

LA INDUSTRIA LÍTICA DEL YACIMIENTO ACHELENSE DE ARBO (PONTEVEDRA). VARIABLES DEL PALEOLÍTICO INFERIOR DE GALICIA EN EL CONTEXTO PENINSULAR

The lithic industry of the Acheulean site of Arbo (Pontevedra). Variability of the Galician Lower Palaeolithic in the peninsular context

Eduardo MÉNDEZ QUINTAS*, Alfredo PÉREZ GONZÁLEZ*, Manuel LEDO BERNÁRDEZ**
y Andrea SERODIO DOMÍNGUEZ***

* *Unidad de Investigación Consolidada de la Junta de Castilla y León-UIC 182. Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH). Paseo de Atapuerca, 3. 09002 Burgos. Correo-e: emq0002@alu.ubu.es; alfredo.perez@cenieh.es. ID ORCID: 0000-0001-8272-873X; 0000-0003-1122-9313*

** *Instituto de Estudos Miñoráns. Avda. Campo da Feira, 13. 36380 Gondomar (Pontevedra). Correo-e: manuelle-dobernardez@gmail.com. ID ORCID: 0000-0003-0766-1955*

*** *Data Gestión Cultural. Avda. García Barbón, 76. 36201 Vigo. Correo-e: andrea.serodio@gmail.com. ID ORCID: 0000-0001-9553-3894*

Recepción: 1/11/2017; Revisión: 11/02/2018; Aceptación: 2/05/2018

RESUMEN: El yacimiento de Arbo (Pontevedra, Galicia), con una cronología de finales del Pleistoceno Medio, es uno de los pocos enclaves achelenses excavados en extensión en Galicia. Este yacimiento tiene un amplio conjunto de industria lítica en posición estratigráfica, aunque ahora analizamos el numeroso conjunto de materiales líticos recuperados en superficie. Obtenidos en una reducida superficie, pueden ponerse en relación con la secuencia estratigráfica del yacimiento. Los materiales líticos se han caracterizado mediante la reconstrucción de las *chaînes opératoires* y el reconocimiento de las características tecnomorfológicas y tecnoeconómicas. Su análisis ha permitido obtener información inédita sobre las industrias achelenses del NO peninsular, sobre las que existe escasa información publicada. Estos materiales tienen las características del Achelense de grandes lascas –LFA–, donde destaca un abundante conjunto de grandes configurados –LCTS–, especialmente bifaces y hendedores, caracterizados por un alto grado de configuración y el uso extensivo de percutores elásticos. La serie estudiada muestra las mismas características tecnotipológicas y tecnoeconómicas que existen en los conjuntos achelenses de la segunda mitad del Pleistoceno Medio de las grandes cuencas atlánticas ibéricas.

Palabras clave: río Miño; Pleistoceno Medio; Achelense de grandes lascas; bifaces; hendedores.

ABSTRACT: The Arbo site (Pontevedra, Galicia) is one of the few Acheulean places with extensive excavations at Galicia, with late Middle Pleistocene age. This site has a large assemblage from stratigraphic position, although now we analyse the lithic materials assemblage recovered on surface. These materials were recovered in a reduced area and it can be placed regarding to the site stratigraphic sequence. The lithic materials were classified for the *chaîne opératoire* reconstruction with the techno-typological and techno-economical pattern recognition. The study shows unknown information for the technological features about Acheulean behaviour from Galicia

region, where there is scarce published data. These materials have the large flake Acheulean features –LFA–, with an important macro-tools assemblage –LCTS–, mainly handaxes and cleavers featured for a high configuration degree and extensive soft-hammer use. The studied assemblage shows the same technotypological and techno-economical features than other late Middle Pleistocene sites from the main Atlantic Iberian basins.

Key words: Miño river; Middle Pleistocene; large flake Acheulean; handaxes; cleavers.

1. Introducción¹

Los primeros yacimientos con materiales encuadrables en el tecnocomplejo achelense fueron identificados en las primeras décadas del s. xx en la cuenca del río Miño (Viana, 1930; Álvarez Blázquez *et al.*, 1949; Bouza *et al.*, 1954). A pesar de los tempranos hallazgos y aunque en la región se desarrolló una de las primeras excavaciones ‘modernas’ realizada en España sobre un yacimiento de esta cronología –Gándaras de Budiño, O Porriño, Pontevedra (Aguirre, 1964)–, la investigación del Paleolítico conoció un escaso desarrollo (Senín, 1995). Las causas de esa falta de interés hay que buscarlas, por un lado, en la tradición investigadora gallega, centrada principalmente en el estudio de las comunidades locales de la Edad del Hierro y la posterior presencia romana. Pero, sin duda, también influyeron de manera destacada las primeras interpretaciones derivadas de la datación de Gándaras de Budiño (Aguirre *et al.*, 1967; Butzer, 1967). Las investigaciones recientes han aportado, sin embargo, una realidad radicalmente diferente (Cano *et al.*, 2000; Fábregas *et al.*, 2011). En este nuevo estadio la falta de un marco cronológico sólido y

la inexistencia de series industriales representativas bien estudiadas impedían establecer comparaciones sólidas con el Achelense del resto de la Península Ibérica y del so europeo.

2. Nociones previas sobre las industrias achelenses de la cuenca del río Miño

En las décadas que siguieron a los descubrimientos iniciales (Viana, 1930) se volvieron a señalar nuevas zonas con concentraciones de materiales interpretados como achelenses (Álvarez *et al.*, 1949; Bouza *et al.*, 1954). Poco después, ya en la década de 1960, se descubre y excava el yacimiento de Gándaras de Budiño (Aguirre, 1964) y se inicia una nueva fase de estudio (Echaide, 1971) que enlaza con diferentes excavaciones y recogidas de materiales achelenses superficiales en el sector orensano del río Miño (Rodríguez Gracia, 1976; Villar, 1997, 1999). Muchas de estas series tenían un bajo número de efectivos o procedían de contextos estratigráficos que indicaban que estábamos ante materiales plenamente alóctonos y con importantes sesgos de carácter tafonómico.

En definitiva, durante largo tiempo la información más consistente sobre las industrias achelenses regionales continuó siendo la aportada por el yacimiento de Gándaras de Budiño, revisada por otros investigadores (Echaide, 1971; Vidal, 1983). En los nuevos estudios se ponía de relieve el uso de materias primas locales, esencialmente cuarcitas y cuarzo, procesadas mediante sistemas de explotación elementales –monopolares en su mayor parte–, aunque también a veces se reconocían núcleos de concepto discoide e incluso se efectuaba alguna referencia a productos de tipo *Levallois*. Se identificaban ciertos porcentajes de lascas transformadas en denticulados y raederas, si bien con morfologías

¹ En primer lugar, debemos expresar nuestro profundo agradecimiento por las facilidades prestadas para la investigación por parte del propietario de la explotación, Á. Vázquez Blanco. También debemos reconocer el apoyo y el soporte económico prestado por el Concello de Arbo, el Instituto de Estudios Miñoráns y la Univ. de Vigo, sin el cual las investigaciones no se podrían haber llevado a cabo. Asimismo, queremos reconocer las facilidades en la tramitación administrativa de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia, a través de su Servicio de Arqueología. Por último, y no menos importante, reconocemos la labor de todos y cada uno de los que han participado en las labores de excavación del yacimiento, la parte más importante de estas investigaciones.

poco repetitivas y sin que el retoque llegara a modificar mucho los soportes originales. Junto a estos elementos, porcentualmente mayoritarios, se reconoció un importante número de grandes configurados –bifaces, hendedores y triedros–, que acapararon mayor atención, por considerarse que se trataba de los elementos más representativos de las industrias achelenses regionales. Con frecuencia fueron definidos como piezas con talla parcial y escasa definición formal, con arreglo al paradigma tipológico estricto de la escuela tipológica francesa dominante en la época (Bordes, 1961). No obstante, también se llegó a señalar la presencia de elementos tecnológicamente avanzados, bifaces muy regularizados y con fuerte simetría bilateral o hendedores con morfologías muy equilibradas y con intensos procesos de configuración (Vidal, 1983). La revisión de

varias colecciones inéditas procedentes también de Gándaras de Budiño aportó posteriormente nuevos matices (Méndez-Quintas, 2007, 2008).

En cualquier caso, se trata de series procedentes de un único yacimiento afectadas por procesos sedimentarios y tafonómicos (Méndez-Quintas, 2007, 2008). Resultaba necesario contrastar los resultados obtenidos en otros yacimientos y en este planteamiento encuadramos el análisis de la serie de Arbo que presentamos a continuación.

3. Caracteres generales de la localidad estudiada

El yacimiento de Arbo fue descubierto casualmente por uno de los autores –MLB– y J. C. Amil Baltasar con motivo de la realización de obras de

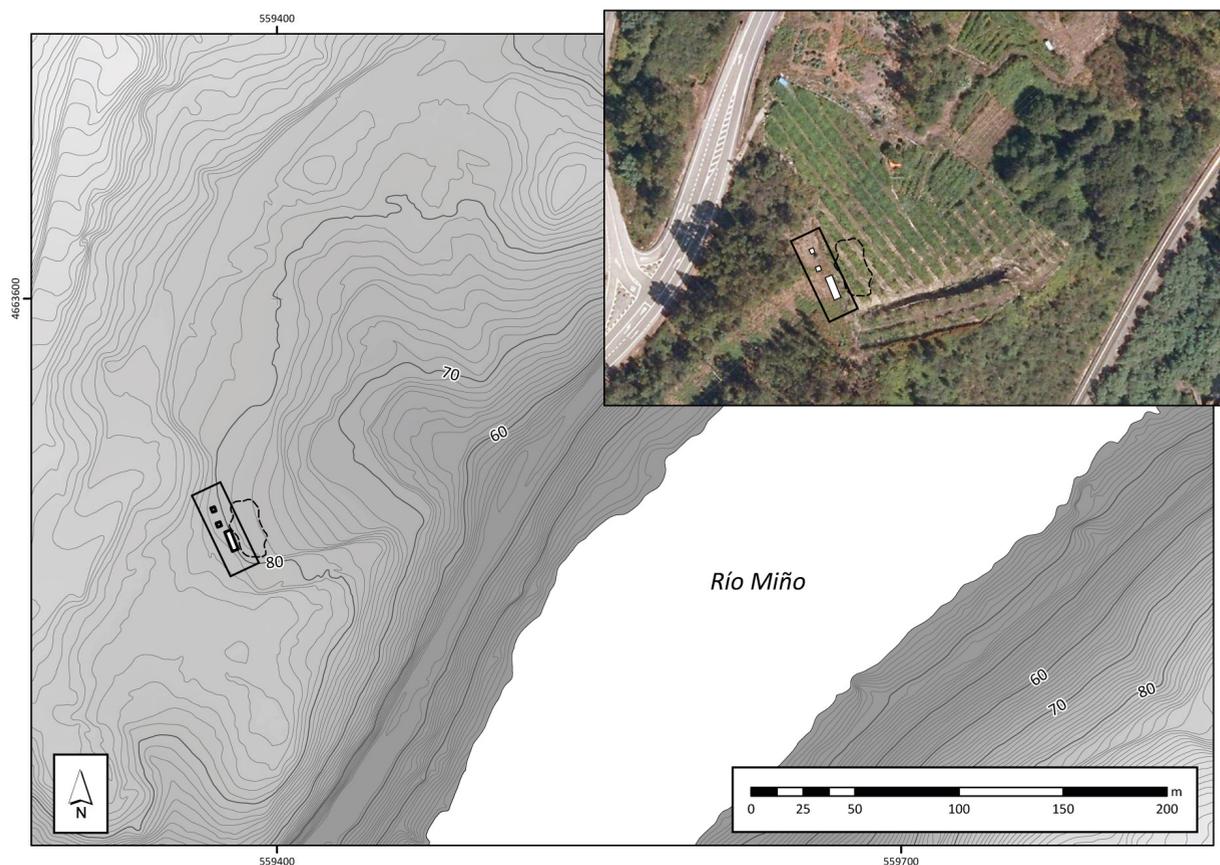


FIG. 1. Topografía de la zona estudiada con el emplazamiento de la superficie excavada y área con mayor concentración de vestigios líticos; en línea continua el área excavada y en discontinua la zona con mayor concentración de materiales en superficie.

acondicionamiento en una parcela agrícola actualmente dedicada a viñedo denominada 'O Cabrón'. Se sitúa en la parroquia de San Xoán del municipio de Arbo (Pontevedra). Los trabajos de explanación afectaron a una superficie aproximada de 8.000 m², si bien la mayor concentración de materiales arqueológicos se registró en un área reducida del cuadrante so de la parcela (Fig. 1).

A partir del verano de 2010 se inició la excavación, desarrollada a lo largo de tres campañas sucesivas. Las limitaciones presupuestarias permitieron excavar una superficie total de 38 m², en la que se recuperó un total de 3.142 piezas, se constató la ausencia total de fauna y se obtuvo información sobre las características morfosedimentarias y los procesos de formación del yacimiento.

3.1. Geoestratigrafía y cronología del yacimiento de Arbo

El yacimiento se inscribe en la dinámica sedimentaria de un valle colgado en la orilla derecha del Miño, encajado sobre una superficie de origen fluvial (terracea erosiva o terraza desmantelada) emplazada a +62 m sobre el nivel actual del Miño. En este sector de la cuenca el río se caracteriza por presentar un cauce fuertemente encajado en el zócalo cristalino y un curso ligeramente sinuoso. En el entorno inmediato se identifican restos de terrazas rocosas a +62 m y +53 m, así como algunos retazos de terrazas altas con depósitos, concretamente de las T3 (+65-77 m), T2 (+78-89 m) y T1 (91-108 m), siendo posible que en este tramo existan afloramientos

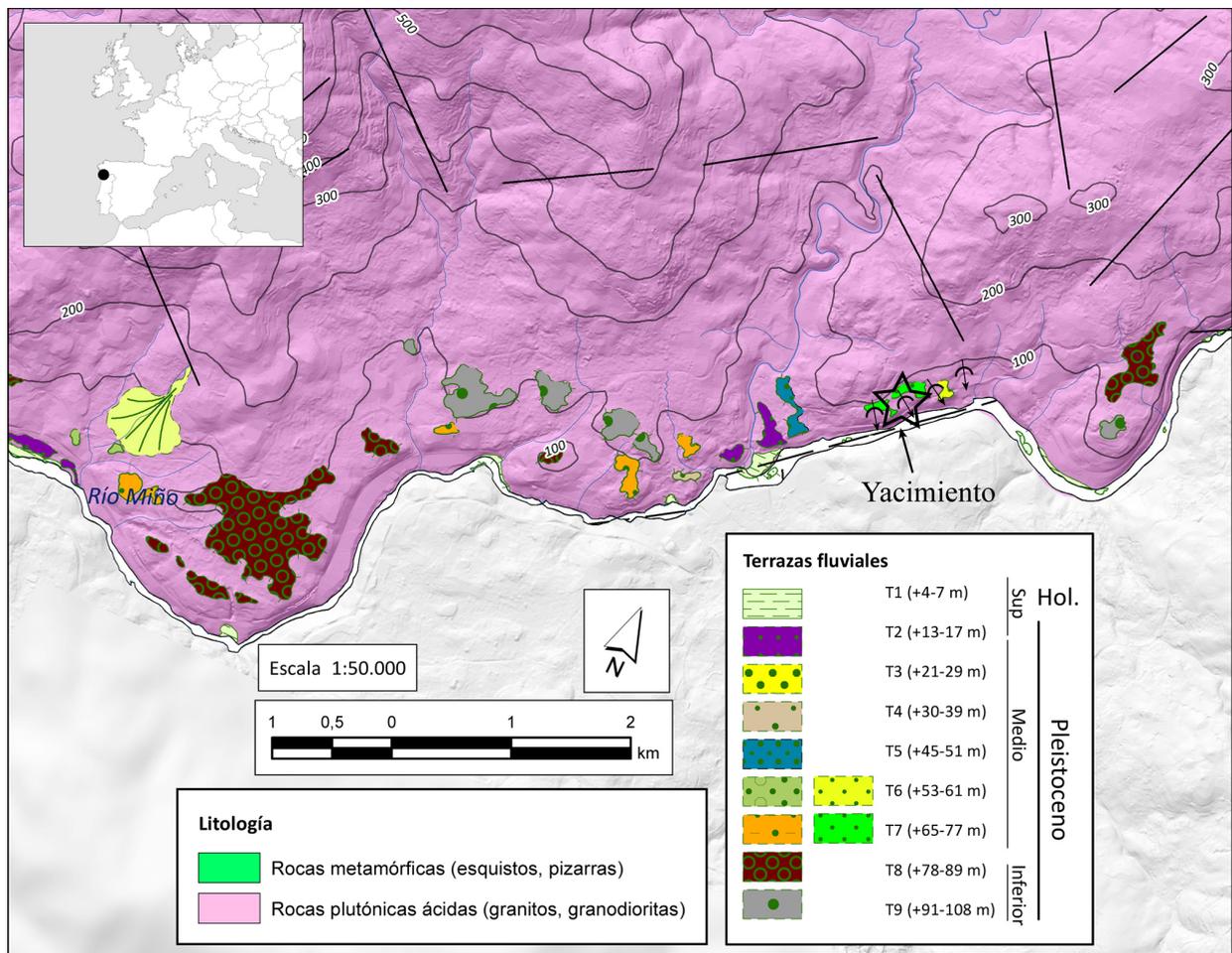


FIG. 2. Emplazamiento del yacimiento de Arbo sobre cartografía geomorfológica.

a mayor altura de difícil identificación y delimitación cartográfica. Aguas abajo del yacimiento en la confluencia entre los ríos Miño y Deva se pueden identificar terrazas a cotas inferiores. Concretamente las $\tau 9$ (+4-7 m), $\tau 8$ (+13-17 m), $\tau 7$ (+21-29 m), $\tau 6$ (+30-39 m) y $\tau 5$ (+45-51 m) (Fig. 2).

