

REFLEXIONES ACERCA DE LA CRONOLOGÍA DEL MAGDALENIENSE CANTÁBRICO. LAS DATACIONES ¹⁴C DE LA CUEVA DE LAS CALDAS (ASTURIAS. ESPAÑA)

Reflections on the Chronology of the Cantabrian Magdalenian. ¹⁴C Datings of the Caldas Cave (Asturias, Spain)

M^a Soledad CORCHÓN RODRÍGUEZ

ISSN:0514-7336

RESUMEN: En este artículo se analizan las dataciones de radiocarbono existentes para el Magdaleniense cantábrico (43 de niveles arqueológicos y 6 de Arte parietal) y 21 del Pirineo francés. Se comentan las recientes dataciones, inéditas, del Magdaleniense medio y superior de la Cueva de Las Caldas (Asturias). La amplitud y coherencia de la serie ¹⁴C de Las Caldas (23 dataciones, de ellas 14 son magdalenienses) permite precisar la cronología paleoclimática de los niveles propuesta por la sedimentología. Asimismo, se revisa el problema de la identificación de episodios templados en el interior del Magdaleniense cantábrico, a la luz de los nuevos datos.

Por otra parte, se comentan la cronología y el carácter sincrónico de las principales *facies* del Magdaleniense inferior cantábrico. Destacan la concentración de las dataciones entre el 15000 y el 14200 BP y la ubicación diferenciada de los asentamientos, habitualmente costera en la *facies* Juyo e interior en la del País Vasco-Occidente. Finalmente, la existencia de contactos culturales entre los yacimientos cantábricos y el Pirineo francés, durante el Magdaleniense inferior y medio, vienen sugeridos por la cronología y los paralelos de la cultura material.

Palabras clave: Región cantábrica. Magdaleniense. Cronología absoluta. Facies industriales.

ABSTRACT: This article examines the radiocarbon datings available for the Cantabrian Magdalenian (43 from archeological levels and 6 from parietal art) and 21 from the French Pyrenees, including recent, unedited datings of the middle and upper Magdalenian of Las Caldas Cave (Asturias). The extent and the coherence of the ¹⁴C series of Las Caldas (23 datings, 14 of which are Magdalenian) allow us to define more precisely the paleoclimatic chronology of the levels proposed by the sedimentology. In addition, the problem concerning the identification of the temperate episodes in the interior of the Cantabrian Magdalenian is reviewed in the light of new data.

Furthermore, the chronology and the synchronic nature of the principal facies of the Cantabrian lower Magdalenian are commented. Important findings are the concentration of the datings between 15000 and 14200 BP and the differentiated locations of the settlements, which are generally coastal in the Juyo facies and inland in the Western Cantabria-Basque Country facies. Finally, the existence of cultural contacts between the Cantabrian site and the French Pyrenean site during the lower and middle Magdalenian are suggested by the chronology and by parallels in material culture.

Keywords: Cantabrian region. Magdalenian. Absolute chronology. Industrial facies.

1. Introducción

En los últimos años se vienen sucediendo los intentos de establecer una cronoestratigrafía regional, que permita avanzar en la investigación del modelo de poblamiento tardiglaciario en la Cor-

nisa Cantábrica. Sin embargo, es notoria la falta de acuerdo en los diferentes campos de análisis, a la hora de valorar cronológicamente los resultados¹. Las síntesis paleoclimáticas regionales

¹ Cf. el estado de la cuestión en la Cornisa cantábrica, y los debates actuales sobre el contexto cronológico y medioambiental de los yacimientos tardiglaciarios en: A. Moure y C. González (eds.) 1995; C. González 1994; P. Ramil 1994;

* Dpto. Prehistoria. Univ. Salamanca. C/ Cervantes s/n. 37002 Salamanca.

apoyadas en la sedimentología (Laville y Hoyos 1981; Hoyos 1995), la zonación polínica clásica (Boyer Klein 1981 y 1988; Boyer Klein y Leroi-Gourhan 1987), y las dataciones de radiocarbono (González Saínz 1994), resultan contradictorias. Estas divergencias explican que se cuestionen la validez de las secuencias climáticas supraregionales, la metodología y la fiabilidad de los criterios (Sánchez Goñi 1993 y 1994).

Respecto de las fases industriales, aunque se definen en principio con criterios distintos, arqueológicos, las divergencias en la interpretación paleoclimática de los niveles perturba su delimitación. Así, la actual controversia sobre la representatividad (Sánchez Goñi 1996) de los episodios templados (Lascaux: Leroi-Gourhan y Girard 1979; Angles: Bastin 1975; Prebölling: Leroi-Gourhan, A. y Arl. 1964) o estadales (Dryas II), dificulta la definición del marco cronológico y paleoecológico del Magdaleniense inferior y medio cantábricos (Utrilla 1990; Utrilla y González Saínz 1995; Corchón 1995). La raíz de la cuestión parece residir en la discordancia de resultados entre las actuales secuencias paleoclimáticas de referencia, continentales y marinas, que no registran las citadas oscilaciones tardiglaciares, y los esquemas tradicionales. Y también en la ausencia de estudios que calibren la velocidad de repuesta de la vegetación al cambio climático, su impacto puntual en los yacimientos kársticos, y en la existencia de biotopos muy variados en el entorno de éstos. Un indicio de esta diversidad es la coexistencia de faunas de requerimientos ecológicos opuestos (Altuna 1990 y 1992), en el Magdaleniense inferior y medio (corzo y reno en Urtiaga F y Erralla V; jabalí, corzo y reno en Ermitia).

Otro aspecto pendiente de clarificación se refiere a la sincronía de los niveles magdalenienenses regionales, medida en tiempo geológico, cuya clasificación en una u otra fase paleoclimática no es siempre firme. Este aspecto reviste gran interés para delimitar características locales o *facies*, tendencias a largo plazo y diferentes modalidades de adaptación al medio físico. En este sentido, la cita

de indefinición del contexto cronoestratigráfico perturba las actuales investigaciones, tendentes a integrar en los esquemas cronológicos otros datos más significativos culturalmente que la perspectiva tecnológica, o la presencia de algunos tipos líticos u óseos característicos. Entre ellas, destacan algunos estudios recientes sobre la ubicación y tipos de asentamientos magdalenienenses cantábricos; hipotéticas modalidades de explotación de los recursos (particularmente en lo relativo a estacionalidad, movilidad especialización), y su reflejo en los conjuntos arqueológicos², o con el Arte mobiliario (Corchón 1995; Barandiarán 1995 y 1996). Así todo, a la hora de definir la evolución cultural precisamos una mayor aproximación al tiempo real o histórico.

En esta línea, resulta útil analizar el conjunto de las dataciones de radiocarbono disponibles para el Tardiglacial de la Cornisa cantábrica. Particularmente útiles resultan aquéllas que permiten contrastar estos resultados con la estimación de la cronología del contexto por otros procedimientos (entre otras, Las Caldas, La Viña y La Paloma en el sector occidental; La Riera y Tito Bustillo en Asturias oriental; Rascaño y Juyo en Cantabria; Ekain, Erralla, Abauntz en el País Vasco y Navarra). Además, la hipótesis de un rejuvenecimiento de las dataciones en torno al 15% para el Paleolítico superior (Evin 1996), y la mayor imprecisión ($\pm 1\%$) de las obtenidas para el Arte parietal (AMS) respecto del método tradicional (Valladas *et alii* 1989), invitan a valorar con gran prudencia las actuales fechas 14C. Por ello, en este trabajo sólo pretendemos conocer la coherencia y representatividad del cúmulo de datos 14C concernientes al segmento temporal 15000-12500 BP, referidos a 2 sigmas (95% de probabilidad). Para ello se han estructurado en ciclos temporales cortos (un siglo), según una metodología de probada eficacia (Gasco 1987).

Los nuevos datos disponibles se refieren a los recientes resultados obtenidos para el Magdaleniense de Las Caldas (Tandem Laboratoriet, Universidad de Uppsala), que amplían la información disponible sobre la evolución de las

M.F. Sánchez Goñi 1994 y 1995; J. Altuna 1995; P. Utrilla y C. González 1995; S. Corchón 1995.

² En esta línea, destacan los trabajos de P. Utrilla 1994, C. González 1994 y A. Moure 1994.

industrias y el Arte (Corchón 1996), la sedimentología (Hoyos 1995) y el contexto paleobotánico (en curso). Además, completan otras dataciones de niveles magdalenienses subyacentes, efectuadas en el mismo laboratorio (Corchón 1994 y 1995). En todos los casos, se han obtenido de una sola muestra (hueso) coordinada *in situ*, estratigráficamente definida con precisión y procedente de contextos arqueológicos típicos. Por otra parte, esta extensa serie brinda la ocasión de contrastar la validez de los datos del occidente de Asturias, que está proporcionando las secuencias estratigráficas más extensas conocidas hasta el momento para el Magdaleniense medio, con los de otros sectores de la Región Cantábrica y Pirineos. Finalmente, la serie incluye la mayoría de las fases climáticas del Tardiglaciario actualmente sujetas a discusión, en un segmento temporal de unos 2500 años, durante el desarrollo del Magdaleniense inferior, medio e inicios del superior.

Para examinar la relación de los niveles dados de Las Caldas con otras estratigrafías cantábricas, que arrojan resultados 14C comparables, se han considerado 43 dataciones de niveles. Otras 6 fechas se refieren al Arte (sistema AMS) parietal o mobiliario. Más adelante, se relacionan los datos con una serie de 21 dataciones del Pirineo francés (Magdaleniense III y IV o medio), obtenida de niveles fechados por diversos procedimientos (Clottes 1989 y 1996; Jaubert 1995). En cambio, se prescindiría de otras dataciones AMS de pinturas paleolíticas en cavidades de Asturias recientemente descubiertas, cuya eventual relación con ocupaciones tardiglaciares aún se desconoce. Y de otras de Cantabria y País Vasco, carentes de yacimientos arqueológicos pero datadas en el marco de un amplio proyecto de investigación aún en curso (Clottes 1996; Fortea 1996; Moure et alii 1996).

