

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE MATERIALES LÍTICOS PALEOLÍTICOS: «LA CUEVA DE LA CANTERA» (ALCEDO, LEÓN)

POR

ANA NEIRA CAMPOS (*)
F. MALLO FERNANDEZ (**)

RESUMEN En este artículo estudiamos tres grupos de materiales líticos procedentes del yacimiento de la «Cueva de la Canterera» (Alcedo, León) que han sido adscritos, durante muchos años, a tres etapas del Paleolítico Superior: Auriñaciense, Magdaleniense y Aziliense. Los análisis estadísticos de Homogeneidad, Correspondencias y Distancia, aplicados a los datos tecnológicos de los talones y soportes de los tres grupos, parecen demostrar que esta triple clasificación no se mantiene. Ofrecemos como alternativa la asignación de las piezas a un único grupo correspondiente al Paleolítico Superior Final.

ABSTRACT In this paper we study three groups of lithic materials from the site of «Cueva de la Canterera» (Alcedo, León), which have been assigned for many years to three stages of the Upper Palaeolithic: Aurignacian, Magdalenian and Azilian. The statistical analyses of Homogeneity, Correspondence and Distance applied to technological data of the butts and the blanks seems to demonstrate that this triple classification does not hold. As an alternative, we propose the allocation of the materials to a single group corresponding to the Final Upper Palaeolithic.

Palabras clave Paleolítico, León, Auriñaciense, Magdaleniense, Aziliense, Industrias líticas, Estudios tecnológicos, Análisis de Homogeneidad, Análisis de las Correspondencias, Análisis de Distancia.

INTRODUCCION

Muchas de las actuales investigaciones sobre Prehistoria requieren la revisión de colecciones e informes de excavaciones y trabajos antiguos. Pero, incluso en los casos en que estos últimos

(*) Area de Prehistoria, Universidad de León.

(**) Centro de Proceso de Datos, Caja León.

fueron «modélicos» para los cánones de su época, lo más frecuente es que carezcan de informaciones que hoy resultan de gran importancia: estratigrafía minuciosa, relaciones espaciales... por no hablar de la pérdida de parte de las piezas a causa de selecciones voluntarias o involuntarias, o de la ausencia de estudios faunísticos, palinológicos, antracológicos, de dataciones absolutas, etc. Ante esto se plantea la disyuntiva de o bien obviar los datos antiguos o bien asumirlos e intentar conseguir el máximo de informaciones pertinentes que puedan aportar. La primera alternativa, ignorarlos, no resulta práctica, pues en muchos casos supondría una drástica reducción de los elementos sobre los que se ha de trabajar y, además, se corre el riesgo de sesgar las futuras interpretaciones al constituir estos materiales y noticias las únicas evidencias de asentamientos actualmente desaparecidos, de las actividades en ellos realizadas y, en definitiva, de la cultura de los grupos humanos que los ocuparon. Por todo ello, nos parece más acertado asumirlos y tratar de compensar, en la medida de lo posible, sus deficiencias. Sin embargo, conseguir ésto es un problema difícil que, sin duda, requiere la utilización de técnicas analíticas potentes.

Cuando nos enfrentamos al estudio de las industrias líticas, el empleo de estudios tecnológicos, además de los tipológicos clásicos, puede proporcionarnos un mayor conocimiento de estos materiales ya que abarcan todo el conjunto lítico y no sólo las piezas retocadas, y aumentan el número de variables significativas observadas. De este modo, aunque no se corrijan la mayoría de las limitaciones de las colecciones antiguas, al menos se compensan parcialmente en algunos aspectos puesto que un estudio profundo puede detectar inconsistencias, asociaciones, relaciones, problemas, etc. que de otro modo no serían apreciados. Ahora bien, si los datos tipológicos y tecnológicos no se manejan adecuadamente ni se integran en un marco teórico coherente, las potenciales informaciones que posean permanecerán sin ser descubiertas. Un modo de evitarlo lo facilitan las técnicas estadísticas cuyas contribuciones al trabajo arqueológico van desde procurar procedimientos para presentar la información de manera clara y concisa, hasta permitir contrastar hipótesis, describir la estructura e interrelaciones de un grupo de datos, descubrir y confirmar modelos, determinar la influencia del azar en la variabilidad de los conjuntos, etc. Obligándonos, además, a ser conscientes de los planteamientos e ideas que tenemos sobre nuestra disciplina y a presentarlos de forma explícita —lo que supone que en muchas ocasiones adquiera primacía el método deductivo sobre el inductivo—.

Las consideraciones expresadas en los párrafos anteriores sirven de marco al trabajo que presentamos, en el cual aspiramos a resolver mediante análisis estadísticos, algunas de las cuestiones que se nos plantearon al abordar el estudio de una serie de materiales encuadrables en el Paleolítico Superior y depositados en el Museo Provincial de León desde los años veinte. En este caso, los problemas suscitados por las colecciones antiguas resultan aún más agudos de lo normal debido a la casi total ausencia de información que sobre ellos poseemos.

EL PROBLEMA

Las piezas que vamos a estudiar proceden de una cueva ubicada al Norte del pueblo de Alcedo (La Robla, León), descubierta en 1922 por D. Julián Sanz Martínez. Las únicas noticias que este investigador aporta sobre el yacimiento se limitan a una reseña en la prensa local: notifica el hallazgo e indica que toda la parte anterior de la cueva había sido volada hacía tiempo como consecuencia de la explotación de una cantera, apareciendo «gran cantidad de huesos humanos y de animales y punzones de asta y hueso», lo que parecía indicar la existencia de un «yacimiento magdalenense». Señala igualmente que, según informaciones de un vecino del lugar, los huesos se habían vuelto a enterrar en las proximidades, mientras los punzones habían sido usados por algunas mujeres para pasár cintas. También afirma que sobre el lugar ocupado por el vestíbulo del yacimiento se habían depositado grandes cantidades de tierra que formaban una capa protectora

T. P., 1990, nº 47

bajo la cual podrían encontrarse todavía «las osamentas... y útiles» de los antiguos habitantes de aquella cueva (Sanz Martínez, 1922).

Habría que esperar hasta 1947 para obtener más información. Este año, Luengo indica que en el Museo Provincial de León se encuentra una serie de materiales procedentes de «las calicatas» llevadas a cabo por J. Sanz Martínez en el yacimiento. Estos objetos pertenecerían a un nivel musteriense —al que adscribe tres hendedores de ofita y uno de cuarcita—, y a tres niveles del Paleolítico Superior: Auriñaciense, Magdaleniense y Aziliense (Luengo, 1947: 154-156). Estos últimos han sido estudiados recientemente, desde el punto de vista tipológico, por J. M. Vidal quien ya señala que la confirmación de esta estratigrafía resulta extremadamente complicada (Vidal, 1981).