La secuencia estratigráfica en la zona excavada se desarrolla sobre un sustrato granítico profundamente alterado que erosiona los depósitos pero no llega a superar los 2 m de espesor. El modelo sedimentario reconocido en la sección Sur de la zona excavada remite a un medio de facies de clastos matriz soportados –nivel oc1– erosionado por una segunda fase de aportes gravitacionales –nivel oc2–. En el extremo norte se identifica un potente nivel de limos arenosos masivos –nivel oc3–, que apoya directamente sobre el sustrato rocoso o parcialmente sobre una mínima expresión del nivel oc1. Sobre ambas secuencias se desarrolla un suelo de tipo Ap –nivel oc4– (Fig. 3).

La reconstrucción de las dinámicas sedimentarias está condicionada por las afecciones antrópicas –excavación moderna–, que impiden la correlación directa entre la sección N y la S de la zona excavada del yacimiento. La secuencia del S presenta unas litofacies –Gm– propias de ambientes sedimentarios tractivos, típico de depósitos de gravedad –*debris flow*– con clastos mal organizados englobados en matrices limo-arenosas. El nivel oc3 representa un cambio importante en el régimen sedimentario

del paleovalle, representado por un potente relleno de canal tipo *overbank*, discordante con la secuencia identificada en la sección Sur del yacimiento. La industria lítica durante las excavaciones se registró en los niveles oc1 y oc2 y esporádicamente en el oc4, mientras que la analizada aquí procede de la zona allanada de la parcela inmediata a la excavación, por lo que consideramos que tiene una total correlación con los niveles observados allí.

A nivel cronológico contamos con los valores numéricos aportados por dataciones de ESR y PIR-IR. Contamos con 5 muestras para este yacimiento, 4 para el nivel oc3 y 1 para el nivel oc2. Las fechas del nivel oc3 son consistentes con su formación durante el MIS 3-2, mientras que para el nivel oc2 tenemos una fecha por PIR-IR de 118 ± 9 ka, que sería a su vez una edad mínima para el proceso de formación de este nivel y también para el nivel oc1. Los resultados de estas dataciones indican que el yacimiento se habría formado con anterioridad al MIS 5, probablemente durante el MIS 6 –191-123 ka– y, por lo tanto, en momentos finales del Pleistoceno Medio. Posteriormente, durante el último máximo glacial, entre los eventos Heinrich H1 y H2 (Naughton *et al.*, 2009), una parte del yacimiento fue desmantelada por procesos erosivos para después rellenarse con la secuencia de sedimentos finos del nivel oc3. Este proceso ya ha sido reconocido en otros yacimientos próximos (Méndez-Quintas *et al.*, 2018), lo que indica la existencia de una importante

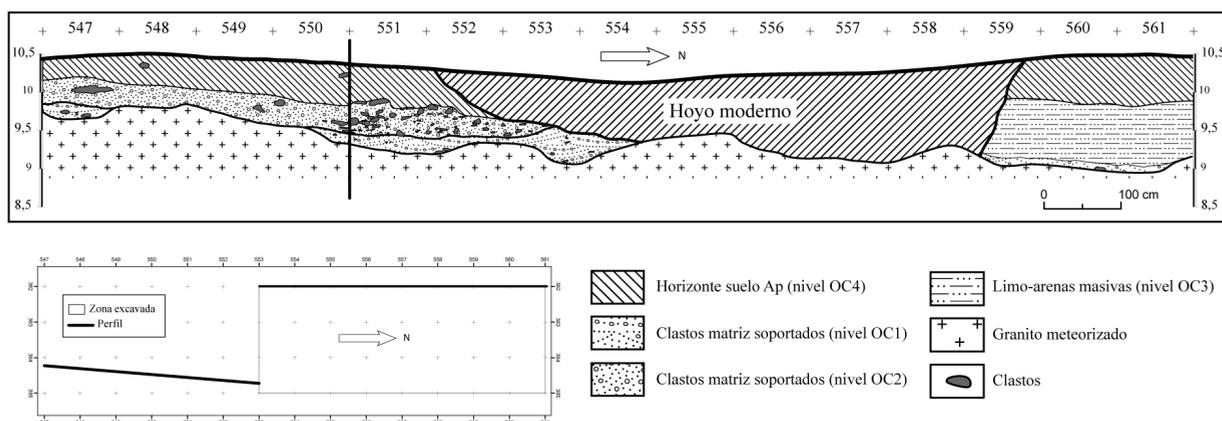


FIG. 3. Perfil estratigráfico principal en la zona excavada en el yacimiento de Arbo con la representación completa de la secuencia identificada.

actividad geodinámica durante los momentos finales del Pleistoceno Superior en esta región.

4. La serie de materiales de superficie de Arbo: principales características

Los trabajos de explanación de la viña desmantelaron los depósitos descritos en las inmediaciones de la zona excavada. En este sector más próximo, de unos 300 m², se recogieron 1.826 piezas paralelamente a la excavación. Dentro de esa serie, la observación del aspecto externo de las piezas –coloración de la superficie y adherencias sedimentarias– y su comparación con los materiales recuperados en estratigrafía hacen posible distinguir los elementos procedentes de los ciclos fluviales –oc1 y oc2– de los derivados del nivel edafizado superior –oc4–. Con todo, esta diferenciación no siempre se ha podido establecer con precisión, por lo que hemos optado por considerar una categoría de materiales de

procedencia estratigráfica indeterminada. El grueso de las piezas –1.343 (73,5%)– proceden de las facies fluviales mientras que las del nivel oc4 o de procedencia indeterminada presentan valores mucho más reducidos, 270 y 213 –14,7% y 11,6%, respectivamente– (Fig. 4). Teniendo en cuenta el mayor grado de representatividad que poseen y su elevadísimo número centraremos nuestro estudio exclusivamente en el análisis tecnotipológico y tecnoeconómico de los materiales con origen fluvial.

La serie analizada, formada por dichas 1.343 piezas, tiene sin duda un sesgo impuesto por las condiciones inherentes al tipo de recuperación de los materiales –recogida superficial–, con una previsible sobrerrepresentación de las piezas de mayores dimensiones. Su composición tecnológica básica está dominada cuantitativamente por lascas, núcleos y piezas configuradas, como utensilios sobre lasca y LCTS –bifaces, hendedores y triedros–. La presencia de desechos de talla, percutores y bloques brutos es más reducida (Fig. 5) que la documentada entre los materiales de excavación.

ELEMENTOS TECNOLÓGICOS	PROCEDENCIA			TOTAL	
	fluvial	no fluvial	indet.	N	%
cantos/bloques brutos	2	0	4	6	0,3
elementos de percusión	5	4	2	11	0,6
lascas enteras y fragmentos	750	138	94	982	53,7
restos de talla (desprendimientos, <i>chunks</i> ...)	59	48	21	128	7,0
núcleos	229	29	47	305	16,7
utensilios y frags.	122	26	27	175	9,6
LCTS (bifaces, hendedores y triedros) y frags.	176	25	18	219	12,0
Total	1.343	270	213	1.826	

FIG. 4. Efectivos de materiales líticos recuperados en superficie desglosados por su posible procedencia estratigráfica y categoría tecnológica.

ELEMENTOS TECNOLÓGICOS	EFECTIVOS		PESO (G)	
	n	%	n	%
cantos/bloques brutos	2	0,1	723	0,2
elementos de percusión	5	0,3	1.298	0,3
lascas enteras y fragmentos	750	55,8	73.121	21,2
restos de talla (desprendimientos, <i>chunks</i> ...)	59	4,4	3.017	0,8
núcleos	229	17,0	128.548	37,3
utensilios y frags.	122	9,2	40.732	11,8
LCTS (bifaces, hendedores y triedros) y frags.	176	12,9	96.889	28,1
Total	1.343		344.328	

FIG. 5. Efectivos y peso de las categorías tecnológicas identificadas en la colección de origen fluvial recuperada en superficie en el yacimiento de Arbo.

4.1. Aspectos tafonómicos y materias primas

El 84% de las piezas están totalmente frescas o no presentan más que un leve suavizado de las aristas. Solo el 12,8% de la serie tiene señales evidentes de rodamiento, llegando a ser en un 2,8% de intensidad suficiente para dificultar la lectura tecnológica. Estas condiciones de conservación están en estrecha relación con lo observado entre los materiales recuperados en contexto estratigráfico, donde se observa

un predominio de piezas sin marcas macroscópicas de desgaste fluvial. A su vez, también concuerda con el contexto tafonómico definido para los materiales recuperados en excavación, ya que en el nivel OC1a la industria está en posición autóctona y en el nivel OC2 solo ligeramente desplazada.

Los materiales aquí estudiados presentan dimensiones bastante elevadas, con longitud media de 85,2 mm y valores extremos de 16 y 235 mm. Las medias varían bastante en función de la materia prima, las piezas de cuarcita son mayores que las de cuarzo –87,7 mm frente a 58,6 mm– y la curva de tamaños es anómala comparada con la que se reconoce en las colecciones recuperadas en excavación, con una reducida representación de elementos menores de 30 mm y cantidades muy elevadas de las piezas más grandes (Fig. 6). Esta circunstancia deriva claramente del proceso de recuperación superficial de la colección.

Los recursos líticos disponibles en el entorno del yacimiento son fundamentalmente cuarcita y cuarzo. La utilización de otras variedades de rocas como lidita o arenisca, que existen en la zona, es muy puntual. Las cuarcitas, tanto por número de

efectivos como por peso, suponen más del 90% de la materia prima empleada. El grupo de los cuarzos presenta porcentajes inferiores al 8% y otros tipos de rocas tienen una representatividad limitada –8 piezas de arenisca y 2 de lidita–. El registro documentado supone la manipulación de 331,2 kg de cuarcitas, 12,2 kg de cuarzos y 0,8 kg de otras materias primas.

La cuarcita utilizada son cantos rodados que proceden exclusivamente de la carga fluvial del Miño, teniendo que ser introducidos forzosamente en bruto o transformados, ya que no existen en la zona del yacimiento. Durante el desarrollo de la ocupación, las fuentes de captación en la orilla del Miño se encontrarían próximas, a menos de 1 km, con abundantes cantos disponibles de variados tamaños. La aptitud para la talla de esta cuarcita es excelente por norma general, aunque eventualmente puede presentar planos de esquistosidad/estratificación interna.

En el cuarzo empleado en Arbo hemos podido diferenciar hasta 10 variedades en función de su textura y aspecto. A diferencia de la cuarcita, las características del neocórtex de los cuarzos señalan

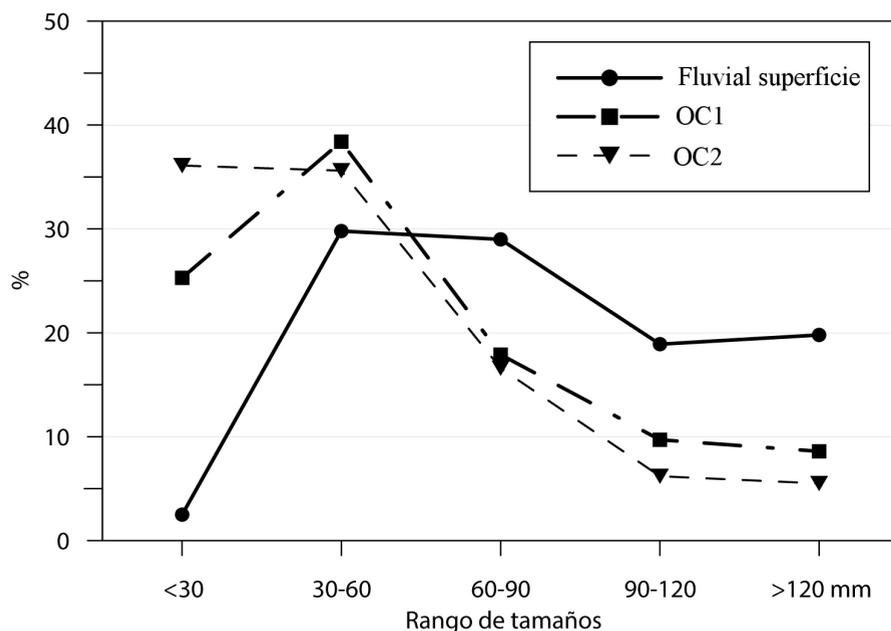


FIG. 6. Comparación de los rangos de medidas de la industria lítica de las diferentes series del yacimiento de Arbo.

unos territorios de captación más diversificados. El grueso de los soportes –64,5%– parece provenir de contextos fluviales semejantes al de la cuarcita, fundamentalmente de la carga litológica del río Miño o de alguno de sus afluentes más importantes en la zona, como el río Deva. Pero se han podido identificar también porcentajes relevantes de neocórtex de soportes prismáticos, filonianos, bloques subredondeados o simplemente patinados –0,9%, 3,7%, 4,7% y 7,5% respectivamente– que no proceden de

medios fluviales. Estos soportes pueden ser muy locales ya que algunos incluso se observan en el propio yacimiento, derivados de la erosión del zócalo granítico. Esta selección revela que se recurría a los cuarzos locales que mejor se adaptaban a las necesidades tecnológicas y funcionales.

4.2. Cadenas operativas

La composición y la integridad de las cadenas operativas están condicionadas por el proceso de formación de la colección. En primera instancia, se observa que los elementos asociados a la fase de producción son los más abundantes, tanto por efectivos como por peso –63,4% y 55,9%, respectivamente–. La fase de consumo y abandono es la segunda, con porcentajes del 29,2% por nivel de efectivos y del

41,1% por peso. Una representación tan elevada de esta fase se explicaría por tratarse de materiales recuperados en superficie, pero hay que tener en cuenta que también destaca en los materiales de excavación. La fase de adquisición y la de elementos no específicos están escasamente representadas –1,1% y 6,1%–, y, sin duda, el proceso de recuperación de la serie tiene influencia (Fig. 7).

El análisis de las materias primas empleadas, aunque desvirtuado por el escaso recurso al cuarzo, muestra características de gestión semejantes a las constatadas en las series procedentes de excavación. En líneas generales, se observa el uso generalizado de la cuarcita en toda la cadena operativa, especialmente en el caso de la fase de consumo, donde su uso es prácticamente exclusivo (Fig. 7). El del cuarzo muestra un carácter residual, centrado casi exclusivamente en la producción de lascas brutas. Entre

Arbo. Industria en superficie. Niveles fluviales		CUARCITA				CUARZO				OTRAS				TOTAL		GLOBAL	
		TOTAL		Utensilios		TOTAL		Utensilios		TOTAL		Utensilios		TOTAL		Utensilios	
0. ADQUISICIÓN		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0.1	Soportes rodados	4	0,3	3	0,2	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,4	3	0,2
0.2	Soportes no rodados	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0.3	Percutores/yunques	5	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	0,4	0	0,0
0.4	Cantos testados	6	0,5	0	0,0	2	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	0,6	0	0,0
Subtotal adquisición		15	1,2	3	0,2	3	2,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	18	1,3	3	0,2
1. DESCORTEZADO		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1.1	Lascas de descortezado (>75%)	131	10,7	54	4,4	6	5,6	0	0,0	1	12,5	1	12,5	138	10,3	55	4,1
1.2	Lascas corticales (50-75%)	50	4,1	11	0,9	9	8,4	0	0,0	2	25,0	0	0,0	61	4,5	11	0,8
Subtotal descortezado		181	14,7	65	5,3	15	14,0	0	0,0	3	37,5	1	12,5	199	14,8	66	4,9
2. PRODUCTOS ORDINARIOS		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2.1	Lascas no corticales (<25%)	305	24,8	18	1,5	28	26,2	2	1,9	1	12,5	0	0,0	334	24,9	20	1,5
2.2	Lascas con restos cort. (25-50%)	57	4,6	11	0,9	10	9,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	67	5,0	11	0,8
2.3	Lascas <i>Kombewa</i>	17	1,4	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	1,3	2	0,1
Subtotal ordinarios		379	30,9	31	2,5	38	35,5	2	1,9	1	12,5	0	0,0	418	31,1	33	2,5
3. PRODUCTOS CON DORSO		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3.1	Lascas con dorso desbordante	9	0,7	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	0,7	1	0,1
3.2	Lascas con dorso natural	88	7,2	6	0,5	13	12,1	0	0,0	1	12,5	0	0,0	102	7,6	6	0,4
Subtotal con dorso		97	7,9	7	0,6	13	12,1	0	0,0	1	12,5	0	0,0	111	8,3	7	0,5
4. PATRÓN ORGANIZADO		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
4.1	Lascas Levallois	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4.2	Puntas Levallois	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4.3	Lascas discoides	3	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,2	0	0,0
4.4	Puntas pseudo-Levallois	6	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0,4	0	0,0
Subtotal organizados		9	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	0,7	0	0,0

Arbo. Industria en superficie. Niveles fluviales		CUARCITA				CUARZO				OTRAS				TOTAL		GLOBAL	
		TOTAL		Utensilios		TOTAL		Utensilios		TOTAL		Utensilios		TOTAL		Utensilios	
5. NÚCLEOS		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
5.1	Núcleos sobre canto	128	10,4	3	0,2	15	14,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	143	10,6	3	0,2
5.2	Núcleos sobre lasca	29	2,4	1	0,1	1	0,9	0	0,0	1	12,5	0	0,0	31	2,3	1	0,1
5.3	Núcleos en soporte indiferenciado	23	1,9	0	0,0	4	3,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	27	2,0	0	0,0
5.4	Fragmentos de núcleo	18	1,5	0	0,0	6	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	24	1,8	0	0,0
Subtotal núcleos		198	16,1	4	0,3	26	24,3	0	0,0	1	12,5	0	0,0	225	16,8	4	0,3
6. LCTS y PROD. CONFECCIÓN/REAVIVADO		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
6.1	Lascas de reavivado de retocados	27	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	27	2,0	0	0,0
6.2	Lascas de configuración de LCT	67	5,5	0	0,0	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	68	5,1	0	0,0
6.3	Fragmentos de retocado	2	0,2	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,1	2	0,1
6.4	LCTS y fragmentos	176	14,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	176	13,1	0	0,0
Subtotal confección/reavivado		272	22,1	2	0,2	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	273	20,3	2	0,1
7. SUBPRODUCTOS NO ESPECÍFICOS		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
7.1	Debrís y peq. lascas (<30 mm)	20	1,6	0	0,0	3	2,8	0	0,0	1	12,5	0	0,0	24	1,8	0	0,0
7.2	Fragmentos de lasca	34	2,8	4	0,3	2	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	36	2,7	4	0,3
7.3	Chunks	22	1,8	1	0,1	6	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	28	2,1	1	0,1
7.4	Fragmentos y lascas térmicas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
7.5	Indeterminados	1	0,1	1	0,1	0	0,0	0	0,0	1	12,5	1	12,5	2	0,1	2	0,1
Subtotal subproductos		77	6,3	6	0,5	11	10,3	0	0,0	2	25,0	1	12,5	90	6,7	7	0,5
TOTAL		1228		118	9,6	107		2	1,9	8		2	25,0	1343		122	9,1

FIG. 7. Industria recuperada en superficie en el yacimiento de Arbo atribuida a niveles de origen fluvial. Composición tecnológica global de la cadena operativa en función de las materias primas.

los materiales procedentes de excavación se observa una relación más ajustada entre ambas materias primas dentro de la fase de producción, aunque la preferencia por la cuarcita vuelve a ser totalmente mayoritaria en la fase de consumo.