Las citadas exclusiones, a pesar de la proximidad de algunos de sus contenidos artísticos (Covaciella) al Arte mueble procedente de niveles magdalenienses bien datados, se imponen por el objetivo de este trabajo. En primer lugar, intentar reconocer estructuras temporales reales asociadas a las etapas arqueológicas sujetas a discusión. Dichas estructuras, en su caso, pueden contribuir a estimar la duración efectiva de los

procesos culturales, y la coherencia geográfica de las *facies* definidas para el Magdaleniense inferior y medio. También se trata de registrar las evidencias arqueológicas en las transiciones (Magdaleniense inferior/medio; medio/superior inicial). Finalmente, se contrastan los datos del Magdaleniense inferior y medio cantábricos con la secuencia de los yacimientos pirenaicos franceses.

En suma, en sintonía con los actuales intentos de reorientar la investigación hacia unidades de análisis arqueológico definidas con mayor precisión, parece oportuno centrar los estudios sobre el Tardiglaciario cantábrico en secuencias estratigráficas locales, bien datadas por diferentes procedimientos, validadas además por su propia coherencia interna, y que han proporcionado materiales típicos referibles a los sucesivos horizontes del Magdaleniense regional.

2. Las nuevas dataciones 14C de Las Caldas. Valoración de la secuencia magdaleniense

Los últimos resultados³ son los siguientes:

- Ua-10188: 13 370 ± 110 BP. Nivel IX. Magdaleniense medio (antiguo)
- Ua-10189: 13 640 ± 150 BP. Nivel VIII. Magdaleniense medio (antiguo)
- Ua-10190: 13 650 ± 140 BP. Nivel VI. Magdaleniense medio (antiguo)
- Ua-10191: 13 185 ± 155 BP. Nivel III(b). Magd.medio-superior (IV-V)
- Ua-10192: 12 960 ± 190 BP. Nivel II. Magd.medio o superior (IV-V)
- Ua-10193: 12 595 ± 125 BP. Nivel I. Magdaleniense superior
- Ua-10194: 12 590 ± 120 BP. Nivel -II. Magdaleniense superior⁴

³ Muestras tomadas en la campaña de 1994 (Sala II), una vez concluida la excavación de los niveles magdalenienses. Su posición estratigráfica es la siguiente: *Ua-10188*, cuadro H-4, base del nivel IX, prof.: -142 cms., en contacto con el nivel limoso de inundación X. *Ua-10189*: H-4, contacto base n.VII-techo del n.VIII, prof. -100 cms. *Ua-10190*: H-4, centro del n.VI, prof. -70 cms. *Ua-10191*: H-2, centro del nivel III o n.IIIb, próximo al contacto IIIb-IIIc, prof. -80 cms. *Ua-10192*: H-2, centro del n.II, prof. -60 cms. *Ua-10193*: H-2, nivel I, prof. -50 cms. *Ua-10194*: G-2, nivel -II, prof. -58 cms (cf. nota 4).

⁴ Cuadro G-2, situado hacia el fondo de la Sala, donde se detectaron al ampliar el área de excavación retazos de

Estas dataciones completan, por el techo, otra serie de niveles magdalenienses subyacentes, excavados entre 1990 y 1993, datados en el mismo Laboratorio⁵:

Ua-2734: 13 755 ± 120 BP. Nivel XI. Techo del Magdaleniense inferior

Ua-2735: 14 495 ± 140 BP. Nivel XII. Magdaleniense inferior

Ua-4300: 14 835 ± 130 BP. Niv.XII inferior. Magdaleniense inferior

Ua-4301: 15 165 ± 160 BP. Nivel XIII. Base del Magdaleniense inferior

Finalmente, hay que recordar las antiguas series realizadas en Lyon en 1980 (n. III/IV) y 1983 (n.VII y VIII), esta vez sobre amplias muestras de hueso:

Ly-2427: 13 400 ± 150 BP. Techo del n. IV (III/IV). Techo del Magdaleniense medio (evolucionado)⁶.

Ly-2936: 13 310 ± 200 BP. Nivel VIII. Magdaleniense medio (antiguo).

Ly-3318: 12 869 ± 160 BP. Nivel VII. Magdaleniense medio (antiguo)⁷

nuevos niveles del Magdaleniense superior, en acusado buzamiento hacia el fondo de la cueva y directamente superpuestos al n. I, el más reciente conocido hasta entonces. Ello explica su denominación negativa, de base a techo: -I, -II y -III (Corchón 1992: 34).

⁵ Muestras de hueso. Ua-2734, cuadro G-5, campaña de 1990, prof.-171 cms. La muestra se tomó en el fondo de la cubeta de un hogar existente en el techo del nivel, que corresponde a la última ocupación del Magdaleniense inferior (XI techo), cubierta por la base (Xd) del nivel de los limos de inundación (X), prácticamente estériles. Ua-2735: G-5, campaña de 1991, prof.-214 cms. El resto corresponde a la campaña de 1993. Ua-4300: H-3 (sc.2), prof.-212 cms. Ua-4301: H-3 (sc.6), prof.-218 cms. Cf. la descripción de los niveles en S. Corchón 1995: 50-54.

⁶ La muestra, remitida en febrero de 1980 al Laboratorio de Radiocarbón en Lyon, porta la referencia n. III/IV (resultados comunicados en octubre de 1981), que detalla su posición estratigráfica precisa (Jordá, Fortea, Corchón 1982: 14; Corchón 1990:42). Requirió 700 gramos de hueso, reunidos a partir de la fauna de las 3 capas basales (q, r, s- de la Cata II, G-4 actual) de la excavación en la Sala II. La profundidad de las 3 muestras remitidas (referida al nivel del suelo, y el fondo de la cueva o N.) era: q: 0,40 (muro N.), 0,25 (muro W), 0,28 (muro E.) y 0,22 (muro S.); r: 0,41 (muro N.), 0,22 (muro S.); s: 0,42 (muro N.), 0,22 (muro S.). Estas capas (S. Corchón 1981: 183), correspondían ya al techo del n. IV, y las profundidades relativas también. El nivel IV, entonces considerado «de apariencia estéril con material intruído de la base del superior», se reveló en campañas posteriores arqueológicamente fértil y típico.

⁷ Dataciones obtenidas de 1.000 grs. de fauna del n. VIII y 500 grs. del VII (materiales de la campaña de 1982;

Los resultados, en conjunto, sugieren algunas reflexiones. La primera concierne al techo de la secuencia, a los niveles posteriores al 13000 BP, genéricamente del Magdaleniense superior (Ua-10192 a 10194). En primer lugar, destacan la coherencia de la serie, la cronología corta global del tramo y la ausencia de cortes bruscos en el tránsito Magdaleniense medio / superior. Abundan en esta interpretación, la similitud de las industrias respecto del Magdaleniense medio evolucionado (atribuido al Bölling: nivs. IV-V), la uniformidad tecno-tipológica de los niveles I a III (Corchón 1992:39-40), particularmente del II respecto del III y mostrando éste una significativa dualidad arpón / protoarpón (Corchón 1990:40 y fig. 3-izda; 1992:40). Es decir, las dataciones radiocarbónicas coinciden con la interpretación arqueológica y estratigráfica, que documenta el final de un brillante proceso cultural: el Magdaleniense medio evolucionado o tardío, que aboca sin rupturas sensibles en el Magdaleniense superior durante el Bölling, en un suave proceso de transición (nivs. III-II).

Esta perspectiva torna difícil, y de matices regionales, la distinción entre el Magdaleniense medio de transición (IV-V en terminología clásica) y el Magdaleniense superior inicial (V clásico). En esta línea argumental, ya hemos apuntado el paralelismo de situaciones entre estas industrias transicionales de Las Caldas y los datos registrados en niveles antiguos del Magdaleniense superior como Tito Bustillo (n. Ic) o Berroberría E inf. (Corchón 1995:144-146), atribuidos al Bölling.

La sedimentología apunta una cronología ligeramente más reciente para dicho proceso en Las Caldas, situando el n. III en la transición Bölling/Dryas medio y todo el tramo de niveles II a -III en el Dryas II (Hoyos 1995: fase VII), caracterizado por la humedad y el incremento de productos de gelivación en el n. II⁸. Pero será menester contrastar estas primeras observaciones,

resultados definitivos notificados en febrero de 1985). Se publicaron en el Coloquio de Foix (1987): Fortea, Corchón *et alii* 1990: 222.

⁸ En el nivel II de Las Caldas la concentración de cantos calizos de estas características pudiera revestir carácter antrópico, dada su regular disposición, la selección en el tamaño de los cantos y la abundancia de otros de cuarcita, en relación con la existencia de un hogar conservado en el cuadro H-4 y construido con ellos (S. Corchón 1982).

aún preliminares, con los restantes estudios paleoambientales en curso, valorando los resultados de la datación ¹⁴C de los niveles III y II.

La segunda reflexión se refiere a la datación Ly-2427 (techo del n. IV y del Magdaleniense medio evolucionado). Su coherencia con la obtenida en el centro del n. III (Ua-10191) —dividido en aquel sector en a, b y c—, parece zanjar la cuestión de la validez relativa de ambas. Corroborando la atribución cultural del nivel —final del ciclo Magdaleniense medio—, y no es contradictoria con la interpretación sedimentológica que ubica el nivel en el Bölling⁹. No obstante, nuestra posición metodológica es contraria a interpretar ésta u otra datación ¹⁴C como una "fecha" representativa de un suceso histórico o real; ni tampoco concedemos una relevancia especial a su valor central. En este caso, nuestra argumentación se apoya en la coherencia y sucesión estratigráfica de ambas, valoradas al 95% de probabilidad (2 sigma, respectivamente: 13100-13350-13400 (v.c.)-13550-13700 / 12875-13030-13185 (v.c.)-13340-13495), en relación con las obtenidas para los niveles siguiente (n. II) y anteriores. La gráfica ponderada, representada cada datación en ciclos de 100 años (Fig. 3), tampoco acusa distorsiones en torno al 13000 BP, en la transición Magdaleniense medio/superior.

En cambio, en la datación del Magdaleniense medio antiguo sí parecen existir unos resultados anómalos en la antigua fecha obtenida para el n. VII (Ly-3318) y la última del IX (Ua-10188), contradictorias con las recientes de los n. VIII y VI (Ua-10189 y Ua-190), muy similares, resultando aberrante Ly-3318. Según la sedimentología (Hoyos 1995:51) todo el Magdaleniense medio antiguo estaría rejuvenecido por la humedad del tramo, ya que estos resultados disuenan de la atribución del n. X a Angles, una fase de perfiles controvertidos en el Cantábrico. Ya hemos comentado esta cuestión (Corchón 1995:123), en relación con las restantes industrias que muestran

características arqueológicas comparables, y no insistiremos. En todo caso, los datos arqueológicos no apoyan el consecuente envejecimiento del tramo inferior (XI-XIII) apuntado por la sedimentología, como se comenta después.