Es evidente que las escasas noticias que poseemos no nos aclaran puntos tan importantes como el desarrollo de la excavación —si es que ésta se llevó a cabo— la secuencia estratigráfica u otros posibles criterios seguidos a la hora de clasificar las piezas encontradas. Sin embargo, dado el valor de estos materiales, que durante mucho tiempo han constituido la única evidencia de ocupación humana durante el Paleolítico Superior en la actual provincia de León y uno de los pocos ejemplos de asentamientos de este período en la vertiente Sur de la Cordillera Cantábrica, consideramos importante pretender confirmar, si era posible, tanto la existencia del yacimiento como la secuencia cronocultural superopaleolítica propuesta. Para esto decidimos abordar la cuestión, por una parte, intentando localizar los restos del yacimiento y, por otra, realizando un estudio tecnológico (Bernaldo de Quirós, et al., 1981) —con el fin de analizar en profundidad los conjuntos líticos— y tipológico (Sonneville-Bordes y Perrot, 1953; 1954-1956) —ya que, dado el poco desarrollo de los trabajos sobre tecnología, constituye aún uno de los pilares fundamentales para la adscripción cronológica de los conjuntos líticos, máxime cuando se carece de otro tipo de datos— de los materiales de Paleolítico Superior, manteniendo la división en los tres niveles señalados para, posteriormente, analizar los problemas que plantea esta triple partición.

No abordaremos la cuestión del supuesto nivel musteriense puesto que la ínfima muestra lítica conservada no permite demasiadas consideraciones. Todo lo que podemos señalar es que los hendedores presentes —uno en cuarcita del tipo 0 de Tixier con filo reavivado, dos del tipo II y otro del tipo III (Tixier, 1956) tiene sus más próximos paralelos tipológicos, tecnológicos y de materias primas, en niveles musterienses de la Cornisa Cantábrica, por lo que podrían proceder de un nivel del yacimiento encuadrable en este período.

SITUACION DEL YACIMIENTO

Con respecto a la localización del yacimiento, siguiendo las informaciones dadas por Sanz Martínez (1922) hemos creído identificar los restos de la Cueva de la Cantera. Se encuentra al Norte del pueblo de Alcedo, aproximadamente a 42° 49'10" de latitud Norte y 1° 56'2" de longitud Oeste del Meridiano de Madrid (Hoja 129, La Robla, E:1/50.000, I.G.M., 1942), a una altitud de 1020 m. y a una altura sobre el nivel actual del río de 30 m. (Fig. 1). El estado en que se halla es casi idéntico al que describió su descubridor: lo que debió ser el vestíbulo de la cueva ha desaparecido y en su lugar se han depositado grandes cantidades de derrubios, sólo se conservan dos galerías terminales a las que es muy difícil acceder. Todo esto hace que resulte extremadamente difícil, sino imposible, cualquier intento de confirmar la teórica estratigrafía mediante una excavación. Por ello, nos vemos restringidos al estudio de los materiales depositados en el museo para extraer cualquier tipo de conclusiones.

La ubicación del yacimiento era excelente: orientado al Sur, en la zona donde el cauce del río Bernesga se estrecha a la entrada del valle de La Robla dominaba estratégicamente el paso natural hacia el Norte que conduce a Asturias a través del río y del Puerto de Pajares. Además desde esta

T. P., 1990, nº 47



FIG. 1.— Localización de la cueva de la Cantera (Alcedo, León).

posición, en el primer escalón de la Cordillera Cantábrica, se controla todo el valle de La Robla por el que fácilmente se accede a la Meseta.

Desde el punto de vista geológico la cueva estaba constituida por calizas griottas rosáceas carboníferas del Viseano-Namuriense. Estaba situada en un área entre Alcedo y Puente de Alba que De Verneuil consideró un anticlinar pero que según Pastor Gómez (1963) «está constituido en realidad por un sinclinar y un anticlinar muy fallados».

ESTUDIO DE LA INDUSTRIA

A continuación realizamos un estudio de los materiales conservados, siguiendo la relación establecida por J. M. Luengo en un cuaderno manuscrito conservado en el Museo Provincial de León, donde se establece la división en los tres niveles ya señalados. Para no prolongar excesivamente la extensión de este trabajo, hemos reducido este apartado a aquellos aspectos que consideramos

más importantes, intentando buscar un equilibrio entre la información necesaria para caracterizar estas industrias y una redacción lo más sucinta posible que, por su carácter meramente descriptivo, resulta engorrosa y poco atractiva.

A. Conjunto Auriñaciense

Según el cuaderno corresponderían a este conjunto un total de 64 objetos, todos ellos piezas líticas, de la que se conservan 62: 26 (41,93%) son piezas no retocadas y 36 (58,06%) piezas retocadas.

Estudio tecnológico

La materia prima está constituida mayoritariamente por sílex (98,39%) de diversos colores y generalmente de buena calidad, no encontrándose más que una pieza (1,61%) de cuarcita de grano fino correspondiente a una raedera sobre lasca de primer orden.

Por lo que respecta al córtex predominan claramente las piezas de tercer orden que constituyen el 70,97%. Las de segundo orden suponen el 27,42% y las de primer orden del 1,61%.

En función de los soportes un 56,45% del total de las piezas de este grupo son hojas, un 1,61% hojitas, un 30,64% lascas y el resto productos de acondicionamiento de núcleo: 8,06% flancos de núcleo y 3,22% aristas de núcleo. La relación entre soportes y córtex se puede apreciar en la Tabla 1.

Entre los accidentes de talla tenemos dos hojas retocadas de tercer orden con doble bulbo, otra reflejada y un pseudo-buril de Siret en una lasca de segundo orden. En las piezas no retocadas encontramos otro pseudo-buril de Siret en una hoja de tercer orden, un doble bulbo en una lasca de tercer orden y otra lasca reflejada.

TABLA 1

ORDEN	1	2	3
Hojas	-	9	26
Hojitas	-	-	1
Lascas	1	5	13
Aristas núcleo	-	-	2
Flancos núcleo	-	3	2
TOTAL	1	17	44

Las fracturas son muy frecuentes: un 53,22% del total de la industria se encuentra fracturado. Las más abundantes son las fracturas distales (57,58%) a las que siguen las proximales (27,27%), en tercer lugar se encuentran las distales-proximales con un 9,09% y, por último, las distales-proximales-laterales y las laterales con un 3,03% cada una. Por otra parte el 68,57% de las hojas y el 31,58% de las lascas están rotas, la única hojita de este nivel también presenta una rotura. Además, no podemos dejar de señalar que existe una cierta igualdad en las causas de las roturas, un 45,45% están ocasionadas por flexiones y el 54,54% restante por presión (Tabla 2).