Los elementos asociados a la fase de adquisición están escasamente representados, únicamente se reconocen 8 cantos testados y 5 piezas interpretados como percutores. Al margen de estos percutores, en la serie se han identificado otras 23 piezas –fundamentalmente núcleos, aunque también tenemos algunos ejemplos de LCTS–, que demuestran su uso en actividades de talla, como percutores o como yunques. En algún caso parece tratarse de soportes inicialmente utilizados como percutores y posteriormente tallados.

La frecuencia de lascas enteramente corticales o con restos de córtex y la importante presencia de cantos rodados de cuarcita alóctonos permiten considerar que las cadenas operativas conservarían un alto grado de integridad en el yacimiento;

cantos rodados de cuarcita y cuarzo serían aportados desde las proximidades y explotados íntegramente en el mismo. De forma complementaria se aprovecharían recursos líticos locales adecuados a las finalidades funcionales deseadas. De esta tónica general se apartarían los LCTS, los cuales parecen haber sido introducidos ya terminados. Esta observación se establece en base a la ausencia de núcleos de un tamaño suficiente como para suministrar las lascas-soporte para estos grandes configurados, cuyo mantenimiento se efectuaría en el yacimiento ya que se han encontrado un número significativo de lascas asociadas a las tareas de configuración/mantenimiento de sus filos. Este comportamiento dentro de los grupos humanos con tecnología achelense no es nuevo y ya ha sido señalado en otros yacimientos peninsulares, tanto en contextos de aire libre como en cueva (Goren-Inbar *et al.*, 2006; Ollé *et al.*, 2013; Sánchez-Cervera *et al.*, 2015; Báñez *et al.*, 2016; Santonja *et al.*, 2017; Goren-Inbar *et al.*, 2018).

4.3. Estrategias de producción de lascas

Se han identificado 631 lascas sin transformar, sumando lascas completas –397– y fracturadas –234–, mayoritariamente de cuarcita –89,2%–. El resto son casi exclusivamente de cuarzo –10,1%– y alguna –0,6%– de arenisca –3– o lidita –1–. Habitualmente, corresponden a la plena explotación –lascas ordinarias–, seguidas por las que presentan dorso cortical y por productos parcial o enteramente corticales (Fig. 8). Los productos *Kombewa* o derivados de patrones de explotación discoidal –lascas con organización dorsal centrípeta, lascas desbordantes y puntas pseudo-Levallois– son residuales (Figs. 8-9).

Las superficies dorsales presentan con frecuencia esquemas monopolares –67,3%–, siendo anecdótica la presencia de otros patrones. El promedio de negativos dorsales es bastante bajo en las lascas completas –2,6–. Todo esto encuentra su correlato en los sistemas de explotación identificados en los núcleos, donde también los monopulares predominan. La naturaleza de los talones está estrechamente relacionada con los sistemas de explotación identificados en los núcleos. Los corticales son los más repetidos –47,1%–, siguen los lisos –20,8%–, diedros –11,4%–, facetados –5,6%– y los duplicados bipolares –lascas obtenidas por reducción bipolar sobre yunque, 2,3%–. Por su parte, los bulbos indican la utilización recurrente de percutores

TIPO DE LASCA	CUARZO		CUARCITA		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
lascas corticales >75%	6	9,3	77	13,6	83	13,2
lascas corticales 50-75%	9	14,0	39	6,9	48	7,6
lascas ordinarias <25%	26	40,6	287	50,9	313	49,9
lascas con restos corticales 25-50%	10	15,6	46	8,1	56	8,9
lascas <i>Kombewa</i>	0	0,0	15	2,6	15	2,3
lascas de dorso desbordante	0	0,0	8	1,4	8	1,2
lascas de dorso cortical	13	20,3	82	14,5	95	15,1
lascas especiales (discoides, p. pseudo-Levallois...)	0	0,00	9	1,60	9	1,4
TOTAL	64		563		627	

FIG. 8. Tipos de lascas en base a las dos grandes variedades de materias primas.

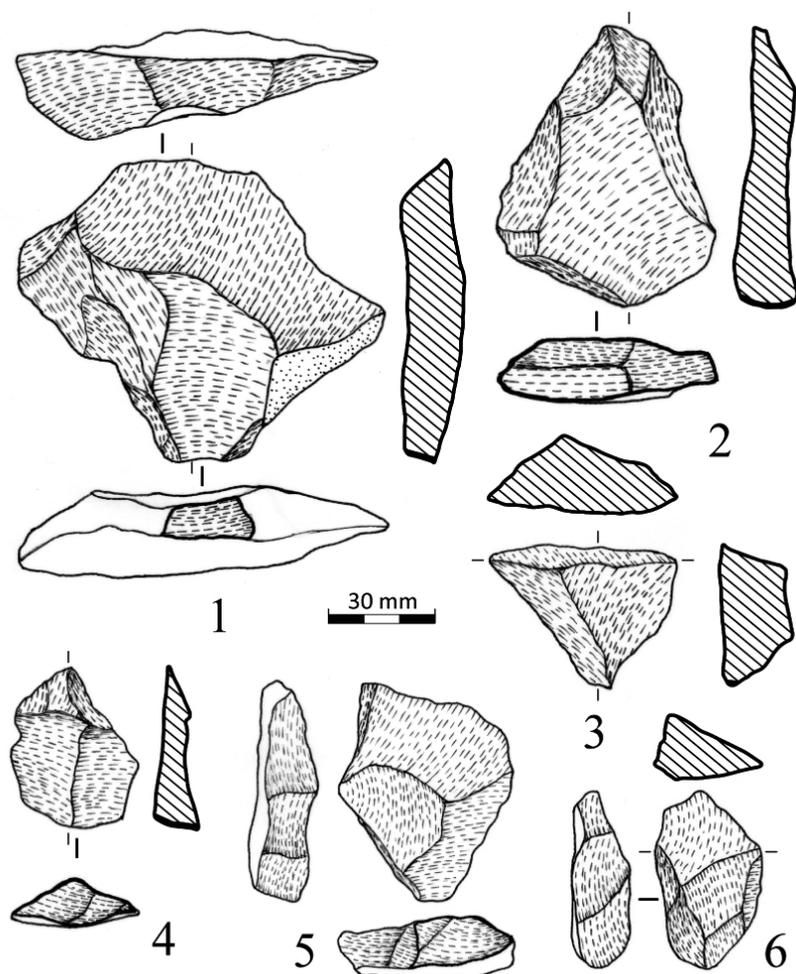


FIG. 9. Productos derivados de sistemas de explotación discoide en el yacimiento de Arbo: 1) lasca centrípeta sobrepasada; 2-5) puntas pseudo-Levallois (la n.º 5 de carácter desbordante); 6) lasca desbordante; todos en cuarcita.

duros y pesados –en torno al 80% de los casos–, siendo relevante también la presencia de caras ventrales que siguen completamente planos de fractura –19,0%– o presentan bulbos difusos –16,5%–. Los accidentes de talla más habituales son las fracturas tipo *Siret* –37,3%– o los reflejados –28,5%–.

Las lascas completas muestran un módulo más ancho que largo con unos valores medios de 60,0 x 68,2 x 21,3 mm y un peso medio de 139,7 g –rango total entre 5 y 2113 g–. Esta tendencia se mantiene entre las lascas de cuarcita –61,9 x 71,9 x 22,0 mm–, pero en las de cuarzo se observa un módulo inverso, más largo que ancho, y menores dimensiones –46,5 x 43,8 x 16,8 mm– (Fig. 10).

LASCAS COMPLETAS				
	L	M	E	PESO
n	397	397	397	397
x-X	21-191	19-193	5-71	5-2113
\bar{x}	60,0	68,3	21,4	139,7
S	25,2	33,9	10,4	231,8
LASCAS CUARZO				
	L	M	E	PESO
n	48	48	48	48
x-X	21-85	19-79	8-33	7-189
\bar{x}	46,6	43,8	17,0	43,1
S	14,3	13,9	5,6	37,9
LASCAS CUARCITA				
	L	M	E	PESO
n	345	345	345	345
x-X	21-191	22-193	7-71	5-2113
\bar{x}	62,0	72,0	22,1	154,4
S	25,9	34,5	10,8	245,0

FIG. 10. Valores dimensionales y de peso de las lascas completas.

La mayoría de los 220 núcleos de la serie son de cuarcita –87,7%– y en menor proporción de cuarzo –11,8%– o arenisca –0,5%–. El soporte más frecuente es el canto rodado –70,4%–, siguiendo lascas –14,8%– e indeterminados –13,7%–.

Al margen de 24 fragmentos de núcleo o piezas en que no se puede reconocer el patrón de explotación, el sistema más reconocido es el monopolar (Fig. 12), que supone más de la mitad de los casos identificados –54,1%– (Fig. 11, n.ºs 3-6). En importancia cuantitativa también destacan los ortogonales periféricos

–16,8%– (Fig. 11, n.ºs 1-2, 7 y 13-14), discoides –9,2%– (Fig. 11, n.ºs 10-12 y 15-18), sobre lasca –en casos auténticos *Kombewa*, 6,1%– (Fig. 11, n.ºs 8-9) y bipolar sobre yunque –6,1%– (Fig. 11, n.ºs 19-20). La presencia de otros tipos de reducción es considerablemente menor. Tampoco se ha identificado ningún núcleo que responda a conceptos de explotación *Levallois* o *Quina*.

En proporción al número de lascas –631 sin retocar y 122 retocadas–, la presencia de núcleos resulta elevada, si bien el origen de la serie puede explicar este sesgo. Se reconoce un promedio de 6,2 levantamientos por núcleo, mayor en los de cuarcita –6,4– que en los de cuarzo –4,3–. Por tipos también muestran un comportamiento desigual en el número de negativos, observándose un número mayor en los discoides –12,0– con respecto a las modalidades monopolares o periféricas –4,5 y 8,8 negativos respectivamente–. En términos globales estas cifras indican un grado de explotación medio/bajo; en más del 60% de los casos los núcleos conservan volumen suficiente para seguir siendo explotados, suministrando, claro, lascas de menor tamaño. Aunque con una muestra numéricamente reducida y un rendimiento menor, los núcleos de cuarzo parecen mostrar una intensidad de explotación algo mayor que los de cuarcita, si bien tampoco intensa. La facilidad de acceso a las materias primas y/o la funcionalidad del yacimiento puede explicar esta generalizada falta de persistencia.

En correspondencia con el bajo grado de explotación que acusan, los núcleos de Arbo tienen dimensiones notables, tamaños medios de 102,1 x 83,7 x 50,7 mm y 600 g (Fig. 13). Como en el caso de las lascas, los núcleos de cuarzo son sensiblemente más pequeños –78,0 x 64,7 x 46,6 mm y 349,1 g– que los de cuarcita –104,9 x 85,9 x 51,2 mm y 630,2 g–.

4.4. Utensilios retocados sobre lasca

Se han identificado 122 elementos, 118 en cuarcita, 2 en cuarzo, 1 en lidita y 1 en arenisca. Los morfotipos más abundantes son raederas –41,0%–,

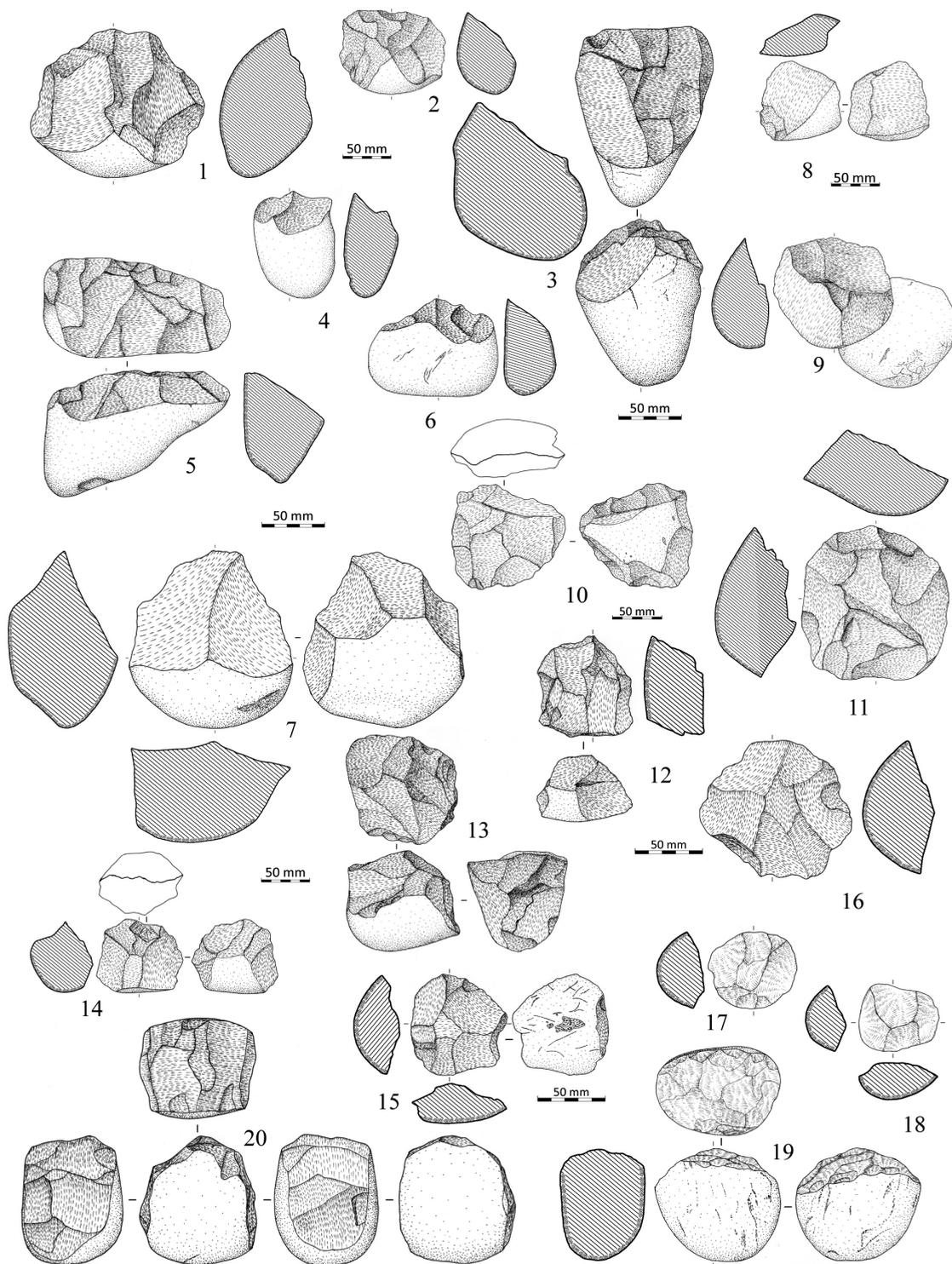


FIG. 11. Núcleos del yacimiento de Arbo: con sistema de explotación monopolar (3-6); periférico (1-2, 7, 13-14); sobre lasca (8-9); con sistema de explotación discoide (10-12, 15-18); bipolar sobre yunque longitudinal (19) y periférico (20); todos en cuarcita, salvo 17-19 en cuarzo.