En la cuestión de la interpretación estadística de la antigüedad del Magdaleniense medio de Las Caldas, nos remitimos de nuevo a la valoración del conjunto de las dataciones en 2 sigma (Fig. 2), que atenúa las inversiones mostradas por el v.c. (a excepción de Ly-3318), y a la corrección gráfica de las fechas acumuladas, expresadas en ciclos de 100 años. Las inflexiones del histograma ponderado (Fig. 3) muestran, entre 14000 y 12500 BP, una estructura bimodal que coincide con gran precisión con las dos fases mayores (Magdaleniense medio y superior). Únicamente la citada datación aberrante del n. VII, al acumularse a los ciclos de las dataciones del Magdaleniense superior, distorsiona parcialmente el perfil del segmento cronológico 13000-12500 BP. En síntesis, los últimos datos disponibles coinciden con las apreciaciones anteriores, derivadas del estudio de las industrias líticas, óseas y el Arte mueble (Corchón 1993-94 y 1995), estimándose en torno al 14000 BP la base del Magdaleniense medio antiguo, y hacia el 13000 BP los inicios del superior.

La última cuestión se refiere a la serie del Magdaleniense inferior. Aquí se plantean dos problemas diferentes. Uno referido a la cronología global del tramo, y el otro a la validez o no de los resultados de la muestra Ua-2734, tomada de un hogar situado en el techo del Magdaleniense inferior. Esta última cuestión parece menor, ya que la datación es coherente con las anteriores y posteriores, y estimada en 2 sigma tampoco resulta contradictoria con la opinión, generalmente admitida (Utrilla y González Sáinz 1995; Corchón 1994 y 1995), que sitúa el inicio del Magdaleniense medio en torno al 14000 BP. Pero la carbonatación secundaria presente en algunos tramos del nivel pudiera haber rejuvenecido la edad de la muestra, como afirma Hoyos (1995:43) y señalamos nosotros mismos (Corchón 1994: nota 12). En este sentido, la datación obtenida en la parte inferior del paquete sedimentario XI-XII (Ua-2735, n. XII), pudiera ser más representativa del Magdaleniense inferior tardío de Las Caldas.

⁹ No parece estar justificada la apreciación de Hoyos (1995: 56): "dicha edad corresponde a la base de la fase Cantábrico VI (Bölling) y no al techo de la misma, es decir, es unos mil años más antigua de lo que le correspondería", fundada en el valor central de la datación.

Pero este dato no altera la ubicación cronológica relativa de los niveles subyacentes (XII inferior y XIII).

En la representación gráfica acumulada y ponderada, el histograma muestra un significativo corte entre la serie de niveles del Magdaleniense inferior (XII, XII inferior, XIII) y el Magdaleniense medio (IX y siguientes). En cambio, todos los ciclos temporales en los que se ha desglosado el segmento cronológico que representa el n. XI (techo del Magdaleniense inferior) se acumulan a la base de aquél, marcando una ruptura arbitraria con relación al resto de la secuencia Magdaleniense inferior. Este dato contradice los resultados del análisis de las industrias líticas y óseas de los diferentes niveles del Magdaleniense inferior, que muestran una gran estabilidad de base a techo¹⁰. En cambio, respecto del Magdaleniense medio varían los tipos líticos y óseos, la tecnología, la selección de materias primas y el Arte mueble. La ausencia de relación directa entre ambas secuencias de Las Caldas (Corchón 1995) aparece corroborada también, en términos de cronología relativa, por un período de inhabitación de la cueva representado por un grueso depósito de limos estériles de inundación (superior a 40 cms. de espesor: n. X), y un hiatus erosivo entre los n. X y IX.

Así pues, el solapamiento de Caldas XI con Caldas VIII (y el corte subsiguiente entre Caldas XI y XII) no concuerdan con los datos del estudio de los materiales, sugiriendo que, efectivamente, la muestra del n. XI pudiera ser más antigua.

La segunda cuestión es más relevante, en términos arqueológicos, al producirse una acusada distorsión entre la cronología paleoclimática propuesta, los resultados de las dataciones 14C, y la estimación de cronología relativa a partir de las

¹⁰ Constante predominio de buriles (17,64%) frente a raspadores (6,35%); típicas hojas retocadas magdalenienses (4%), abundante utillaje microlaminar retocado (superior al 60% en el n. XII; 48,70% de promedio) que incluye numerosas hojitas de dorso (34,35%) y otras truncadas, con escotadura o denticuladas; una treintena de triángulos escalenos (7,05%) muy variados (con espinita lateral, de dorso rectilíneo, con giba, escotadura o denticulado laterales), hojitas-escaleno; escasos microburiles, segmentos y trapecios (S. Corchón 1993-94: 77-95).

características de las industrias, en relación otros niveles del Magdaleniense inferior cantábrico.

La sedimentología (Hoyos 1995), condicionada por la identificación del n. X de Las Caldas con el problemático episodio de Angles (Fase IV), ubica los niveles XI y XII en la fase III, se omite otro nivel distinto (XII inferior) y anterior al paquete XI-XII que lo erosiona y bisela lateralmente, y atribuye el XIII al final de Lascaux (fase II). Sin embargo, Lascaux es el marco paleoambiental que la investigación actual relaciona con el Solutrense final cantábrico (Las Caldas XIV datado en 17380 ± 215 ; La Viña V; La Riera 14-17 datado éste en 16900 ± 200 ; Chufín 1 datado en 17420 ± 200 ; Morín 3; Amalda V datado en 17580 ± 440)¹¹. Y en su techo se han señalado niveles del Magdaleniense arcaico (Rascaño 5: 16433 ± 131 ; con dudas Riera 18, Paloma 9, Lumentxa F y el n. III de Aitzbitarte IV) (Utrilla 1990).

Esta facies arcaica creemos que no está representada en Las Caldas, como se analiza más adelante. La estratigrafía, las dataciones 14C y las características de la cultura material dibujan un proceso cultural diacrónico, cuya base (nivs. XIII y XII inf.) puede ocupar una posición cronoestratigráfica intermedia entre el Magdaleniense arcaico y el inferior tardío¹², paralelizándose su techo (Nivs. XII-XI) con este último. También abunda en una cronología del n. XIII posterior a la Fase II (Lascaux) de Hoyos el hiatus erosivo existente entre éste y el Solutrense final del n. XIV, asimismo marcado en las dataciones 14C. Finalmente, los indicios de moderación que apunta la sedimentología del n. XIII no son contradictorios con la fase Cantábrico III (Dryas I), en cuyo ter-

¹¹ Estos niveles, Solutrense terminal o tardío, muestran una disminución de evidencias frías respecto del Solutrense superior (infrayacente en estratigrafías extensas como Las Caldas), que la sedimentología relaciona con Lascaux. Se trata de procesos erosivos y de lavado más que de indicios reales de elementos templados. Éstos (taxones arbóreos y arbustivos termófilos) sí son señalados por la palinología (Boyer Klein 1984 y 1988; Leroi-Gourhan 1986), pero su representatividad ha sido cuestionada (Ramil 1994; Sánchez Goñi 1994b).

¹² Sus paralelos más cercanos se encuentran en industrias como La Paloma 8, Entrefoces B, Ekain VII, Erralla V (Corchón 1993: 85 y ss.). Las industrias clásicas del centro de la Cornisa (*Facies Juyo*) muestran, en cambio, unas industrias líticas, óseas y un Arte mueble de características distintas, en línea con la hipótesis de una dualidad de facies magdalenienses (Utrilla 1990) entre el 16000 y el 14500/14000 BP.

cio superior se han señalado condiciones climáticas menos rigurosas y más húmedas (Utrilla y González Saínz 1995: Paloma 8, Juyo 12 y 11; Rascaño 4.1); ni tampoco con la base de la siguiente (Cantábrico IV o Angles). Esta sería la ubicación arqueológica natural de los niveles XIII y XII inferior¹³, y también el marco temporal señalado por las dataciones 14C.

La cronología paleoclimática atribuida al n. XIII condiciona, asimismo, la de los niveles XII-XI, con una industria más abundante similar a la del tramo subyacente. Las características frías que apunta la sedimentología (Hoyos 1995) no corresponderían (en el tiempo), en la interpretación sugerida más arriba, a su fase III¹⁴ sino a la base de la fase V, donde están situados precisamente los niveles del Magdaleniense inferior tardío, con unas dataciones 14C similares a las de Las Caldas (Corchón 1995; Utrilla y González Saínz 1995).

3. El Magdaleniense cantábrico (*circa* 15000-12500 BP). Relaciones sugeridas por la cronología 14C

3.1. Representación de las series de dataciones 14C.

La metodología de trabajo aplicada expresa, gráficamente, la distribución cronológica del Magdaleniense cantábrico en el segmento temporal indicado. Después, a partir de esos resultados, se intenta explicar si existe o no una distribución de los mismos en función de las *facies* definidas por la investigación. A continuación, se trata de indagar si el resultado anterior guarda relación con la distribución geográfica de las *facies*; o bien si es el entorno paleoecológico del yacimiento el fac-

tor más relevante. Finalmente, el examen del mismo segmento temporal en los Pirineos puede ofrecer otra perspectiva, acerca de la existencia de contactos culturales con la Cornisa Cantábrica, apuntados por la investigación para el Magdaleniense medio.

Al elaborar los gráficos, se han incorporado todos los datos disponibles, eludiendo valorar cada fecha concreta como más o menos idónea para datar un nivel. Tampoco se prima el valor central (v.c.) de la misma en función de su mayor o menor aproximación a la estimación cronológica usual de cada fase cultural. Así pues, cada resultado 14C no se considera representativo de un tiempo histórico o real, sino que se valora como una pieza aislada de la estructura temporal que pretendemos conocer, al 95% de probabilidad. Se parte de cada resultado estimado en dos sigma, y se representa desglosado en ciclos temporales de 100 años; este último criterio resulta ser el más apropiado, teniendo en cuenta la desviación estándar y la imposibilidad de calibrar las dataciones paleolíticas. Cada resultado, ordenado según la escala del tiempo real, se acumula a cada uno de los ciclos anteriores, reflejando las modulaciones de las columnas del histograma, eventualmente, variaciones en la estructura cronológica general.

