

MUNIBE Antropologia-Arkeologia	nº 66	93-118	DONOSTIA	2015	ISSN 1132-2217 • eISSN 2172-4555
--------------------------------	-------	--------	----------	------	----------------------------------

Recibido: 2015-04-27
Aceptado: 2015-09-23

Los sistemas de producción lítica en el Epimagdalenense y el Sauveterroide del Alto Ebro: El caso del abrigo de Atxoste (Virgala, Álava, País Vasco)

Lithic production systems in Epimagdalenian and Sauveterrian industries from the Upper Ebro valley: The case of Atxoste site (Virgala, Alava, Basque Country)

PALABRAS CLAVES: Industria lítica, tecnología, materias primas, Epipaleolítico, Holoceno inicial.

GAKO-HITZAK: Industria litikoa, teknologia, hornikuntza silizeoa, Epipaleolitoa, Holozenoa.

KEY WORDS: Lithic industry, technology, raw material, Epipaleolithic, early Holocene.

Adriana SOTO SEBASTIÁN⁽¹⁾

RESUMEN

En el presente artículo se exponen los resultados principales del análisis tecnológico y de materias primas de la de los niveles VIb2 y VIb del abrigo de Atxoste (Virgala, Álava), adscritos respectivamente al Epimagdalenense y Sauveterroide. Los resultados del estudio evidencian cambios en las sistemáticas de talla y en la gestión de los materiales silíceos entre ambos conjuntos, que denotan una mayor intensidad en el aprovechamiento de los recursos. Esto supone una novedad con respecto a lo conocido hasta el momento. Ciertamente, la definición de un conjunto microlaminar como Sauveterroide se debe principalmente a la presencia de geométricos, generalmente triángulos y segmentos de pequeñas dimensiones, entre los proyectiles. El estudio efectuado en Atxoste evidencia, que junto a los cambios que se operan en los proyectiles, se desarrollaron otros relacionados con el proceso productivo y la gestión de los recursos líticos. Ello plantea la existencia de una realidad compleja en la evolución de las industrias microlaminares de finales del Pleistoceno e inicios del Holoceno en la cuenca del Ebro.

LABURPENA

Artikulo honetan Atxosteko (Virgala, Álava) VIb2 eta VIb-n egindako teknologi eta hornikuntza zilizioaren analisien emaitza esanguratsuenak aurkezten dira. VIb2 maila Epimagdalenensean atxikitua izan da, VIb-a berriz Sauveterroidean. Lortutako emaitzak agerian jartzen dute bi garai horien arteko ezberdintasun teknologikoak, industria litikoan, uste ziren baino nabarmenagoak direla. Orain arte, bilduma litiko bat Sauveterroidean atxikitzeo nahikoa zen proiektilen artean morfologi geometrikudunak aurkitzea. Alabaina, Atxoste aztarnategian egindako analisetan proiektilen artean ematen diren aldaketaz gain, beste aldakuntza batzuk azaldu dira baliabide litikoak ustiatzeko eta kudeatzeko moduan.

ABSTRACT

Knowledge about lithic industry production strategies in the Late Glacial and early Holocene is scarce in the upper and middle Ebro valley. However, work done in recent years has allowed the identification of similar industrial dynamics to other regions of the Ebro basin and neighboring territories. Thus, after the end of the Magdalenian, microlaminar ensembles are developed-epimagdalenian or azilian-. These ones, occasionally, incorporate geometric microliths, motivating its designation as Sauveterroide ensembles. So far, the incorporation of new types, usually small triangles and segments, didn't suppose major changes in lithic system organization, only their mere addition to projectiles. In this sense, this phenomenon is far from parameters which characterize the development of Sauveterrian industries in the north of Pyrenees. However, in the study of epimagdalenian and sauveterrian lithic industries from the site of Atxoste (Virgala, Álava), one has observed significant transformations that suggest a more complex reality.

The site of Atxoste is a rock shelter located on the Mediterranean side of the Basque Country, belonging to upper Ebro basin. It has a wide stratigraphic sequence, being occupied since late Magdalenian to Early Neolithic. In this paper the main results of technological and raw materials supply analysis from VIb2 and VIb levels are exposed, assigned respectively to Epimagdalenian and Sauveterroide traditions. It serves to know siliceous resources provisioning strategies (which materials are selected and how they are introduced into the rock shelter), and production processes developed (production objectives, raw materials management and knapping systems applied). Results obtained show changes in knapping systems and raw material management between sauveterroide and epimagdalenian ensembles, denoting an increase in the exploitation intensity of available resources. That is, in the evolution of microlaminar industries from Atxoste, the addition of sauveterroide armatures takes place in parallel to a broader change in the way of developing and designing lithic industry management and production.

Finally, to assess the particular or general character of this case, a review of supplying and production strategies from microlaminar ensembles from the Ebro Basin, with and without geometric, is done.

⁽¹⁾ E-mail: asoto.sebastian@yahoo.es

1.- INTRODUCTION

En los últimos años, el avance en el conocimiento sobre las sociedades de finales del Pleistoceno e inicios del Holoceno en el alto y medio valle del Ebro ha sido notable. Este avance ha venido dado principalmente por la localización y excavación de nuevos yacimientos, que han permitido desechar definitivamente la consideración de esta región como un espacio escasamente poblado a finales del Tardiglaciario (BARANDIARÁN *et al.*, 2006; UTRILLA *et al.*, 2010). Esta ampliación del registro arqueológico ha sido especialmente relevante para la identificación de industrias epipaleolíticas microlaminares con geométricos¹. Ciertamente, hace apenas una década, tan solo el yacimiento de Atxoste presentaba evidencias de este fenómeno (CAVA, 2004a), identificado con mayor seguridad en otras regiones, como el extremo oriental de la Cornisa Cantábrica (FERNÁNDEZ-TRESGUERRES, 2006), los Pirineos orientales (MARTZLUFF *et al.*, 2012), o el bajo Ebro y el levante mediterráneo (AURA, 2001; ROMAN, 2012). En estos años, al caso del abrigo de Atxoste se han sumado los niveles 101 y 102 de Martinarri (ALDAY, *et al.*, 2012); el III de Socuevas (ALDAY y CAVA, 2009-2010); el d de Peña 14 (MONTES, 2005); el IV de El Esplugón (UTRILLA *et al.*, 2012) y el C de Berroberria (ALDAY y CAVA, 2006).

Estos hallazgos, en una primera lectura, han permitido constatar que el alto y medio Ebro no queda al margen de las dinámicas industriales de las áreas geográficas limítrofes, aunque el conocimiento sobre la naturaleza y entidad de este geometrismo es todavía muy preliminar. Esto se debe principalmente a que la mayoría de estos yacimientos se hallan en proceso de estudio o excavación, por lo que la caracterización de sus industrias y su adscripción es todavía provisional. En todo caso, tal y como recogíamos recientemente (SOTO, *et al.*, 2015), este geometrismo parece caracterizarse por: a) desarrollarse en industrias de base microlaminar, con predominio de utillaje de dorso, y porcentajes variables de raspadores, raederas, denticulados... Únicamente en el caso de Berroberria las muescas y denticulados cobran un mayor protagonismo que el utillaje microlaminar (ALDAY y CAVA, 2006); b) ser cuantitativamente débil, con porcentajes bajos en el conjunto del utillaje retocado (<10%), sin llegar a ser en ningún caso predominante en el grupo de los proyectiles; c) estar compuesto principalmente por triángulos isósceles y escalenos de pequeñas dimensiones, incluso hipermicrolíticos, junto con segmentos; y d) estar presente desde inicios del Dryas III hasta principios del Boreal, conviviendo con conjuntos microlaminares sin geométricos.

Estos rasgos concuerdan en buena medida con la realidad esbozada en las regiones anteriormente mencionadas. Tan solo en algunos yacimientos los geométricos

cobran un mayor peso, sin llegar a ser en ningún caso grupo dominante (GARCÍA-ARGÜELLES *et al.*, 2013), como sí sucede en la vertiente septentrional de los Pirineos. Ciertamente, el desarrollo del geometrismo en el sur de Francia implica un cambio industrial notable, que afecta no solo a la composición del utillaje retocado, con el predominio exclusivo de los microlitos geométricos entre las piezas, sino también en las dinámicas productivas (VALDEYRON *et al.*, 2008). Ello ha motivado su interpretación en términos de ruptura con respecto a la tradición industrial anterior (BARBAZA *et al.*, 1995).

En la vertiente meridional, y en el estado actual de conocimiento, la presencia de microlitos geométricos no parece implicar transformaciones de semejante calado. Su desarrollo, más temprano que el continental, parece fundamentarse en la incorporación de un número reducido de etas armaduras al conjunto de proyectiles, y en la identificación de ciertos cambios en el estilo configurativo de las puntas de dorso (ROMAN, 2011; SOTO *et al.*, 2015). En consecuencia, la presencia de este débil geometrismo no se ha interpretado como una ruptura con respecto a las industrias microlaminares -llámense epipaleolíticas microlaminares, epimagdalenenses o azilienses-, sino como una evolución interna de los conjuntos epipaleolíticos (CAVA, 2004; AURA, 2001; ROMAN, 2011, 2012).

En este contexto, el reciente estudio de los niveles del Holoceno antiguo de Atxoste ha puesto en evidencia una realidad algo más compleja (SOTO, 2014). Entre el nivel VIb2, Epimagdalenense, y el VIb, Sauveterroide, junto a cambios en el utillaje retocado, especialmente entre los proyectiles (SOTO *et al.*, 2015), se ha observado cierta transformación en las estrategias generales de gestión y explotación de la industria lítica. Es decir, la aparición de los microlitos geométricos se inserta en una dinámica de cambio del sistema lítico más global que la vinculada exclusivamente a la modificación del utillaje armamentístico.

En el artículo se exponen los principales resultados derivados del estudio del abastecimiento de las materias primas y los sistemas de producción de la industria lítica de los niveles VIb2 y VIb de Atxoste, evaluando la entidad y naturaleza de las transformaciones asociadas al desarrollo de las industrias sauveterroides.

2.- PRESENTACIÓN DEL YACIMIENTO

Atxoste es un abrigo bajo roca situado en la vertiente sur de las Sierras Centrales alavesas, perteneciendo a la localidad de Virgala Mayor (ayuntamiento de Arraia-Maeztu, Álava) (coordenadas geográficas UTM X=543.074.925 e Y=4.735.099.990). Más concretamente, se localiza en el punto más bajo de la ladera me-

¹ En el presente texto se emplea el término Epipaleolítico para referirse de manera genérica a las industrias que se enmarcan entre el Magdalenense superior final y el Mesolítico de muescas y denticulados, englobando el Epipaleolítico microlaminar, el Epimagdalenense, el Aziliense y el Sauveterroide. Conceptos todos ellos que marcan particularidades, temporales y espaciales, todavía en proceso de concreción y consenso, cuya necesaria discusión sin embargo, no es objeto de este artículo. Asimismo, se emplea el término Sauveterroide frente al de Sauveterriense para evitar su equiparación con la tradición industrial del norte de los Pirineos, con la que de momento parece presentar numerosas diferencias.

ridional del puerto de Azáceta (760m.s.n.m.), uno de los pasos naturales que atraviesan las Sierras centrales y que conecta la llanada y la Montaña alavesa (Fig.1).

El enclave tiene un acceso relativamente rápido a diferentes biotopos, tanto de altura, al situarse en las faldas del puerto de Azáceta y en las proximidades de montes próximos a los 1000m de altitud, como de llanura, por ser cierre del relieve plano y relativamente extenso del diapiro de Maeztu. Estas características han sido señaladas como propias de numerosos abrigos con ocupaciones epipaleolíticas y mesolíticas (ALDAY, 2002; GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, 2008). Precisamente, en sus inmediaciones se hallan otros dos abrigos contemporáneos, Kanpanoste (CAVA, 2004b) y Kanpanoste Goikoa (ALDAY, 1998), que evidencian el interés por la zona.

El abrigo forma parte de un extenso farallón rocoso de calizas del Eoceno, en el que la erosión diferencial de los materiales ha formado un paisaje donde los escarpes con oquedades son habituales. El asentamiento prehistórico se realiza bajo uno de estos entrantes, de orientación sur y a apenas unos metros del río Aizpea.

Las dimensiones originales del refugio son difíciles de precisar, ya que el voladizo se derrumbó prácticamente en su totalidad en la transición Pleistoceno-Holoceno. La visera restante apenas sí debió sobresalir, presentando un aspecto muy semejante al actual en el que difícilmente son discernibles sus rasgos como refugio.

Su excavación se desarrolló entre los años 1995-2006 bajo la dirección de A. Alday (ALDAY, 1996-2006), afectando a dos áreas: a) una externa, como sondeo realizado tanto para la delimitación de la extensión del yacimiento como para el reconocimiento de su potencial sedimentológico; y b) una central, de 14m² de extensión.

La secuencia estratigráfica presenta una potencia de 6m, dividida en varios niveles estratigráficos con subdivisiones internas. Recoge un amplio periodo de tiempo, comprendido entre el Magdalenense superior y el Neolítico antiguo, durante el cual el abrigo fue ocupado de manera recurrente. Tras su abandono como lugar de habitación la secuencia se completa con un depósito funerario de época calcolítica (Fig.2).

El estudio aquí presentado se circunscribe a los niveles arqueológicos VIb2 y VIb del área central de la excavación, adscritos respectivamente a un Epimagdalenense o Epipaleolítico microlaminar y a un Sauveterroide. Ambos niveles pertenecen a un mismo episodio sedimentológico de compleja formación y de metro y medio de potencia, en el que a partir de variaciones menores en su composición, se individualizan los dos niveles arqueológicos. Su formación tiene lugar tras la caída de la techumbre del abrigo, en el momento de la transición Pleistoceno/Holoceno. En este sentido, buena parte del estrato está compuesto por rocas del derrumbe. Éstas son objeto de procesos de disgregación y distintas dinámicas postdeposicionales que afectaron a la conservación del registro arqueológico, especialmente al correspondiente al nivel inferior.

Ciertamente, el grueso del material del nivel VIb2 proviene de los cuadros más internos del abrigo, menos expuestos y afectados por la caída de la visera, observándose en la parte externa una fuerte deshidratación, y probablemente descomposición de los materiales (SOTO, 2014). Ello explica en buena medida la menor densidad de material recuperado en el nivel VIb2 con respecto al VIb (621 restos líticos frente a 4.358). Sin embargo, los efectivos líticos recuperados, aunque con ciertos vacíos en el VIb2, son coherentes entre sí, a nivel

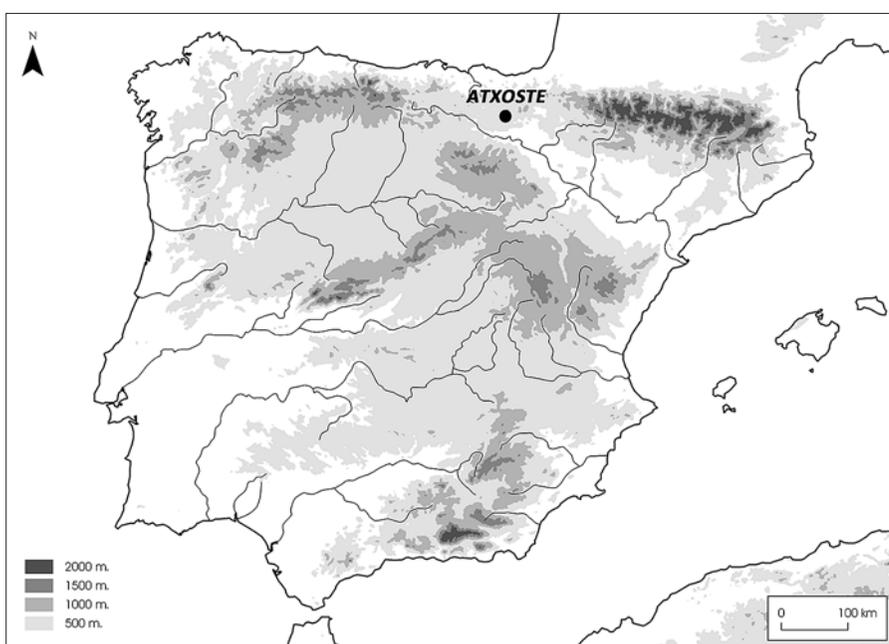


Fig. 1. Situación de Atxoste en el contexto de la Península Ibérica./Location of Atxoste in the Iberian Peninsula context.