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	ARENISCA	CUARCITA	CUARZO	TOTAL	
				n	%
monopolar unifacial	0	90	5	95	48,5
monopolar bifacial	0	6	5	11	5,6
periférico unifacial	0	18	2	20	10,2
periférico bifacial	0	13	0	13	6,6
discoide unifacial	0	8	2	10	5,1
discoide bifacial	0	8	0	8	4,1
ortogonal unifacial	1	7	0	8	4,1
ortogonal bifacial	0	1	0	1	0,5
bipolar longitudinal	0	3	3	6	3,1
bipolar periférico	0	3	3	6	3,1
<i>Kombewa</i>	0	12	0	12	6,1
planos independientes	0	2	0	2	1,0
multipolar	0	2	0	2	1,0
indeterminado	0	2	0	2	1,0
TOTAL	1	175	20	196	

FIG. 12. *Sistemas de explotación identificados en los núcleos según la materia prima.*

–12,3%–. Observamos matices en los criterios de selección de lascas en relación con la gama total disponible. Destaca el elevadísimo porcentaje de ejemplares enteramente corticales, casi la mitad de las lascas escogidas –45,9%–, cuando entre las lascas sin modificar apenas superan el 13,2%. Esta predilección se hace a expensas del notable descenso en la selección de lascas ordinarias, que únicamente alcanza un 16,4%, mientras llega a casi el 50% entre las lascas no transformadas. Se escogieron

	NÚCLEOS COMPLETOS			
	L	M	E	PESO
n	197	197	197	197
x-X	44-235	34186	19-11	48-3553
\bar{x}	102,2	83,7	50,7	600,1
S	33,3	24,4	17,7	541,1
	NÚCLEOS CUARZO			
	L	M	E	PESO
n	20	20	20	20
x-X	44-127	39-107	24-77	48-1242
\bar{x}	78,1	64,7	46,6	349,2
S	24,6	19,1	13,9	319,7
	NÚCLEOS CUARCITA			
	L	M	E	PESO
n	176	176	176	176
x-X	48-235	34-186	19-111	51-3553
\bar{x}	104,9	86,0	51,2	630,2
S	33,2	24,0	18,1	555,2

FIG. 13. *Medidas de los núcleos.*

denticulados/escotaduras (31,1%). La presencia de otros morfotipos es mucho menor –27,9%–, si bien cabe destacar la presencia de útiles compuestos, cuchillos de dorso y perforadores/*becs* (Fig. 14).

Los soportes escogidos para la configuración de estas piezas son esencialmente lascas (87,7%), siendo muy reducida la selección de pequeños cantos o *chunks*

	TIPO DE UTENSILIO	n	%	% GENERAL
raedera alterna	1	0,8		
raedera con dorso	6	4,9		
raedera con retoque abrupto	1	0,8		
raedera con retoque bifacial	1	0,8		
raedera convergente convexa	1	0,8		
raedera convergente convexo-cóncava	1	0,8		
raedera desviada	7	5,7		
raedera simple cóncava	2	1,6		
raedera simple convexa	13 (1)	10,7		
raedera simple recta	2	1,6		
raedera sobre cara plana	8	6,6		
raedera transversal convexa	4	3,3		
raedera transversal recta	1	0,8		
Dent.	denticulado	26 (1)	21,3	31,1
	escotadura	10	8,2	
	punta de <i>Tayac</i>	2	1,6	
Perf.	<i>Bec</i>	5	4,1	6,6
	perforador	3 (1)	2,5	
Otros	lascas con retoques	5	4,1	21,3
	buril	0	0,0	
	cuchillo de dorso	5	4,1	
	cuchillo de dorso atípico	1	0,8	
	diverso	5 (1)	4,1	
	raspador	5	4,1	
	útil compuesto	5	4,1	
TOTAL		122		

FIG. 14. *Utensilios identificados en la serie analizada; entre paréntesis, el número de piezas en materia prima diferente a la cuarcita.*

como soporte lascas de los mayores tamaños. Los utensilios presentan unos valores medios $-87,2 \times 97,2 \times 31,8$ mm en un rango de $32/153 \times 20/193 \times 10/54$ mm y $328,4$ g con valores extremos de $4/1528$ g— netamente altos en relación al conjunto de lascas no transformadas $-60 \times 68,2 \times 21,3$ mm y $139,7$ g— (Fig. 15).

El retoque aplicado en la configuración acusa escasa variabilidad. La extensión es en el 50% de

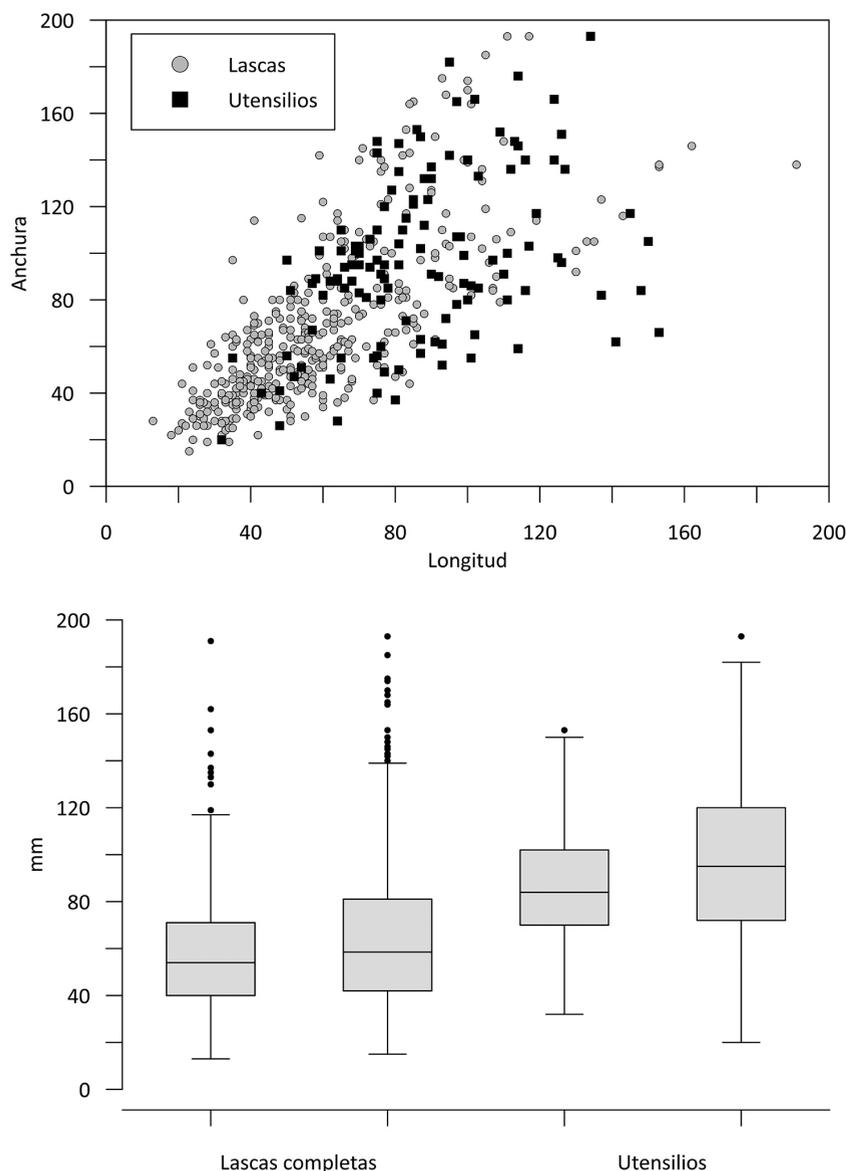


FIG. 15. *Materiales de origen fluvial de superficie en el yacimiento de Arbo: dispersión de medidas y rangos (longitud y anchura) de lascas completas y utensilios.*

los casos marginal y su inclinación preferentemente simple -65% —, aunque también es reseñable la presencia de retoques semiabruptos $-32,2\%$ —. El modo del retoque es preponderantemente directo o inverso $-45,4\%$ y $33,1\%$, respectivamente—, el alterno y el bifacial se identifican en porcentajes mucho más reducidos. Esto redundará en general en una escasa modificación de los soportes originales y en la obtención de utensilios poco complejos. La

utilización de percusión distinta de la dura en la configuración de las piezas es cuando menos anecdótica, ya que únicamente se ha identificado con certeza en 3 configurados que suponen el $0,1\%$ de total de piezas de este tipo.

Entre las raederas dominan los tipos más simples: ordinarias, transversales y sobre cara plana (Figs. 14 y 16, n.ºs 1, 3, 4 y 8). Hay también porcentajes significativos de desviadas o con dorso (Figs. 14 y 16, n.ºs 6 y 7). El resto de formas están representadas por unidades, destacando la presencia de 2 limaces. Los denticulados, simples en general, son más frecuentes que las escotaduras (Fig. 16, n.ºs 2, 5, 10, 11 y 15), con porcentajes más moderados (Fig. 16, n.º 9), y una presencia testimonial de puntas *Tayac* (Fig. 14). Los perforadores y *becs* están representados en porcentajes mucho más reducidos (Fig. 14). Por último, tenemos un diversificado grupo de utensilios integrados por piezas únicas (Fig. 14). En este grupo encontramos ejemplos netos de cuchillos de dorso, raspadores atípicos, útiles compuestos y diversos tipológicos (Fig. 16, n.ºs 12-14).

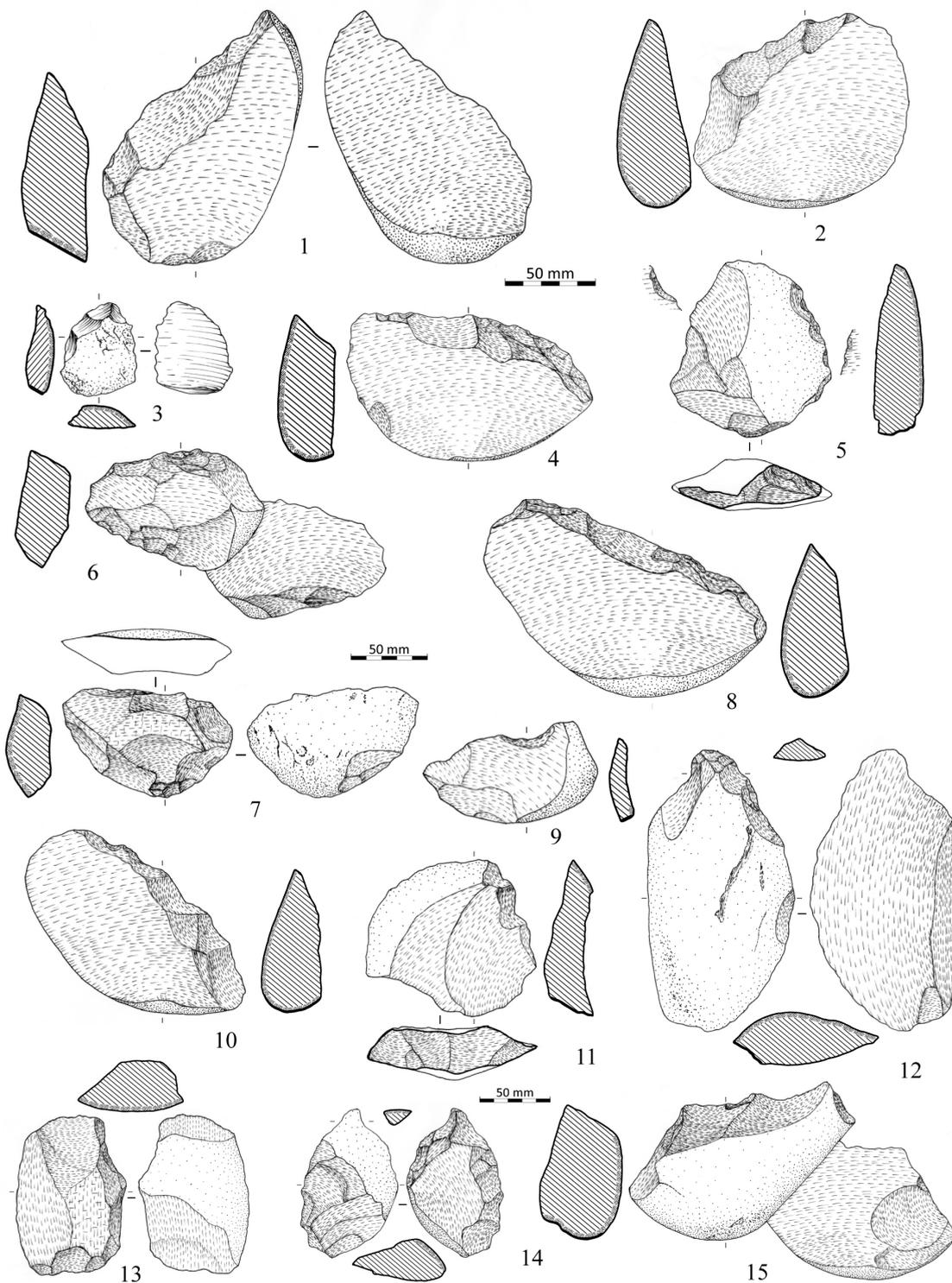


FIG. 16. *Utensilios sobre lasca en el yacimiento de Arbo: 1 y 3) raedera simple convexa; 4 y 8) raederas sobre cara plana; 6-7) raederas desviadas; 9) escotadura retocada; 2, 5, 10-11 y 15) denticulados; 12) raspador atípico; 13) cuchillo de dorso; 14) útil compuesto (perforador + denticulado); todas en cuarcita a excepción de la 3, en lidita.*

4.5. Grandes retocados y productos derivados de su configuración

La presencia en esta serie de 127 LCTS (Sharon, 2007), sumados bifaces –68–, hendedores –47– y triedros –12–, nos va a permitir profundizar en el análisis de los sistemas de configuración de este tipo de instrumentos, anteriormente considerados como los elementos de condiciones más “problemáticas” y atípicas en el Achelense del NO peninsular. Además de las piezas completas también se han identificado 19 fragmentos, especialmente extremos apicales. También se ha reconocido un destacado conjunto de lascas –95– que por sus características pueden interpretarse en parte como producidas en la elaboración de bifaces (Inizan *et al.*, 1999; Soressi *et al.*, 2011) y en algunos casos como subproductos derivados del retocado de utensilios (Bourguignon, 1997).

4.5.1. Bifaces

Todos de cuarcita, son el tipo de macroconfigurado más abundante dentro de los LCTS, con más de la mitad de los ejemplares –68, es decir, el 53,5% del total–. En todos los casos, salvo excepción muy puntual, estamos ante bifaces-útil *sensu stricto* (Böeda *et al.*, 1990). Presentan variabilidad formal acorde con el tamaño de la muestra (Bordes, 1961), con morfologías amigdaloides –32,2%–, lanceoladas –19,1%– y ovaladas –17,7%– (Fig. 17). Los ejemplares de filo transversal y los subtriangulares tienen presencias limitadas. También destaca la presencia –20,6%– de formas parciales y nucleiformes (Fig. 18).

Para su confección se seleccionaron en casi en la mitad de los casos cantos rodados –48,5%–, lascas –27,9%– y en el resto no es determinable el tipo de soporte –20,6%– debido a la intensidad de configuración. Además, registramos 2 ejemplares cuyo soporte fue una pieza de paleoindustria –3%–. Si analizamos las matrices en función de las siluetas, en la mayor parte de los grupos morfológicos el soporte preferente es el canto rodado, pero en los apuntados –amigdaloides y lanceolados– la preferencia se invierte en favor de las matrices lasca en casi el

50% de los casos. Este porcentaje podría variar algo teniendo en cuenta la elevada intensidad de configuración de los bifaces lanceolados (Fig. 17, n.ºs 1-2, 4 y 6-10). En un número importante de estos soportes no es posible reconocer la morfología original de la lasca debido a la intensidad de la configuración –63,1%–. En otras se observa la presencia de restos corticales, bien ocupando total –21%– o parcialmente –15,8%– la superficie dorsal. La mayoría de los talones de estas lascas fueron suprimidos –52,6%– y entre los identificables los únicos reconocidos son corticales –47%–. Cuando se puede identificar la dirección de percusión, solo posible en el 42,1% del grupo, se observa cierta igualdad entre las piezas en que el eje de lascado coincide con o es algo oblicuo al eje longitudinal de simetría del utensilio y aquellas en las que ambos ejes son perpendiculares entre sí.

Los extremos son apuntados en el 57,3% de los casos, pero también se identifican en porcentajes relevantes otras morfologías como extremos redondeados, convexos –17,6%– o los biseles transversales –10,3%–. En algunos casos –10,3%– los extremos apicales fueron reavivados. Los laterales de estas piezas son principalmente convexos –73,8%–, siendo otras delineaciones minoritarias. En el 57,3% de los casos las piezas tienen simetría frontal total. Las bases son mayoritariamente reservadas –60,6%–, aunque las cortantes –22,7%– y mixtas –16,6%– también se observan. La delineación de estas bases es casi exclusivamente convexa –85,3%–.

Los fillos resultantes del proceso de configuración son esencialmente regulares, solo en un 18% de los casos presentan un grado de torsión importante. Las secciones, por su parte, son generalmente de morfología romboidal, más o menos regular –54,4%–, o biconvexas/plano-convexas –27,9%–, estas más frecuentes en los soportes tipo lasca.