Los talones más abundantes son los lisos con un 43,55% del total, seguidos por las piezas sin talón con un 20,97%, los talones puntiformes con un 11,29% y los suprimidos con un 8,06%; los

T. P., 1990, nº 47

TABLA 2

	FRACTURAS					CAUSAS	
	PROX.	DIST.	DIS-PRO.	DIS-PRO-LAT.	LAT.	FLE.	PRE.
Hojas 2	4	2	-	-	-	1	5
Hojas 3	4	10	3	1	-	9	9
Hojitas 3	-	1	-	-	-	-	1
Lascas 2	-	-	-	-	1	-	1
Lascas 3	1	4	-	-	-	3	2
Aristas 3	-	2	-	-	-	2	-
TOTAL	9	19	3	1	1	15	18

diedros y los facetados representa cada uno el 6,45%, finalmente los corticales suponen el 3,22% (Tabla 3).

TABLA 3

	CORT.	LISO	DIED.	FACE.	PUNTI.	SUPR.	ROTO	SIN TAL.
Hojas 2	-	3	-	1	1	-	-	4
Hojas 3	-	8	3	3	3	1	-	8
Hojitas 3	-	1	-	-	-	-	-	-
Lascas 1	-	1	-	-	-	-	-	-
Lascas 2	1	3	-	-	1	-	-	-
Lascas 3	-	8	-	-	1	3	-	1
Aristas 3	-	1	-	-	1	-	-	-
Flancos 2	1	-	1	-	-	-	-	-
Flancos 3	-	2	-	-	-	1	-	-
TOTAL	2	27	4	4	7	5	-	13

De los talones, 34 se encuentran preparados: el 52,94 (18) pertenecen a talones de hojas, el 35,29% (12) a talones de lascas, el 8,82% (3) a flancos de núcleo y el 2,94% (1) a aristas de núcleo. Los talones lisos, con 23 casos, son los más preparados (67,65%); les siguen los diedros y los puntiformes con 3 casos (8,82% cada uno); los suprimidos y facetados con 2 casos (5,88% cada uno) y los corticales con un caso (2,94%).

En cuanto a las alteraciones sólo podemos señalar que algunas piezas presentan concreciones. Los principales estadísticos que resumen la tipometría se presentan en la tabla 4.

TABLA 4

	Nº PIEZAS MEDIBLES	RECORRIDO EN MM.	MEDIA	MEDIANA	MODA	DESVIACION TIPICA
Longitud	30	23-57	36.48	37.5	-	8.86
Anchura	60	8-38	19.09	18	18	2.69
Grosor	62	3-14	6.64	6	6	2.69

Estudio tipológico

El grupo de los raspadores es, con nueve piezas, uno de los mayores. Dos son raspadores simples en extremo de lámina —uno de los cuales presenta el frente reavivado—, otros dos son simples en extremo de lasca —uno también aparece reavivado—. Hay además un raspador sobre hoja retocada, dos raspadores dobles, —de estos últimos uno es algo carenado con los bordes retocados y los frentes de raspador reavivados—. Finalmente tenemos un raspador sobre lasca —casi circular— y un raspador espeso en hocico con hombrera.

En el grupo de los buriles hay cinco piezas: dos son buriles de ángulo sobre fractura, otro es un buril de ángulo algo desviado sobre truncatura oblicua, el cuarto es un buril transversal sobre preparación lateral y, por último, hay un buril plano sobre paño natural.

El conjunto también presenta dos hojas con truncaturas, una es una truncatura recta y la otra oblicua. Entre las piezas de borde abatido sólo hemos encontrado un ejemplar sobre fragmento de hoja con el borde abatido parcialmente.

Respecto a las hojas retocadas, tenemos cuatro fragmentos de hojas retocadas en un borde —uno tiene el retoque marginal y algo abrupto, otros dos poseen un retoque escamoso pero demasiado oblicuo para considerarlas hojas auriñacienses, el cuarto tiene un retoque simple—, a las que debemos añadir otra pieza con retoque continuo e inverso también en un borde. Otros tres fragmentos de hojas tiene retoques continuos en los dos bordes, en dos de ellas son retoques simples y marginales, y en la tercera el retoque es escamoso y oblicuo. Además hay un fragmento de lámina auriñaciense con retoque escamoso y sobreelevado.

Entre las llamadas piezas arcaicas aparecen una pieza con escotadura, otra denticulada y cinco raederas: cuatro laterales y una convergente.

También tenemos una punta aziliense que, a causa de una rotura distal, está despuntada. Para finalizar, en los diversos hemos incluido dos hojitas que presentan retoques parciales aunque bastante continuos en las zonas proximal y mesial de los bordes.

B. Conjunto Magdaleniense

Se conservan 45 objetos, 41 son piezas líticas —19 (46,39%) retocadas y 22 (53,65%) productos de talla—, 2 son ocras y otros dos fragmentos óseos. En primer lugar estudiaremos la industria lítica.

Estudio tecnológico

Por lo que respecta a las materias primas, todo el conjunto está tallado en sílex de gran calidad y diferentes colores. En cuanto al cortex, hay un claro predominio de las piezas de tercer orden que constituyen el 82,92%, las de segundo orden suponen el 17,07% restante, no existiendo ninguna pieza de primer orden.

El 63,41% de los soportes son hojas, el 14,63% lascas y un 4,87% chunks. Los productos de acondicionamiento de núcleo constituyen el 9,76%, de ellos el 4,88% se clasifican como aristas de y el otro 4,88% como flancos. Los núcleos constituyen el 7,32% —4,88% son prismáticos con un plano de percusión y el 2,44% restante corresponde a un núcleo amorfo (Tabla 5).

No apreciamos ningún accidente de talla en este conjunto. Las fracturas, en cambio, son abundantes, aparecen en un 51,22% del total de la industria. Las más frecuentes son las distales (57,14%), les siguen las proximales y las distales-proximales (19,05% cada una) y finalmente se encuentran las laterales con un 4,76%. Un 69,23% de las hojas y un 16,16% de las lascas presentan fracturas. Sobre las causas de las roturas podemos decir que un 57,14% de las piezas se han fracturado por flexión y el otro 42,86% por presión (Tabla 6).

TABLA 5

ORDEN	2	3
Hojas	3	23
Lascas	2	4
Aristas núcleo	-	2
Flancos núcleo	1	1
Núcleos prismáticos	-	2
Núcleos amorfos	-	1
Chunks	1	1
TOTAL	7	34

TABLA 6

	FRACTURAS				CAUSAS	
	PROXIMAL	DISTAL	DISTAL-PROX.	LATER.	FLE.	PRE.
Hojas 2	-	2	-	-	1	1
Hojas 3	3	9	4	-	10	6
Lascas 3	-	1	-	-	1	-
Aristas 3	1	-	-	-	-	1
Flancos 3	-	-	-	1	-	1
TOTAL	4	12	4	1	12	9

Los talones más representados son los lisos (33,33%), después se encuentran los suprimidos y las piezas sin talón (19,44%), les siguen los facetados y corticales (11,11% cada uno) y en último lugar están los puntiformes (5,55%) (Tabla 7). De estos talones, 23 están preparados, 17 (73,91%) corresponden a talones de hojas, 4 (17,39%) a lascas, uno (4,35%) a un flanco de núcleo y otro a una arista de núcleo. Los talones lisos representan el 52,17% del total de talones preparados (12 casos), los suprimidos el 26,08% (6 casos), los facetados el 13,04% (3 casos) y los puntiformes el 8,70% (2 casos).