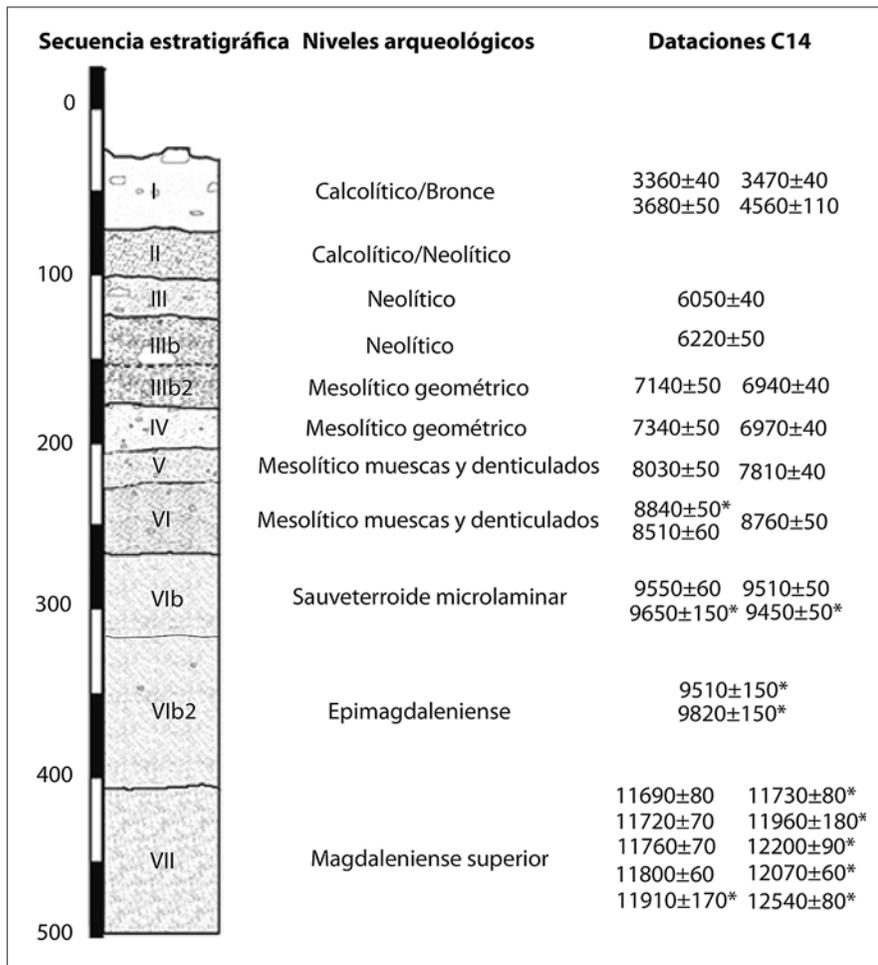


Fig. 2. Secuencia estratigráfica y dataciones del abrigo provenientes de la parte central de la excavación y del sondeo exterior (*) de Atxoste (columna estratigráfica de A. Alday). / The stratigraphy and chronology of Atxoste (* dates from external area of the archaeological excavation).

tecnológico, tipológico y de materias primas, permitiendo una reconstrucción cualitativa de los procesos productivos desarrollados en el abrigo.

3.- LAS ESTRATEGIAS DE ABASTECIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA LÍTICA

3.1. El abastecimiento de los recursos líticos

La industria lítica tallada está realizada sobre sílex. Se ha realizado el análisis de la totalidad de los efectivos objeto de estudio (316 restos del nivel VIb2 y 1.684 del VIb)², atendiendo a la textura macroscópica de los sílex, su coloración, contenido bioclástico o de minerales etc. a partir de su observación mediante una lupa estereoscópica. Esta aproximación, aunque no carente de limitaciones y riesgos (MANGADO, 2004), permite, cuando se dispone de un conocimiento notable sobre las características macroscópicas discriminatorias de los sílex de una región, la identificación del origen de una buena parte de los mis-

mos. No obstante, ante la presencia de tipos dudosos o desconocidos se ha atendido a sus características microscópicas a partir de la realización de láminas delgadas³, estando pendiente en ciertos casos su contraste final con otras aproximaciones.

Las variedades silíceas mayoritariamente empleadas en Atxoste corresponden a los afloramientos principales de la Cuenca Vasco-Cantábrica (del Flysch, de Urbasa, Treviño y Loza), amplia y detalladamente descritos (TARRIÑO, 2006a). A estos tipos se ha añadido provisionalmente una variedad concreta del sílex de Urbasa, todavía en proceso de estudio (SOTO *et al.*, en prensa; SOTO, 2014). Se presenta en formatos tabulares relativamente estrechos (4-5cm), con córtex espesos, y una coloración grisácea bandeada, variando de tonalidades oscuras a más claras. Las fisuras internas son habituales mostrando unas malas condiciones para su talla. Aun pendiente de su adscripción definitiva por medio de otras analíticas y de la localización concreta de su afloramiento, se ha introducido en el grupo

² Han quedado fuera del estudio lasquitas inferiores a los 10mm de longitud, cuya adscripción a una fase del proceso de talla es compleja, así como el *débris* (esquirlas y saltados térmicos).

³ Esta labor y su interpretación ha sido realizada por A. Tarrío a quien agradezco su inestimable ayuda.

de Urbasa dada su semejanza compositiva, denominándose como *bandeado* hasta su caracterización definitiva.

Los niveles considerados comparten unas estrategias de abastecimiento comunes a nivel cuantitativo, en las variedades empleadas y en la proporción en que están presentes en el yacimiento, y a nivel cualitativo, en la manera en que estos materiales son introducidos en el abrigo.

Comenzando con la primera de las cuestiones, en los dos conjuntos se recurre por igual a los mismos tipos silíceos ($X^2=6,1649$, $gl=4$, $p=0,1872$) (Fig.3). El grueso del abastecimiento -hasta un 90,12% y 91,53% respectivamente-, está constituido por materiales locales, considerando como tales: a) los afloramientos del sílex de Urbasa, situado en la Sierra epónima a 30km de distancia en línea recta hacia el este (TARRIÑO *et al.*, 2007a, 2007b); los sílex de Treviño que aparecen al sur del Condado de Treviño, en el Sinclinal Surpirenaico de Miranda-Treviño, concentrándose especialmente en la Sierra de Araico y en la de Cucho-Busto (TARRIÑO, 2006a; TARRIÑO *et al.*, 2014) en torno a 20-25km hacia el suroeste; y c) los sílex de Loza, a distancia y dirección similar de los de Treviño, concentrándose en las inmediaciones del Sinclinal de Loza en las Sierras de Moraza (Treviño) y Tobera (Álava) (TARRIÑO, 2006a).

El recurso a estas variedades es habitual en los yacimientos próximos a Atxoste. Así, en Mendandia (Sáseta, Treviño) o Las Orcillas (Mendoza-Acedo, Navarra), pero especialmente en Kanpanoste (Vérgala, Álava) -situado a apenas 500m de distancia del de Atxoste- se recurre a los

mismos tipos (TARRIÑO, 2004 y 2006b; FERNÁNDEZ ERASO *et al.*, 2010; CAVA *et al.*, 2007-2008). Ello probablemente responde a su relativa proximidad y buena calidad para la talla, principalmente en el caso de los tipos de Treviño y Urbasa.

Este abastecimiento local se complementa marginalmente con el recurso a sílex de procedencia más lejana. En ambos niveles, cerca de un 10% corresponde a los sílex del Flysch. Los afloramientos más próximos son los de Kurtzia, en la zona costera de Bizkaia (TARRIÑO *et al.*, 2007), situándose en torno a 90km en línea recta con respecto al abrigo. Sin embargo, dado el estado patinado de la mayoría de la colección, tan solo es posible vincular con cierta seguridad a esta variedad concreta el 36% de los efectivos. El 64% restante presenta pátinas semejantes a las desarrolladas en otros tipos del Flysch de origen más distante, como el de Bidache (Pirineos atlánticos), aunque la ausencia de ciertos caracteres discriminativos (laminações turbidíticas paralelas) no permite por el momento una adscripción concluyente.

Por otro lado, ambos niveles reflejan unas dinámicas de aporte comunes. El rasgo más reseñable es que todas las variedades son trabajadas en el propio abrigo, estando representados los productos derivados de las distintas fases del proceso productivo (núcleos, productos de acondicionamiento, objetos retocados...). Sin embargo, la manera en que los distintos sílex son introducidos en el yacimiento varía de un tipo a otro distinguiéndose dos situaciones:

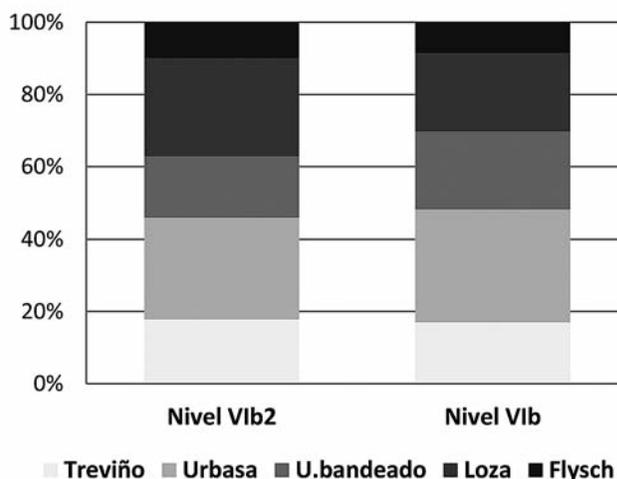
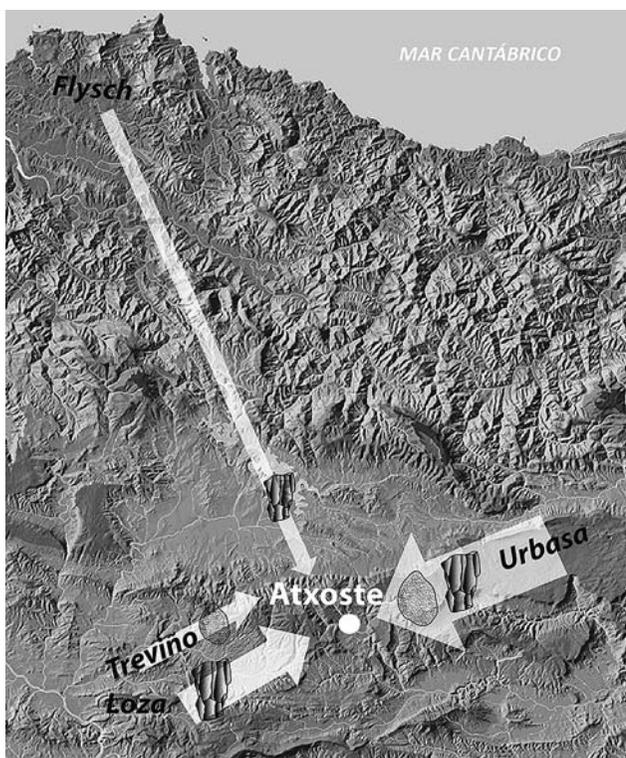


Fig. 3. Distribución de las variedades silíceas empleadas, su procedencia y modo de aporte. /Raw material distribution, origin and way of supply.

a) La introducción de materiales sin el desarrollo de acciones de preconfiguración o decortinado previas. En esta estrategia se engloban los sílex de Urbasa bandeado y de Treviño, aunque con ciertas diferencias entre ellos.

En los primeros es destacable: a) el alto porcentaje de corticalidad entre sus efectivos con respecto al resto de variedades (Fig. 4), siendo un hecho estadísticamente significativo en ambos niveles, con una sobrerrepresentación de los restos corticales (un valor de 14,1 en los residuos tipificados corregidos de la prueba X^2 para el nivel VIb2 $X^2=28,9631$, $gl=4$, $p=7,954e-06$ y el VIb $X^2=215,1172$, $gl=4$, $p=2,2e-16$)⁴; y b) la recuperación de numerosos trozos de notables dimensiones (>70mm de longitud) fruto de la fractura no controlada de tabletas, junto con ejemplares de núcleos testados y abandonados, dadas las fisuras y planos de fractura existentes. Ambas evidencias reflejan no solo una ausencia de acondicionamiento previo, sino también una escasa atención y selección de las matrices, sin que parezca realizarse un testado mínimo en el propio afloramiento. Éstas serían probablemente aportadas al abrigo en su estado original, en todo caso, fracturadas en secciones más pequeñas y de más fácil transporte.

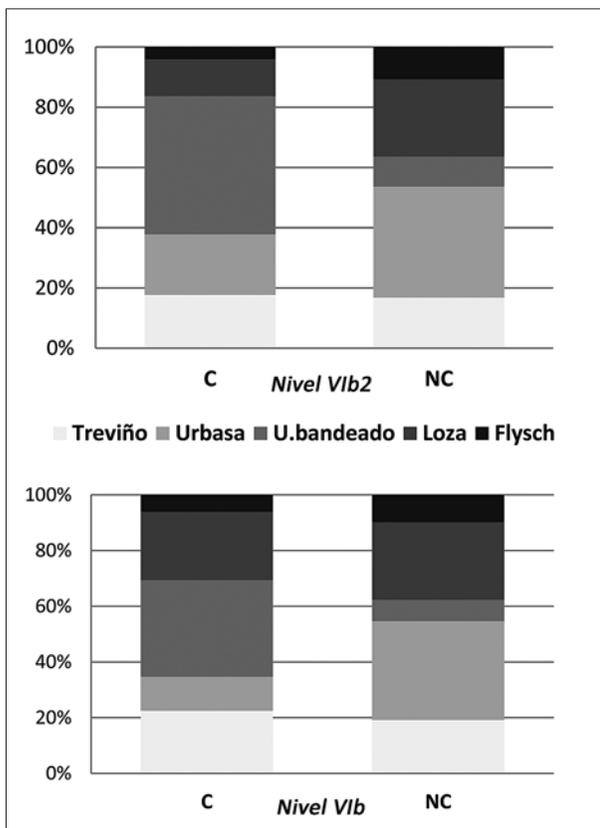


Fig. 4. Distribución corticalidad según tipo de sílex y nivel (C-cortical; NC-no cortical)./Cortex index by flint type and archaeological level.

⁴ Para la significación de los residuos corregidos tipificados se toma el valor $\geq 1,95$, habitualmente empleado para un nivel de confianza del 95%.

Los materiales de Treviño, por su parte, serían objeto de un aporte más selectivo. Los trozos son anecdóticos y la mayoría de sus núcleos están intensamente explotados, reflejando un aprovechamiento intenso. Es decir, a pesar de presentar un mayor grado de corticalidad que las variedades de Loza, Urbasa o Flysch –que son deficitarias estadísticamente en efectivos corticales, -5,8 para Urbasa, -5,2 para Loza y -3,8 para Flysch en sus residuos del X^2 -, sus nódulos serían probablemente testados y seleccionados en el afloramiento. En este caso, el mantenimiento del córtex puede responder a las características originales de los materiales, ya que los efectivos recuperados provienen de morfologías nodulares que presentan un córtex fino y regular, cuya conservación no implicaría un incremento significativo del peso del material en su acarreo.

b) La incorporación de recursos líticos tras su previo decortinado y preconfiguración. Los sílex de Loza, Urbasa no bandeado y Flysch se enmarcan en esta segunda opción, al introducirse en el abrigo en forma de núcleos preconfigurados o mínimamente decortinados. Esta elección puede responder, en el caso de las variedades locales, a las características originales que presentan estos materiales. Los sílex de Loza poseen notables imperfecciones, geodas y fisuras internas además de morfologías irregulares que no favorecen su talla. Estas limitaciones habrían podido motivar el desarrollo de una mayor atención en su selección y testado previo traslado. Para los sílex de Urbasa podrían aludirse motivos semejantes, ya que aun siendo materiales de excelente calidad, presentan córtex rugosos y espesos, constituyendo probablemente un peso innecesario y fácilmente prescindible.

Los productos del Flysch por su parte, además de la baja corticalidad, presentan unas dimensiones máximas más reducidas que las observadas en el resto de las variedades. Mientras que la longitud máxima de los sílex locales ronda los 50-60mm, en los materiales del Flysch raramente superan los 40mm. En este sentido, es muy probable que su aporte, además de escaso, se realizara en forma de matrices preconfiguradas o lascas de 35-40mm de longitud, listas para su explotación.