En la conformación inicial de los bifaces se emplearon casi exclusivamente percutores duros –89,7%–; en un 10,3% de casos se reconoce la intervención final de percutores elásticos en el acabado y en la regularización final –22%–. Estas regularizaciones se encaminaron preferentemente a optimizar los fillos y solo de manera puntual se ha identificado la intención de crear unidades de uso

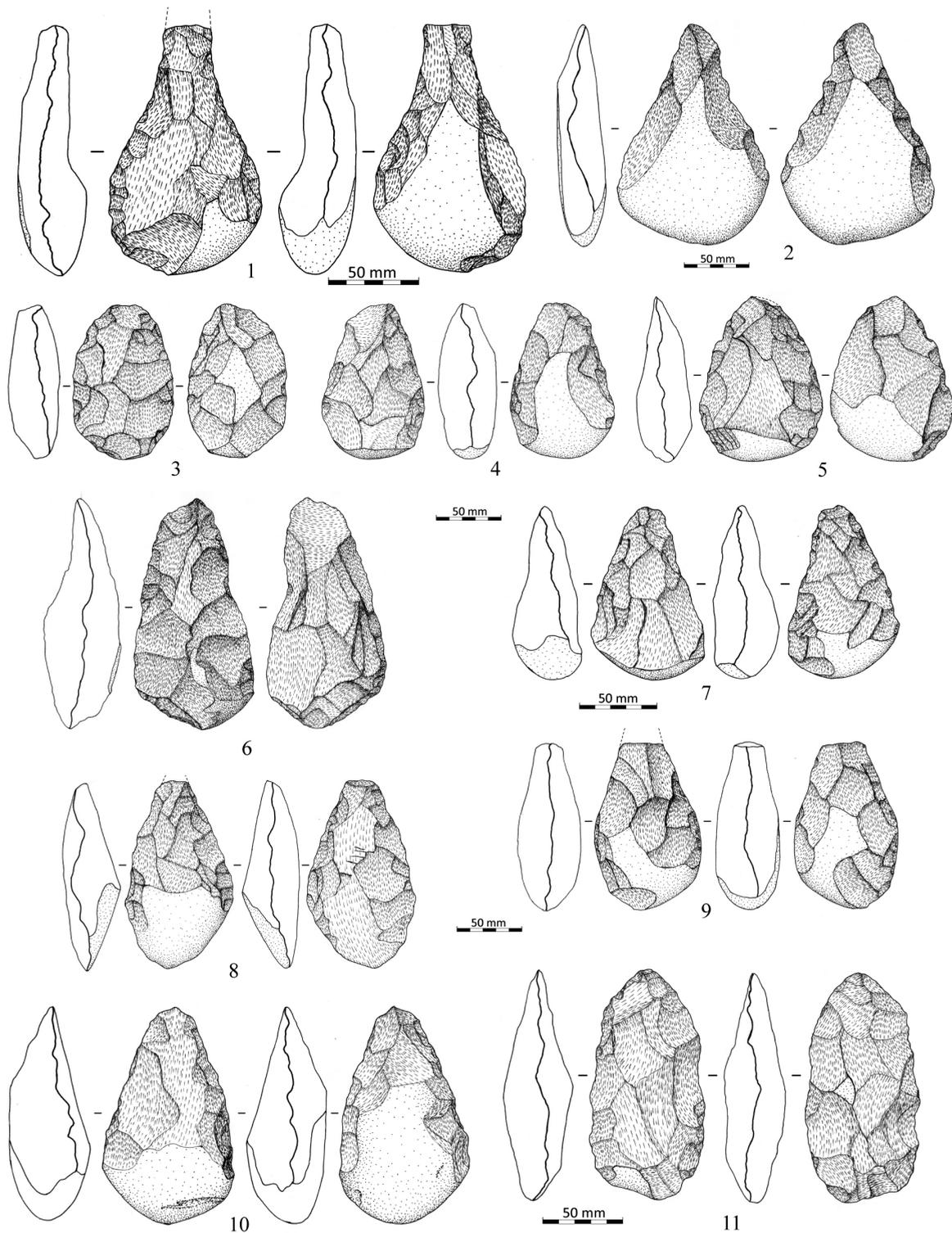


FIG. 17. Siluetas de los bifaces en el yacimiento de Arbo: 1) micoquiense; 2, 4, 6-10) lanceolada; 5) amigdaloides; 3 y 11) limande; muchos de ellos con la punta reavivada y/o fracturada de antiguo.

SILUETAS DE BIFACES	n	%
amigdaloides con talón	13	19,1
amigdaloides corto con talón	3	4,4
amigdaloides típico	5	7,3
cordiforme con talón	1	1,4
dorso natural	1	1,4
dorso típico	1	1,4
filo transversal	5	7,3
ficrón lanceolado	1	1,4
ficrón micoquiense	2	2,9
lanceolado	8	11,7
<i>Limande</i>	2	2,9
<i>Limande</i> con talón	1	1,4
micoquiense	2	2,9
nucleiforme	3	4,4
ojivotriangular con talón	4	5,8
oval espeso	1	1,4
oval parcial	1	1,4
parcial	8	11,7
proto- <i>Limande</i>	5	7,3
<i>Abbevillense</i>	1	1,4
TOTAL	68	

FIG. 18. Siluetas de los bifaces identificados en el yacimiento de Arbo.

	BIFACES			
	L	M	E	PESO
n	58	58	58	58
x-X	75-186	45-131	21-69	115-1330
\bar{x}	133,1	88,2	44,4	565,0
S	26,0	18,5	11,3	292,1
	HENDEDORES			
	L	M	E	PESO
n	44	44	44	44
x-X	62-199	64-155	24-51	155-1158
\bar{x}	138,4	96,0	38,8	579,7
S	26,2	14,9	6,6	215,7
	TRIEDROS			
	L	M	E	PESO
n	11	11	11	11
x-X	108-182	55-95	33-56	252-1012
\bar{x}	141,5	76,9	46,0	524,5
S	24,9	11,2	8,2	217,2
	CANTOS TALLADOS			
	L	M	E	PESO
n	28	28	28	28
x-X	77-177	52-162	24-71	83-1644
\bar{x}	124,8	99,0	44,2	732,4
S	27,7	22,7	13,0	394,9

FIG. 19. Medidas de los grandes configurados completos en la serie estudiada.

específico –un denticulado–. El número de negativos implicados en la conformación alcanza un valor medio de 16,7, observándose unos valores extremos de 6 y 43. El número de extracciones asociadas a la regularización puede llegar a su vez a valores medios de 16,0 y extremos de 3/55. Esto supone que en la conformación completa de estas piezas se han extraído un promedio de 25,9 lascas con valores extremos de 7 y 71. Los tipos lanceolados y amigdaloides son los que soportaron una intensidad de reducción mayor, especialmente en el caso de los lanceolados.

Las dimensiones medias de los bifaces de la serie estudiada son de 133,1 x 88,2 x 44,3 mm y un peso medio de 565 g (Fig. 19). Estas dimensiones no son constantes en todos los tipos considerados siendo los lanceolados los de mayores dimensiones –147,4 x 88,5 x 43,0 mm–, seguidos de los de filo transversal –139,6 x 89,4 x 48,8 mm–. En el extremo menor se sitúan los amigdaloides –126,9 x 92,1 x 42,1 mm– y subtriangulares –119,0 x 95 x 41,0 mm–, estos últimos muy escasos.

4.5.2. Hendedores

Los hendedores, todos en cuarcita, son el segundo tecnotipo más abundante dentro del grupo de los LCTS, 47 efectivos, que suponen el 37,7%. La relación 1,4:1 marca una correspondencia muy próxima entre bifaces y hendedores. El tipo más abundante es el o (Tixier, 1956) con 40 efectivos –85,1%– (Fig. 20), seguido por 5 de Tipo II –10,6%– (Fig. 20, n.º 6) y 2 de la Variante I –4,2%–.

A esta tipología corresponde la selección de lascas corticales como soporte más frecuente –72,3%– seguido de lascas con restos corticales –25,5%– y un único ejemplo de lasca ordinaria no cortical. En el 53,3% de los casos los talones están parcial o totalmente suprimidos. Las orientaciones de lascado muestran cierta variabilidad, si bien suelen asociarse a direcciones transversales al eje longitudinal del artefacto o posiciones oblicuas.

Los filos más habituales son los convexos –72,3%– en posición transversal –89,1%–. La posición oblicua –10,8%– está poco representada,

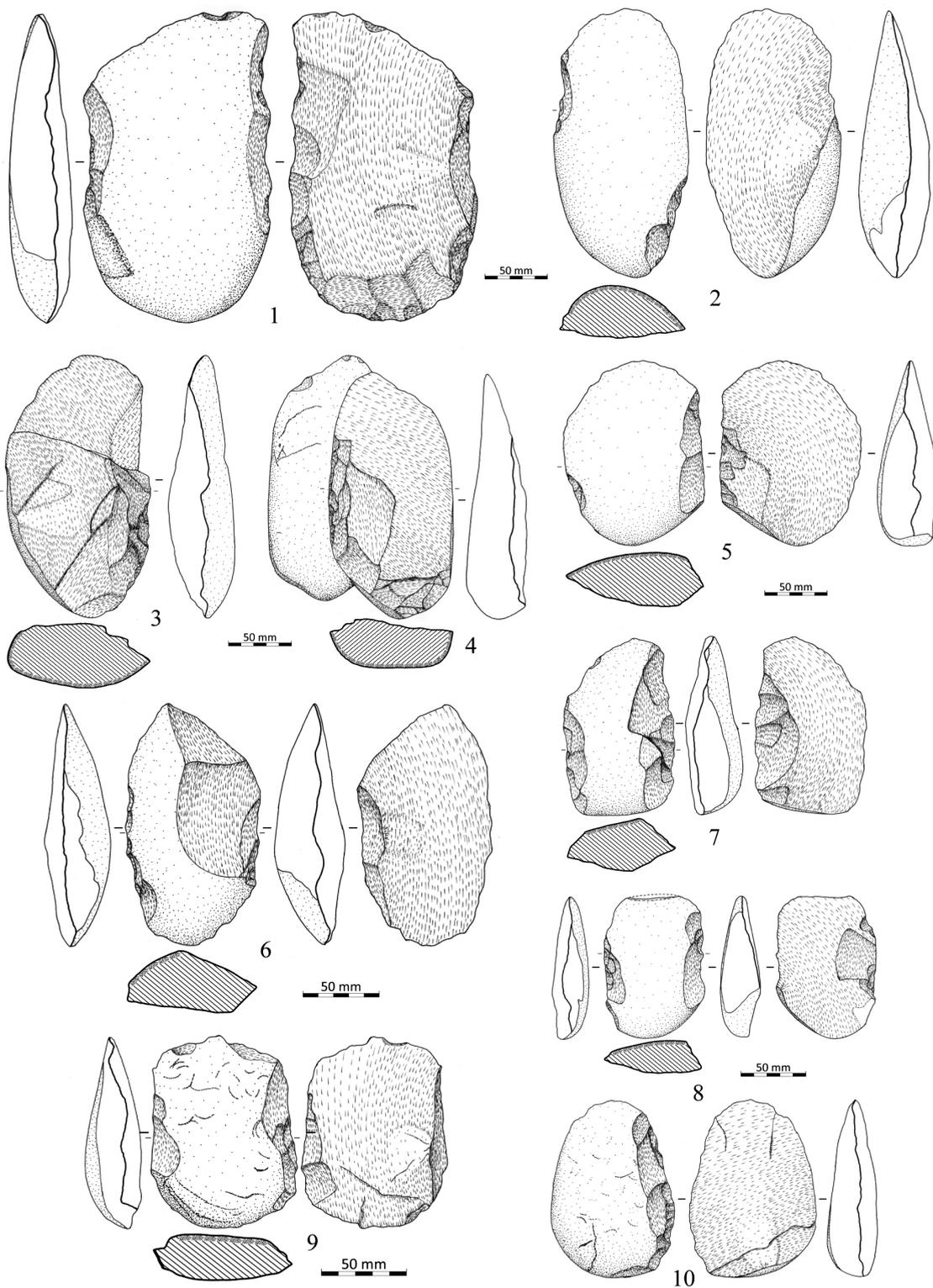


FIG. 20. Hendedores del yacimiento de Arbo: tipo 0 (n.º 1-5 y 7-10); tipo II (n.º 6); el 3 solo figurado por el reverso.

del mismo modo que otros tipos de delineaciones. Salvo excepciones puntuales estos filos están enteros y excepcionalmente pueden estar afectados por algún tipo fractura. No se han reconocido en la serie hendedores con el filo reavivado. Las bases de tipo reservado –55,3%– son más habituales que las cortantes –14,9%– y mixtas –29,8%–. Su forma más habitual es la convexa –68,1%–, aunque no faltan buenos ejemplos de bases apuntadas. Los laterales presentan delineación regular en más del 70%, y formas esencialmente convexas –78,7%–, así como un 63,8% de piezas con marcada simetría frontal. La configuración produce siluetas simétricas en ‘u’ –38,3%–, en ‘u’ asimétricas –23,4%–, en ‘v’ asimétricas o en ‘v’ simétricas –19,1% y 17%, respectivamente–. Las secciones, aunque con cierta variabilidad, se mueven en torno a formas biconvexas y plano-convexas –44,6%–, si bien morfologías trapezoidales –14,9%– o triangulares –8,5%– tampoco son excepcionales.

Como en el caso de los bifaces tanto la configuración como la regularización se realizó esencialmente con percutores duros, si bien cabe señalar un 4,2% y un 19,3% de casos con intervención de percutores elásticos. En la configuración se llegaron a extraer del orden de 5,1 lascas por pieza. La regularización presenta valores mayores, con 13,2 negativos de media, en el 19,3% de los casos con intervención de percutores elásticos. Sumando los negativos de conformación y regularización los hendedores presentan un promedio de 13,8 extracciones, aunque en el 60% de los casos la talla es poco invasiva, afectando a menos del 25% del anverso o reverso.

En conjunto son de tamaños similares a los de los bifaces, con dimensiones medias de 138,3 x 95,9 x 38,8 mm, excepcionalmente, se observan ejemplares de tamaño inferior a 10 cm (Fig. 19).

4.5.3. Triedros

Los triedros, el tectotipo menos abundante –12– dentro de los LCTS, es un conjunto relevante y con ejemplares altamente característicos, todos en cuarcita. Existe cierta variabilidad formal, en su

mayor parte se asocian con un modelo específico –Tipo 3.º; cf. Santonja *et al.*, 1984–, aunque también están presentes otras variantes de forma unitaria (Figs. 21-22).

Como matrices se seleccionaron tanto lascas –58,3%– como cantos rodados –33,3%–, con un único caso de soporte de imposible identificación a causa de una intensa configuración. Las lascas son esencialmente lascas corticales con orientaciones oblicuas –71,4%– y casi la mitad de ellas –42,8%– con el talón parcial o totalmente suprimido.

La morfología del extremo apical, cuando se conserva –uno tiene la punta fracturada de antiguo–, es siempre apuntada. Las bases son casi siempre reservadas –83,3%– y convexas –100%–. Los laterales presentan generalmente delineaciones regulares –62,9%– y acusan mayor variedad de formas, convexas –50%–, sinuosas –27,2%– y en menor medida cóncavas –18,1%– o rectas –4,5%–. En el 83,3% la simetría frontal no suele estar bien equilibrada. Las secciones son esencialmente triangulares –75%–, aunque también tenemos ejemplos trapezoidales –16,6%–.

Por término medio la conformación volumétrica supuso en el grupo la extracción de 11,3 lascas y el regularizado 4,6, lo que arroja una cifra global de 13,6 negativos por pieza. Estos valores se apartan de los observados en los bifaces –26–, pero son comparables a los de los hendedores –13,8–. En casi todos los casos la regularización que presentan es de escasa entidad y salvo excepción se

DIRECCIONES DE TALLA	n	%
1 	1	8,3
3 	7	58,3
3 	1	8,3
4 	1	8,3
5 	1	8,3
7 	1	8,3
	12	

FIG. 21. Esquema de direcciones de talla en los triedros identificados en la serie estudiada.