TABLA 7

	CORT.	LISO	DIED.	FACE.	PUNTIF.	SUPR.	ROTO	SIN TAL.
Hojas 2	1	1	-	1	-	-	-	-
Hojas 3	-	9	-	2	1	5	-	6
Lascas 2	2	-	-	-	-	-	-	-
Lascas 3	-	1	-	-	1	2	-	-
Aristas 3	-	-	-	1	-	-	-	1
Flancos 2	1	-	-	-	-	-	-	-
Flancos 3	-	1	-	-	-	-	-	-
TOTAL	4	12	-	4	2	7	-	7

Por lo que respecta a las alteraciones, algunas piezas presentan concreciones y además hay dos piezas no retocadas, un núcleo prismático y un chunk de tercer orden que parecen haber sido quemados. La Tabla 8 presenta los estadísticos descriptivos que resumen el estudio tipométrico.

TABLA 8

	Nº PIEZAS MEDIBLES	RECORRIDO EN MM.	MEDIA	MEDIANA	MODA	DESVIACION TÍPICA
Longitud	21	22-54	37.47	37	-	8.82
Anchura	40	9-39	19.35	18.5	14	7.47
Grosor	41	3-32	7.48	6	4	5.60

Estudio tipológico

Las 19 piezas retocadas clasificables según la tipología de Sonneville-Bordes se distribuyen de la forma siguiente:

Dentro de los raspadores aparece uno simple en extremo de hoja y otro sobre lámina retocada, otros dos están tallados sobre lascas cortas y anchas. Hay también un raspador unguiforme y dos carenados que consideramos atípicos porque no presentan una carena bien delineada.

Se conservan dos piezas compuestas: un buril diedro de eje que tiene asociado un frente de raspador y un buril con truncatura convexa. Respecto al grupo de los buriles, sólo tenemos un buril diedro de ángulo sobre una rotura reciente. En cuanto a las truncaturas hay únicamente una hoja con truncatura recta.

Aparecen también un fragmento de hoja con retoque escamoso sobre un borde y dos fragmentos de hoja con retoque simple en los dos bordes. Dentro del llamado «sustrato» solamente podemos incluir una raedera. En la categoría de diversos hemos clasificado dos hojas con retoques parciales en un borde y una lasca que presenta en la parte proximal un esquirlado bifacial y en el borde derecho un retoque simple que se vuelve muy marginal en la zona mesial.

Estudio del material óseo

De las dos piezas óseas conservadas una es un punzón sobre hueso muy pulido, de 45 mm. de longitud. Tiene una punta destacada y su base ha sido trabajada para adelgazarla. Su sección transversal es aplanada.

La otra pieza es un fragmento de azagaya realizada sobre asta, tiene 70 mm. de longitud y desconocemos cómo era su base por estar fracturada y carecer del extremo proximal. La punta es bastante roma y se encuentra muy pulida. Su sección transversal es subcircular a lo largo del fuste y redondeada en la zona de la punta.

C. Conjunto Aziliense

De los 64 objetos originariamente asignados a este conjunto sólo se conservan 44. Seis corresponden a restos óseos y el resto es material lítico entre el que se encuentra un fragmento de sílex de pequeñas dimensiones sin huellas de haber sido tallado. De las 37 piezas restantes 19 (51,35%) son productos de talla y 18 (48,65%) piezas retocadas.

T. P., 1990, nº 47

Estudio tecnológico

El 91,90% (34 piezas) de la materia prima es sílex de buena calidad y colores variados. Dos piezas (5,40%) están talladas en cuarzo y una (2,70%) en cuarcita. Respecto al cortex, no se conservan piezas de primer orden, las de segundo orden representan el 27,03% y las de tercer orden el 72,97%.

Entre los soportes el 40,54% corresponde a las hojas, el 18,92% a hojitas, el 16,21% a los chunks y el 10,81% a las lascas. Los núcleos suponen el 10,81%: el 8,10% son prismáticos y el 2,70% amorfos. Aparece además un golpe de buril primario que constituye el 2,70% restante (Tabla 9).

TABLA 9

ORDEN	2	3
Hojas	5	10
Hojitas	-	7
Lascas	1	3
Núcleos prismáticos	1	2
Núcleos amorfos	1	-
Golpes buril	-	1
Chunks	2	4
TOTAL	10	27

Por lo que respecta a los accidentes de talla hay una lasca retocada de tercer orden que presenta un pseudo-buril de Siret y en los productos de talla una lasca de cuarzo con doble bulbo y dos hojas de tercer orden reflejadas.

El 29,73% de la industria presenta fracturas. Las distales supone el 45,45%, las proximales el 36,36% y las distales-proximales el 18,18%. El 33,33% de las hojas y el 71,43% de las hojitas están rotas. El 63,64% de estas fracturas tiene como causa la presión y el 36,36% se ha producido por flexión (Tabla 10).

TABLA 10

	FRACTURAS			CAUSAS	
	PROXIMAL	DISTAL	DISTAL-PROX.	FLE.	PRE.
Hojas 3	2	1	2	3	2
Hojitas 3	2	3	-	1	4
Golpe buril	-	1	-	-	1
TOTAL	4	5	2	4	7

Los talones más abundantes son los lisos (25,92%), les siguen los facetados y las piezas sin talón (22,22% cada uno), a continuación están los puntiformes (11,11%), después se encuentran los corticales y suprimidos (7,41%) y en último lugar los diedros (3,70%) (Tabla 11). De los 14 talones preparados, 8

TABLA 11

	CORT.	LISO	DIED.	FACE.	PUNTIF.	SUPR.	ROTO	SIN TAL.
Hojas 2	1	2	1	1	-	-	-	-
Hojas 3	-	1	-	3	-	2	-	4
Hojitas 3	-	2	-	-	3	-	-	2
Lascas 2	-	-	-	1	-	-	-	-
Lascas 3	1	1	-	1	-	-	-	-
Golpe Buril	-	1	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2	7	1	6	3	2	-	6

(57,14%) corresponden a talones de hojas, 5 (35,71%) a talones de hojitas y, por último, el talón del golpe de buril también presenta preparación. Los talones lisos, con 6 casos, representan el mayor porcentaje de talones preparados (42,86%), después se encuentran los facetados con 4 (28,57%) y los puntiformes con 3 (21,43%), finalmente los diedros, con 1 caso, suponen el 7,14%.

Por lo que hace referencia a las alteraciones sólo debemos señalar que una pieza parece quemada y algunas otras presentan restos de concreciones. Los estadísticos que resumen las principales medidas tipométricas se encuentran en la Tabla 12.