3.2. Gestión y sistemas de explotación de las materias primas

3.2.1. El nivel VIb2

Atendiendo a la distribución de los productos, las láminas constituyen el objetivo productivo principal (60% de láminas frente a 40% de lascas a partir del número mínimo de efectivos) (Fig.5). Para su producción no se desarrolla una gestión diferencial de los tipos silíceos, aunque hay cierta tendencia no significativa hacia un menor empleo del sílex de Loza en la producción laminar (21,95% frente a un 30,51%) ($X^2=6,5533$, $gl=5$, $p=0,2560$).

Categoría lítica	Nº
Núcleos	13
Laminar unipolar sobre lasca	1
Laminar unipolar frontal (prismático-rectangular)	2
Laminar unipolar semi-envolvente (piramidal)	2
Laminar bipolar frontal (prismático-rectangular)	2
Lascar unipolar (prismático-cúbico)	1
Lascar discoide	2
No clasificable (fragmentos, preformas...)	3
Productos acondicionamiento	46
Arista	5
Cresta	11
Cuña	2
Flanco	12
Acond. genérico	11
Capturas laterales, transversales y fondos	5
Productos de reavivado	4
Recorte de buril	1
Lasca de reavivado	3
Láminas	165
Lascas	75
Trozos	13
Total	316

Fig. 5. Distribución por categorías líticas del nivel VIb2./Lithic categories distribution of VIb2 level.

La colección laminar no es homogénea y está escasamente estandarizada. A nivel morfológico las láminas son poco esbeltas e irregulares, con lados y aristas paralelos pero de delineación sinuosa (2,4 de media de índice de alargamiento). Su tamaño medio es de 29,5x11,89x3,19mm (Mediana 28,12x11,31x3,01mm,

$\sigma=8,72 \times 4,24 \times 1,5$ mm), siendo apreciables dos tendencias dimensionales. Para su evaluación se siguen los procedimientos estadísticos del Análisis Exploratorio de Datos (Shennan, 1992; Barceló, 2007). Así, atendiendo a los histogramas de la anchura y espesor se aprecian distribuciones con una asimetría positiva marcada y con cierta tendencia a la bimodalidad, que tras un análisis aglomerativo jerárquico puede explicarse por la presencia de dos agrupaciones. Éstas se confirman a partir de un Análisis de mezclas concretándose en (Fig.6): a) el grueso de la colección, en torno al 70%, está formado por láminas de pequeñas dimensiones (10x2,55mm de media); b) el 30% restante lo conforman láminas de mayor tamaño (15,6x4,7mm de media).

Por otro lado, resulta reseñable la inexistencia de diferencias dimensionales estadísticamente significativas entre las láminas de las distintas variedades silíceas (prueba de Kruskal-Wallis para la anchura $X^2=0,8441$, $gl=4$, $p=0,077$).

Para su producción se han desarrollado diferentes sistemáticas de talla, apreciándose la combinación de dos estrategias.

Por un lado, se han identificado núcleos (3) que responden a procesos de explotación relativamente cortos, poco intensos y productivos, cuyo desarrollo exige una débil inversión en tiempo y en acciones de preparación y acondicionamiento. Se trataría de explotaciones relativamente expeditivas, que aprovechan las características morfológicas de las matrices para obtener de manera rápida un número reducido de productos (3-4 efectivos). Dentro de este proceder se han identificado dos sistemáticas de talla:

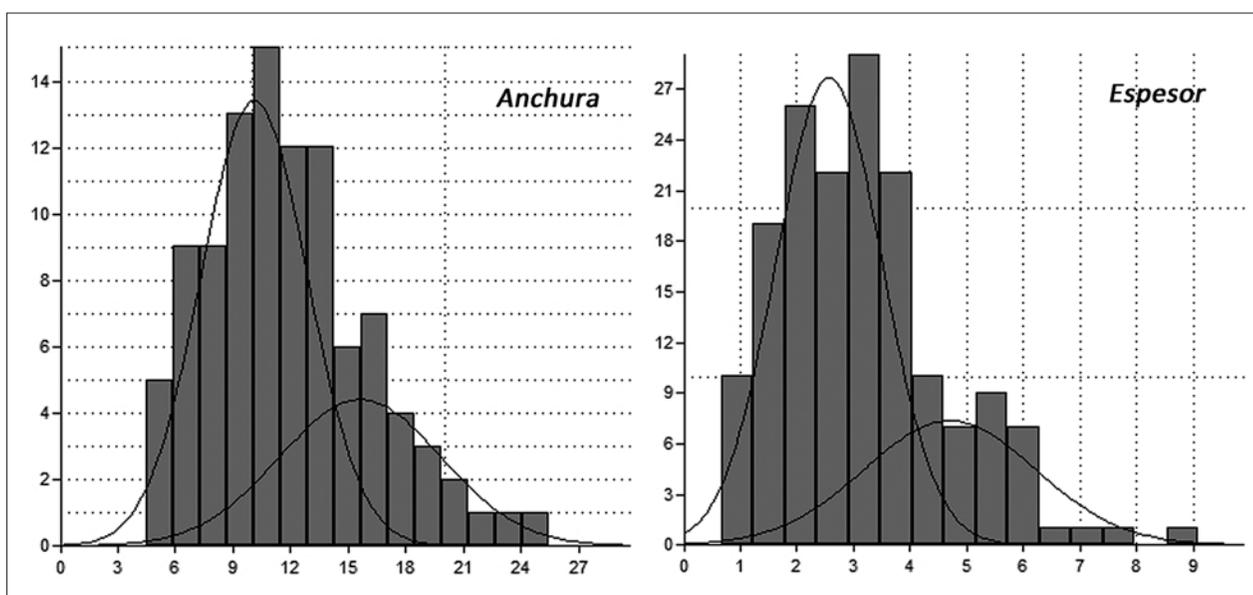


Fig. 6. Histogramas de distribución de la anchura y espesor de las láminas en mm (100 y 165 efectivos respectivamente). Las curvas representan las agrupaciones propuestas a partir del Análisis de mezclas (con dos poblaciones ajustadas a la normalidad de la curva gaussiana). / Width and thickness histogram of blades in mm (100 and 165 elements). The curves represent clusters proposals from Mixtures analysis (with two populations adjusted to normal Gaussian curve).

- Explotación unipolar sobre arista de lasca. La morfología originaria del soporte permite el inicio de las extracciones sin la necesidad de acondicionamiento. Únicamente se prepara el plano de percusión mediante extracciones perpendiculares cortas desde la cara ventral hacia la superficie dorsal. La explotación se inicia empleando un filo lateral de la lasca a modo de arista-guía, a partir de la cual se realiza la corta serie extractiva.

- Explotación frontal unipolar de morfología prismática-rectangular. Se desarrolla únicamente en los sílex bandeados de Urbasa. Su morfología en tableta favorece la disposición de estructuras prismáticas, con planos potencialmente largos y estrechos, delimitados por flancos corticales, apropiadas para el desarrollo de explotaciones laminares (Fig. 7 nº3 y 8). Tan solo se acondiciona el plano de percusión mediante una extracción amplia en sentido

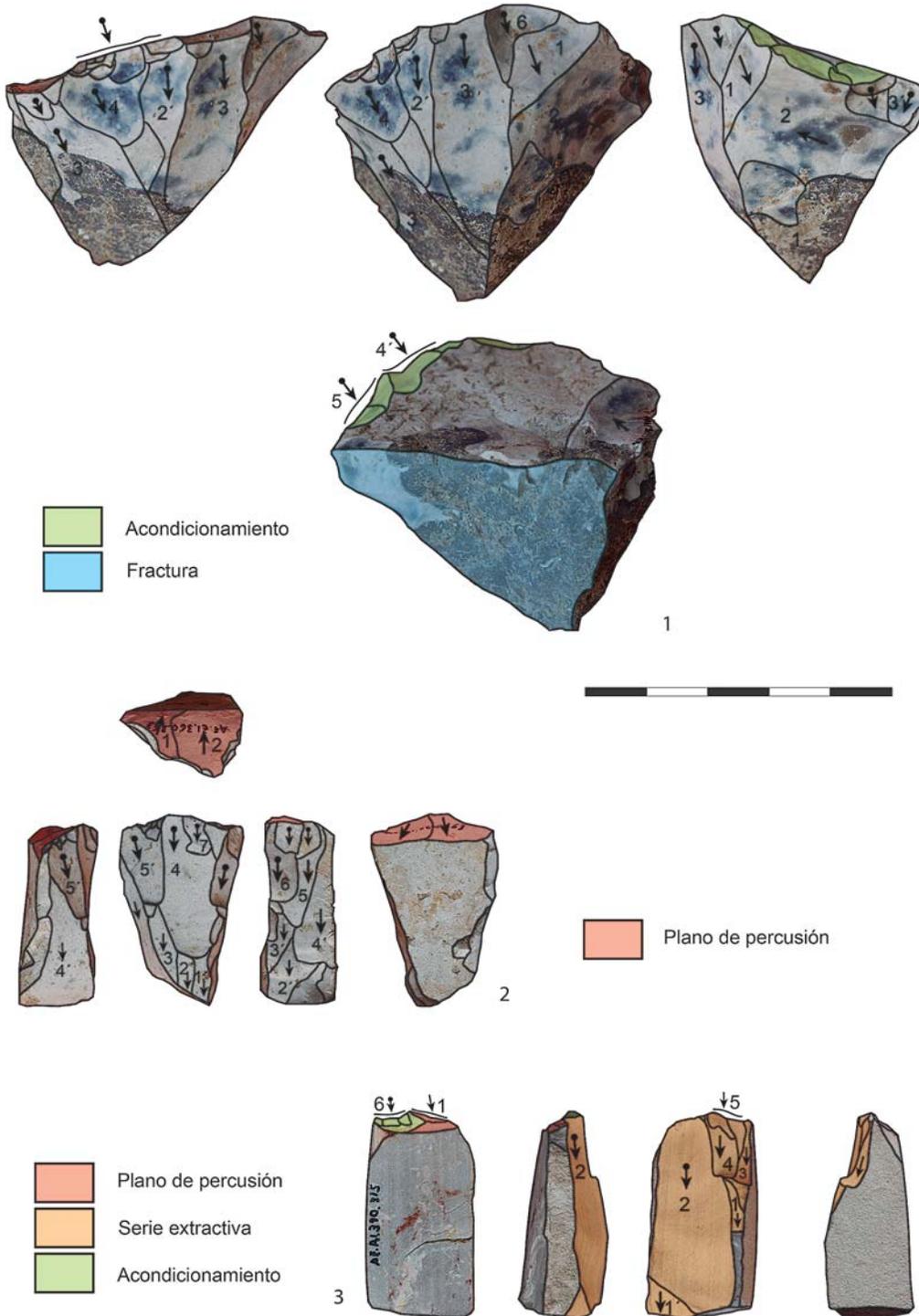


Fig. 7. Núcleos unipolares de explotación laminar./ Unipolar blades cores.

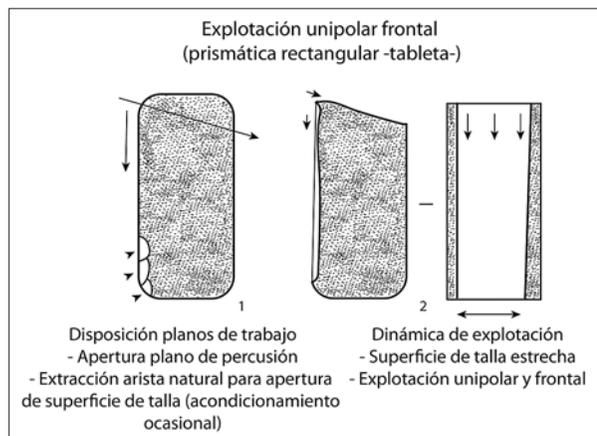


Fig. 8. Esquema de explotación unipolar frontal (tableta). / Unipolar frontal knapping scheme.

transversal a la superficie de talla, quedando la tabla delimitada lateralmente por los flancos corticales o por planos de fractura naturales. Como consecuencia, la explotación se efectúa sobre una única superficie de talla, estrecha, de manera frontal. Se inicia con la extracción de una arista natural, ocasionalmente reforzada mediante un ligero acondicionamiento, que funcionará como guía para las siguientes –se han recuperado 5 ejemplares-. La presencia habitual de fisuras limita la productividad e intensidad de la explotación que se abandona tras unas pocas extracciones.

Estos procedimientos se combinan con explotaciones largas y de carácter más intenso (4 núcleos), objeto de un mayor grado de preparación y acondicionamiento, que permiten la obtención de un número mayor de productos. Las sistemáticas de talla asociadas son dos:

- **Explotación unipolar semi-envolvente de morfología piramidal.** Se emplea un único plano de percusión que se sitúa de manera perpendicular a la superficie de talla, manteniendo una relación angular en torno a los 60°. La superficie de talla se sitúa en el plano con mayor potencialidad longitudinal. Los laterales y la parte posterior de los núcleos se mantienen corticales o presentan planos de fractura naturales. La dinámica extractiva se desarrolla de manera semi-envolvente, realizándose extracciones convergentes entre sí (Fig. 7 nº 1 y 2).

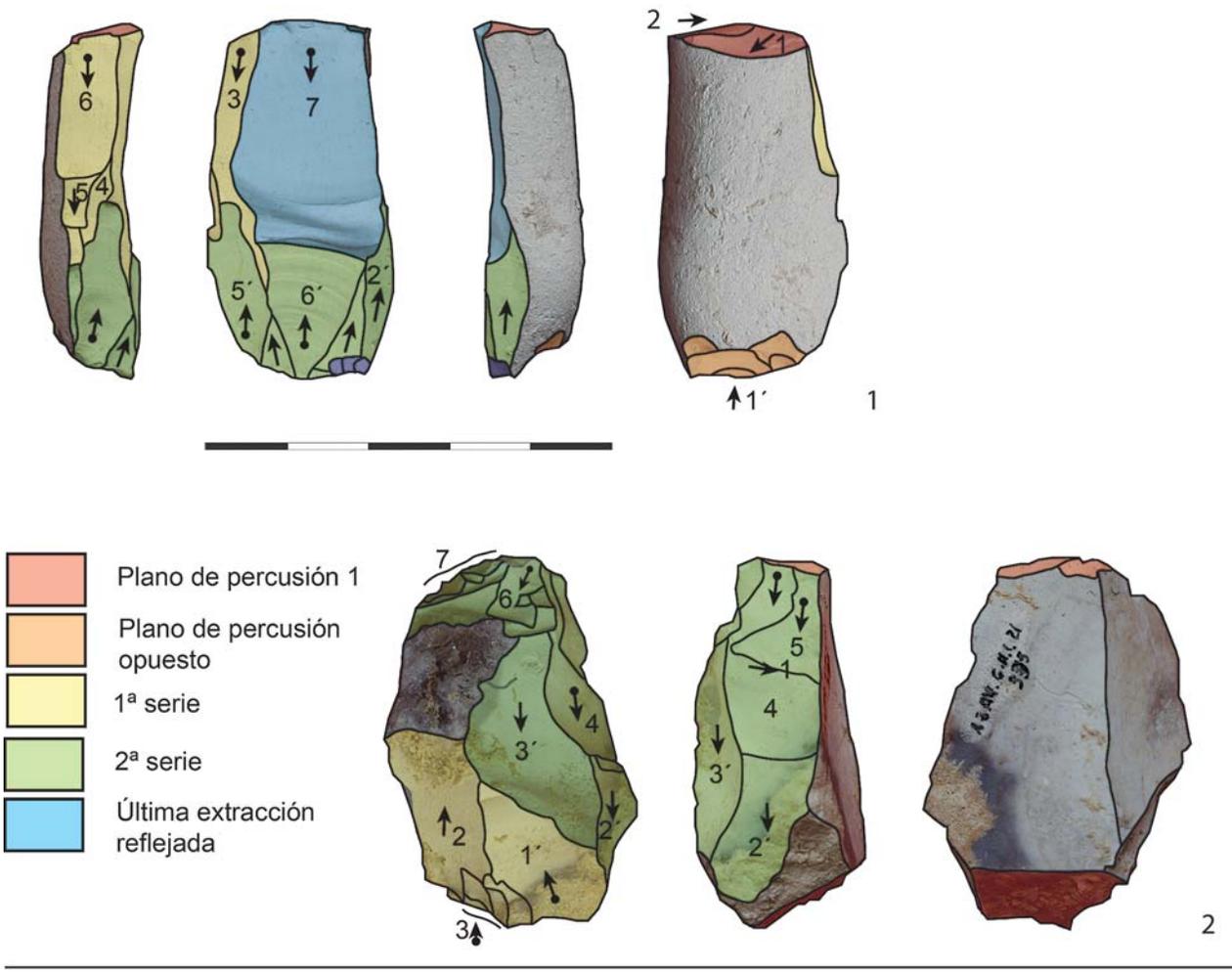
Se han recuperado, aunque en bajo número, crestas totales configuradas, uni y bidireccionales, relacionadas probablemente con el inicio de la explotación. Son habituales los flancos que eliminan los accidentes de talla más comunes, reflejados y paros. Generalmente parten del plano de percusión principal, siendo escasos los provenientes de los laterales del núcleo. También se han identificado crestas parciales, desarrolladas en los laterales de las matrices, principalmente en su extremo distal, empleándose para la apertura hacia los laterales y el mantenimiento de la convexidad longitudinal de la tabla. El plano de percusión es regularmente acondicionado mediante la extracción frontal de pequeñas lascas y uso ocasional de cuñas.