Este método, desarrollado inicialmente para el análisis del Neolítico mediterráneo (Gasco 1983, 1985 y 1987), ya ha sido aplicado al Magdaleniense cantábrico, expresando los resultados en forma de huso cronológico (González Saínz 1994; Utrilla y González Saínz 1995). En esta ocasión, nos hemos inclinado por la visualización horizontal mediante histogramas acumulativos, que nos permiten incorporar más fácilmente al análisis cronológico otros factores, como la referida distribución topoecológica, y su eventual relación con las características de la cultural material (actualmente escindida en *facies*).

Finalmente, los datos se representan introduciendo un sistema de ponderación gráfica, para corregir las distorsiones derivadas de las fechas con un elevado margen de desviación. Éstas, en las representaciones simples aparecerían sobreevaluadas respecto de las más precisas, al acumular un mayor número de ciclos; se corrigen (Gasco

¹³ Sobre las características del n. XII inferior, anterior y parcialmente erosionado y biselado lateralmente por el tramo XI-XII (existente sólo a la entrada de la Sala II de Las Caldas) cf. S. Corchón 1993: 78 y nota 1).

¹⁴ De acuerdo con los datos actuales del registro arqueológico, seguramente es menester redefinir la Fase Cantábrica III (Hoyos 1995), donde se han ubicado niveles tan dispares como el Magdaleniense inferior y superior de La Riera (n. 19-21), los niveles más antiguos de la *Facies* Juyo del Magdaleniense inferior del centro de la Costa Cantábrica, el techo del Magdaleniense inferior de Las Caldas, y la parte inferior del antiguo nivel C (actual III) de Cueto de La Mina.

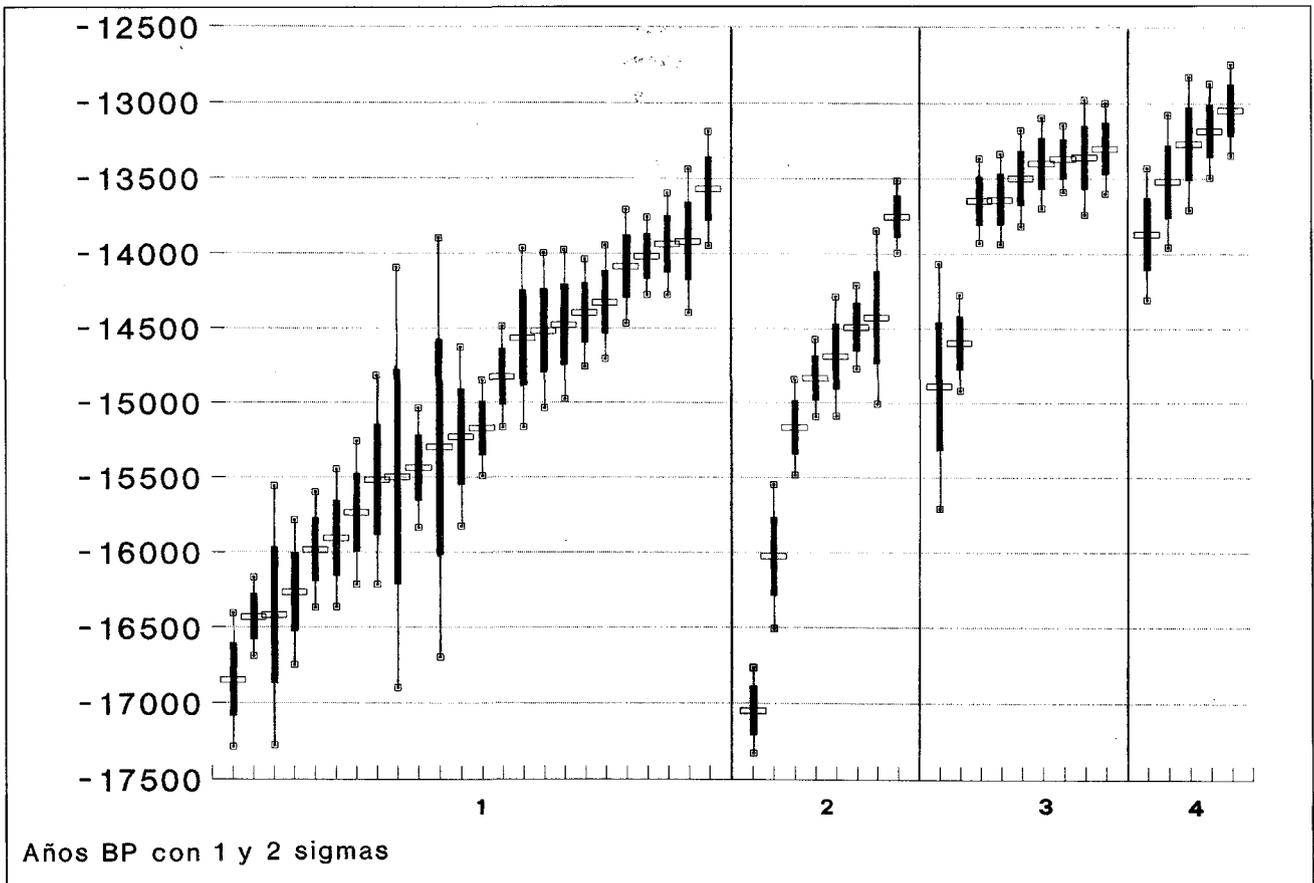


FIG. 1. *Dataciones 14C (2 sigma) del Magdaleniense arcaico e inferior facies Juyo (1); id. País Vasco y Occidente (2). Magdaleniense medio (3) y de transición al superior (4).*

1987: 108) reduciendo la altura de cada ciclo proporcionalmente a su desviación del v.c.¹⁵.

3.2. Estructura temporal del Magdaleniense cantábrico

La Figura 1 muestra la distribución general de los resultados, ordenados en una escala temporal decreciente, expresados el v.c. y la estimación en 1 y 2 sigmas. Se agrupan en cuatro bloques, de acuerdo con las características de la cultura material, definidas por la investigación (Utrilla 1995; González Saínz 1994; Corchón 1995): Magdaleniense arcaico e inferior *facies Juyo*¹⁶ (1); *facies País Vasco y del Occidente astu-*

*riano*¹⁷ (2); Magdaleniense medio¹⁸ (3) y de transición al superior o IV-V¹⁹ (4).

Esta sencilla representación lineal sugiere algunas características generales: la contemporaneidad de los bloques 1 y 2 durante todo el segmento temporal representado, y no la sucesión estratigráfica de ambos apuntada por la historiografía reciente; el solapamiento parcial de los bloques 1 y 3, y como consecuencia de lo anterior la hipótesis de una sucesión temporal entre los blo-

mira (A.p.), Juyo 11, Riera 19, Rascaño 3, Pendo (A.m.), Erralla IV (éster.), Altamira (hues.magd.), Altamira (om.grab.), Juyo 7, Altamira (A.p.), Güelga 3c, Güelga 3c, Altamira (A.p.), Juyo 4, Altamira (A.p.).

¹⁷ Urtiaga F, Ekain VIIb, Caldas XIII, Caldas XII inf., Entrefoces B, Caldas XII, Berroberria G, Caldas XI.

¹⁸ Tito Bustillo, Paloma (A.m.), Caldas VIII. Caldas VI, Abauntz, Caldas IV, Caldas IX, Viña IV inf., Viña IV global.

¹⁹ Tito Bustillo 2, Tito Bustillo 1c?, Berroberria E inf.; Caldas III; Pendo (A.m.).

¹⁵ Cf. la escala establecida en la Fig. 4 (en recuadro).

¹⁶ Castillo (A.m.), Rascaño 5, Riera 19, Erralla Va, Rascaño 4, Altamira (yac.), Erralla V, Riera 19, Altamira (yac.), Alta-

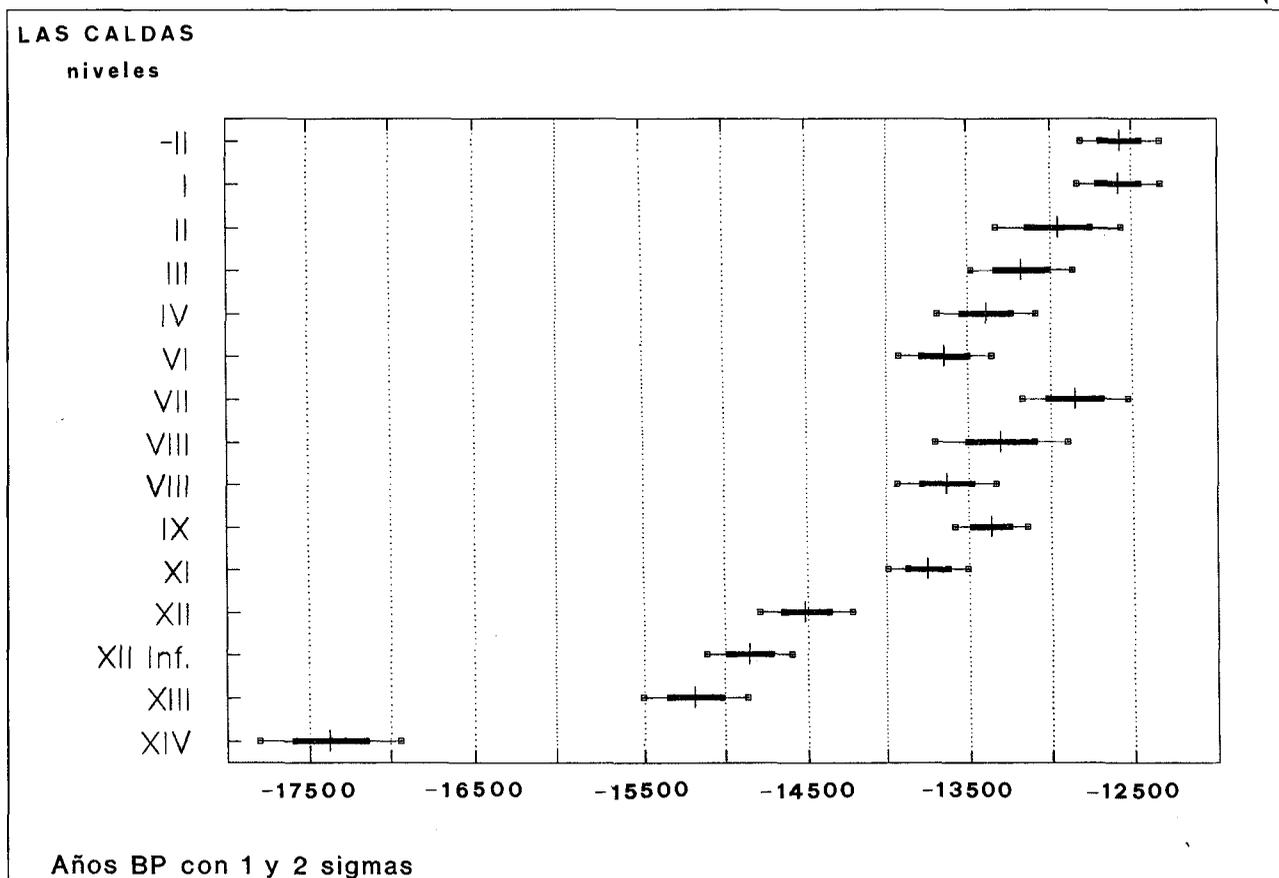


FIG.2. Dataciones ¹⁴C de la Sala II de Las Caldas (n.XIV: Sol.final; n. XIII-XI: Magd.inf.; IX-IV: Magd. medio; resto: Magd.sup.).