TABLA 12

	Nº PIEZAS MEDIBLES	RECORRIDO EN MM.	MEDIA	MEDIANA	MODA	DESVIACION TÍPICA
Longitud	26	17-57	32.57	31	-	10.18
Anchura	37	5-40	16.18	13	12	4.68
Grosor	37	2-20	5.47	5	3	3.13

Estudio tipológico

Dentro del grupo de los raspadores solamente tenemos un pequeño raspador unguiforme y un rabot realizado sobre núcleo prismático. En cuanto a los buriles, hay un buril diedro de ángulo realizado sobre una hoja que presenta uno de sus bordes retocados y un buril de ángulo sobre truncatura cóncava.

Se conservan asimismo una hoja con el dorso abatido parcialmente y un fragmento de hoja con retoque continuo. En el llamado «sustrato» podemos incluir una pieza con escotadura, otra denticulada, dos esquirladas y dos raederas laterales.

Igualmente aparecen dos fragmentos de hojitas de dorso y otro de una microgravette. Queda también un fragmento distal de una punta aziliense. En los diversos hemos incluido una hoja que presenta un retoque inverso y parcial, aunque bastante continuo, en las zonas mesial y distal.

Estudio del material óseo

De las seis piezas óseas, dos son fragmentos de hueso, uno de ellos presenta una rotura longitudinal y el otro está bastante alterado. Otra de las piezas es un fragmento de candil de asta muy pulimentado. La cuarta es una pieza dentaria de ciervo muy rodada. Finalmente, dentro de la industria ósea propiamente dicha, tenemos un punzón de hueso de 45 mm. de longitud que tiene fracturadas la punta y la base, su sección es aplanada en la zona distal volviéndose circular en la zona de la punta. La última pieza es un fragmento mesial de azagaya de 74 mm. de longitud realizada en asta, su sección es aplanada y se encuentra muy alterada.

Algunas consideraciones sobre los tres conjuntos

Una vez realizado el análisis de los tres grupos de materiales vamos a plantear algunas consideraciones sobre su adscripción crono-cultural.

Por lo que se refiere al primer conjunto, tenemos serias dudas para incluirlo en el Auriñaciense, pues, por un lado, las piezas pertenecientes al grupo auriñaciense son inferiores a las del grupo perigordense, cuando lo normal en los conjuntos líticos auriñacienses es lo contrario (Bernaldo de Quirós, 1982: 209-232); por otra parte, la presencia de raspadores auriñacienses es muy escasa ya que solamente una pieza —un raspador espeso en hocico— se encuentra en este grupo. A todo esto debemos añadir que la presencia de hojas retocadas nos parece poco significativa, pues son muy comunes en todo el Paleolítico Superior (Fernández-Tresguerres, 1980: 139). Ahora bien, no podemos dejar de plantearnos que, dado el estudio de la investigación entonces vigente, en el que se denominaban auriñacienses todos los niveles del Paleolítico Superior inicial, este grupo sea en realidad un perigordense. En este sentido, la punta que hemos considerado aziliense teniendo en cuenta los criterios propuestos por algunos autores para intentar subsanar la vaguedad de su definición (Merino, 1948: 161) podría considerarse, algo forzosamente, como una punta de Chatelperron. Sin embargo, la atribución al Perigordense Inferior o Chatelperroniense también resulta dudosa, pues en los conjuntos de este período los raspadores más importantes son los tipos sobre lascas lo que no ocurre en nuestro caso (Bernaldo de Quirós, 1982: 211). Por todo ello, pensamos que este nivel, en realidad, debe encuadrarse en una etapa más avanzada del Paleolítico Superior.

En cuanto a la serie magdaleniense, no tenemos ningún criterio para rechazar esta adscripción, pero no podemos incluirla en ninguna etapa de este período, ya que, como señala Moure (1974: 11), salvo la existencia de arpones, no existen criterios suficientes para una separación radical entre el Magdaleniense Inferior y el Magdaleniense Superior Cantábrico. En nuestra muestra, dado además lo reducido de la colección, nos resulta imposible incluir la serie en ninguna de las etapas de este período, pues no sabemos si la ausencia de arpones es debida a que éstos no existieron o a que no fueron hallados. La industria ósea conservada tampoco resulta esclarecedora.

Sobre la inclusión del tercer conjunto en el aziliense hemos de decir que las piezas retocadas que se conservan no contradicen esta opinión, pero ya que «Magdaleniense final-Aziliense forman un todo unido, sin la menor solución de continuidad» (Moure, 1976: 27), no hay motivos para no considerar este nivel como Magdaleniense. Este planteamiento se reafirma por el hecho de que los buriles igualan a los raspadores, cuando la presencia de los primeros en el aziliense es «exigua» (Fernández-Tresguerres, 1980: 138). Tampoco en este caso las piezas óseas aportan información que sirva de diagnóstico.

El estudio tecnológico señala que existen grandes semejanzas entre los tres «niveles». En las materias primas el sílex tiene siempre porcentajes muy altos, siendo muy escasas las piezas talladas en otros materiales; en cuanto a los soportes, las hojas representan siempre cantidades en torno al 50%, y si bien hay elementos como las hojitas, los núcleos o los productos de acondicionamiento que no se encuentran en todos los niveles, esto nos parece poco representativo ya que la cantidad de

piezas existente en cada uno de ellos es pequeña. También el cortex mantiene esta tónica, siendo siempre mayoritarias las piezas de tercer orden. Incluso el número de fracturas es alto en los tres grupos.

Por otra parte, en un estudio más detallado, vemos que los mismos tipos de sílex se presentan en dos o tres niveles, y las concreciones y el tipo de sedimento conservados en algunos piezas de los tres conjuntos son iguales en color y textura al ser observados con lupa binocular. Aunque cada uno de estos datos, tomados aisladamente, no resultan ser definitivos, la suma de todos ellos, unida al estado en que se encontraba el yacimiento en el momento de ser descubierto, nos han hecho sospechar que tal vez se distribuyeron los materiales recuperados, intentando ajustarlos a la clasificación cultural entonces vigente. Incluso apuntamos la posibilidad de que la excavación se limitase a desenterrar los materiales ya extraídos del yacimiento y enterrados en otro lugar. Así los dos huesos que Sanz Martínez (1922) señala que recoge al hallar el yacimiento son probablemente los mismos que después encontramos adscritos al aziliense. En cualquier caso, las altas proporciones de piezas retocadas respecto a los restos de talla indican claramente que los materiales han sufrido una selección. Por todo ello no nos parece incongruente plantear la hipótesis de que esta división es artificial y que fue realizada sin atender a ningún tipo de criterio estratigráfico.