- **Explotación bipolar frontal de morfología prismática rectangular.** Se estructura a partir de dos planos de percusión opuestos, desarrollándose las extracciones en la misma superficie de talla, aplicándose de manera frontal con tendencia hacia los laterales. Al igual que en la sistemática previa, los planos de trabajo presentan una relación angular entre sí de 60°, y la parte posterior de los núcleos se mantiene cortical o con planos de fractura naturales. La dinámica extractiva se articula de manera alternante entre los dos planos de percusión: primero se efectúa una serie de extracciones paralelas desde uno de ellos, para una vez finalizada, repetir la misma acción desde el opuesto (Fig. 9). En buena medida, el empleo sistemático de ambos planos facilita el control de las condiciones de la tabla. Sin embargo, el carácter plano que adquiere ésta según avanza la explotación, provoca la formación de reflejados profundos. Las acciones de mantenimiento son semejantes a las señaladas en el caso anterior, con el recurso a flancos y acondicionamiento del plano de percusión.

El abandono de estos núcleos se produce principalmente por el desarrollo de profundos accidentes o/y pérdida de las condiciones adecuadas para la talla (ángulos de percusión, presencia de imperfecciones en la materia prima...), cuya corrección mediante nuevas acciones de acondicionamiento carece de interés, ya que reducirían notablemente las dimensiones del núcleo. La talla media de abandono se sitúa por encima de los 30mm de longitud.

En definitiva, el grueso de la producción laminar se realizaría a partir de la explotación de núcleos de en torno 50mm de longitud (por dimensiones medias de productos de acondicionamiento), que irán progresivamente reduciéndose hasta ser abandonados próximos a los 30mm. En este sentido, la producción de las láminas y las laminillas es continua e integrada dentro de las mismas sistemáticas de largo desarrollo. No obstante, ésta se complementa con otros procedimientos de carácter más expeditivo (la explotación sobre arista de lasca y sobre tableta), dirigidos principalmente a la obtención de laminillas, ya que las dimensiones originales de estos núcleos se sitúan sobre los 30mm.

La producción de lascas, tanto por el número de efectivos y núcleos, como por su participación marginal en la configuración del utillaje retocado (14%), es de carácter secundario. La colección está compuesta por efectivos de pequeñas dimensiones (<2x2cm) escasamente normalizados. De los 4 núcleos recuperados, uno se halla fracturado y alterado no siendo posible su estudio. Los 3 restantes se reparten en: a) uno que presenta una explotación unipolar de morfología cúbica, de la que apenas se obtienen tres extracciones; y b) dos núcleos que presentan una organización de los planos de trabajo de tipo discoide. Uno de ellos está realizado sobre una lasca de pequeñas dimensiones (20x20mm) de la que apenas se extraen unos pocos productos de manera unifacial. El segundo presenta una explotación más intensa, bifacial, siendo difícil el reconocimiento de la dinámica extractiva



Explotación bipolar frontal de morfología prismática rectangular

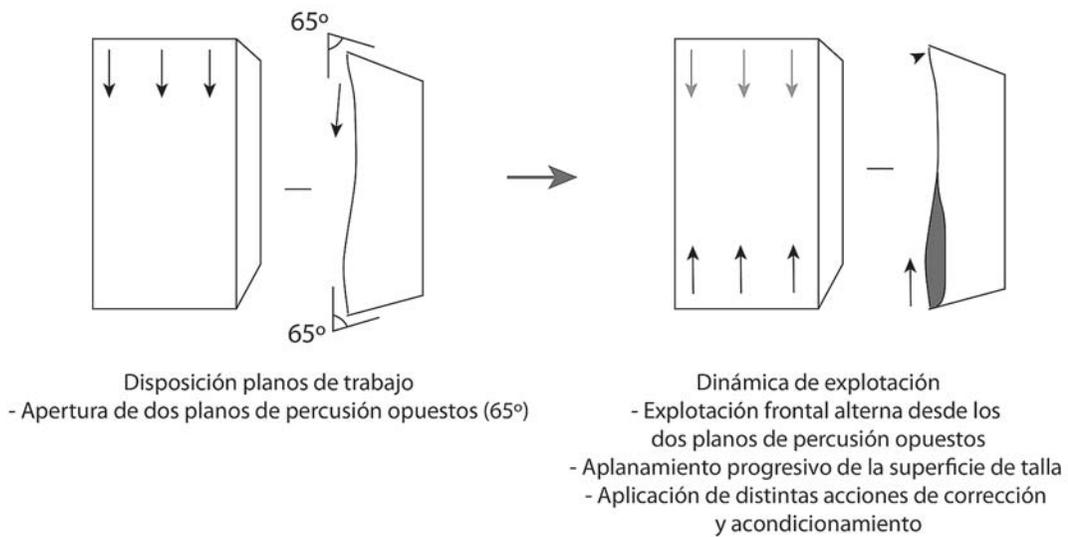


Fig. 9. Núcleos bipolares de explotación laminar./ Bipolar blades cores.

y la naturaleza de la matriz original al estar agotado (25x25mm). Estos rasgos presentan una producción de carácter más coyuntural que la observada en el caso de las láminas, en la que se aprovechan algunos trozos, lascas e incluso posibles núcleos laminares agotados, para la obtención puntual de unos pocos soportes.

Categoría lítica	Nº
Núcleos	65
Laminar unipolar sobre lasca	13
Laminar unipolar frontal (prismático-triangular)	11
Laminar unipolar frontal (prismático-rectangular)	2
Laminar/lascar bipolar sobre superficie ancha	2
Laminar/lascar multipolar (prismático-triangular)	4
Laminar/lascar multipolar (prismático-rectangular)	4
Lascar unipolar	1
Lascar discoide	4
No clasificable (fragmentos, preformas...)	24
Productos acondicionamiento	216
Entame	3
Arista	16
Cresta	22
Cuña	9
Tableta	2
Flanco	82
Acond. genérico	31
Capturas laterales, transversales y fondos	51
Productos de reavivado	33
Recorte de buril	14
Lasca de reavivado	19
Láminas	744
Lascas	577
Trozos	49
Total	1684

Fig. 10. Distribución por categorías líticas del nivel VIb./ Lithic categories distribution of VIb level.

3.2.2. El nivel VIb

Al igual que en el nivel precedente, las producciones de lascas y láminas se dan en el propio abrigo, estando representados los distintos productos de los procesos de explotación (Fig.10). Sin embargo, se aprecian ciertas modificaciones en los intereses, la gestión y las sistemáticas de talla desarrolladas.

Primeramente, se observa un cambio en la proporcionalidad entre láminas y lascas, incrementándose el protagonismo de las segundas (50% atendiendo al número mínimo de individuos).

En segundo lugar, se acentúa la gestión diferencial de las variedades síliceas, seleccionando los sílex según los objetivos productivos. Así, el sílex de Loza se emplea principalmente para la producción de lascas (el 58%), mientras que los de Urbasa son preferidos en las explotaciones laminares (el 57%) ($\chi^2=18,0354$, $gl=4$, $p=0,001215$, los residuos tipificados corregidos para Loza en láminas es de -4, y de 2 en Urbasa).

En tercer lugar, se produce una reducción dimensional general de la producción laminar. La colección continúa presentando unos rasgos morfológicos escasamente estandarizados, con un tamaño medio que pasa de 29,5x11,98x3,19mm a 26,48x10,62x2,8mm (Mediana 24,75x9,91x2,48mm, $\sigma=8,4x3,85x1,42mm$). No obstante, se trata de láminas ligeramente más esbeltas que las anteriores (2,63 de índice de alargamiento). En todo caso, nuevamente se distinguen dos tendencias métricas (Fig. 11): a) el grueso de la colección, 70-77%, está constituida por laminitas (22x9x2,27mm); b) el 30-23% son láminas mayores (36,5x15x4,59mm).

Su producción combina, al igual que en el conjunto previo, procedimientos expeditivos, de rápido desarrollo y escasa inversión en acciones de acondicionamiento, junto con otros más cuidados y productivos. Además, aunque

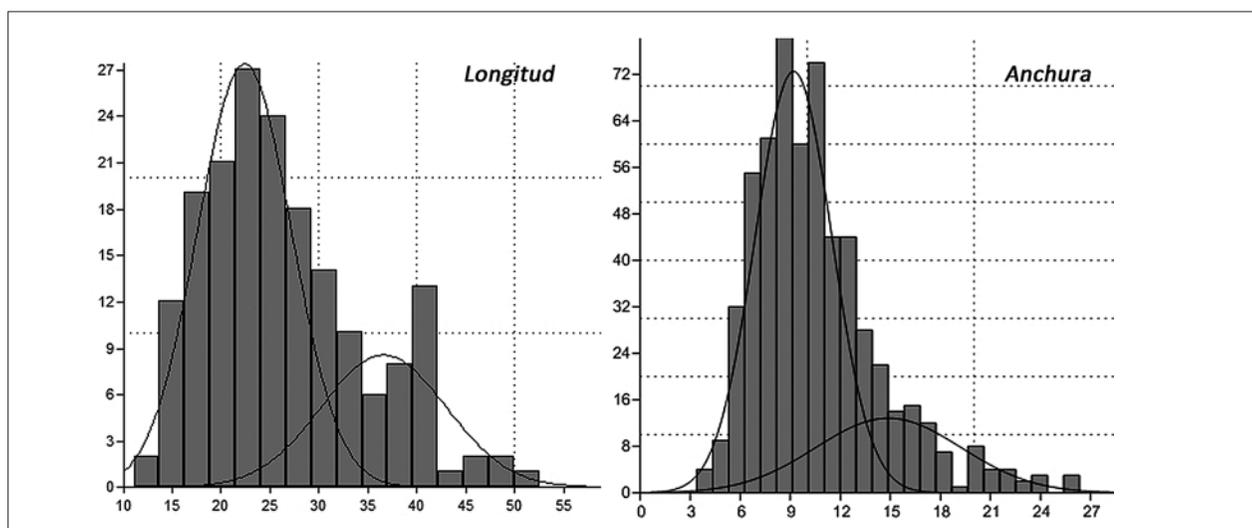


Fig. 11. Histogramas de distribución de la longitud y anchura de las láminas en mm (180 y 585 efectivos respectivamente). Las curvas representan las agrupaciones propuestas a partir del Análisis de mixturas (con dos poblaciones ajustadas a la normalidad de la curva gaussiana)./ Length and width histogram of blades in mm (180 and 585 elements). The curves represent clusters proposals from Mixtures analysis (with two populations adjusted to normal Gaussian curve).

algunas de las sistemáticas de talla anteriores continúan vigentes, otras son sustituidas por nuevas dinámicas. De los 65 núcleos recuperados 30 son vinculables a producciones laminares.

Entre los primeros se mantienen los dos procedimientos anteriores a los que se añaden dos nuevos:

- **Explotación frontal unipolar de morfología prismática rectangular**, sobre tableta de sílex bandeado de Urbasa (2 núcleos). Mantiene las características señaladas en el nivel anterior, habiéndose recuperado 15 aristas asociadas a la apertura inicial de los núcleos.

- **Explotación unipolar sobre lasca (12 ejemplares)**. Al igual que en el conjunto anterior, las acciones de acondi-

cionamiento no van más allá de la preparación ocasional del plano de percusión mediante la realización de una extracción desde la cara ventral hacia la dorsal, creando una relación angular en torno a los 65°-70°. El inicio de la explotación se desarrolla aprovechando uno de los filos laterales de la lasca, a modo de arista guía. Los productos resultantes son laminitas, generalmente estrechas y de sección transversal triangular acentuada, asemejándose a recortes de buril. A partir de esta primera extracción da comienzo la explotación, que dependiendo de su desarrollo sobre la cara ventral y/o dorsal de la lasca, se individualizan en diferentes dinámicas (Fig. 12): a) *sobre arista*, concentrándose las pocas extracciones en torno a ésta; b) *sobre arista con dinámica semi-circular*, partiendo

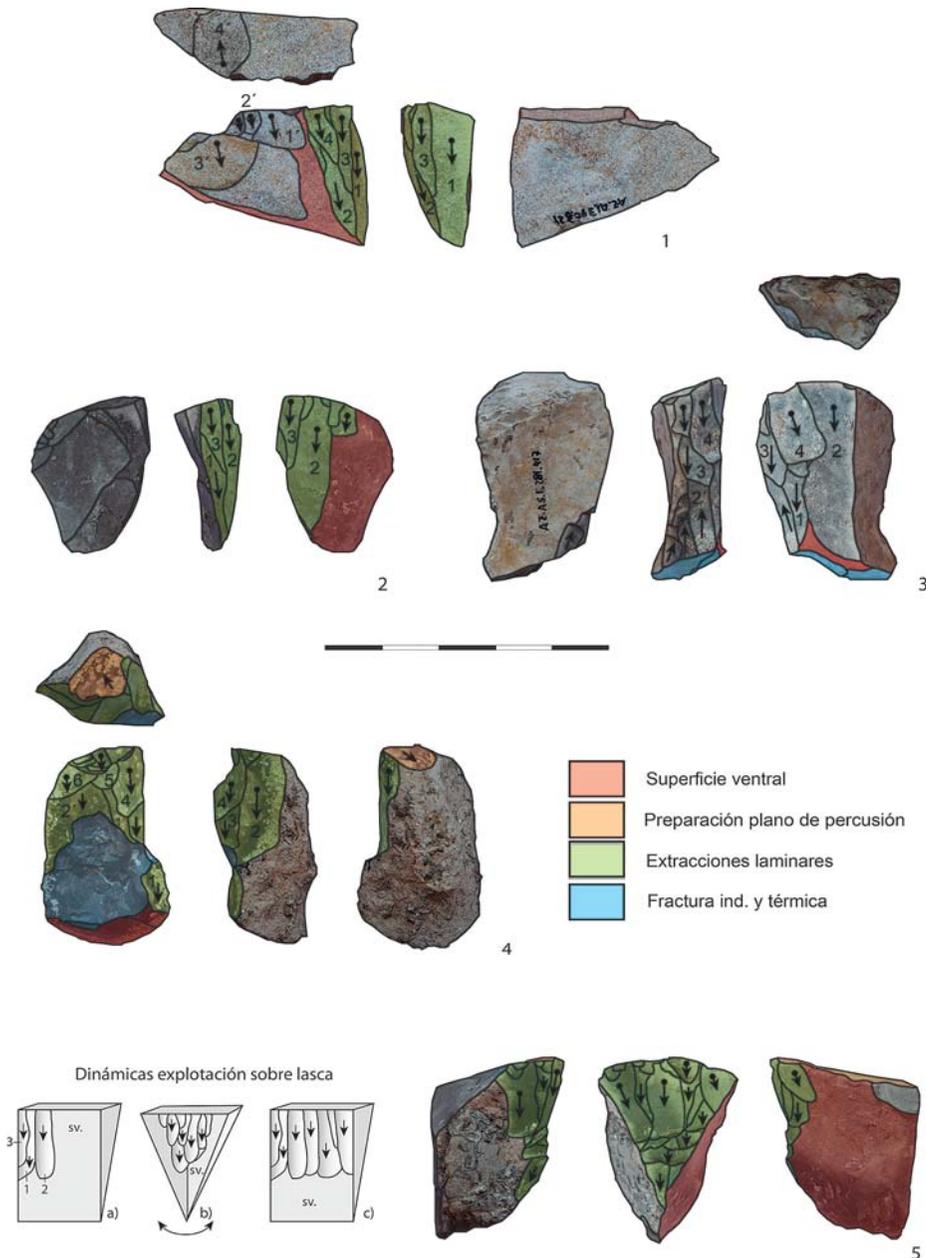
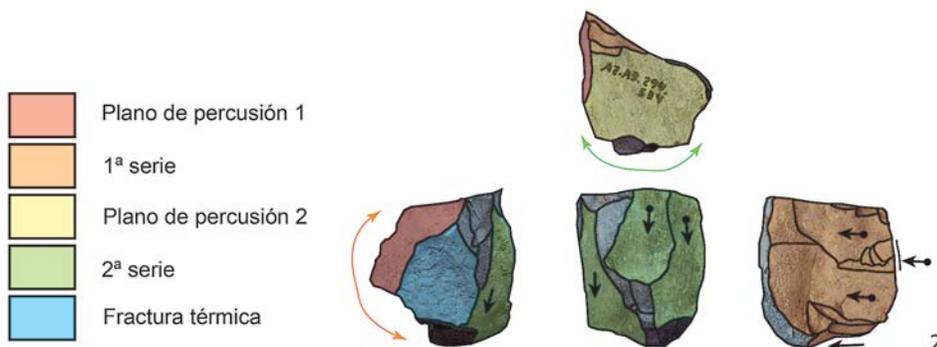
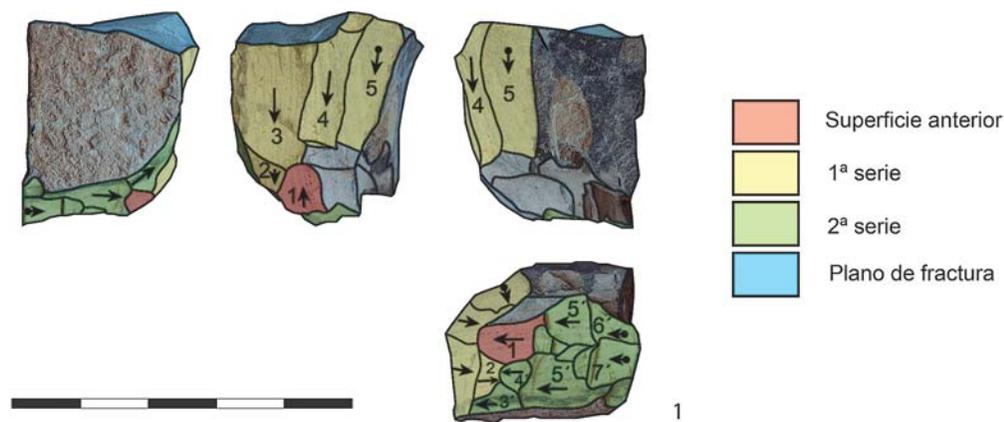