ques 1 y 4 al margen de los intermedios. En términos arqueológicos, la gráfica podría traducir, hipotéticamente, una secuencia diacrónica muy compleja, con procesos culturales paralelos y diferenciados a todo lo largo del Magdaleniense. Sin embargo, la excesiva desviación de algunas fechas (Riera 19: Gak 6460; Altamira: M 829 o Juyo 11: M 830), la anómala antigüedad de otras (Urriaga F: GrN 5817; Tito Bustillo: Ly-4212; Paloma: OxA 974), y la ordenación de los datos sólo en función de la cronología y las diferencias de cultura material (*facies*), no permiten una observación precisa de estos procesos, sino una mera enumeración de hipótesis plausibles (Corchón 1994). Estas serían: la sincronía de las *facies Juyo* y *País Vasco-Occidente*, explicándose las diferencias en los utillajes y el Arte por otras causas diferentes de la cronología; la ausencia de Magdaleniense medio en el centro de la Cornisa, principalmente en Cantabria, puede estar relacionada con la continuidad *in situ*

del Magdaleniense inferior tardío (*facies Juyo*), al que sucede en los yacimientos un Magdaleniense superior muy temprano; relación del Magdaleniense inferior vasco, navarro y del occidente asturiano con el Magdaleniense medio, de características clásicas (cántabro-pirenaico).

Más interesantes son los resultados de la representación de las mismas fechas, acumuladas y ponderadas, prescindiendo de la perspectiva de la cultura material. Las Figs. 3 a 7 expresan la *diacronía* del Magdaleniense cantábrico, en un segmento de tiempo real (17300-12400 BP), desglosada cada fecha en los referidos ciclos de 100 años e introduciendo una corrección gráfica en los mismos —para soslayar el problema de la sobre-representación de las fechas con un margen de desviación estándar muy alto, menos precisas—, al construir los histogramas (recuadro, a la izda).

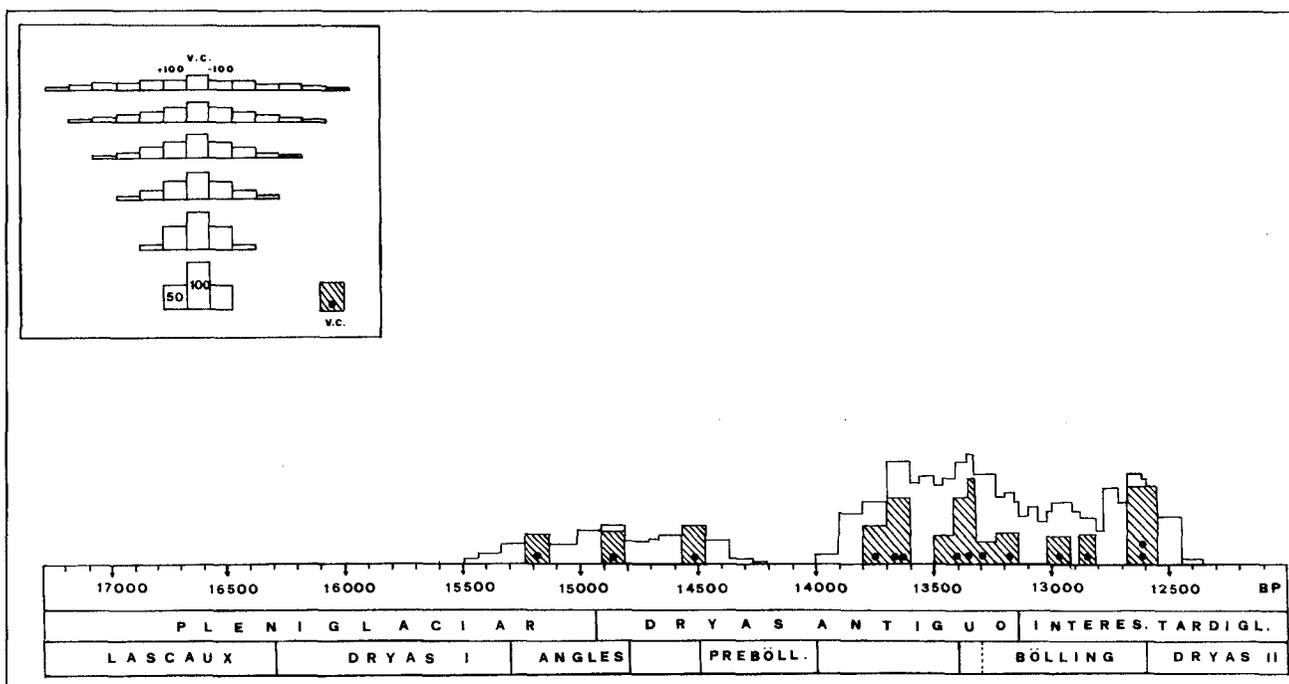


FIG. 3. Histograma (ponderado) de las dataciones ^{14}C del Magdaleniense de Las Caldas.

Las Figuras 2 y 3 (secuencia de dataciones ^{14}C del Magdaleniense de Las Caldas) refejan bien el citado corte entre los niveles del *complejo sin arpones* (a dos sigma: 15500-14200 BP), y los niveles *con protoarpones/arpones*. La estructura bimodal de esta última secuencia (a dos sigma: 14000-12400 BP) reproduce, con gran precisión, las dos fases industriales típicas (medio y superior): una centrada en torno al 13500 y la otra en el 12600 BP. Por otra parte, cabe señalar la coherencia temporal de los resultados del Magdaleniense inferior de Las Caldas con la facies País Vasco-Occidente (Fig. 4); y la similitud general en la ubicación cronológica de los niveles siguientes de Las Caldas con el Magdaleniense medio pirenaico (Fig.7B), resultando en cambio más reciente el Magdaleniense inferior pirenaico, tipo Aurensan. Éste, además, se solapa localmente con el medio más antiguo (Dryas I, en torno al 14000 BP) —como vimos sucedía en el Cantábrico—, tipo Labastide (Gr.des Chevaux), Duruthy c5, Enlène (S. des Morts c3 base) o Dufaure c6. En conjunto, las facies pirenaica y cantábrica ocupan estrictamente el mismo segmento temporal, si bien la máxima concentración de fechas se produce en los Pirineos entre el 14000 y el 13500 BP,

resultando más reciente (13500-13000) el mismo fenómeno en la Cornisa Cantábrica.

Estas coincidencias parecen apoyar la hipótesis de contactos entre ambas regiones, a larga distancia durante el Magdaleniense medio (Fortea 1990). Antes, durante el Magdaleniense inferior, las relaciones E-W. pueden explicar el origen cantábrico de algunos temas típicos del Arte del Magdaleniense medio cantábropirenaico (Corchón 1995:248, 260).

Volviendo al Magdaleniense inferior cantábrico, las Figs. 4 (*Facies País Vasco-Occidente*) y 5 (*Facies Juyo*; acumulada la *facies P.V.-Occid.*) reflejan algunos hechos significativos.

Las dataciones de los yacimientos de *facies País Vasco-Occidente* reflejan dos cortes en el proceso temporal, motivado el primero por la gran antigüedad de Urutiaga F (v.c.: 17050 BP) y la precisión de la datación (desviación a 2 sigma: ± 280). El segundo se produce a continuación, Ekain VIIb (v.c.: 16030 BP), que a pesar de su menor precisión (desviación a 2 sigma: ± 480) no se solapa con aquella ni con el grueso de la serie (Fig. 4). Sin embargo, acumulados estos resultados al resto de los niveles del Magdale-

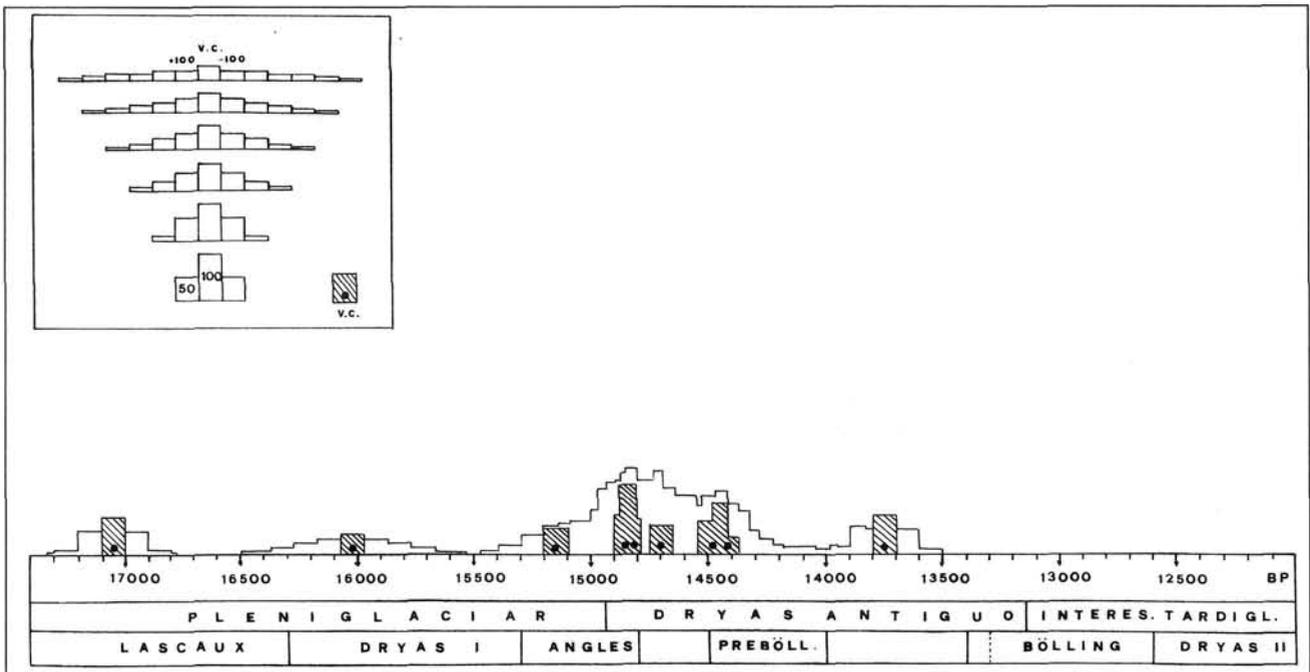


FIG. 4. Histograma de las dataciones ¹⁴C del Magdaleniense inferior (facies País Vasco-Occidente).