Análisis estadísticos aplicados a la industria lítica

Para intentar probar nuestra hipótesis de que la división en tres conjuntos es artificial hemos realizado una serie de análisis estadísticos. El primero de ellos es un test inferencial que nos va a permitir aceptar o rechazar con cierto grado de confianza la hipótesis de nulidad, es decir, la hipótesis de que las diferencias observadas entre los tres conjuntos son debidas al azar y no a diferencias reales en su composición. Los otros dos análisis tiene un carácter exploratorio y nos posibilitarán la descripción de las relaciones existentes entre los tres grupos. Si los resultados de los tres análisis apuntaran en la misma dirección, las conclusiones extraídas de cada uno de ellos se verían reforzadas, mientras que si hubiese discrepancias entre ellas sería necesario investigar por qué se han producido éstas y replantearse el estudio.

Test de homogeneidad

Para la realización del test de homogeneidad decidimos trabajar con los datos aportados por los tipos de talones. Su elección se debe a que, en el caso de haberse producido una selección de piezas con vistas a la división en tres grupos, ésta se habría llevado a cabo teniendo en cuenta criterios tales como la tipología de las piezas, su tamaño, los soportes, e incluso el córtex, pero no creemos que se hiciese atendiendo a los tipos de talones, pues este atributo pasaba casi totalmente inadvertido en la época en que debió haberse realizado la supuesta división, de modo que si hubiese producido ésta, la asignación de los talones a los diversos conjuntos habría sido aleatoria, y por lo tanto no encontraríamos diferencias significativas entre ellos, pues las posibles distribuciones de frecuencias asociadas al grupo o grupos originales habrían sido destruidas por esta selección de talones, la cual, por su carácter aleatorio, habría conformado tres distribuciones de frecuencias sin diferencias significativas entre ellas.

Ahora bien, podría suceder que este tipo de datos no presentasen diferencias significativas a lo largo de las distintas etapas del Paleolítico Superior. Con el fin de averiguar si ésto era así, realizamos el mismo test sobre los tipos de talones de los niveles supero-paleolíticos más ricos de la Cueva de El Castillo (Cabrera, 1984). La elección de este yacimiento se debe a que posee la secuencia del Paleolítico Superior Cantábrico más larga que conocemos con un estudio tecnológico semejante al nuestro. Los resultados de la Ji-cuadrado demostraron que las diferencias, en cuanto a

talones se refiere, entre los diversos niveles analizados son muy significativas: la Ji-cuadrado observada es 97,72 con 18 grados de libertad, por tanto se rechaza la hipótesis nula al nivel del 1%. Esto nos permite suponer que este tipo de datos son válidos para determinar si las tres series son artificiales o no.

Para realizar nuestro test partimos de los totales de cada tipo de talón para los tres conjuntos con lo que obtuvimos una primera tabla de contingencias de grupos por talones (Tabla 13). Sin embargo, dado que en esta tabla existía alguna frecuencia cero y que más del 20% de las casillas tenían una frecuencia menor que cinco, se hizo necesario agrupar frecuencias (Cuadras et alii, 1984: 641). Esta agrupación no se hizo de manera arbitraria: unimos por un lado los talones lisos y los corticales, es decir los tipos más simples; por otro los diedros, facetados y puntiformes que representan los tipos más complejos; y por último, los suprimidos y las piezas sin talón, o sea aquellos casos en los que no podemos determinar cual fue su talón (Tabla 14). Esta adición de columnas representa una pérdida importante de información pero en nada perjudica al análisis, puesto que resulta estadísticamente correcta al conservar el equilibrio entre síntesis de información e información perdida. Y nos proporciona, además, la oportunidad de realizar el test que consideramos importante para la resolución del problema.

Dado el valor de la Ji-cuadrado observada: 4,15 con 4 grados de libertad, se acepta la hipótesis nula a nivel del 5%, es decir, no hay diferencias significativas entre los grupos considerados.

TABLA 13

	CORT.	LISO	DIED.	FACE.	PUNTIF.	SUPR.	ROTO	SIN TAL.
Auriñac.	2	27	4	4	7	5	0	13
Magdalen.	4	12	0	4	2	7	0	7
Aziliense	2	7	1	6	3	2	0	6

TABLA 14

	CORT. + LISO	DIED. + FACE. + PUNTIF.	SUPR. + ROTO + SIN TAL.
Auriñac.	29	15	18
Magdalen.	16	6	14
Aziliense	9	10	8

Análisis de las correspondencias

Con el fin de obtener una representación de los grupos construimos una tabla de contingencia de los tipos de talón según soportes por los tres conjuntos. La inclusión de los soportes es debida a que su evolución a lo largo del Paleolítico Superior es bastante conocida y, por tanto, las discrepancias en las relaciones entre estos soportes y los «niveles» podrían indicarnos que la triple división es artificial. En la confección de esta tabla (Tabla 15) hemos unido los talones de las hojas y de las hojitas ya que los criterios para diferenciar las unas de las otras varían mucho según los autores y además requieren los mismos pasos técnicos para su obtención. Igualmente hemos suprimido las columnas en las que todas sus frecuencias eran cero pues sólo introducen «ruido» que podría distorsionar el análisis.