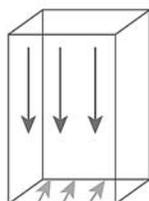
Fig. 12. Núcleos unipolares de explotación laminar sobre lasca./Unipolar blades cores made on flakes.

de la arista de inicio, la explotación se desarrolla hacia ambas caras de la lasca, tanto la ventral como la dorsal; y c) sobre la cara ventral, se desarrolla desde uno de los laterales hacia la cara ventral.

- Explotación multipolar de morfología prismática rectangular. Se trata de una sistemática identificada en 4 núcleos, que presentan una estructura prismática rectangular polarizada (Fig. 13.1 y 2). No se han identificado acciones



Explotación multipolar de morfología prismática rectangular



- Escaso acondicionamiento y aprovechamiento de superficies naturales
- Dinámica extractiva fundamentada en la explotación unidireccional de distintas superficies de talla desde distintos planos de percusión
- Inexistencia de una articulación ordenada de las diferentes series

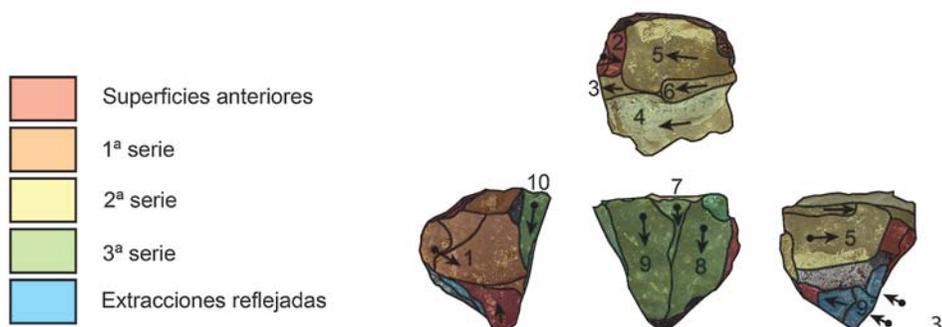


Fig. 13. Núcleos de explotación multipolar./Multipolar cores.

de preconfiguración más allá de la preparación del plano de percusión, aunque también se aprovechan superficies de fractura naturales (relación angular de 70°-85°). Su dinámica extractiva se caracteriza esencialmente por el desarrollo de una explotación unidireccional, realizada desde diferentes planos de percusión establecidos de manera perpendicular entre sí, a los que van asociados generalmente el trabajo sobre una única superficie de talla. La explotación de los distintos planos no obedece a una secuencia específica, desarrollándose las nuevas series en aquellas superficies más aptas según el caso. El escaso control ejercido sobre las condiciones de las superficies y el volumen del núcleo, favorece que en ocasiones los productos obtenidos sean notablemente irregulares, con algunas series más próximas a morfologías lascas que laminares. En todo caso, tras la extracción de unos pocos productos son abandonados, dada la formación de cascadas y paros, y las escasas posibilidades que ofrecen los planos restantes para su trabajo.

- **Explotación bipolar sobre superficie ancha.** Junto a estas sistemáticas, se han identificado dos núcleos, cuyas extracciones son de tendencia laminar irregular junto con otras cortas, a modo de lascas. Esto se debe principalmente a la orientación de los planos de trabajo. Mientras que en los casos anteriores la superficie de talla se dispone en el plano con mayor potencialidad longitudinal, realizándose las extracciones de forma paralela a la misma, en estos se realiza de manera transversal, disponiendo de una menor longitud de tabla. En cuanto a la secuencia extractiva, se emplean dos planos de percusión opuestos, desarrollándose las series desde un único plano, alternándose. No se han identificado acciones de acondicionamiento específicas, aprovechándose planos de fractura naturales como planos de percusión.

En el caso de las sistemáticas de más largo desarrollo y acondicionamiento se producen cambios significativos: los dos tipos del conjunto anterior -la explotación bipolar frontal y la explotación unipolar piramidal- son sustituidos por nuevos procedimientos:

- **Explotación unipolar frontal de morfología prismática triangular.** Identificada en 11 núcleos, cuyo avanzado grado de explotación dificulta la identificación de su morfología originaria, pudiendo tratarse de nódulos y trozos de pequeñas dimensiones e incluso soportes lascas relativamente espesos. Presenta una estructura volumétrica prismática de morfología triangular, en la que se sitúa el plano de percusión principal de manera oblicua a la superficie de talla (65°-70°), disponiendo ésta en el plano de mayor longitud. La apertura de la misma se realizaría mediante una cresta total o mediante el refuerzo de una arista natural. La dinámica extractiva se articula en series paralelas y unidireccionales, que afectan a una única superficie de talla, ampliándose ocasionalmente hacia los laterales del núcleo, que permanecen sin decorticar en la mayoría de los casos, al igual que la parte posterior (Fig. 14 y 15).

Se realizan distintas estrategias de acondicionamiento. El plano de percusión es objeto de un mantenimiento con-

tinuo mediante la extracción frontal de pequeñas lascas, cuñas e incluso tabletas. La superficie de talla por su parte presenta diferentes actuaciones, tanto para su regularización ante el desarrollo de accidentes de talla, como para el mantenimiento de la convexidad longitudinal y transversal. Uno de los principales recursos es el empleo de un plano de percusión opuesto. Éste forma parte de la superficie posterior del núcleo, sin crear una plataforma perpendicular a la superficie de talla. Se acondiciona mediante una extracción aislada, creando una relación angular de 60°. Desde este plano se realizan extracciones puntuales, habitualmente poco invasivas, que permiten el control de la carena de la tabla, la cual no muestra una curvatura excesivamente marcada, favoreciendo los reflejados y paros. En relación a ello, se han identificado extracciones sobrepasadas que podrían vincularse con el mantenimiento de la convexidad longitudinal, así como extracciones de mayor entidad desde el plano de percusión opuesto, o laterales dirigidas a la delimitación de la superficie de talla. Finalmente, son habituales las crestas parciales laterales que permiten actuar en la parte central de la tabla, y los flancos que afectan a la totalidad de la misma, especialmente vinculados a la corrección de accidentes de talla. Por lo general son unipolares, desarrollándose ocasionalmente desde los laterales (13%) o desde el plano de percusión opuesto (12%) (Fig. 16).

Esta explotación se lleva a cabo hasta que los núcleos alcanzan unas dimensiones pequeñas, a partir de las cuales carece de interés corregir los accidentes de talla habituales (25,02x22,31x13,23mm de media). Sin embargo, en algunos casos se ha observado el desarrollo de procesos de reciclaje. Así, en 6 núcleos se han extraído series cortas en la cara posterior a la superficie de talla principal, realizadas desde uno de los flancos laterales del núcleo o desde la antigua superficie de talla. Su interpretación como proceso de reciclaje se fundamenta en el cambio en: a) la intencionalidad productiva, ya que los productos resultantes son lascas; y b) la estructura compositiva inicial del núcleo, tendiendo hacia una dinámica de explotación ortogonal en la mayoría de los casos y de manera más ocasional, de tipo bifacial.

- **Explotación multipolar de morfología prismática triangular.** Más que una sistemática como tal, los 4 núcleos englobados bajo este epígrafe son probablemente fruto del desarrollo de procesos de reciclaje (Fig. 12.3). El carácter multipolar de la explotación la asemeja a la descrita anteriormente, sin embargo, son núcleos intensamente explotados. Presentan una estructura morfológica prismática triangular equilibrada, con planos de dimensiones semejantes. La función de estos (superficie de talla o plano de percusión) se intercambia a lo largo de la explotación, empleando en muchas ocasiones las superficies de talla anteriores como planos de percusión y viceversa. Esto da como resultado la superposición, sin un orden aparente, de distintas series entre sí en un mismo plano. Asimismo, sus pequeñas dimensiones (24,79x22,66x21,82mm), y el carácter lascas de alguna de las últimas series, redundan en su interpretación como núcleos reciclados.

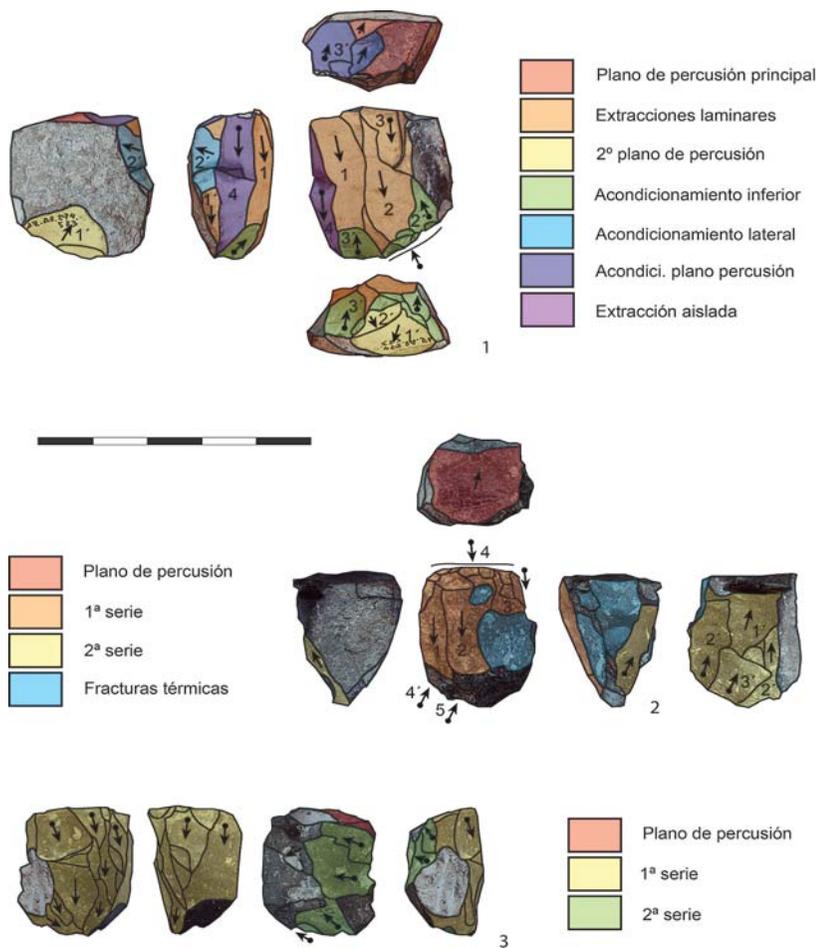


Fig. 14. Núcleos unipolares de explotación laminar. /Unipolar blades cores.

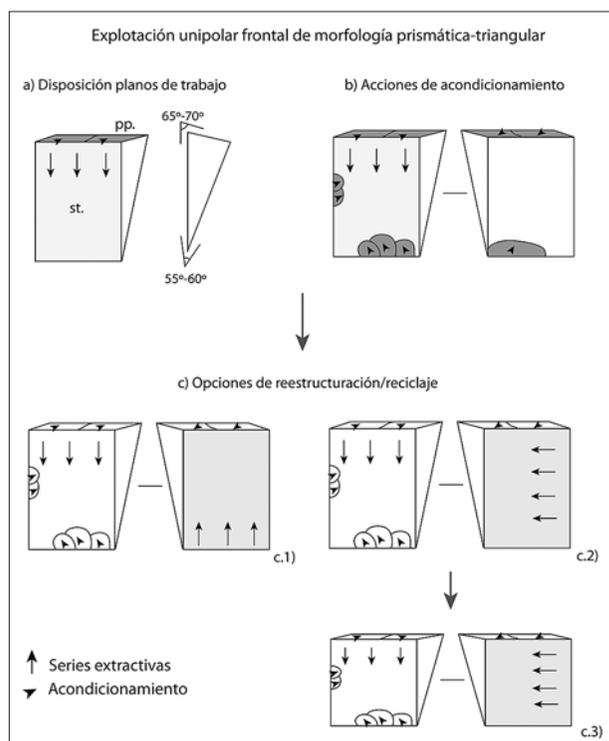


Fig. 15. Esquema resumen./Knapping scheme.

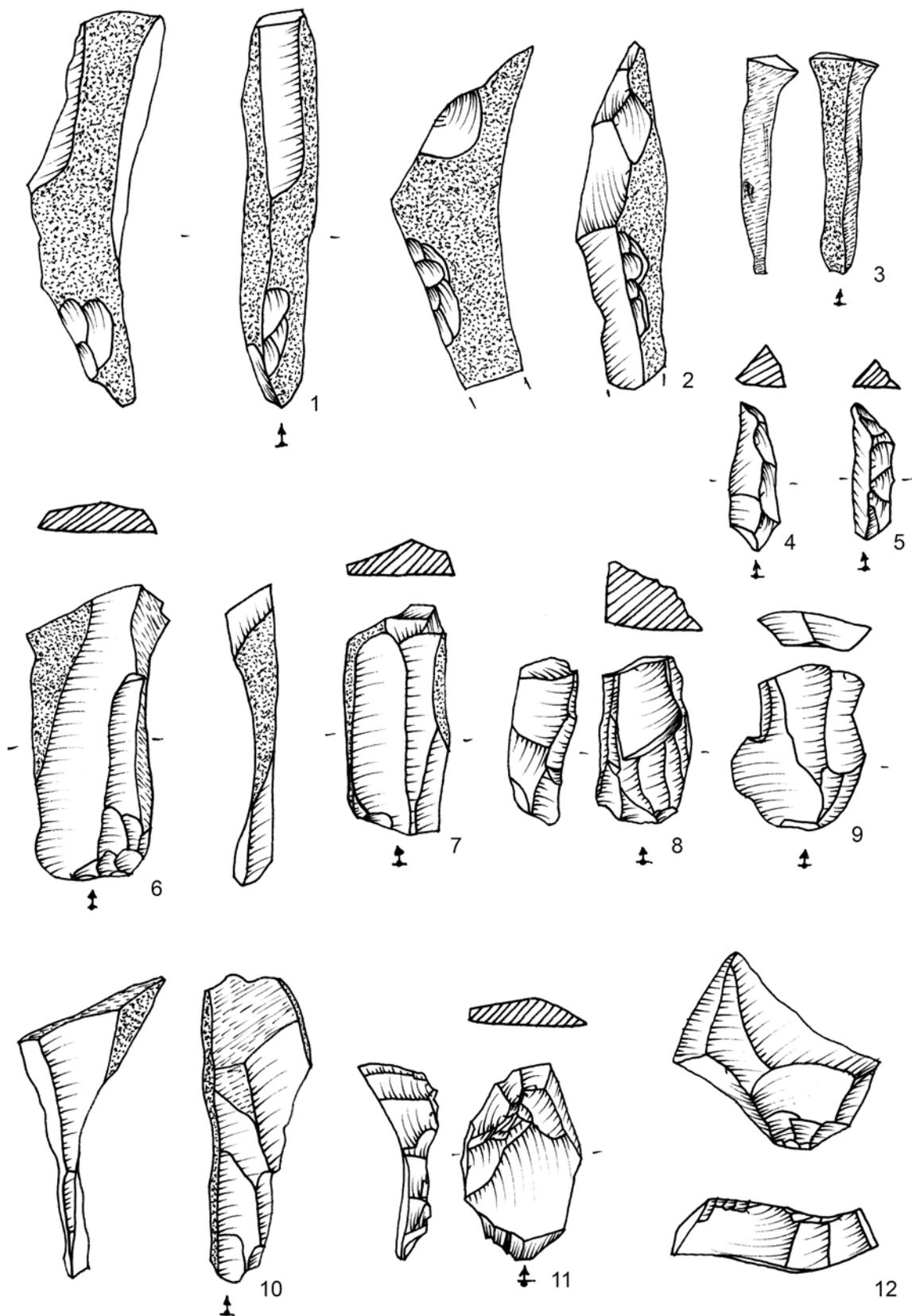


Fig. 16. Ejemplos de productos de acondicionamiento del nivel Vlb: 1-5 aristas y crestas; 6-9 flancos de núcleos laminares; 10- captura de fondo; 11- tableta; 12- captura de cornisa lateral./ Cores preparation and correction products from Vlb level.