niense inferior cantábrico (*facies Juyo*) la identidad en el proceso temporal de ambas facies resulta llamativa: no hay interrupciones en la secuencia diacrónica, de gran amplitud (unos 3.500 años, en torno a 17000-13500 BP), se dibu-

ja una estructura muy compleja pero idéntica para ambas facies. Ambas conciden en reflejar la máxima concentración de evidencias entre el 15000 y el 14300 BP (final del Pleniglaciario-Dryas antiguo inicial). Otras acumulaciones menores

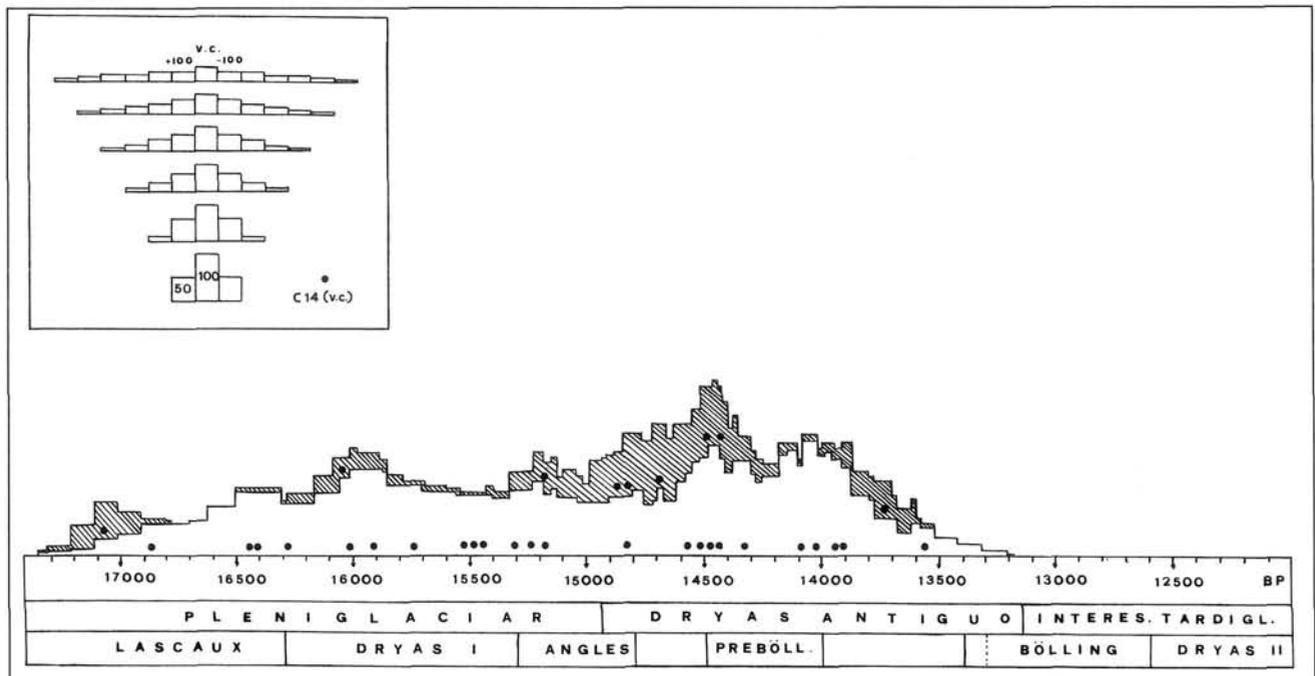


FIG. 5. Histograma de las dataciones ¹⁴C del Magdaleniense inferior cantábrico. Facies Juyo (blanco) y País Vasco-Occidente (rayado) acumuladas. Recuadro: ponderación gráfica.

se producen, al inicio y a finales de la secuencia, en torno al 16000 y al 14000 BP.

Desde esta perspectiva, la hipótesis más verosímil es la coetaneidad —y no la sucesión temporal— de ambas *facies*. Ahora bien, si excluimos también la existencia de variaciones diacrónicas en el interior de cada *facies*, apenas significativas en el registro arqueológico en presencia de secuencias estratigráficas extensas (como Las Caldas, Juyo, Rascaño, etc.), ¿cómo explicar la estabilidad interna y, a la vez, la persistencia de diferencias regionales en la cultura material durante más de tres milenios, bien marcadas en el registro arqueológico (Utrilla 1990; Corchón 1996), en las industrias líticas, los tipos óseos y el Arte mobiliario?

3.3. Nuevas perspectivas de interpretación e implicaciones

Tradicionalmente, las investigaciones paleoambientales hacen hincapié en la existencia de variaciones climáticas a lo largo del Magdaleniense inferior, pero sus implicaciones cronológicas no están claras. La palinología (Boyer-Klein y Leroi-Gourhan 1987) señala el carácter frío y seco de la base de la secuencia, marcando el deterioro medioambiental del Dryas muy antiguo a comienzos de la misma (Riera 19; Rascaño 4; base de Altamira). Después, los diagramas apuntan una ligera oscilación templada (El Juyo; tramo superior de Rascaño 4), atribuida al Prebölling. Hacia el techo (final del Magdaleniense III-base del IV) reaparece el frío (Juyo 4, techo de Rascaño 4, base de Rascaño 3, techo de Altamira).

En cambio, la perspectiva de la sedimentología (Hoyos 1995) sobre el mismo período cronológico es muy diferente; los niveles se ubican en la secuencia paleoclimática en estadios contradictorios con su clasificación arqueológica. Se atribuyen a *Lascaux* (Caldas XIII, juntamente con la *facies arcaica* de Rascaño 5, muy anterior), al frío *inter Lascaux-Angles* (Riera 19 a 21, éste del Magdaleniense superior, Rascaño 4-2, Juyo 13-11, además de Caldas XII y XI necesariamente posterior, como hemos visto más atrás), o a un entorno fresco y húmedo relacionado con *Angles* (Paloma, Entrefoces, Juyo 10 a 7, Rascaño 3, ade-

más de otros del Magdaleniense medio y el superior de Riera 22-23).

Las series de histogramas (Figs. 4 y 5), elaborados a partir de 33 dataciones de niveles del Magdaleniense inferior cantábrico, ofrecen una imagen diferente de la distribución cronológica de los diversos grupos regionales magdalenienses. Desglosado cada resultado C14 en ciclos de cien años, ponderada su representación gráfica en función de la precisión de la datación, y acumulados los diversos ciclos, las inflexiones reflejan agrupamientos significativos *después* de los controvertidos episodios moderados (Lascaux, Angles y Prebölling), en momentos fríos (Pleniglacial, Dryas antiguo inicial y Dryas I). Lo mismo sucede a propósito del Magdaleniense medio inicial (Fig. 7A), aunque en este caso el período cronológico correspondiente al Bölling está ampliamente representado en las dataciones de niveles con industria Magdaleniense medio evolucionado.

En todo caso, desde la perspectiva de la estructura cronológica real reflejada por esta extensa serie de dataciones, no existen datos objetivos para asociar cambios mediambientales con etapas evolutivas de las industrias del Magdaleniense inferior, ni con sus *facies*.

Por otra parte, los diagramas señalan otra modalidad de agrupamiento de los datos, significativa desde el punto de vista de su distribución. Los histogramas de la Fig. 6 contemplan una variable geográfica: la distancia actual a la línea de costa de los yacimientos datados, entre 1 y 25 kms.

Los asentamientos estrictamente costeros (de 1 a 5 Kms. de distancia al mar) corresponden a la *facies Juyo* (Fig. 6 abajo), excepto en un caso (Urtiaga). La misma característica se mantiene en la franja de territorio situado entre 5 y 10 kms. (Fig. 6), aunque disminuyen notablemente las evidencias, y no hay datos para valorar la siguiente (entre 10 y 15 kms.). Después, en el segmento entre 15 y 25 kms., la representación tipo Juyo es muy reducida (El Castillo, Arte mueble; Rascaño y La Güelga), apuntando ya la presencia de niveles tipo *País Vasco-Occidente* y el Magdaleniense medio (Berroberría; La Paloma, arte mueble). En distancias superiores a 25 kms. todas las evidencias corresponden a estos dos últimos grupos, que además se suceden en el tiempo.