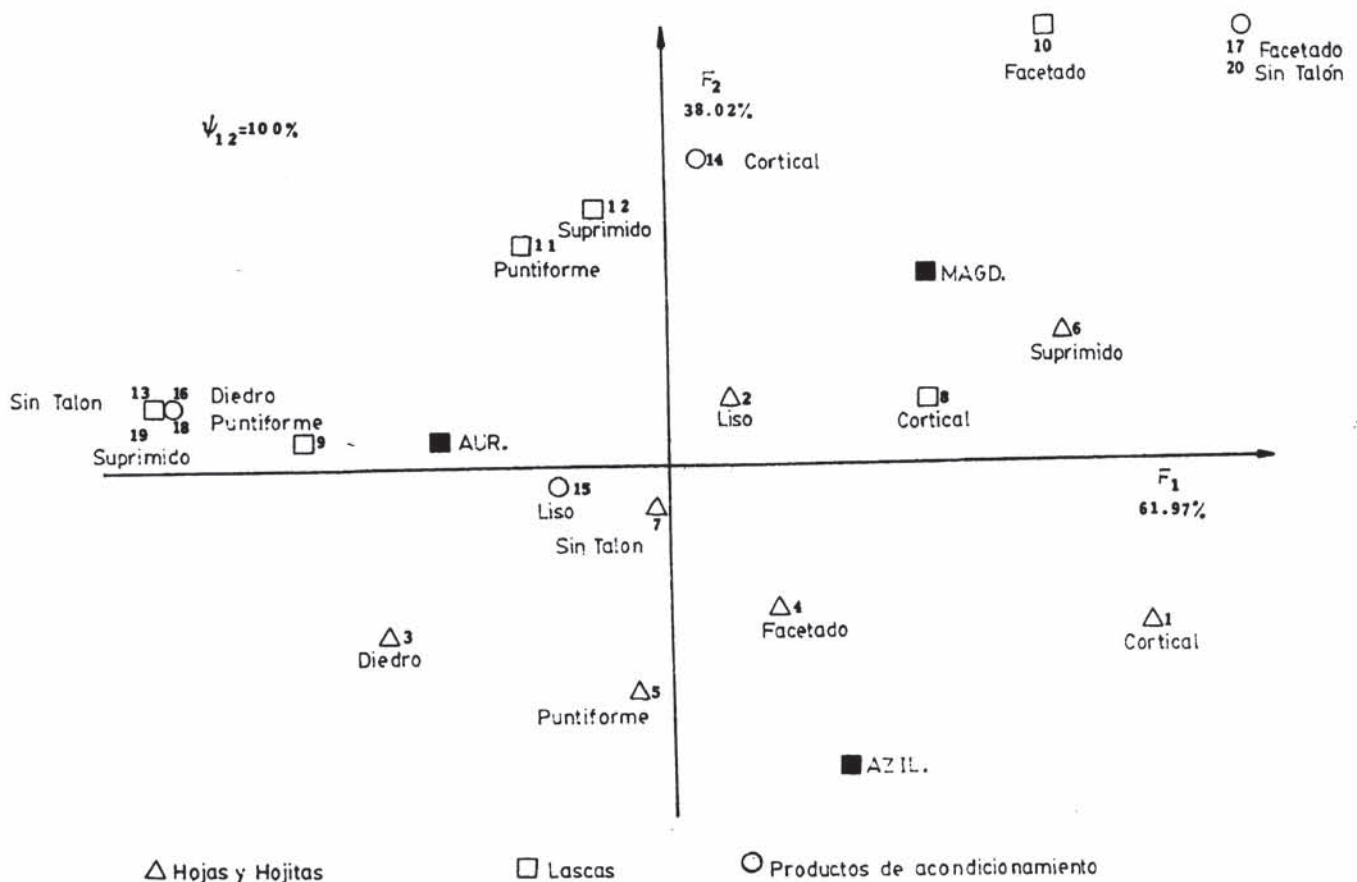
TABLA 15

	HOJAS Y HOJITAS							LASCAS						P. ACONDICIONAM.						
	C	L	D	F	P	S	ϕ	C	L	F	P	S	ϕ	C	L	D	F	P	S	ϕ
Auriñac.	0	12	3	4	4	1	12	1	12	0	2	3	1	1	3	1	0	1	1	0
Magdal.	1	10	0	3	1	5	6	2	1	0	1	2	0	1	1	0	1	0	0	1
Azilien.	1	5	1	4	3	2	6	1	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Sobre la Tabla 15 realizamos un análisis factorial de correspondencias. Este constituye una variante del Análisis de Componentes Principales concebido para trabajar con este tipo de tablas y que permite además, en virtud del principio baricéntrico, la representación simultánea en un mismo plano factorial de los individuos y las variables. Mediante su uso podemos obtener una representación de los grupos y de los tipos de talones según los soportes que ponga de manifiesto las relaciones existentes tanto dentro de unos y otros como entre ellos. Estas relaciones se explicitan describiendo las proximidades entre los puntos fila de una parte y los puntos columnas de otra, en dos análisis de componentes principales paralelos, unos sobre los perfiles de fila y otros sobre los perfiles de columna. El papel preponderante que podrían jugar las filas o las columnas en función de sus pesos, se elimina con el uso de la métrica Ji-cuadrado (Benzécri et al., 1980).

Los autovalores no triviales obtenidos son $\lambda_1 = 0,206$, $\lambda_2 = 0,126$. El primer factor explica el 61,97% de la dispersión total y el segundo el 38,02%. Por tanto, la variación explicada conjuntamente por los dos primeros factores es del 99,99% lo que significa que prácticamente no hemos perdido ninguna información.

La Fig. 2, que muestra el plano factorial con la representación simultánea de los dos perfiles de



correspondencias, nos permite observar cuáles son los «niveles» más próximos en función de la configuración de tipos de talón según soportes y cuales son los tipos de talón según soportes más próximos en función de la configuración por niveles. Así, vemos que los tres conjuntos se encuentran más o menos a la misma distancia. El aziliense está caracterizado fundamentalmente por las hojas y hojitas, el magdaleniense, en cambio, se asocia a hojas y a lascas, mientras que el auriñaciense está próximo a algunas lascas y a productos de acondicionamiento de núcleo. Algunos de estos productos de acondicionamiento no parecen tener relación con ninguno de los tres conjuntos. Esta representación nos muestra una imagen que parece responder a una caracterización de la industria lítica en la que se presenta una evolución de los soportes: desde los tipos más «toscos» —lascas y productos de acondicionamiento— en los momentos más antiguos, hasta una industria laminar en el aziliense, pasando por una etapa intermedia con cierto equilibrio entre hojas y lascas durante el magdaleniense. Sin embargo, esta «evolución» responde más a patrones teóricos que a la realidad tal como actualmente la conocemos. En este sentido, no deja de resultar chocante la falta de relación entre productos de acondicionamiento de núcleo y los soportes laminares, cuando los primeros forman parte de la cadena técnica que conduce a la obtención de los últimos. Por todo ello, los resultados de este análisis nos hacen pensar, una vez más, que se produjo una división artificial de los materiales.

Análisis de las distancias

Con objeto de encontrar el grado de semejanza entre los tres grupos de piezas que venimos estudiando utilizamos un Análisis de las Distancias sobre la Tabla 15. Puesto que los datos de esta tabla son las frecuencias con que las distintas clases de piezas se encuentran en cada conjunto, para distanciarlos caracterizamos a cada uno de ellos por la distribución de probabilidad de las variables que observamos:

$$X: \text{«N}^{\circ} \text{ de objetos encontrados con tipo de talón según soporte } i \text{»}$$

$$i = 1, \dots, 20$$

Las funciones de distribución de probabilidad asociadas a los niveles son multinomiales. La distancia adecuada (Comamala y Arcas, 1984) basada en la matriz de información de Fisher (Rao, 1949), es:

$$d = 2 \arccos \left(\sum_{i=1}^{20} \sqrt{p^i q^i} \right) \text{ (Oller, 1982)}$$

siendo (p^1, \dots, p^{20}) y (q^1, \dots, q^{20}) las estimaciones máximo verosímiles de los parámetros de los que dependen las distribuciones multinomiales que caracterizan los conjuntos, coincidiendo éstas con las frecuencias relativas dentro del conjunto. Resultaron las siguientes distancias:

$$d(\text{AUR, MAGD}) = 1.238, d(\text{MAGD, AZIL}) = 1.263, d(\text{AUR, AZIL}) = 1.197$$

El valor máximo para la distancia es $4\pi = 12,56$. De acuerdo con este valor máximo, las distancias que hemos obtenido las consideramos pequeñas reafirmando la no significatividad de las diferencias entre los tres grupos de piezas. Además estos resultados concuerdan con los obtenidos en el Análisis de las Correspondencias, en el que los tres conjuntos tenían prácticamente iguales distancias entre ellos. Por otra parte, resulta también indicativo el hecho de que los dos conjuntos que deberían encontrarse más próximos —tanto por su cercanía cronológica como por sus relaciones culturales—, el Magdaleniense y el Aziliense, son precisamente los que se encuentran más alejados, mientras que los grupos más alejados cronológica y culturalmente —el Auriñaciense y el Aziliense— son, sin embargo los más próximos según el análisis.