El peso de este tipo de dinámicas de reciclaje, que generalmente dan como resultado núcleos multipolares, queda respaldado a su vez por la presencia entre los productos de acondicionamiento de piezas con capturas laterales y transversales de cornisas y superficies de talla, que reflejarían estos cambios en la funcionalidad de los planos de trabajo.

En definitiva, al igual que en el conjunto epimagdaleniense, la producción de láminas y laminillas se realizaría de manera integrada, en la explotación intensiva y cuidada de núcleos de en torno 45-50mm de longitud media (calculada a partir de productos de acondicionamiento), dándose una reducción progresiva hasta el momento de su abandono. Éste se produce en torno a los 25mm, un tamaño medio inferior al presentado en el conjunto anterior, de 36mm de media. Estas dimensiones reducidas son consecuencia del desarrollo de procesos de reciclaje, pero también deriva de los sistemas de talla, realizados con mayor acondicionamiento y cuidado, facilitando su continuidad hasta dimensiones más reducidas.

Por otro lado, y en continuidad con la situación previa, tiene lugar una producción directa de laminillas a partir de dinámicas más expeditivas. Así, las explotaciones sobre arista de lasca, o las multipolares de morfología prismática rectangular, que son abandonadas tras unas pocas extracciones, se desarrollan en núcleos de dimensiones iniciales en torno a los 30mm, mostrando el interés existente por la obtención de productos laminares pequeños.

Finalmente, aunque intuida para el conjunto más antiguo, las láminas del nivel VIb presentan de manera más evidente toda una serie de rasgos que podrían indicar el empleo de una percusión directa mediante percutor de piedra blanda (Fig. 17). Un 18% de las láminas presentan acciones de acondicionamiento de la zona a percudir, con la abrasión de la cornisa; un 10% muestra un labio o rebaba en la parte interna del talón; en un 7% es observable el punto de impacto sin que se haya llegado a formar el cono; y un 3% presenta esquillamiento del bulbo, accidente característico de este tipo técnica (PELEGRIN, 2000).



Fig. 17. Ejemplos de atributos relacionados con la percusión directa con piedra blanda en láminas del nivel VIb: A- Talones con labio en parte interna, B- Esquillamiento del bulbo, C- Talones lineales, D- Talones de plataforma con punto de impacto reducido, E- Talones con plataformas de pequeñas dimensiones./
Examples of attributes related to direct percussion with soft stone from VIb level blades.

Con respecto a las lascas, se caracterizan nuevamente por sus pequeñas dimensiones (19,58x17,1x4,46mm) y su carácter corto y plano (1,25 de índice de alargamiento, y 5 de carenado). Sin embargo, aunque la colección es relativamente homogénea, destaca un conjunto limitado de efectivos de mayor tamaño. Cerca de un 20% de la colección sobresale significativamente de la media, con un promedio de 29,79x22,71x7,6mm (calculado mediante un análisis de mixturas). Sin contabilizar estos efectivos, el tamaño medio del resto de las lascas es de 18,53x14,53x3,63mm.

A pesar de las pequeñas dimensiones del grueso de la colección, su obtención es fruto en buena medida del desarrollo de una producción intencional. Aunque algunos efectivos pueden derivar de acciones de acondicionamiento y de reciclado de núcleos laminares, la identificación de 11 matrices con extracciones exclusivamente cortas, evidencia el interés por la consecución de lascas de pequeño tamaño.

El grueso de los núcleos (6) se desarrolla en estructuras prismáticas, distinguiéndose diferentes dinámicas extractivas: unipolares y bipolares sobre superficie ancha, generalmente realizados sobre lasca; y multipolares sobre nódulo, o sobre trozos poco precisables. En la mayoría de estos casos la producción es de carácter expeditivo, seleccionándose trozos e incluso núcleos laminares fracturados, sobre los que se realizan unas pocas extracciones. Junto a ellos se han identificado 4 efectivos que responden a una sistemática de talla más estandarizada.

Ésta se desarrolla sobre lasca, presentando una estructura volumétrica bifacial, constituida por la oposición de dos superficies de escasa convexidad. No se han identificado acciones de preconfiguración, aprovechándose las características naturales del soporte. En tres de los núcleos se explotan ambas superficies de manera no jerárquica, intercambiándose la función de los planos de trabajo. En el cuarto ejemplar la explotación es unifacial. Las series son unidireccionales, disponiendo las extracciones de manera paralela entre sí, con cierta tendencia semi-centrípeta en uno de los núcleos. Su desarrollo es poco invasivo, no afectando por lo general a la totalidad de la superficie de talla. En los bifaciales la secuencia extractiva es alternante, produciéndose de manera sucesiva la explotación de cada una de las superficies. Esta secuenciación: a) se produce empleando como plano de percusión los negativos de la serie anterior; y b) no es recurrente, en cuanto que las nuevas series no se superponen a las anteriores, desarrollándose desde distintos planos de percusión, terminando por afectar a buena parte del perímetro, dando como resultado final un aspecto de secuencia centrípeta. En el núcleo de explotación unifacial, la ordenación de las series refleja una explotación bipolar opuesta (Fig. 18 y 19). Estos rasgos, bifacialidad, convexidad de las dos superficies opuestas, y sobre todo la explotación de una o ambas desde la cornisa periférica que constituye el plano de intersección, remiten a dinámicas de explotación discoides en su concepción más genérica (SOTO, 2014).

El abandono de estos núcleos se produce también tras el desarrollo de unas pocas series, siendo explotaciones poco intensivas, aunque las dimensiones medias de abandono se sitúan en torno a los 25-30mm, dada la selección intencionada de matrices pequeñas. Además, las dimensiones medias de los negativos de las extracciones lascas refleja el interés existente por obtener estos pequeños productos (15,81x14,58mm).

Más problemático resulta el origen de la corta colección de las lascas mayores a la que pertenecen los ejemplares empleados como núcleos tanto para la producción de laminillas como de las lascas más pequeñas. No se han recuperado núcleos que puedan asociarse directamente a su producción, por lo que no es posible la reconstrucción de su producción. Sin embargo, es importante señalar que

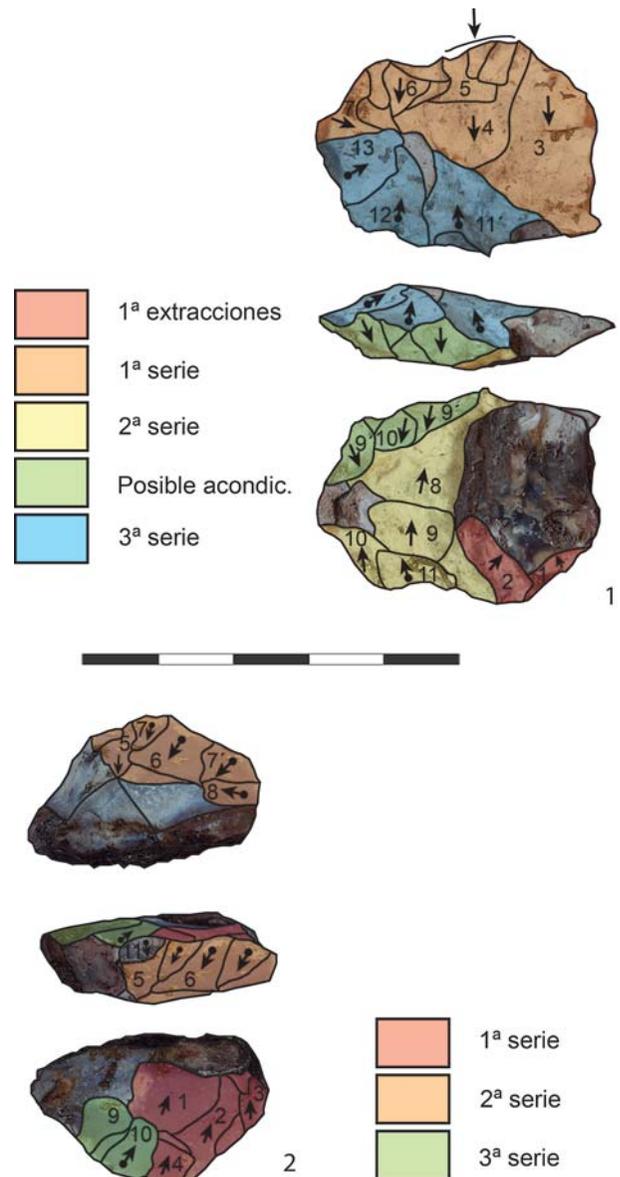


Fig. 18. Núcleos lascas de tendencia *discoides*. /Discoid flakes cores.

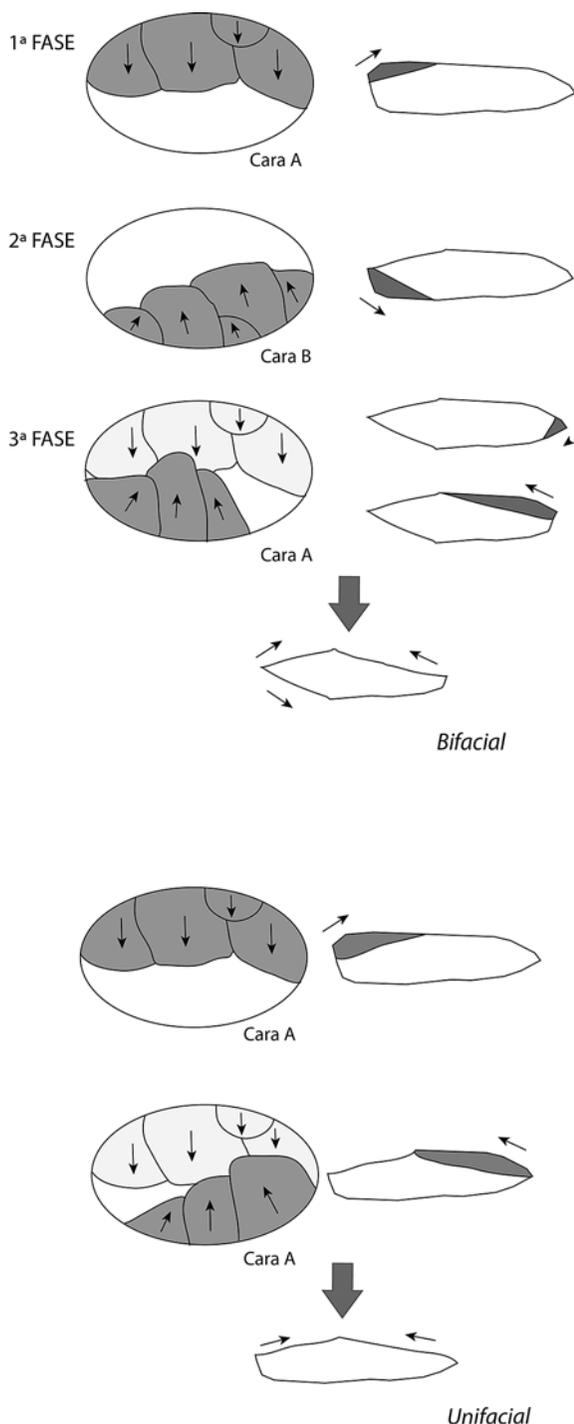


Fig. 19. Esquema de explotación *discoide*./ Knapping scheme.

hasta un 48% de los núcleos se han realizado sobre lascas de este rango dimensional, por lo que sería lógico que su producción se realizara en el propio abrigo. En este sentido, la presencia de productos de acondicionamiento superiores a los 45mm denota la explotación de matrices mayores a lo reflejado en el conjunto, aunque su vinculación con uno u otro tipo de explotación es compleja.

4.- DISCUSIÓN

A pesar de los problemas de conservación señalados para el nivel inferior, ambos conjuntos presentan una estructura organizativa de las estrategias de abastecimiento y producción del material lítico muy semejante: en lo relativo al territorio de captación y en las formas de aporte del material, así como en los intereses productivos y el tipo de producciones desarrolladas.

Con respecto a la continuidad de las estrategias de abastecimiento, es relevante en dos sentidos: a) que los grupos que ocuparon el abrigo en las distintas fases identificadas compartían un conocimiento muy similar del entorno geográfico y de sus recursos silíceos susceptibles de explotación, es decir, se recurría a un territorio de captación similar —entendiendo como territorio “aquellos elementos del espacio geográfico reconocidos culturalmente por su valor en la reproducción económica, social y/o simbólica de la comunidad” (TERRADAS, 2001)-; y b) que junto a la transmisión o perduración de dicho reconocimiento espacial se compartieron a su vez unas dinámicas de aporte similares, en cuanto que en ambos conjuntos los distintos tipos silíceos son introducidos en el abrigo en unas proporciones similares y en un formato afín. Es decir, no solo parece perdurar el conocimiento de los lugares sino también la forma de explotarlos.

En cuanto a los intereses productivos y la manera de desarrollar su producción y gestión los dos conjuntos analizados presentan a grandes rasgos una estructura similar, fundamentada esencialmente en: la búsqueda de soportes laminares no excesivamente estandarizados, destacando la producción de laminitas; su obtención mediante la combinación de distintas sistemáticas, entre las que destacan las explotaciones unipolares, sobre lasca y nódulo, y en menor medida bipolares opuestas; y el reconocimiento del uso de la percusión directa con percutor de piedra blando.

Finalmente, en ambas ocupaciones, el abrigo funcionaría de manera afín en lo referente a la industria lítica, presentándose como un lugar de producción. A él se llevan variedades silíceas de afloramientos situados en distintos puntos cardinales, siguiendo estrategias de aporte sujetas a las particularidades de cada variedad. Asimismo, la totalidad del proceso productivo está documentada para cada uno de los tipos a partir de diferentes cadenas operativas que combinan procedimientos expeditivos, de rápido desarrollo y escasa inversión en acondicionamiento, junto con otros más largos e intensos, de mayor exigencia en mantenimiento pero que permiten una mayor productividad. La convivencia de distintos modelos de abastecimiento y producción denota para ambos casos una notable complejidad organizativa y probablemente unas ocupaciones de carácter más estable que lo habitualmente considerado para este tipo de abrigos.

Por todo ello, se ha considerado que estas continuidades en las formas de hacer, de comprender la función y la organización de la industria lítica en las estrategias generales de reproducción social, evidencian la pertenencia

a una misma *tradición tecnológica* en términos generales (PERLÈS, 1987; DOBRES y HOFFMAN, 1994), que a grandes rasgos, encaja con los distintos modelos industriales que se adscriben genéricamente al Epipaleolítico.