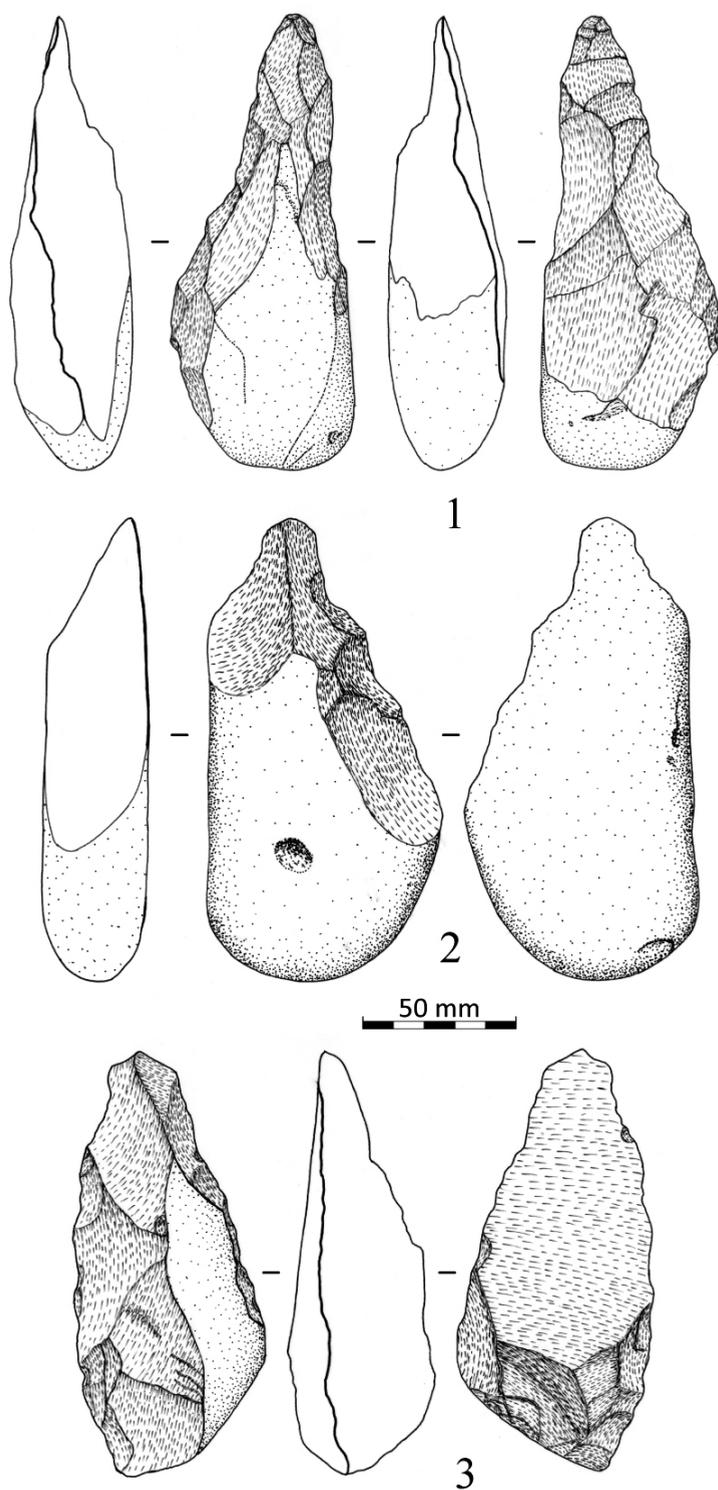


FIG. 22. *Diferentes ejemplos de triedros del yacimiento de Arbo: 1-2) elaborados sobre canto; 3) lasca.*

utilizaron percutores duros. Los triedros estudiados tienen dimensiones parecidas, aunque algo superiores a las registradas en bifaces y hendedores, con medias de 141,5 x 76,9 x 46 mm y 524,5 g (Fig. 19).

4.5.4. Cantos tallados

Las piezas aceptadas como cantos tallados suman 28 ejemplares. Su diferenciación de los núcleos monopares no resulta siempre sencilla. Hemos adoptado el criterio de la ausencia/presencia de regularizaciones o la existencia de huellas de uso en el filo para su caracterización. Distinguimos así 21 cantos tallados unificiales y 7 bifaciales en cuarcita, sobre cantos rodados, salvo un ejemplar en que se partió de una placa. La silueta de los filos se distribuye de forma proporcionada entre líneas simples convexas –47,3%– y convergentes –36,8%–, siendo el resto de morfologías menos definidas. Los filos resultantes son en el 60% de casos regulares y el 31,5% ligeramente sinuosos.

El grado de configuración que presentan es ciertamente escaso, modificando de forma limitada la morfología original del soporte, ya que en el 80% de los casos la extensión de la talla es inferior al 50% de la superficie. En el caso de los bifaciales la superficie inferior presenta una extensión mucho más reducida, inferior al 25% en el 85% de los casos. El número medio de negativos asociados a la conformación volumétrica de las piezas es de 7,4, valor que aumenta en los ejemplares bifaciales hasta llegar a 10,8 y se queda en 6,2 en los unificiales. Los pequeños levantamientos asociados a la regularización del filo ascienden de media a 8,2, con pocas diferencias entre unificiales y bifaciales. En total, el promedio de levantamientos que presentan llega a los 9,9, variando entre unificiales y

bifaciales de 8,9 a 13,1. Sus medidas son menores que las de otros macroutensilios, con valores medios de 124,7 x 99 x 44,2 mm y 732 g (Fig. 19).

4.5.5. Subproductos de configuración de utensilios y macroutillaje

La relevante presencia de subproductos de configuración, derivados tanto de LCTS como de utensilios sobre lasca, indica que se han realizado procesos de configuración y/o reacondicionado en el propio yacimiento. A efectos estadísticos forman un grupo muy significativo con 114 elementos de cuarcita –salvo una pieza en cuarzo–, integrado por 12 fragmentos apicales de LCTS –bifaces o triedros–, 68

lascas de bifaz, 27 lascas de retoque, así como otros fragmentos de LCTS –bases o laterales–.

Los fragmentos apicales de LCTS presentan esencialmente morfologías apuntadas –91,6%– y en un único caso forma de bisel convexo. Todos son de cuarcita y parecen fruto de fracturas fortuitas durante el proceso de configuración/reavivado o bien relacionados con la utilización de estas herramientas en el propio yacimiento (Fig. 23, n.ºs 3-5), entre los bifaces de la serie se identifica un 14,7% con el extremo fracturado. Además de extremos apicales también contamos con varios ejemplos de fragmentos de base o laterales de bifaces o triedros, los cuales pueden tener orígenes similares a los apuntados para los fragmentos distales.

Entre los subproductos formato lasca, casi todos desprovistos de córtex, hay 73 lascas completas

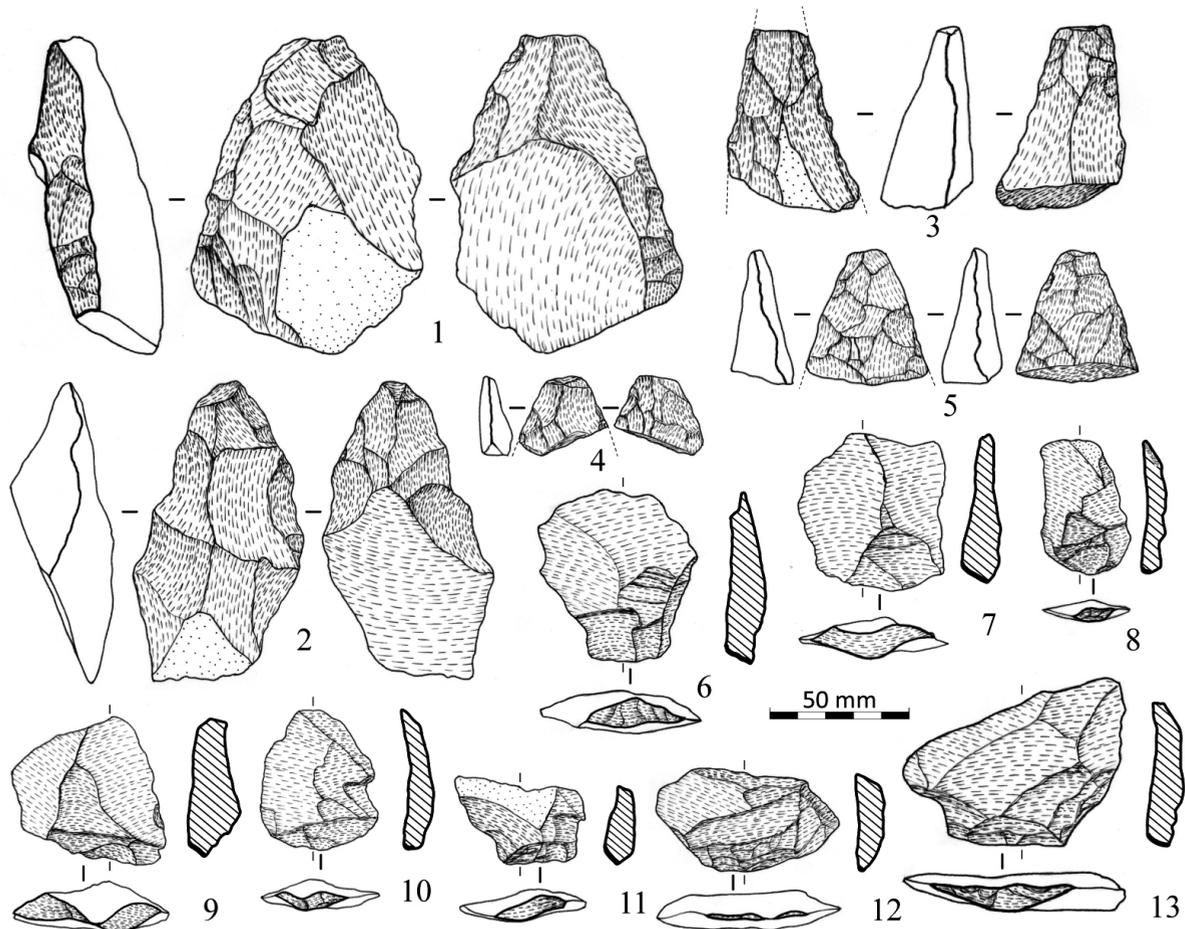


FIG. 23. Subproductos de la configuración y/o mantenimiento de LCTS en el yacimiento de Arbo: 1-2) lascas de coups du tranchet de bifaces. 3-5) extremos apicales de bifaz; 6-13) lascas de bifaz.

SUBPRODUCTOS DE CONFIGURACIÓN DE LCTS				
	L	M	E	PESO
n	95	95	95	95
x-X	10-111	19-108	5-37	1-290
\bar{x}	48,8	51,4	14,3	41,9
S	16,1	19,3	6	42,8
LASCAS DE BIFAZ				
	L	M	E	PESO
n	68	68	68	68
x-X	28-111	28-108	7-34	7-290
\bar{x}	54,0	57,1	15,4	51,4
S	14,7	18,8	5,5	46,0
LASCAS DE UTENSILIO				
	L	M	E	PESO
n	27	27	27	27
x-X	10-65	19-56	5-37	1-87
\bar{x}	35,7	36,9	11,6	18,0
S	11,4	11,4	6,5	18,5

FIG. 24. Dimensiones de los subproductos de configuración/mantenimiento de LCTS y utensilios.

–76,8%– y 22 lascas fracturadas –23,1%–, esencialmente por fracturas tipo *Siret*. Salvo un ejemplar en cuarzo el resto son todas de cuarcita. Dentro de estas podemos diferenciar, por un lado, las lascas procedentes de la configuración/reavivado de LCTS –71,2%– y, por otro, las resultantes de actividades de conformación de utensilios sobre lasca –28,7%–. Se reconocen lascas de reavivado apical –*coups du tranchet*– y lascas de bifaz *sensu stricto* (Fig. 23, n.^{os} 1-2 y 6-13). Los *coups du tranchet* son ejemplos muy característicos y refuerzan la idea de la realización de tareas de mantenimiento de LCTS en el propio yacimiento.

El número de negativos previos en el anverso de estas lascas aumenta significativamente con respecto a las demás lascas de la fase de producción. En las de bifaz se contabilizan 5,3 negativos y en las lascas de retoque 5,7. Recordemos que en los soportes no transformados se identificaban en promedio 2,5 negativos.

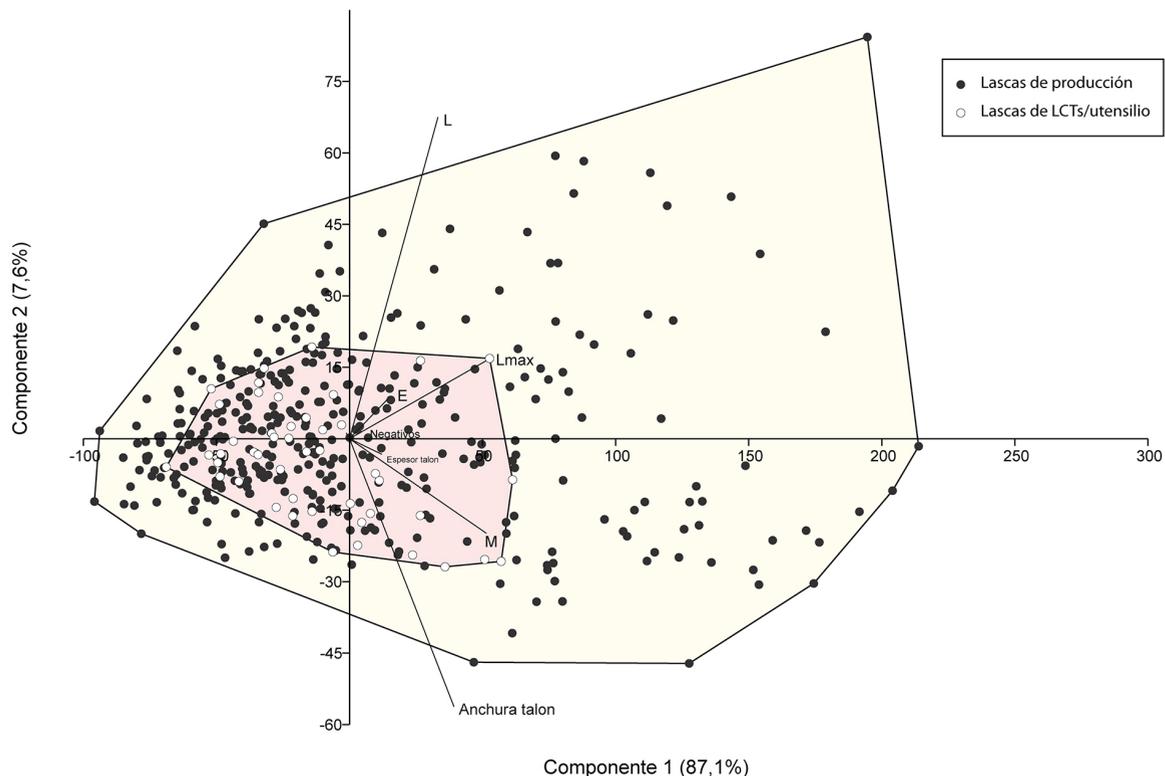


FIG. 25. Análisis de componentes principales (PCA) de los parámetros métricos de las lascas de producción y de LCTS/utensilio en el yacimiento de Arbo.

Los tipos de talones vuelven a marcar importantes diferencias con las lascas de producción, ya que ahora predominan ampliamente los talones desprovistos de corteza, especialmente facetados –43,1%–, diedros –20%– y lisos –17,8%–, siendo la presencia de corticales –8,4%– muy inferior a la constatada entre las lascas de producción –47%–. Los bulbos, en cambio, muestran una tendencia similar a la observada en los soportes de la fase de producción, aunque en un 21% de los casos fueron producidos mediante percutores elásticos. Recordemos que en el 21,9% de los bifaces –21,9%– y en el 19,3% de los hendedores –19,3%– se ha observado la intervención de percutores elásticos.

Las medidas de este conjunto son menores que las de las lascas derivadas directamente de la producción, y entre ellas las lascas de bifaz son sustancialmente más grandes que las lascas de retoque (Figs. 24-25).

5. Discusión: características de las industrias achelenses de la cuenca del río Miño

5.1. La captación de materias primas en Arbo y en la cuenca del Miño

Las materias primas útiles para la talla disponible en la región son esencialmente cuarcitas y cuarzos. La gestión de otros tipos de rocas, como areniscas, liditas o granitos, se puede considerar residual. La cuarcita es la roca mayoritaria en todos los yacimientos conocidos, con valores extremos del 90% en yacimientos como Porto Maior. En los yacimientos más importantes, caso de Arbo, Porto Maior o Budiño, esta roca procede exclusivamente de la carga fluvial del río Miño, mientras el cuarzo también se puede obtener en los depósitos sedimentarios de las redes fluviales laterales. La elección de cuarcita implica la utilización de soportes rodados, aunque en el yacimiento de Arbo se ha constatado también la explotación de bloques locales de cuarzo sin rodar. La cuarcita existente en la región es aportada por el Miño, que la capta de las formaciones cámbrico-ordovícicas del Macizo Hespérico

de la región cantábrica (Pérez-Estaún *et al.*, 2004). En estas mismas formaciones fluviales también aparecen areniscas con idéntico origen geológico, pero de menor aptitud para la talla y solo seleccionadas ocasionalmente. El cuarzo muestra un grado de variabilidad mucho mayor que la cuarcita, llegándose a contabilizar, como hemos indicado, hasta 10 variedades diferentes en el yacimiento de Arbo. Su uso también es importante, más limitado que el de la cuarcita, si bien en alguna ocasión, como en Gándaras de Budiño, puede llegar a suponer casi la mitad de los efectivos recuperados en el yacimiento (Méndez-Quintas, 2007).

La captación de las materias primas se puede considerar casi siempre de rango local e inmediato, aunque con algunas particularidades. En Gándaras de Budiño y Arbo la cuarcita es ajena a la geología de los yacimientos, por lo que tuvo que ser forzosamente introducida en el lugar. En el caso concreto de Budiño supuso el transporte desde varios kilómetros de distancia.