CONCLUSIONES

El estudio realizado señala que la clasificación tripartita de los materiales del Paleolítico Superior de la Cueva de la Cantera no se sostiene: el análisis tipológico ha demostrado incongruencias en cuanto a la composición de algunos de los «niveles»; el test de homogeneidad, basado en los datos de los talones, no indica diferencias significativas entre los conjuntos; y los Análisis de las Correspondencias y de las Distancias muestran que las relaciones entre los tres conjuntos no corresponden a la que cabría esperar en caso de tratarse de tres verdaderos conjuntos.

Todo lo expuesto, unido a las peculiares circunstancias en que debió efectuarse la extracción de materiales del yacimiento, nos permiten afirmar que la clasificación tripartita se realizó sin utilizar ningún tipo de criterio estratigráfico. Tal vez se buscó una partición que tuviese carácter didáctico, con vistas a la exposición de las piezas en las vitrinas de Museo.

Ahora bien, si esta división es artificial ¿qué alternativa ofrecemos a la adscripción de estos materiales? Teniendo en cuenta la tipología, la igualdad de materias primas y la presencia de concreciones idénticas en piezas de los tres grupos, pensamos que la mayoría de la industria lítica podría incluirse en algún momento del Paleolítico Superior Final. Sin embargo esta clasificación supone la existencia de un gran lapso de tiempo entre las ocupaciones del yacimiento en el Musteriense y en el Paleolítico Superior. Este vacío temporal no tiene casi ningún paralelo en la Cornisa Cantábrica, y aunque podría rellenarse parcialmente con la adscripción de algunas piezas a un momento no bien determinado del Paleolítico Superior Inicial —como las hojas con retoque auriñaciense y algunas raederas, si bien estas últimas también podrían incluirse en el Musteriense—, resulta evidente que esto no subsana totalmente el vacío. Tampoco debemos olvidar ni el estado del yacimiento en el momento de ser descubierto —piezas de otros niveles podrían haber sido enterradas en otros lugares o arrojadas lejos— ni, sobre todo, el hecho de que estamos trabajando con un yacimiento en la vertiente Sur de la Cordillera Cantábrica. Con respecto a esto último, resulta evidente que los patrones de penetración del poblamiento en esta zona durante el Paleolítico Superior son aún totalmente desconocidos. Tal vez, cuando se conozcan mejor podremos valorar si el caso de la Cantera es tan excepcional o si por el contrario corresponde a un modelo usual en esta zona.

Con independencia de los resultados obtenidos, creemos que este trabajo constituye un ejemplo más de cómo los Análisis Estadísticos deben ser parte esencial de todo proceso analítico que intente estudiar en profundidad las industrias líticas. Su utilización sistemática en el curso de las investigaciones es una condición casi imprescindible para extraer el máximo posible de información de nuestros datos.

BIBLIOGRAFIA

- BENZÉCRI, J. P. et al. (1980): *L'Analyse des Données, 2. L'Analyse des Correspondances*. París, Dunod.
- BERNALDO DE QUIRÓS, F. (1982): *Los inicios del Paleolítico Superior Cantábrico*. Monografías del Centro de Investigación y Museo de Altamira, 8. Madrid.
- BERNALDO DE QUIRÓS, F.; CABRERA, V.; CACHO, C. y VEGA, L. G. (1981): «Proyecto de análisis técnico para las industrias líticas». *Trabajos de Prehistoria*, 38: 9-37.
- CABRERA VALDÉS, V. (1984): *El yacimiento de la cueva de «El Castillo» (Puente Viesgo, Santander)*. Bibliotheca Praehistorica Hispana, XXII. Madrid.
- COMAMALA, A. y ARCAS, A. (1984): «Clasificación por métodos estadísticos de unos asentamientos epipaleolíticos entre el Júcar y el Segura». *Arqueología Espacial*, 1 (Teruel, 1984): 135-147. Teruel.
- CUADRAS, C. M.; ECHEVERRÍA, B.; MATEO, J. y SÁNCHEZ, P. (1984): *Fundamentos de Estadística. Aplicación a las ciencias humanas*. Barcelona.

- FERNÁNDEZ-TRESGUERRAS, J. (1980): *El Aziliense en las provincias de Asturias y Santander*. Monografías del Centro de Investigación y Museo de Altamira, 2. Santander.
- LUENGO, J. M. (1947): «Noticia sobre el Paleolítico Inferior en la provincia de León». *Actas y Memorias de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria*, XXII, 1-4 (Homenaje a Julio Martínez Santa-Olalla): 147-167.
- MERINO, J. M. (1984): «Estudio de los materiales líticos de la Cueva de Ekain». En J. Altuna y J. M. Merino: *El yacimiento prehistórico de la Cueva de Ekain (Deba, Guipúzcoa)*. Sociedad de Estudios Vascos: 65-175.
- MOURE, J. A. (1974): *Magdaleniense Superior y Aziliense en la Región Cantábrica Española*. Resumen de Tesis Doctoral. Madrid.
- (1976): «Magdaleniense y Aziliense en la provincia de Santander». *XL Aniversario del Centro de Estudios Montañeses*. Santander: 323-334.
- OLLER, J. M. (1982): «Utilización de métricas Riemannianas en análisis de datos multidimensionales y su aplicación en Biología». *Publicaciones de Bioestadística y Biomatemática 11*. Barcelona.
- PASTOR GÓMEZ, V. (1963): *Mapa Geológico y Minero de España. Hoja 129, La Robla*. E: 1/50000, I.G.M.E., Madrid.
- RAO, C. R. (1948): «On the distance between two populations». *Sankhya*, 9: 246-248.
- SANZ MARTÍNEZ, J. (1922): «Cueva de la Cantera en Alcedo». *La crónica de León*, 12, 17 de junio: 12.
- SONNEVILLE-BORDES, D. y PERROT, J. (1953): «Essai d'adaptation des methodes statistiques au Paleolithique Superieur. Premiers resultats». *Bulletin de la Societe Prehistorique Française*, LI: 322-333.
- (1954-1956): «Lexique typologique du Paléolithique superieur», *Bulletin de la Societe Prehistorique Française*, LI: 327-333; LII: 76-79; LIII: 406-412 y 547-559.
- TIXIER, J. (1956): «Le hachereau dans l'Acheuléen nordafricain. Notes typologiques», *Congres Prehistorique de France, Poitiers-Anguleme* 914-920.
- VIDAL, J. M. (1981): «La industria litica de la Cueva de Alcedo (La Robla, León)». *Archivos Leoneses*, 69: 185-192.