No obstante, entre ambos conjuntos se identifican una serie de transformaciones que evidencian una evolución interna en las estrategias organizativas de la producción industrial. Los cambios relevantes que tienen lugar en el nivel sauveterroide con respecto al anterior atañen a:

- la gestión diferencial de las variedades síliceas, empleándose las de mejor calidad para la producción laminar, relegándose las más irregulares para la explotación de lascas;
- los intereses productivos, observándose: a) una microlitización en la producción laminar –tanto de las láminas como de las laminita-; y b) un incremento de la producción de lascas;
- las sistemáticas de talla desarrolladas, destacando: a) la sustitución entre los procedimientos laminares intensivos y cuidados de las explotaciones bipolares frontales y las convergentes, por dinámicas unipolares frontales con plano de percusión opuesto secundario (Fig. 20). Siendo asimismo reseñable, la identificación de una mayor variabilidad y cantidad de acciones de acondicionamiento en estas últimas; y b) un incre-

mento de las explotaciones desarrolladas sobre lasca, tanto para la producción de laminitas como de lascas.

- Los patrones de abandono de los núcleos y su gestión, identificándose un aprovechamiento más intensivo de los materiales en: a) la continuación de las explotaciones laminares intensivas hasta dimensiones menores que en el conjunto anterior; y b) el desarrollo de procesos de reciclaje de los núcleos laminares abandonados para la obtención de series cortas de lascas.

Estos cambios no implican una transformación profunda de la estructura del proceso productivo, ya que la producción laminar continúa siendo principal, completada con una producción secundaria pero creciente de lascas. Sin embargo, denotan cierta modificación en la manera de gestionar y desarrollar la producción, evidenciando un mayor interés por el aprovechamiento más intensivo de los recursos líticos.

Efectivamente, la gestión diferencial de las variedades síliceas, el desarrollo de sistemáticas más cuidadas, el incremento en el empleo de lascas como núcleos, el cambio en la concepción de lo que es o no aprovechable con la incorporación de las dinámicas de reciclaje y la continuación de las explotaciones hasta dimensiones más reducidas, son evidencias que muestran un empleo más exhaustivo de los materiales.

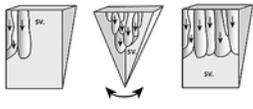
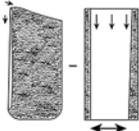
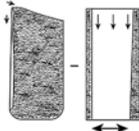
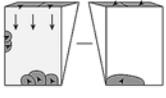
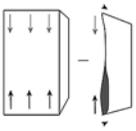
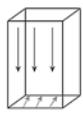
Sistemáticas de talla laminares	
Nivel VIb2	Nivel VIb
<p>Unipolar sobre arista de lasca</p> 	<p>Unipolar sobre lasca</p> 
<p>Unipolar frontal (prismática rectangular tableta)</p> 	<p>Unipolar frontal (prismática rectangular tableta)</p> 
<p>Unipolar semi-envolvente (piramidal)</p> 	<p>Unipolar frontal (prismática triangular)</p> 
<p>Bipolar frontal (prismática rectangular)</p> 	<p>Multipolar (prismática rectangular)</p> 
<p>Nota: Sistemáticas secundarias (bipolar sobre superficie ancha) o/y asociadas a reciclajes (multipolar prismática triangular) solo en el nivel VIb</p>	

Fig. 20. Sistemáticas de talla laminar. Blade knapping schemes.

En este marco interpretativo, y a diferencia de lo señalado para otras regiones, la microlitización industrial observada se presenta como un elemento más del cambio producido en la gestión de los recursos líticos -transformación de los patrones de selección y abandono que favorezcan un mayor aprovechamiento-, que como una consecuencia de la disponibilidad y características de los materiales abióticos empleados. Ciertamente, en distintos contextos, la microlitización se ha venido asociando al menor acceso a materiales de buena calidad o a las dimensiones más reducidas de los sílex locales, de empleo más habitual como consecuencia del proceso de reducción territorial que parece sucederse desde finales del Tardiglaciar (González Sainz, 1989; Roman, 2011). Sin embargo, en el caso de Atxoste, las condiciones originales de las materias primas no constituyen una limitación en dicho sentido, ni las estrategias de abastecimiento parecen variar sustancialmente entre los dos niveles considerados.

La mayoría de estos aspectos son cambios sutiles del proceso productivo que ciertamente no suponen una transformación radical de la estructura compositiva industrial, pero que sin embargo son relevantes ya que implican modificaciones en los procedimientos desarrollados, en los modos de hacer, y también probablemente de concebir la producción y gestión lítica.

La identificación de estas transformaciones en las estrategias productivas entre el Epimagdalenense y el Sauveterroide de Atxoste, se suman a las modificaciones en la composición y en la configuración del utillaje retocado. Entre éstas destacan las referidas a los proyectiles -con las implicaciones que probablemente ello supondría en la adecuación del empuje o/y confección y empleo del armamento-: el incremento del peso de los microlitos geométricos (de 3,41% a 9,54%) y de los dorsos apuntados con respecto a los no apuntados (de 12,6% a 25%); el aumento de ciertos tipos entre estos últimos, como las puntas de dorso parciales o las truncadas, o el desarrollo de distintos modos configurativos (descenso del empleo de retoques bipolares, incremento de morfologías curvas o la acentuación de la microlitización); junto con otras novedades como la incorporación significativa de piezas astilladas o sutiles transformaciones en la configuración de raederas y denticulados que parecen anunciar los conjuntos industriales siguientes (SOTO, 2014).

No es fácil enmarcar cronológicamente esta evolución del sistema lítico. Las dos dataciones para la segunda de las fases nos ubican en el 9550±60 y 9510±60 BP, situando la ocupación a mediados del Preboreal, en una horquilla relativamente amplia de tiempo, entre el 11200 y el 10600 cal BP. Sin embargo el nivel VIb2, que recoge la fase más antigua, no ha podido ser datado, y su horizonte exterior equivalente, E2, aunque es ligeramente más antiguo 9510±150 y 9650±150 BP, entre 11800 y el 10400 cal BP, tiende a solaparse con el anterior dadas sus amplias desviaciones.

En definitiva, los cambios observados en Atxoste evidencian una mayor entidad en las transformaciones in-

dustriales entre el Epimagdalenense y el Sauveterroide que la planteada inicialmente. La identificación de modificaciones en el desarrollo de los sistemas productivos, en la gestión de los recursos líticos y en las sistemáticas de talla aplicadas, pone de manifiesto cierta evolución industrial en la organización general del sistema lítico, que vendría a sumarse a los aspectos más habitualmente reconocidos, como la incorporación de microlitos geométricos al grupo de los proyectiles o las modificaciones en la configuración de los dorsos. La cuestión que se plantea a continuación es en qué medida esta dinámica resulta particular al yacimiento de Atxoste, o puede rastrearse una tendencia industrial más generalizada.

4.1. Sobre las estrategias de abastecimiento y producción en las industrias microlaminares y sauveterroides

En el caso del abastecimiento de las materias primas es complejo establecer tendencias evolutivas generales, ya que su definición depende de numerosas variables, como la disponibilidad de los recursos en el entorno geográfico y su accesibilidad. Además, los criterios de lo que se considera local, regional o alóctono varían según la realidad de cada yacimiento (CAVA *et al.*, 2007-2008). No obstante, en distintos conjuntos azilienses y microlaminares del alto Ebro, próximos al abrigo de Atxoste -con el que comparten el acceso a los mismos afloramientos silíceos-, se pone en evidencia un comportamiento similar al observado en el abrigo alavés: el recurso mayoritario a las variedades silíceas locales, y el empleo más anecdótico de tipos distantes. Así se ha reconocido, aun siendo fruto de ocupaciones de naturaleza y entidad muy diferentes entre sí y con respecto a la de Atxoste, en los sitios de Portugain y Las Orcillas en Navarra, y en el nivel V de Mendandía en Treviño (TARRIÑO, 2006b, 2008; FERNÁNDEZ ERASO *et al.*, 2010). En todos ellos predominan los tipos locales, cuyos afloramientos se sitúan en las proximidades de los abrigos o en torno a 15-25km de distancia -siendo los sílex de Urbasa, Loza y Treviño los más habituales, variando su peso según la distancia-, completándose con el aporte puntual de materiales más lejanos.

Este proceder también ha sido señalado en otras regiones, constituyendo un comportamiento relativamente común a las industrias epipaleolíticas -independientemente de su definición como azilienses, epimagdalenenses o sauveterroides-. Ciertamente, en distintos yacimientos del extremo oriental de la cornisa Cantábrica, el noreste peninsular y el norte de los Pirineos, se ha identificado cierta tendencia a la reducción territorial en las estrategias de abastecimiento a partir de los últimos compases del Magdalenense superior, acentuándose en los momentos epipaleolíticos. Así, la presencia de materiales de procedencia lejana, relativamente habituales en las colecciones del Magdalenense medio-superior, disminuye en sus momentos finales, estando ausentes o débilmente representados en los conjuntos epipaleolíticos. En paralelo a ello, se incrementa el empleo de los recursos lo-

cales, llegando a incorporar, según las realidades de cada contexto geográfico, materiales alternativos al sílex (MANGADO, 2005; TARRIÑO, 2006a; LACOMBE, 2005).

Con respecto a las industrias sauveterroides, en el caso de Atxoste su desarrollo no implica un cambio en las estrategias de abastecimiento con respecto a la fase previa, ni en los tipos seleccionados ni en su aporte. De hecho, constituye un elemento de notable estabilidad y continuidad entre los sistemas líticos de ambos momentos. Sin embargo, en otras secuencias sí que se han apreciado ciertas modificaciones. Así, en el abrigo de Parco, en Cataluña, entre los niveles epipaleolíticos microlaminares (Ic y Ib) de finales del Allerød, y el sauveterroide (Ia2) del Dryas III, se incorporan nuevas variedades silíceas y materiales, como la cuarcita y el esquisto, que los autores asocian a cambios en la movilidad y a nuevas rutas de abastecimiento (MANGADO *et al.*, 2005). También en el caso de la Balma Margineda, en el pirineo andorrano, se ha reconocido un cambio en las dinámicas de abastecimiento. A partir del Aziliense evolucionado o reciente (c.7 del Dryas III) se da un incremento en el empleo de rocas locales, que continuará en la fase sauveterriense (parte final del c7 y c.6 de finales del Dryas III y el Preboreal) (MARTZLUFF, 2009). Aunque la información disponible todavía es escasa, estos ejemplos evidencian la existencia de distintas situaciones que habrá que valorar en un futuro, cuando se disponga de una mayor cantidad de estudios.

Esta misma situación se observa atendiendo a los procesos productivos. En yacimientos próximos a Atxoste con industrias azilienses o de transición entre el Magdaleniense superior final y el Aziliense, como los casos del nivel II de Laminak (GONZÁLEZ URQUIJO e IBÁÑEZ, 1994), el II de Zatoya (CAVA, 1989; BARANDIARÁN y CAVA, 2001), y las ocupaciones de Portugain (AGUIRRE, 2008), Urratxa III (GONZÁLEZ URQUIJO e IBÁÑEZ, 1997) y Berniollo (GONZÁLEZ URQUIJO e IBÁÑEZ, 1991), se han identificado, en términos generales, unos objetivos productivos y unas sistemáticas de talla muy similares a lo reconocido en el abrigo alavés. Ciertamente, en estos lugares las láminas y sobre todo las laminillas constituyen el interés productivo principal, obteniéndose mediante el desarrollo de procedimientos semejantes:

- la explotación unipolar de nódulos, con escasas acciones de preconfiguración y acondicionamiento. Se aprovechan los planos de fractura preexistentes y las aristas naturales de las matrices para la situación del plano de percusión y la apertura de la superficie de talla. El recurso a la configuración de crestas iniciales o de acondicionamiento es muy reducido, y la corticalidad se mantiene tanto en los flancos laterales como en la parte posterior de los núcleos. La dinámica de explotación suele ser frontal y en ocasiones tendente a semi-circular. En todo caso, las tabletas y cuñas son escasas, aunque en ocasiones la explotación es más cuidada, incluyendo un segundo plano de percusión opuesto para el mantenimiento de la carena.

- explotaciones cortas sobre arista de lasca, de tipo frontal o semi-envolvente. Por lo general no se reconoce la aplicación de acciones de acondicionamiento.

Mientras que las ejecutadas sobre lasca van dirigidas exclusivamente al abastecimiento de laminillas, las realizadas sobre nódulo pueden desarrollar explotaciones de láminas, de laminillas, o de ambas de una manera continua. Estas dinámicas se rastrean asimismo en distintos yacimientos del medio y bajo Ebro y del noreste peninsular, como en los niveles 7, 9 y 10 de Forcas I (UTRILLA *et al.*, 2014); el Ic y Ib de Parco (MANGADO *et al.*, 2005); el E de Balma Guilanyà (CASANOVA *et al.*, 2007; MARTÍNEZ-MORENO y MORA, 2009); el Asup de Molí del Salt (GARCÍA CATALÁN, 2007; GARCÍA CATALÁN *et al.*, 2013); B y Bb de la Catiuera (MORALES *et al.*, 2013) o en el IIIa y IIIb de la Cova de la Guineu (GARCÍA CATALÁN *et al.*, 2013), y en distintos ejemplos de la región valenciana (ROMAN, 2011).

Por su parte, la producción de lascas, poco precisada generalmente, se asocia a explotaciones multipolares de morfologías prismáticas rectangulares o cuadrangulares, señalándose las reservas existentes sobre su procedencia, bien como explotaciones intencionales o como el resultado del reciclado de núcleos laminares (ROMAN, 2011). En paralelo, se reconocen dinámicas de tendencia discoide en niveles como el Asup de Molí del Salt (VÁQUERO *et al.*, 2004b; GARCÍA CATALÁN, *et al.*, 2013); el E de Balma Guilanyà (CASANOVA *et al.*, 2007; MARTÍNEZ-MORENO y MORA, 2009), o sistemáticas más particulares como el esquema operativo de producción de lascas cortas del B y Bb de La Catiuera (MORALES *et al.*, 2013).

En todo caso, el desarrollo de escasas acciones de preconfiguración y acondicionamiento, el aprovechamiento casi sistemático de las morfologías naturales de las matrices, y el carácter microlítico y poco regular de las producciones, comienzan a constituir los rasgos definitorios de los sistemas productivos laminares epipaleolíticos, apreciándose con respecto al Magdaleniense una simplificación y microlitización (ROMAN, 2011; MANGADO *et al.*; 2005; SOLER *et al.*; 2009). Sin embargo, ¿hasta qué punto estos rasgos se mantienen a lo largo de todo el Epipaleolítico?

Al igual que en Atxoste, en algunos yacimientos la introducción del geometrismo sauveterroide parece ir acompañado de ciertas transformaciones en los sistemas de explotación. En el estudio tecnológico realizado por E. Domènech (1997, 1998) sobre los materiales de Filador (GARCÍA-ARGÜELLES *et al.*, 2013), se pusieron de manifiesto ciertas modificaciones entre los niveles epimagdalenienses de finales del Allerød (9/8) y el más reciente de los sauveterroides (4), con dataciones de finales del Dryas III y del Preboreal. Los cambios apreciados se concretan en: a) una reducción dimensional generalizada de la producción; y b) un cambio en las sistemáticas intensivas de producción laminar. En los niveles 9/8, junto a la explotación sobre arista de lasca, se realizan explotaciones bipolares sobre una misma superficie de talla caracterizada por su escasa carena, en una dinámica muy similar a la observada en el nivel VIb2 de Atxoste. Este procedimiento

también desaparece en la fase sauveterroide, sustituyéndose por explotaciones unipolares de menor tamaño, con el empleo ocasional de un plano de percusión opuesto para el desarrollo de acciones de acondicionamiento, más habituales en esta fase, al igual que en el abrigo alavés.

Ambos conjuntos evidencian una transformación muy similar en las sistemáticas de talla, destacándose el interés por un mejor aprovechamiento de los recursos líticos y una acentuación de la microlitización en la fase más reciente. Sin embargo, en otros registros, las transformaciones parecen orientarse hacia objetivos distintos. En el caso de Balma Margineda (MARTZLUFF, 2009; MARTZLUFF *et al.*, 2012; MARTZLUFF *et al.*, 1995; GUILAINE y MARTZLUFF, 2007), el desarrollo del sauveterriense (c.6) parece suponer un cambio en los intereses productivos, donde el descenso de los dorsos a favor de los geométricos y las puntas de truncadura oblicua, realizadas a menudo sobre lascas alargadas, implica un descenso de la producción de laminitas, generalizándose explotaciones discoides y dinámicas más expeditivas.