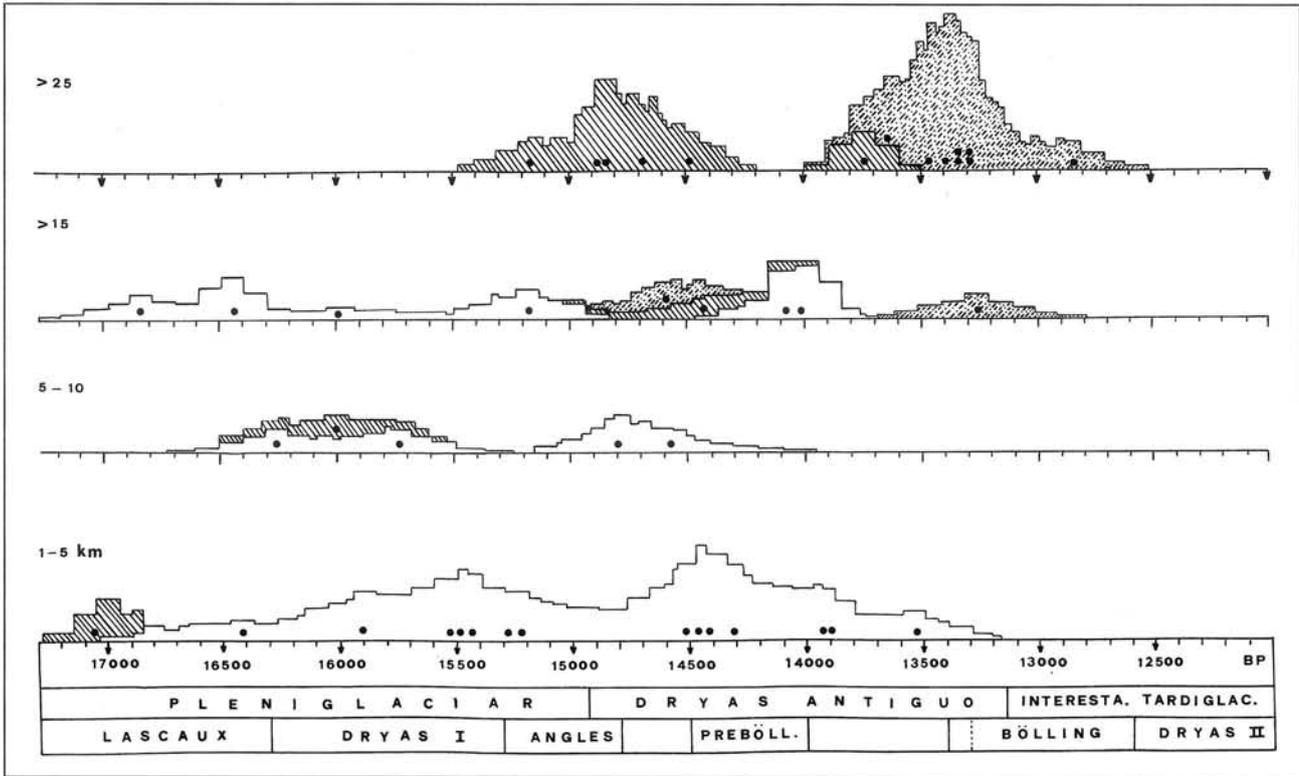


FIG. 6. Histograma (ponderado) de las dataciones ¹⁴C del Magdaleniense cantábrico, según distancia a la costa (1-5 kms.; 5-10 Kms.; 15-25 Kms.; > 25 Kms.). Facies Juyo (blanco), P.V.-Occid. (rayado) y medio/sup.inicial (pun.-ray.).

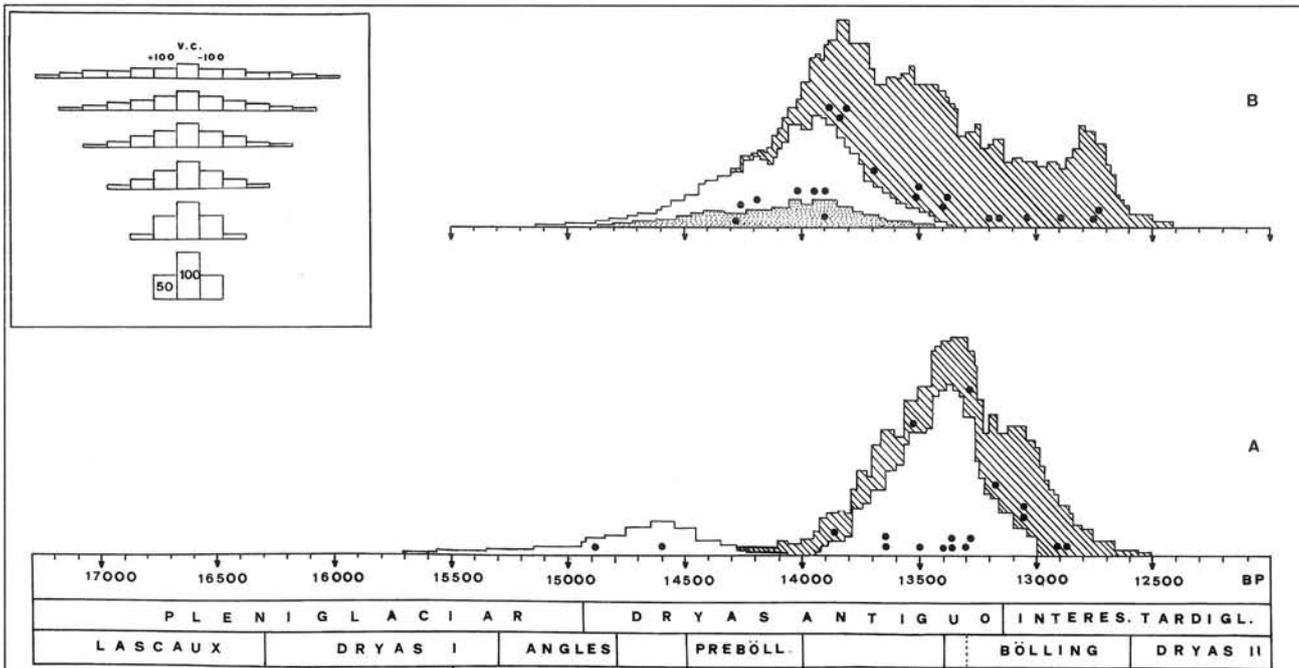


FIG. 7. A. Dataciones ¹⁴C del Magdaleniense medio cantábrico: histograma ponderado (M.m: blanco; transición al M.s: rayado). B: Histogramas acumulados (ponderados) del Magdaleniense pirenaico: inferior (punteado), medio antiguo (blanco), medio reciente (rayado).

Aunque resulta obligado manejar los resultados de la cronología radiométrica con gran prudencia, estos datos pueden señalar la existencia de una distribución territorial más compleja de lo que habitualmente se supone; y también de diferentes modalidades de asentamientos. En relación con éstos, la investigación actual contempla la hipótesis de que los yacimientos de costa o estuario, frente a los interiores en valles y ambientes montañosos, correspondan a diferentes modelos de explotación del territorio. Las variadas estrategias de captación de recursos en torno a un campamento central (Utrilla 1994; Moure 1994), implicarían asentamientos especializados en la captura de la cabra (Rascaño, Erralla, Bolincoba) o el ciervo (Juyo, El Cierro), con carácter estacional en Ekain (Altuna 1990), propios de biotopos de roquedos abruptos y de valle, respectivamente. En otros casos, por su asociación a cavidades con Arte parietal, se sugiere una función de agregación; o bien de grandes campamentos implicando una cierta estabilidad y control de otras actividades subsidiarias (Cueto de la Mina, Castillo, Urtiaga) (Utrilla 1990 y 1994).

4. Reflexiones finales

Los postulados anteriores sugieren, inmediatamente, la incierta cuestión de valorar el carácter de las diferencias de cultura material, reflejadas en la ordenación de la secuencia Magdaleniense inferior en *facies*. ¿Diferentes tipos de asentamientos y actividades? ¿O bien un mosaico de grupos diferenciados territorialmente, con un equipamiento y manifestaciones culturales relativamente estables a lo largo del Dryas antiguo?

Seguramente, ambas explicaciones son ciertas. Pero, además, habría que valorar otros factores, como la materia prima y la fauna explotadas en el entorno, las tradiciones culturales y el estilo diferenciado del Arte mobiliario.

Desde la perspectiva del análisis estadístico de los datos cronológicos, objeto de este trabajo, la temprana regionalización del Magdaleniense antiguo, antes del 15000 BP, parece una hipótesis verosímil. A las diferencias de utillaje (abundancia de nucleitos-raspadores con micropulidos de uso en el cepillado del hueso y el asta, azagayas

y varillas cuadrangulares, pocas hojitas de dorso, en una facies; en la otra utillaje laminar más variado, abundantes buriles, hojas retocadas y microlitos —hojitas de dorso y triángulos principalmente—, variadas azagayas biseladas y varillas semicilíndricas) (Utrilla 1994; Corchón 1993), se añade el Arte. A la *facies Juyo* parece asociarse un Arte mueble específico, con motivos originales: series lineales, triángulos con trazos verticales y grabado-estriado figurativo. En la otra *facies*, los temas parecen ser más variados, enlazando además con las decoraciones lineales del Magdaleniense medio: trazos seriados regulares, trazos pareados, combinaciones geométricas, colgantes recortados, grabados en semi-relieve y temas figurativos de estilo simplificado, incluyendo los humanos y serpentiformes.

En suma, para los asentamientos tipo Juyo los datos actuales no contradicen su interpretación como una facies costera del Magdaleniense inferior, más verosímil que un modelo de explotación estacional de los recursos. Los yacimientos se concentran en núcleos litorales de Asturias oriental y Cantabria (Llanes; estuario del Sella, entorno de la bahía de Santander). Abundan las evidencias de explotación de los estuarios y marismas cercanos (aves y moluscos marinos), pero también explotan biotopos muy variados, hacia el interior, de acceso fácil a través de las depresiones prelitorales y los cursos de agua que discurren en sentido N-S. en la Cornisa. La ocupación estable del territorio, pueden explicar la persistencia de las mismas formas de cultura material durante uno o dos milenios y el desarrollo de motivos decorativos propios.

La dinámica parece ser distinta en la otra facies, a la que sucede estratigráficamente el Magdaleniense medio. El entorno topoecológico es montuoso e interior, en cañones escarpados y en el fondo de valles interiores, en las estribaciones de las serranías (Corchón 1995). Las relaciones a larga distancia, en sentido E-W, explicarían la extensa y rápida difusión de las formas de cultura material y Arte mueble más típicos, alcanzado los Pirineos centrales y el Valle del Ebro (Utrilla 1996).