En el Achelense ibérico se observa un patrón análogo, con uso mayoritario de materias primas de carácter local. Esporádicamente, se han documentado desplazamientos de materias primas a mayores distancias, siendo el ejemplo más notable el de los yacimientos de Ambrona y Torralba (Sánchez-Cervera *et al.*, 2015; Santonja *et al.*, 2017). En cuanto al uso de los diferentes tipos de rocas accesibles se observa claramente una economía de las materias primas, utilizándose de forma diferencial un tipo u otro en función de sus propiedades mecánicas, del tamaño y de las propias estrategias de explotación y/o configuración. Dadas las condiciones geológicas de la Península Ibérica (el Macizo Hespérico ocupa más del 60% de la superficie emergida de la Península y se caracteriza por la abundancia de materiales metamórficos), el tipo de materia prima más utilizada ha sido la cuarcita, que supone normalmente más del 80% de los recursos líticos empleados en los yacimientos asociados a dominios fluviales peninsulares y de otras regiones vecinas (Tavoso, 1978; Santonja *et al.*, 2006; Cologne *et al.*, 2009), aun cuando existan al alcance de la mano otras rocas aptas para la talla, como el cuarzo. Esta roca es

muy abundante en la corteza terrestre y más aún en sustratos de naturaleza ígnea, como son los que encontramos en el Macizo Hespérico. Su presencia es habitual en las colecciones achelenses de los ríos atlánticos, si bien en porcentajes que no suelen exceder el 20%.

Otra roca frecuente en el Achelense peninsular es el sílex. Su distribución, sin embargo, es menor que la de cuarcita, limitada a parte de la vertiente mediterránea, cantábrica y a zonas concretas del interior y el occidente ibérico, como por ejemplo la región de Madrid o el entorno de Atapuerca (Santonja *et al.*, 2006; Ollé *et al.*, 2013; Rubio-Jara *et al.*, 2016). A pesar de que sus cualidades mecánicas llegan a ser óptimas, cuando este tipo de materia prima está asociada a otras, por ejemplo a la cuarcita, se llega a detectar un uso diferencial, escogiéndose el sílex para la producción de lascas brutas y muchas veces cuarcita para la elaboración de los LCTS, especialmente hendedores, aunque también se llegan a producir en sílex, sobre todo en el Manzanares. La situación en Galicia vemos, por tanto, que repite constantes observadas en el resto de la Península Ibérica. La visión tradicional que insistía en la falta de sílex para explicar pretendidos problemas en el desarrollo de las industrias paleolíticas regionales (Vázquez Varela, 1973; Acuña, 1979) carece de verosimilitud.

5.2. Las cadenas operativas y la gestión tecnoeconómica

La composición de las cadenas operativas en los yacimientos identificados en Galicia se caracteriza por el predominio de los elementos propios de la fase de producción, con porcentajes que se encuentran siempre entre el 40-50% de total, tanto por número de efectivos como por peso. La existencia de materia prima en los mismos yacimientos hace que la importancia de la adquisición sea difícil de evaluar en términos objetivos. La fase de consumo muestra proporciones bastante semejantes en todos los yacimientos considerados, en torno al 30%, menos en el caso singular del nivel PM4 de Porto Maior, en el que llega al 91,9% (Méndez-Quintas *et al.*, 2018).

Estas proporciones coinciden bastante con las observadas en otros yacimientos de la Península Ibérica. Con frecuencia se trata de series dominadas por las actividades de producción, donde las lascas suponen más de las 3/4 partes de la composición total (Santonja *et al.*, 2006; Rubio-Jara *et al.*, 2016). La fase de adquisición, salvo excepciones puntuales, no suele exceder el 10% en cada conjunto. La fase de consumo muestra una mayor variabilidad, aunque su importancia suele estar próxima al 20% del total. Dentro de esta fase, la relación entre utensilios y LCTS suele decantarse hacia los primeros, aunque la presencia de LCTS es constante en todas las series achelenses peninsulares, a diferencia de los conjuntos del Paleolítico Medio antiguo que apenas cuentan con esta categoría de elementos (Santonja *et al.*, 2016).

En la cuenca del Miño la economía de las materias primas está claramente condicionada por su accesibilidad. La fase de producción en los yacimientos no vinculados directamente con la dinámica sedimentaria del río Miño muestra una distribución relativamente equilibrada entre cuarcita y cuarzo (Méndez-Quintas, 2007). En la fase de consumo se observan, sin embargo, tendencias radicalmente diferentes. La cuarcita es la roca mayoritaria en todos los yacimientos –más del 90% de los efectivos y del peso–, como, por ejemplo, en la serie analizada aquí. Únicamente en Gándaras de Budiño se observa una cantidad destacada de elementos de consumo en cuarzo –25,7%–. De este caso se podría deducir que el cuarzo juega en ocasiones un papel clave, sustituyendo parcialmente a la cuarcita cuando el abastecimiento de esta es más costoso (Méndez-Quintas, 2007). Ahora bien, el cuarzo en Budiño fue gestionado preferentemente para producir soportes brutos, pero para la configuración de utensilios sobre lasca, LCTS incluidos, se recurrió casi siempre a soportes de cuarcita. La principal conclusión que se deduce de estos datos es la existencia en el tecnocomplejo achelense regional de verdaderas economías de materias primas (Perles, 1991). La cuarcita es la roca preferida en igualdad de condiciones para la producción de lascas, en especial las de mayor tamaño

destinadas a la configuración de LCTs. El cuarzo es una roca complementaria, que aparentemente juega un papel relevante solo en el caso de que la cuarcita tenga un acceso difícil. Esta circunstancia también se hace extensible a los yacimientos fuera de los dominios del fondo de los valles fluviales, donde se constata –por ejemplo, en Chando Cereixo u otros emplazamientos próximos en posición geográfica análoga (Méndez-Quintas, 2009)– el transporte de herramientas elaboradas en cuarcita a distancias que, a veces, exceden ampliamente los 10 km.

5.3. Los sistemas de obtención de lascas

Los sistemas de explotación aplicados en la reducción de los núcleos son en general elementales, esquemas monopares en casi el 50% de los casos. En el 50% restante únicamente destacan, a veces, las estrategias discoidales, que solo en algunas colecciones de Gándaras de Budiño llegan a suponer el 25% de los núcleos (Méndez-Quintas, 2007). Los sistemas de reducción *Levallois* están totalmente ausentes en las series achelenses de la región. Estas estrategias están en plena sintonía con las modalidades identificadas en las series achelenses peninsulares, donde generalmente también predominan las más simples, caso de las monopares. Los núcleos discoidales tienen una relevancia dispar, que varía de unos yacimientos a otros. La presencia de núcleos con explotación *Levallois* en contextos puramente achelenses tampoco ha sido documentada con claridad (Santonja *et al.*, 2006; Rubio-Jara *et al.*, 2016).

5.4. Los tipos de utensilios y su configuración

La presencia de utensilios retocados sobre lasca u otros soportes es habitual en las series del NO peninsular estudiadas, si bien en porcentajes siempre inferiores al 20% del total. Las diferencias en función de las materias primas son muy evidentes y de forma generalizada los soportes en cuarcita son

más frecuentes que los de cuarzo, suponiendo las piezas en cuarcita más del 75% de este conjunto de herramientas.

Los principales grupos tipológicos sobre lasca –raederas, denticulados, escotaduras, perforadores y *becs*– se reconocen en todas las series analizadas. Numéricamente predominan los denticulados/escotaduras, con porcentajes superiores al 40% de todos los utensilios. A continuación, observamos raederas con porcentajes entre el 20 y el 30%. La presencia de otros tipos de utensilios como perforadores/*becs*, lascas con retoque, cuchillos de dorso, útiles compuestos, etc., es en el conjunto del utillaje retocado siempre inferior al 15%. Se observan también patrones de relación entre determinados retocados y materias primas. Sobre los soportes de cuarcita la relación entre raederas y denticulados es estable, pero en los de cuarzo el utensilio más habitualmente configurado fue el denticulado, duplicando en porcentaje a las raederas.

El grupo denticulados/escotaduras está compuesto, generalmente, por denticulados y escotaduras simples y en ciertos casos denticulados dobles apuntados afines al morfotipo ‘punta de Tayac’. Las raederas responden a los ejemplos más elementales, prevaleciendo formas ordinarias o transversales convexas y sobre cara plana. La presencia de piezas más complejas, como dobles, convergentes y desviadas, es mucho más reducida. También se han identificado raederas de buen tamaño opuestas a un dorso, que se puede relacionar con la idea de las *massive scrapers* (Goren-Inbar *et al.*, 2008). Dentro del grupo de perforadores y *becs*, los primeros aprovechan habitualmente la morfología original del soporte y no suelen presentar puntas bien despejadas. Los *becs* responden mejor al concepto original, con aristas funcionales definidas por escotaduras alternas. Se reconocen también cuchillos de dorso, útiles compuestos y eventualmente algún ejemplo de raspador.

El elenco de utillaje reconocido en los yacimientos estudiados en la cuenca del Miño se asemeja al documentado en otras series achelenses de la Península Ibérica. Ambos se caracterizan por la aplicación de retoques con percutor duro de extensión marginal o ligeramente invasor, inclinación simple

o semiabrupta y modo directo o inverso, que suele transformar de manera limitada la morfología original del soporte (Santonja *et al.*, 2006; Ollé *et al.*, 2016; Rubio-Jara *et al.*, 2016).

El tamaño es otra variable relevante que parece haberse tenido en cuenta a la hora de escoger soportes para su transformación en utensilios, con una clara preferencia por los más grandes. Los de cuarcita, además, son en general sustancialmente más grandes que los de cuarzo. La búsqueda de los soportes de mayor tamaño concuerda con la preferencia por lascas entera o parcialmente corticales, más grandes en general.

5.5. La obtención y configuración de LCTS

Están presentes en mayor o menor medida en todas las colecciones estudiadas, casi exclusivamente realizados en cuarcita (Méndez-Quintas, 2007). El componente más habitual es el bifaz, que supone más del 40% del grupo en todas las series examinadas y que llega a representar más del 70% en el nivel PM4 de Porto Maior (Méndez-Quintas *et al.*, 2018). A considerable distancia siguen los hendedores, que no suelen exceder el 25%, y los triedros en porcentajes inferiores al 10%. A este conjunto hay que sumar porcentajes superiores al 15% de fragmentos de LCTS, casi todos de bifaces, en especial fragmentos apicales y basales.

Esta distribución encuentra claros paralelos en otras series del Achelense peninsular, donde se observa un predominio marcado de los bifaces sobre el resto de LCTS (Santonja *et al.*, 2006; Santonja *et al.*, 2010; Rubio *et al.*, 2016). Solo de manera excepcional se conoce algún caso, El Sartalejo (Cáceres) en concreto (Santonja *et al.*, 2006), donde los hendedores constituyen el elemento predominante. Los triedros, con una presencia más o menos constante, muestran valores generalmente bajos, con alguna excepción como Pinedo, en la provincia de Toledo, y Tranfesa, en la de Madrid (Querol *et al.*, 1979; Baena *et al.*, 2010).

Los bifaces de los yacimientos gallegos analizados presentan generalmente formas apuntadas,

amigdaloides y lanceoladas –micoquienses y ficrones–, con frecuencias que no suelen exceder en conjunto del 50%. Al margen de estos dos grandes conjuntos morfológicos encontramos también buenos ejemplos de bifaces con siluetas ovaladas, espesos en general, y con filo transversal, estos últimos especialmente importantes en el nivel PM4 de Porto Maior. Las formas triangulares son poco frecuentes y poco definidas, parciales y subtriangulares. Se reconocen también ejemplos de bifaces con dorso y nucleiformes. Solo excepcionalmente hemos constatado bifaces soporte de útil (Boëda, 2001).

Las preferencias en los soportes de los bifaces varían de unos yacimientos a otros, con extremos en torno al 50% de lascas en yacimientos como Gándaras de Budiño, mientras que el uso de cantos rodados es mayoritario –63,7%– en el nivel PM4 de Porto Maior. En definitiva, esta elección está polarizada entre cantos rodados y lascas, circunstancia que relaciona el tecnocomplejo regional –igual que el peninsular– con el Achelense de grandes lascas-soporte –*large flake blank*, LFB (Sharon, 2010)–. El componente de soportes no determinables obedece a la intensidad de la configuración y es también importante. Esporádicamente se identifican algunos bifaces reciclados a partir de piezas de paleoindustria.

Los hendedores responden en más del 70% de los casos al tipo 0 de Tixier –sobre lasca enteramente cortical–, mientras que la presencia de otras categorías se reduce a los tipos II, sobre lasca ordinaria, y algunos ejemplos del tipo I. En Gándaras de Budiño los hendedores de tipo II llegan a suponer algo más del 40% del grupo (Méndez-Quintas, 2007).

Los triedros están presentes en casi todas las series. Normalmente, se trata de piezas con talla unipolar en dos planos y base reservada y en algún caso con gestión bifacial bien desarrollada. Sus soportes invierten la tendencia de los bifaces, frente a los cantos rodados –37,5%– y las matrices indeterminadas –12,5%–, la lasca es el más habitual –50%–.

En la talla de los LCTS de las series analizadas se utilizaron de manera general percutores duros, aunque en el yacimiento de Arbo se ha podido constatar el uso significativo de percutores orgánicos o poco

pesados, tanto sobre bifaces como sobre hendedores. Repetidamente, se observan filos regularizados, especialmente en bifaces o hendedores y puntualmente en la conformación de algunos triedros.

6. Conclusiones

El estudio de las industrias recogidas en superficie en Arbo ha permitido contrastar las principales características del tecnocomplejo achelense reconocidas en la cuenca baja del Miño y, en general, en el NO peninsular. Nos situamos además ante un contexto cronológico y tecnológico que encaja perfectamente en el reconocido en otros puntos del occidente e interior peninsular, una realidad que

está muy alejada de la que servía como referencia a la tradición investigadora gallega, que incidía en el carácter atípico y anacrónico del poblamiento paleolítico de la región.

Las condiciones tecnotipológicas y tecnoeconómicas reconocidas en Arbo encajan a la perfección dentro de la variabilidad observada en el Achelense de la Península Ibérica. Los elementos tecnológicos reconocidos en esta serie, sumados a los datos de otros yacimientos de la misma tecnología en la región —específicamente Gándaras de Budiño (Méndez-Quintas, 2007) y en menor medida Porto Maior por sus peculiares condiciones de ocupación (Méndez-Quintas *et al.*, 2018)—, resultan altamente representativos de las industrias achelenses regionales y permiten comparaciones con el resto de la Península Ibérica.

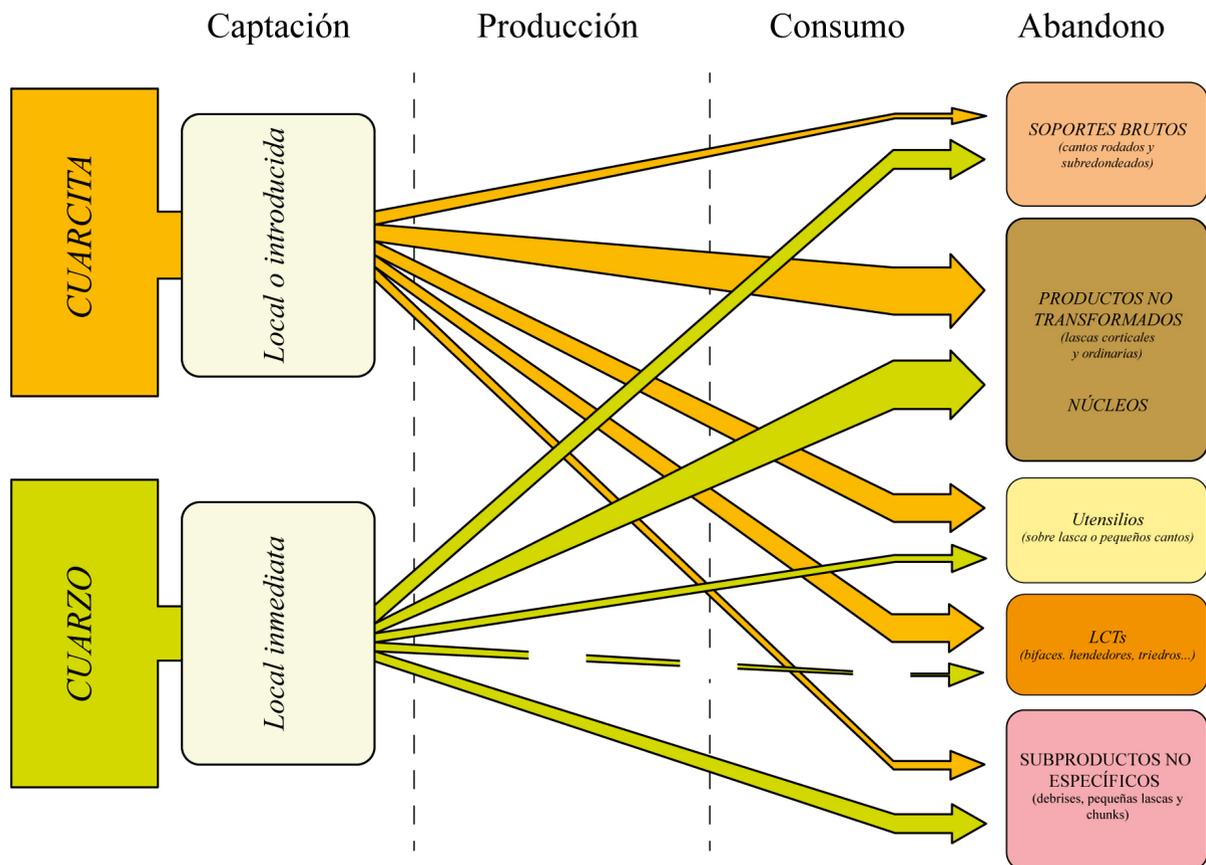


FIG. 26. Esquema sintético por materias primas de las fases de la cadena operativa de los materiales de superficie y de procedencia fluvial en el yacimiento de Arbo.

En el plano tecnotipológico y tecnoeconómico los rasgos principales que caracterizan la serie analizada se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

- Uso de materias primas locales, si bien introducidas en su mayor parte desde las proximidades del yacimiento. Dentro de la gama de rocas accesibles la más habitual es la cuarcita, aunque el cuarzo también está presente.
- Comportamiento tecnoeconómico bien definido en la gestión de las principales materias primas. La cuarcita se emplea en el yacimiento para la producción de lascas y la obtención de configurados. En cambio, la gestión del cuarzo se dirige a la obtención de lascas, las cuales de forma limitada son transformadas en utensilios y excepcionalmente en LCTs (Fig. 26). En el yacimiento, por tanto, se documentan todas las fases de ambas cadenas operativas.
- Sistemas de obtención de lascas francamente elementales, predominando de forma generalizada los esquemas monopolares. La presencia de otras estrategias como la ortogonal periférica, discoide, *Kombewa* o bipolar sobre yunque es mucho más reducida. En ningún caso se han identificado patrones de explotación de concepto *Levallois* ni *Quina* (Boëda, 1993; Bourguignon, 1997). Tampoco se observan cadenas operativas ramificadas (Bourguignon *et al.*, 2004). Por tanto, los productos obtenidos suelen ser lascas simples, sin que apenas se observen otras características de núcleos discoides o *Kombewa*.
- Los utensilios tienen una representación importante en la serie, si bien se trata fundamentalmente de raederas de tipos elementales (ordinarias o transversales), denticulados y muescas. En general, todos estos artefactos presentan un bajo grado de configuración.
- Bifaces y hendedores están muy bien representados. Los bifaces suelen ofrecer morfologías apuntadas y los hendedores responden casi en su totalidad a tipos elaborados sobre lascas enteramente corticales. En general, presentan avanzados estados de reducción, que definen piezas con un marcado grado de simetría donde la utilización de los percutores elásticos es habitual.

- En principio parece que los LCTs se introdujeron configurados tanto en Arbo como en el resto de yacimientos estudiados en la región, observándose en general exclusivamente residuos producidos en la fase de consumo y mantenimiento.
- La situación cronológica de este yacimiento en la segunda mitad del Pleistoceno Medio también alimenta otro debate de actualidad, el de la coexistencia en la Península Ibérica de yacimientos de tecnología achelense de *filum* africano con otros en la órbita del Paleolítico Medio antiguo, reconocidos en la Península Ibérica desde cronologías del orden de los 350 ka (Ollé *et al.*, 2016; Santonja *et al.*, 2016). En este sentido tanto el yacimiento de Arbo como el de Porto Maior, con referencias cronológicas sólidas que los sitúan hacia los MIS 8 y 6 respectivamente, constituyen ejemplos temporalmente avanzados del tecnocomplejo achelense, pero con paralelos en el contexto peninsular (Sánchez Cervera *et al.*, 2015). La coexistencia de conjuntos achelenses y Paleolítico Medio antiguo dibuja un escenario cultural y posiblemente paleoantropológico mucho más complejo del que se desprendía de la tradicional visión gradualista sobre el proceso de cambio entre el Paleolítico Inferior y Medio, casi exclusiva en la investigación europea desde principios del s. xx (Chazan, 2009; Santonja *et al.*, 2016).

Bibliografía

- ACUÑA, F. (ed.) (1979): *Prehistoria e Arqueoloxía de Galicia. Estado da cuestión*. Sección de Arqueoloxía e Prehistoria do Instituto de Estudos Galegos P. Sarmiento. Santiago de Compostela.
- AGUIRRE, E. (1964): *Las Gándaras de Budiño Porriño (Pontevedra)*. Excavaciones Arqueológicas en España, 31. Madrid.
- AGUIRRE, E. y BUTZER, K. W. (1967): "Problematical Pleistocene artifact assemblage from Northwestern Spain", *Science*, 157 (3787), pp. 430-431.
- ÁLVAREZ BLÁZQUEZ, X. M. y BOUZA, F. (1949): "Industrias paleolíticas de la comarca de Tuy", *Cuadernos de Estudios Gallegos*, xvi, pp. 5-42.

- BAENA, J.; BAQUEDANO, I.; BENEITEZ, P.; CAÑAVÉRAS, J.; CARRIÓN, E.; CUARTERO, F.; CRUZ, M.; MARTÍN ESCORZA, C.; LARIO, J. y MAZO, A. (2010): "Las huellas de nuestro pasado. Estudio del yacimiento del Pleistoceno madrileño de Tafesa (Antigua Transfesa)", *Zona Arqueológica*, 14, pp. 189-202.
- BÁREZ, S.; BAENA, J.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; TORRES, C.; RUS, I. y VEGA DE MIGUEL, J. (2016): "Acheulian flint quarries in the Madrid Tertiary basin, central Iberian Peninsula: first data obtained from geoarchaeological studies", *Quaternary International*, 411, pp. 329-348. doi: 10.1016/j.quaint.2016.01.041
- BOËDA, E. (1993): "Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripède", *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 90 (6), pp. 392-404.
- BOËDA, E. (2001): "Détermination des unités techno-fonctionnelles de pièces bifaciales provenant de la couche acheuléenne c'3 Base du site de Barbas 1". En CLIQUET, D. (ed.): *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale*. ERAUL, 98. Liege, pp. 51-75.
- BÖEDA, E.; GENESTE, J. M. y MEIGNEN, L. (1990): "Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen", *Paléo*, 2 (1), pp. 43-80.
- BORDES, F. (1961): *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Paris: Imprimeries Delmas.
- BOURGUIGNON, L. (1997): *Le Moustérien de type Quina: nouvelle définition d'une entité technique*. Paris: Univ. de Paris x-Nanterre.
- BOURGUIGNON, L.; FAIVRE, J. P. y TURQ, A. (2004): "Ramification des chaînes opératoires: Une spécificité du Moustérien?", *Paleo*, 16, pp. 37-48.
- BOUZA, F. y ÁLVAREZ BLÁZQUEZ, X. M. (1954): "Industrias paleolíticas do Baixo Miño (concellos de A Guarda, O Rosal, Tomiño e Oia)", *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, XIV (1-4), pp. 5-65.
- BUTZER, K. W. (1967): "Geomorphology and Stratigraphy of the Palaeolithic site of Budiño", *Eiszeitalter und Gegenwart*, 18 (31-32), pp. 82-103.
- CANO, J. A.; PRIETO, O.; GILES, F.; GUTIÉRREZ LÓPEZ, J. M.; AGUILERA, L.; SANTIAGO, A.; MATA, E. y GRACIA, F. J. (2000): "Poblamiento paleolítico en la cuenca media-baja del río Miño: sector La Guardia-Tuy (Pontevedra)-Cortegada (Orense). Secuencia cronoestratigráfica". En *3º Congreso de Arqueología Peninsular. Vol. 2: Paleolítico da Península Ibérica*. Vila Real: ADECAP, pp. 101-122.
- CHAZAN, M. (2009): "Assessing the Lower to Middle Paleolithic Transition". En CAMPS, M. y CHAUHAN, P. (eds.): *Sourcebook of Paleolithic Transitions: Methods, Theories, and Interpretations*. New York: Springer, pp. 237-243. doi: 10.1007/978-0-387-76487-0_14
- COLOGNE, D. y MOURRE, V. (2009): "Quartzite et quartzites: aspects pétrographiques, économiques et technologiques des matériaux majoritaires du Paléolithique Ancien et Moyen du Sud-Ouest de la France". En GRIMALDI, S. y CURA, S. (eds.): *Technological Analysis on Quartzite Exploitation*. BAR Intern. Ser., 1998, pp. 3-12.
- ECHAIDE, M. D. (1971): "La industria lítica del yacimiento de Budiño (Pontevedra, España)", *Munibe*, XXIII (1), pp. 125-154.
- FÁBREGAS, R.; ALONSO, S.; AMEIJENDA, A.; FERNÁNDEZ MARCHENA, J.; GRANDAL, A.; LAZUÉN, T.; LOMBERA, A.; PÉREZ RAMA, M.; RODRÍGUEZ ÁLVAREZ, X. P.; VAQUERO, M. y VEIGA, A. (2011): "Variabilidade das ocupações paleolíticas na cunca media do Miño", *Gallaecia*, 30, pp. 5-27.
- GOREN-INBAR, N.; ALPERSON-AFIL, N.; SHARON, G. y HERZLINGER, G. (2018): *The Acheulian Site of Gesher Benot Ya'aqov. Vol. iv: The Lithic Assemblages*. Cham: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-74051-5
- GOREN-INBAR, N. y SHARON, G. (2006): "Invisible Handaxes and Visible Acheulian Biface Technology at Gesher Benot Ya'aqov, Israel". En GOREN-INBAR, N. y SHARON, G. (eds.): *Axe Age: Acheulian Tool-making from Quarry to Discard*. London: Equinox, pp. 111-135.
- GOREN-INBAR, N.; SHARON, G.; ALPERSON-AFIL, N. y LASCHIVER, I. (2008): "The Acheulean massive scrapers of Gesher Benot Ya'aqov-a product of the biface chaîne opératoire", *Journal of Human Evolution*, 55 (4), pp. 702-712. doi: 10.1016/j.jhevol.2008.07.005
- INIZAN, M.-L.; REDURON, M.; ROCHE, H. y TIXIER, J. (1999): *Technology and Terminology of Knapped Stone*. Paris: Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques.
- MÉNDEZ-QUINTAS, E. (2007): "El yacimiento achelense de As Gándaras de Budiño. La industria en facies fluviales", *Complutum*, 18, pp. 27-45.
- MÉNDEZ-QUINTAS, E. (2008): "La industria lítica de las facies coluviales del yacimiento achelense de As Gándaras de Budiño. El Locus v en las excavaciones de Vidal Encinas", *Zephyrus*, LXIII, pp. 41-61.
- MÉNDEZ-QUINTAS, E. (2009): "Síntese actual sobre o Paleolítico do Val Miñor", *Revista de Estudos Miñoranos*, 7-9, pp. 7-24.
- MÉNDEZ-QUINTAS, E.; SANTONJA, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; DUVAL, M.; DEMURO, M. y ARNOLD, L. J. (2018): "First evidence of an extensive Acheulean large cutting tool accumulation in Europe from Porto

- Maior (Galicia, Spain)", *Scientific Reports*, 8 (1), pp. 3082. doi: 10.1038/s41598-018-21320-1
- NAUGHTON, F.; SÁNCHEZ GOÑI, M. F.; KAGEYAMA, M.; BARD, E.; DUPRAT, J.; CORTIJO, E.; DESPRAT, S.; MALAIZÉ, B.; JOLY, C.; ROSTEK, F. y TURON, J. L. (2009): "Wet to dry climatic trend in north-western Iberia within Heinrich events", *Earth and Planetary Science Letters*, 284 (3-4), pp. 329-342. doi: 10.1016/j.epsl.2009.05.001
- OLLÉ, A.; MOSQUERA, M.; RODRÍGUEZ, X. P.; DE LOMBERA-HERMIDA, A.; GARCÍA-ANTÓN, M. D.; GARCÍA-MEDRANO, P.; PEÑA, L.; MENÉNDEZ, L.; NAVAZO, M.; TERRADILLOS, M.; BARGALLÓ, A.; MÁRQUEZ, B.; SALA, R. y CARBONELL, E. (2013): "The Early and Middle Pleistocene technological record from Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain)", *Quaternary International*, 295, pp. 138-167. doi: 10.1016/j.quaint.2011.11.009
- OLLÉ, A.; MOSQUERA, M.; RODRÍGUEZ-ÁLVAREZ, X. P.; GARCÍA-MEDRANO, P.; BARSKY, D.; DE LOMBERA, A. y CARBONELL, E. (2016): "The Acheulean from Atapuerca: Three steps forward, one step back", *Quaternary International*, 411, pp. 316-328. doi: 10.1016/j.quaint.2016.01.042
- PÉREZ-ESTAÚN, A. y BEA, F., (2004): "Macizo Ibérico". En VERA, J. A. (ed.): *Geología de España*. Madrid: SGE-IGME, pp. 19-230.
- PERLES, C. (1991): "Économie des matières premières et économie du débitage, deux conceptions opposées". En *25 ans d'études technologiques en Préhistoire X^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. Juan-les-Pins: Édit. APDCA, pp. 35-45.
- QUEROL, M. A. y SANTONJA, M. (1979): *El yacimiento achelense de Pinedo (Toledo)*. Excavaciones Arqueológicas en España, 103. Madrid.
- RODRÍGUEZ GRACIA, V. (1976): "Notas sobre el yacimiento paleolítico de A Piteira, Toén (Orense)", *Boletín Auriense*, vi, pp. 25-42.
- RUBIO-JARA, S.; PANERA, J.; RODRÍGUEZ-DE-TEMBLEQUE, J.; SANTONJA, M. y PÉREZ-GONZÁLEZ, A. (2016): "Large flake Acheulean in the middle of Tagus basin (Spain): Middle stretch of the river Tagus valley and lower stretches of the rivers Jarama and Manzanares valleys", *Quaternary International*, 411, pp. 349-366. doi: 10.1016/j.quaint.2015.12.023
- SÁNCHEZ-CERVERA, B.; SANTONJA, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. y SÁNCHEZ-ROMERO, L. (2015): "La industria lítica del yacimiento achelense de Torralba (Soria, España). Colecciones marqués de Cerralbo y Howell", *Trabajos de Prehistoria*, 72 (1), pp. 41-63. doi: 10.3989/tp.2015.12143
- SANTONJA, M. y PÉREZ-GONZÁLEZ, A. (1984): *Las industrias paleolíticas de La Maya 1 en su ámbito regional*. Excavaciones Arqueológicas en España, 135. Madrid.
- SANTONJA, M. y PÉREZ-GONZÁLEZ, A. (2010): "Mid-Pleistocene Acheulean industrial complex in the Iberian Peninsula", *Quaternary International*, 223-224, pp. 154-161. doi: j.quaint.2010.02.010
- SANTONJA, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; PANERA, J.; RUBIO, S. y MÉNDEZ QUINTAS, E. (2016): "The coexistence of Acheulean and Ancient Middle Palaeolithic techno-complexes in the Middle Pleistocene of the Iberian Peninsula", *Quaternary International*, 411, pp. 367-377. doi: 10.1016/j.quaint.2015.04.056
- SANTONJA, M.; RUBIO, S.; PANERA, J.; SÁNCHEZ-ROMERO, L.; TARRIÑO, A. y PÉREZ-GONZÁLEZ, A. (2017): "Ambrona revisited: The Acheulean lithic industry of the Lower Stratigraphic Complex", *Quaternary International*, 480, pp. 105-117. doi: 10.1016/j.quaint.2017.01.021
- SANTONJA, M. y VILLA, P. (2006): "The Acheulean in Southwestern Europe. En GOREN-INBAR, N. y SHARON, G. (eds.): *Axe Age. Acheulian Tool-making from Quarry to Discard*. London: Equinox, pp. 429-478.
- SENÍN, I. J. (1995): *A investigación do Paleolítico en Galicia: revisión bibliográfica*. Sada: Edición do Castro.
- SHARON, G. (2007): *Acheulian Large Flake Industries: Technology, Chronology, and Significance*. BAR Intern. Ser., 1701. Oxford: Archaeopress.
- SHARON, G. (2010): "Large flake Acheulian", *Quaternary International*, 223-224, pp. 226-233. doi: 10.1016/j.quaint.2009.11.023
- SORESSI, M. y GENESTE, J. M. (2011): "The History and Efficacy of the Chaîne Opératoire Approach to Lithic Analysis: Studying Techniques to Reveal Past Societies in an Evolutionary Perspective", *PaleoAnthropology*, 2011, pp. 334-350. doi: 10.4207/pa.2011.art63
- TAVOSO, A. (1978): *Le Paléolithique Inférieur et moyen du Haut-Languedoc. Gisements des terrasses alluviales du Tarn, du Dadou, de l'Agout, du Sor et du Fresquel*. Paris.
- TIXIER, J. (1956): "Le hachereau dans l'Acheuléen nord-africain. Notes typologiques". En *XV^e Session du Congrès Préhistorique de France*. Poitiers-Angoulême, pp. 914-923.
- VÁZQUEZ VARELA, J. M. (1973): "Contribución al estudio del Paleolítico gallego. La comarca del río Arenteiro", *Cuadernos de Estudios Gallegos*, xxviii, pp. 13-22.

VIANA, A. (1930): “Estações Paleolíticas do Alto Minho”, *Portucale*, III (15), pp. 5-51.

VIDAL, J. M. (1983): “El yacimiento achelense de las Gándaras de Budiño: la colección Pelayo Fernández. Estudio tipológico de bifaces, cantos trabajados y hendedores”. En *Actas II Seminario de Arqueología del Noroeste*. Santiago de Compostela, pp. 17-38.

VILLAR, R. (1997): “El yacimiento paleolítico de Pazos en San Ciprián de Viñas (Ourense)”, *Boletín Auriense*, 27, pp. 9-25.

VILLAR, R. (1999): “El yacimiento paleolítico de A Chaira, San Cibrán de Lás (Ourense)”, *Boletín Auriense*, 29, pp. 9-22.