Apéndice: Dataciones 14C de la Región Cantábrica²⁰

1. OxA-971: 16850±220. El Castillo (A.m. Magdaleniense).
2. BM-1455: 16433±131. Rascaño 5, Magdaleniense arcaico .
3. Gak-6460: 16420±430. Riera 19, Magdaleniense inferior.
4. I-12551: 16270±240. Erralla Va. Magdaleniense inferior.
5. BM-1453: 15988±194. Rascaño 4, Magdaleniense inferior.
6. I-12012: 15910±230. Altamira (exc. 1981), Magd. inferior.
7. I-12540: 16030±240. Erralla Va, Magdaleniense inferior.
8. Q-2110: 15520± 350. Riera 19, Magdaleniense inferior.
9. M-829: 15500±700. Altamira (exc. 1904), Magd. inferior.
10. GifA-91185: 15440±200. Altamira (A.P.: tectiforme negro).
11. M-830: 15300±700. El Juyo 11, Magdaleniense inferior.
12. Q-2116: 15230±300. Riera 19, Magdaleniense inferior.
13. BM-1452: 15173±160. Rascaño 3, Magdaleniense inferior
14. OxA-977: 14830±170. El Pendo (A.m. magdaleniense).
15. I-10819: 14570±300. Erralla IV (casi estéril).
16. GifA-90047: 14520±260. Altamira (exc. 1904), Magd. inferior.
17. GifA-90057: 14480±250. Altamira (exc. 1904, omóplato «Solutr.»).
18. I-10738: 14440±180. El Juyo 7, Magdaleniense inferior.
19. GifA-91181: 14330±190. Altamira (A.P.: bison-te bicromo).
20. GrN-19610: 14090±190. La Güelga 3c, Magdaleniense inferior.
21. GrN-17255: 14020±130. La Güelga 3c, Magdaleniense inferior.
22. GifA-91179: 13940±170. Altamira (A.P.: bison-te bicromo).
23. BM-1453: 13920±240. El Juyo 4, Magdaleniense inferior.
24. GifA-91178: 13570±190. Altamira (A.P.: bison-te negro).

²⁰ Ordenadas cronológicamente, según la clasificación de las industrias (cf. Fig. 1, de izda. a dcha.) A.m.: Arte mueble; A.P.: Arte Parietal (AMS); el resto: 14C (método tradicional).

II.

25. GnN-5817: 17050±140. Urtiaga F, Magdaleniense inferior.
26. I-12224: 16030±240. EkainVIIb, Magdaleniense inferior.
27. Ua-4301: 15615±160. Las Caldas XIII, Magdaleniense inferior.
28. Ua-4300: 14835±130. Las Caldas XII inferior, Magd. inferior.
29. Ly-2937: 14690±200. Entrefoces B, Magdaleniense inferior.
30. Ua-2735: 14495±140. Las Caldas XII, Magdaleniense inferior.
31. Ua-3397: 14865±140. Legintxiki la, Magdaleniense inferior.
32. BM-2375: 14430±290. Berroberría G, Magdaleniense inferior o medio.
33. Ua-2734: 13755±120. Las Caldas XI, Magdaleniense inferior.

III.

34. Ly-4212: 14890±410. Tito Bustillo 2, Magdaleniense medio.
35. OxA-974: 14600±160. La Paloma (A.m. Magdaleniense medio)
36. Ua-10190: 13640±150. Las Caldas VIII, Magdaleniense medio.
37. Ua-10189: 13650±140. Las Caldas VI, Magdaleniense medio.
38. OxA-5983: 13500±160. Abauntz e (A.m. Magdaleniense medio).
39. Ly-2427: 13400±150. Las Caldas IV (III/IV), Magdaleniense medio.
40. Ua-10188: 13370±110. Las Caldas IX, Magdaleniense medio.
41. Ly-2936: 13310±200. Las Caldas VIII, Magdaleniense
42. Ly-3316: 13360±190. La Viña, estrato IV inferior, Magd. medio.
43. Ly-3317: 13300±150. La Viña, estrato IV global, Magd. medio.

IV.

44. I-8331: 13870±220. Tito Bustillo 1c, Magdaleniense superior.
45. I-8332: 13520±220. Tito Bustillo 1c, Magdaleniense superior.
46. BM-2372: 13270±220. Berroberría E Inf., Magdaleniense superior.
47. Ua-10191: 13185±155. Las Caldas III, Magd. superior (IV/V).
48. OxA-976: 13050±150. El Pendo (A.m. magdaleniense).

Bibliografía

- ALTUNA, J. (1995): «Faunas de mamíferos y cambios ambientales durante el Tardiglaciar cantábrico», en Moure, A. y González Sáinz, C. (eds.), *El final del Paleolítico cantábrico*, Univ. de Cantabria, Santander: 77-117.
- BARANDIARÁN, I. (1988): «Datation C14 de l'Art mobilier magdalénien cantabrique», *Prehistoire Ariègeoise XLIII*: 63-84
- BARANDIARÁN, I. (1994): «Arte mueble del Paleolítico cantábrico: una visión de síntesis en 1994», *Computum* 5: 45-80.
- BOYER KLEIN, A. (1981): «Análisis palinológico del Rascaño», en González Echegaray, J. y Barandiarán, *El Paleolítico superior de la Cueva del Rascaño (Santander)*, Centro de Inv. y Museo de Altamira, Monogr. 3: 215-220.
- BOYER KLEIN, A. (1988): «Analyses polliniques au Tardiglaciaire dans le Nord de l'Espagne: au sujet des Dryas I, II, III», en Civis J. y Valle, M.F. (eds.) *Actas de Palinología*, Salamanca: 277-283.
- BOYER KLEIN, A. y LEROI-GOURHAN, Arl. (1987): «Análisis palinológico de la cueva del Juyo», en Barandiarán, I. *et alii*, *Excavaciones en la cueva del Juyo*, Centro Inv. y Mus. Altamira, Monogr. 14: 55-61.
- CLOTTES, J. (1996): «Les grottes ornées, datations et rapport avec l'Art mobilier», *L'Art préhistorique des Pyrénées*, ed. Réunion des Musées Nationaux, Paris: 80-87.
- CORCHÓN, S. (1982): «Estructuras de combustión en el Paleolítico: a propósito de un hogar de doble cubeta de la Cueva de Las Caldas (Oviedo)», *Zephyrus XXXIV-XXXV*: 27-46.
- CORCHÓN, S. (1990): «La Cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo). Investigaciones efectuadas entre 1980 y 1986», *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1983-1986*: 37-56.
- CORCHÓN, S. (1992): «La Cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo). II. Investigaciones efectuadas entre 1987 y 1990», *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1987-90*: 33-46.
- CORCHÓN, S. (1993): «El Magdaleniense con triángulos de Las Caldas (Asturias, España). Nuevos datos para la definición del Magdaleniense inferior cantábrico», *Zephyrus XLVI*: 77-94.
- CORCHÓN, S. (1995): «El Magdaleniense medio. Nuevos datos sobre la ocupación de la Cornisa Cantábrica entre el 14000 y el 13000 BP», en *El final del Paleolítico cantábrico...*: 119-158.
- CORCHÓN, S. (1996): «La Cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo). III. Resultados preliminares de las excavaciones (campanas 1991-1994)», *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1991-94*: 45-60.
- EVIN, J. (1996): «La methode de datation par le radiocarbone, appliquée au Paléolithique supérieur», en *L'Art préhistorique des Pyrénées*, ed. Musée des Antiquités Nationales-Réunion des Musées Nationaux, Paris: 32-33.
- GASCÓ, J. (1985): «Histogrammes et dates radiocarbone», *B.S.P.F.* t.82 (4): 108-111.
- GASCÓ, J. (1986): «Contribution a l'étude des calendriers de datations absolues», *Rev. archéol. Ouest. suppl. n° 1*: 291-298.
- GASCÓ, J. (1987): «Étude des datations radiocarbone du Néolithique ancien en France méditerranéenne», *Premiers Communautés Paysannes en Méditerranée occidentale, Coll. Intern. C.N.R.S., Montpellier 1983*, Paris: 37-46.
- GONZÁLEZ SÁINZ, C. (1994): «Sobre la cronoestratigrafía del Magdaleniense y Aziliense en la región cantábrica», *Munibe* 46: 53-68.
- HOYOS, M. (1995): «Cronoestratigrafía del Tardiglaciar en la región cantábrica», en *El final del Paleolítico cantábrico...*: 16-76.
- JAUBERT, J. (1995): «Datations numériques de gisements des Pyrénées centrales: Ariège, Haute-Garonne (zone pyrénéenne) et Hautes-Pyrénées», *Bull. Soc. Préh. Ariège-Pyrénées, t. L*: 291-301.
- LAVILLE, H. y HOYOS, M. (1981): «Estudio geológico de la cueva de Rascaño» en González Echegaray y Barandiarán, I., *El Paleolítico superior de la cueva del Rascaño...*: 191-210.
- LEROI-GOURHAN, Arl. (1986): «The palynology of La Riera Cave», en Straus, L.G y Clark, G.A (eds.), *La Riera Cave*, Arizona State University, *Anthrop. Papers* 36: 59-64.
- LEROI-GOURHAN, Arl. (1994): «Compte-rendu a la thèse de M.F.Sánchez Goñi (De la taphonomie...)», *L'Anthropologie* 98: 694-695.
- MOURE, A. (1994): «Arte paleolítico y geografías sociales. Asentamiento, movilidad y agregación».

- ción en el final del Paleolítico cantábrico», *Complutum* 5: 313-330.
- RAMIL, P. (1994): «Interpretación arqueobotánica y encuadre fitoclimático del Solutrense peninsular», *Férvedes* 1: 39-46.
- SÁNCHEZ GOÑI, M.F. (1993): *De la taphonomie pollinique à la reconstitution de l'environnement: l'exemple de la region cantabrique*, British Archaeological Reports, Intern Ser. 586, Oxford.
- SÁNCHEZ GOÑI, M.F. (1994a): «The identification of European Upper Palaeolithic Interstadials from cave sequences», *American Association of stratigraphic Palynologist*, n.29: 161-182.
- SÁNCHEZ GOÑI, M.F. (1994b): «L'environnement de l'homme préhistorique dans la Région Cantabrique d'après la taphonomie pollinique des grottes», *L'Anthropologie*, t.98 (2-3): 379-417.
- SÁNCHEZ GOÑI, M.F. (1996): «Climatic variability during the Upper Palaeolithic» (en prensa, por cortesía de la autora).
- UTRILLA, P. (1990): «El Magdaleniense inferior en la Costa Cantábrica», en *Le Magdalénien en Europe, Colloque de Mayence, ERAUL* 38: 399-418.
- UTRILLA, P. (1994): «Campamentos-base, cazaderos y santuarios. Algunos ejemplos del Paleolítico peninsular», en *Homenaje a Dr. J. González Echegaray, Museo y Cent. Inv. Altamira, monog.* 17: 97-117.
- UTRILLA, P. y GONZÁLEZ SAÍNZ, C. (1995): «La chronostratigraphie du Magdalénien cantabrique», *Colloque de Ravello (1994)*, en curso de publicación (texto consultado por cortesía de los autores).
- UTRILLA, P. y MAZO, C. (1996): «Le versant sud des Pyrénées», en *L'Art préhistorique des Pyrénées...*: 60-69.