Todo ello evidencia una realidad más compleja en la evolución de las industrias epipaleolíticas que la considerada inicialmente, ya que manifiesta que el desarrollo de los conjuntos sauveterroides puede implicar cambios más profundos en el sistema lítico que la transformación del grupo de los proyectiles, pero también que estos cambios no tienen porqué producirse necesariamente en todos los territorios por igual. Sin embargo, lo aislado de estos casos exige considerarlos con la debida prudencia, hasta disponer de un mayor número de secuencias estudiadas que permita analizar este fenómeno desde una perspectiva más global.

5.- CONCLUSIONES

En definitiva, los conjuntos industriales de los niveles VIb2 y VIb de Atxoste se circunscriben en términos generales dentro de una misma tradición tecnológica, presentando unos intereses y unas estrategias productivas y organizativas afines. El carácter microlaminar de las industrias; el abastecimiento mediante el recurso predominante a materias primas locales, con leve aportación de variedades alóctonas; o la simplificación de las sistemáticas laminares, con producciones menos regulares que aprovechan las características naturales de las matrices, compaginando explotaciones cortas, sobre lasca, junto con otras más intensivas, comienzan a constituir los rasgos definitorios generales de los conjuntos epipaleolíticos que se desarrollan tras el final del Paleolítico, independientemente del término que se emplee para su denominación (Epipaleolítico microlaminar, Epimagdalenense o Aziliense).

Dentro de estos caracteres generales, el desarrollo del sauveterroide viene definido principalmente por la incorporación de microlitos geométricos al utillaje retocado, señalándose la continuidad en el resto de los aspectos del sistema lítico. Sin embargo, la identificación en el yacimiento alavés de transformaciones en la manera de

gestionar y explotar los recursos líticos evidencia la existencia de modificaciones de mayor calado, que afectan a la globalidad de las estrategias productivas de la industria lítica. La escasa disponibilidad de estudios tecnológicos delimita en buena medida la evaluación de la entidad y la naturaleza de estos cambios, pero la información disponible en la actualidad muestra una notable complejidad y diversidad en las estrategias productivas adoptadas por las sociedades de la transición Pleistoceno/Holoceno, que habrá que valorar en un futuro próximo.

6.- AGRADECIMIENTOS

Agradezco a A. Alday y a los revisores la lectura crítica y sus acertados comentarios que han favorecido la mejora del presente texto.

7.- BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE, M.

2008 Caracterización tecnológica de la industria de Portugain, en BARANDIARÁN, I. y CAVA, A. *Cazadores y tallistas en el abrigo de Portugain. Una ocupación de Urbasa durante el Tardiglaciario*. 121-183. Fundación José Miguel de Barandiarán. Vitoria-Gasteiz.

ALDAY, A.

1996-2006 Abrigo de Atxoste en Virgala Mayor, (Arraia-Maeztu). Campañas. *Arkeoikuska* 1996-2006.

1998 *Kanpanoste Goikoa: el depósito prehistórico de Kanpanoste Goikoa (Virgala, Alava). Memoria de las actuaciones arqueológicas 5, 1992-1993*. Diputación Foral de Alava. Vitoria-Gasteiz.

2002 Los últimos cazadores-recolectores de la Iberia interior: La Alta-Media Cuenca del Ebro y la Meseta Norte. *Munibe Antropología-Arkeologia* 54, 79-101.

2006 *El campamento prehistórico de Mendandia: ocupaciones mesolíticas y neolíticas entre el 8800 y el 6400 B.P.* Junta de Castilla y León.(Memorias Arqueología en Castilla y León).

ALDAY, A. y CAVA, A.

2006 La unidad de muescas y denticulados del Mesolítico en el País Vasco: La formalización de un modelo cultural, en ALDAY, A. (coord.). *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*. 223-300. Diputación Foral de Alava. Vitoria-Gasteiz.

2009-2010 Yacimiento prehistórico de Socuevas (Pobes). Campañas. *Arkeoikuska* 2009 y 2010.

ALDAY, A., SOTO, A., LÓPEZ DE HEREDIA, J. y PERALES, U.

2012 El abrigo de Martinarri (Obécuri, Treviño): una ocupación del Tardiglaciario en la cuenca alta del Ebro. *Trabajos de Prehistoria* 69(2), 257-272.

AURA, J. E.

2001 Cazadores emboscados. El Epipaleolítico en el País Valenciano, en VILLAVARDE, V. (ed.) *De neandertales a cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*. 219-238. Universitat de València.

- BARANDIARÁN, I. y CAVA, A.
2001 El Paleolítico superior de la cueva de Zatoya (Navarra): actualización de los datos en 1997. *Trabajos de arqueología Navarra* 15: 5-100.
- BARANDIARÁN, I., CAVA, A., y ALDAY, A.
2006 Ocupaciones de altura e interior durante el Tardiglacial: la Llanada alavesa y sus estribaciones montañosas, en *Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera*. 534-551. Museo Arqueológico regional. U.N.E.D. Alcalá de Henares.
- BARBAZA, M., BRIOIS, F., VALDEYRON, N. y VAQUER, J.
1995 L'Épipaléolithique et le Mésolithique entre massif central et Pyrénées, en *L'Europe des derniers chasseurs*. 125-143. 5e colloque international UISSP.
- BARCELÓ, J.A.
2007 *Arqueología y estadística: Introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas* vol. I. Universitat Autònoma de Barcelona.
- CASANOVA, J., MARTÍNEZ-MORENO, J. y MORA, R.
2007 Traçant l'ocupació dels Pirineus: la Balma Guilanyà i els caçadors recol·lectors del Tardiglacial i l'Holocè antic al Prepirineu oriental. *Tribuna d'Arqueologia* 2006-2007, 59-83.
- CAVA, A.
1989 La industria lítica: los utensilios, en BARANDIARÁN, I Y CAVA, A. *El yacimiento prehistórico de Zatoya (Navarra). Evolución ambiental y cultural a finales del Tardiglacial y en la primera mitad del Holoceno*. 37-136. Institución Príncipe de Viana, Pamplona. (Trabajos de Arqueología Navarra 8).
2004a Los procesos culturales del comienzo del holoceno en la cuenca del Ebro y su contextualización. *Salduie* 4, 17-40.
2004b *La ocupación prehistórica de Kanpanoste en el contexto de los cazadores-recolectores del Mesolítico*. Diputación Foral de Álava. Vitoria-Gasteiz. (Memorias de yacimientos alaveses 9).
- CAVA, A., ALDAY, A. y TARRIÑO, A.
2007-2008 La circulación de materia primas líticas en la transición Mesolítico/Neolítico antiguo en el País Vasco. Los abrigos de Mendandia, Kanpanoste y Aizpea: Homenaje a Ignacio Barandiarán Maestu. *Veleia* 24-25, 581-609.
- DOBRES, M.-A. y HOFFMAN, C. R.
1994 Social agency and the dynamics of prehistoric technology. *Journal of archaeological method and theory* 1(3), 211-258.
- DOMÈNECH FAUS, E.
1997 *Sistemas de producción lítica de la transición Paleolítico Superior final-Epipaleolítico en la vertiente mediterránea occidental (Llenguadoc-Roselló, Catalunya y País Valencià)*. Universitat de Barcelona. Tesis doctoral inédita.
1998 Los sistemas de producción lítica del Paleolítico Superior final y Epipaleolítico en la vertiente mediterránea occidental. *Pyrenae* 29, 9-45.
- FERNÁNDEZ ERASO, J., GARCÍA ROJAS, M., FERNÁNDEZ CRESPO, T., CASTAÑOS, P., BAILON, S., MURELAGA, X. y TARRIÑO, A.
2010 La cueva de Las Orcillas 1: una estación de los últimos cazadores-recolectores en La Berrueza (Mendoza-Acedo, Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra* 22, 13-91.
- FERNÁNDEZ-TRESGUERRERES, J. A.
2006 El Aziliense de la Región Cantábrica. *Zephyrus* 59, 163-179.
- GARCÍA-ARGÜELLES, P., FULLOLA, J. M., ROMÁN, D., NADAL, J. y BERGADÀ, M^a M.
2013 El modelo epipaleolítico geométrico tipo Filador cuarenta años después: vigencia y nuevas propuestas, en DE LA RASILLA, M. (coord.). *Homenaje a Javier Fortea Pérez*. 151-165. Universidad de Oviedo. Ménsula Ediciones.
- GARCÍA CATALÁN, S.
2007 La industria lítica del nivel Asup del Molí del Salt (Vimbodí, Tarragona) y su contextualización en el Paleolítico Superior final de la vertiente mediterránea de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 64(2), 157-168.
- GARCÍA CATALÁN, S., GÓMEZ DE SOLER, B., SOTO, M. y VAQUERO, M.
2013 Los sistemas de producción lítica en el Paleolítico superior final: el caso del nivel Asup del Molí del Salt (Vimbodí i Poblet, Tarragona). *Zephyrus* LXXII, 39-59.
- GARCÍA-MARTÍNEZ de LAGRÁN, I.
2008 La cuestión de la complejidad socioeconómica en las comunidades de cazadores-recolectores mesolíticas de la cuenca Alta y Media del Ebro. *Trabajos de Prehistoria* 65(2), 49-71.
- GUILAINE, J. y MARTZLUFF, M.
2007 *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991) IV*. Ministeri d'Afers Socials i Cultura. Andorra.
- GONZÁLEZ SAINZ, C.
1989 *El Magdaleniense superior-final de la región cantábrica*. Tantín y Universidad de Cantabria. Santander.
- GONZALEZ URQUIJO, J. E. e IBÁÑEZ, J. J.
1991 La tecnología de talla laminar en la ocupación epipaleolítica de Bernillo. (Subijana-Morillas, Álava), en MORA, R., TERRADAS, X., PARPAL, A. y PLANA, F. (eds.). *Tecnología y Cadenas Operativas Líticas*. 201-222. (Triballs d'Arqueologia, I).
1994 La fabricación del utillaje lítico tallado en Laminak II, en BERGANZA, E. y ARRIBAS, L. *El asentamiento paleolítico de Laminak II (Berriatua, Bizkaia)*. 85-110. (Kobie Paleoantropología 21).
1997 Fabricación de los útiles de piedra en el yacimiento de Urratxa III (Orozko, Bizkaia), en MUÑOZ, M. y BERGANZA, E. *El yacimiento de la cueva de Urratxa III (Orozko, Bizkaia)*. 123-133. Universidad de Deusto. Bilbao.
- LACOMBE, S.
2005 Territoires d'approvisionnement en matières premières lithiques au Tardiglaciaire. Remarques à propos de quelques ensembles pyrénéens, en BARBAZA, M. y

- JAUBERT, J. (dir.). *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire*. 329-353. Congrès du CTHS. Toulouse, 2001.
- MANGADO, X.
- 2004 *L'arqueopetrologia del sílex: una clau pel coneixement paleoeconòmic i social de les poblacions prehistòriques*. Premi d'arqueologia: memorial Josep Barberà. Societat Catalana d'Arqueologia. Barcelona.
- 2005 *La caracterización y el aprovisionamiento de los recursos líticos en la Prehistoria de Cataluña. Las materias primas silíceas del Paleolítico Superior final y el Epipaleolítico*. Oxford. (BAR International Series 1420).
- MANGADO, X., BARTROLÍ, R., CALVO, M., FULLOLA, J. y PETIT, M^aA.
- 2005 Les industries lithiques de la fin du Paléolithique de la Grotte du Parco (Alòs de Balaguer, Catalogne), en J. P. e. M. BRACCO, C. (ed.). *D'un monde à l'autre. Les systèmes lithiques pendant le Tardiglaciaire autour de la Méditerranée nord-occidentale. Actes de la table ronde internationale. Aix-en-Provence. (2001)*. 11-24. Aix-en-Provence.
- MARTÍNEZ-MORENO, J. y MORA, R.
- 2009 Balma Guilanyà (Prepirineo de Lleida) y el Aziliense en el noreste de la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 66(2): 45-60.
- MARTZLUFF, M.
- 2009 L'Azilien Pyrénéen entre Garonne et Èbre: Un état de la question, en *Els Pirineus i les àrees circumdants durant el Tardiglacial. Mutacions i filiacions tecnoculturals, evolució paleoambiental (16000-10000 BP)*. XIV Col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà. Homenatge al Professor George Laplace. 375-422. Institut d'estudis ceretans. Puigcerdà, 2006.
- MARTZLUFF, M., GUILAINE, J., COULAROU, J., PONS, P. y RIVENQ, C.
- 1995 La culture matérielle de l'Ensemble 6. En, GUILAINE, J. y MARTZLUFF, M. (coord.). *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991): Estudi arqueològic*. Edicions del Govern d'Andorra. Andorra.
- MARTZLUFF, M., MARTÍNEZ-MORENO, J., GUILAINE, J., MORA, R. y CASANOVA, J.
- 2012 Transformaciones culturales y cambios climáticos en los Pirineos catalanes entre el Tardiglacial y Holoceno antiguo: Aziliense y Sauveterriense en Balma de la Margineda y Balma Guilanyà. *Cuaternalario y Geomorfología* 26 (3-4): 61-78.
- MONTES, L.
- 2005 El magdalenense en el Prepirineo aragonés: últimos hallazgos. *Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular. O Paleolítico*. 183-192. Universidade do Algarve. Faro. (Promontoria Monografica 2).
- MORALES, J.I., VERGÈS, J.M., FONTANALS, M., OLLÉ, A., ALLUÉ, E. y ANGELUCCI, D.E.
- 2013 Procesos técnicos y culturales durante el Holoceno inicial en el noroeste de la Península Ibérica. Los niveles B y Bb de La Cativera (El Catllar, Tarragona). *Trabajos de Prehistoria* 70(1): 54-75.
- PELEGRIN, J.
- 2000 Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire. Actes de la Table-ronde de Nemours*. 73-86. Musée de Préhistoire d'Île de France.
- PERLÈS, C.
- 1987 Les industries lithiques taillées de Franchthi (Argolide, Grèce). Fascicle, 3. Tome I: *Présentation générale et industries paléolithiques*. Indiana University Press.
- ROMAN, D.
- 2011 *El poblament del final del Plistocè en les comarques del nord del País Valencià a partir d l'estudi tecno-tipològic de la indústria lítica*. Tesis Doctoral. Universitat de València.
- 2012 Nouveautés sur la séquence du Pléistocène final et l'Holocène initial dans le versant méditerranéen de la péninsule Ibérique à travers l'industrie lithique. *L'anthropologie* 116, 665-679.
- SHENNAN, S.
- 1992 *Arqueologia cuantitativa*. Editorial Crítica. Barcelona.
- SOLER, N., FULLOLA, J.M^a, SACCHI, D. y LANGLAIS, M.
- 2009 El Magdalenian clàssic entre Llenguadoc occidental i Catalunya (14500-11000 BP), en *Els Pirineus i les àrees circumdants durant el Tardiglacial. Mutacions i filiacions tecnoculturals, evolució paleoambiental (16000-10000 BP)*. XIV Col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà. Homenatge al Professor George Laplace. 317-348. Institut d'estudis ceretans. Puigcerdà, 2006.
- SOTO, A.
- 2014 *Producción y gestión de la industria lítica de Atxoste (Álava): Una aproximación a las sociedades Epipaleolíticas y Mesolíticas del alto Ebro*. Tesis doctoral. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.
- SOTO, A., ALDAY, A., MONTES, L., UTRILLA, P., PERALES, U. y DOMINGO, R.
- 2015 Epipaleolithic assemblages on the Ebro Basin (Spain). The difficult identification of cultural entities. *Quaternary International* 364: 144-152.
- SOTO, A., TARRIÑO, A. y ALDAY, A.
- Evolution of procurement and management strategies of lithic raw materials in the Mesolithic of Atxoste (Álava, Spain). Actas del 150th Anniversary of the discovery of the Mesolithic shellmiddens. Portugal. En prensa.
- TARRIÑO, A.
- 2004 Procedencia de los sílex de la industria lítica del yacimiento de Kanpanoste (Vírgala, Álava), en CAVA, A. *La ocupación prehistórica de Kanpanoste en el contexto de los cazadores-recolectores del Mesolítico* 45-60. Diputación Foral de Álava. Vitoria-Gasteiz. (Memorias de yacimientos alaveses 9).
- 2006a *El sílex de la Cuenca vasco-Cantábrica y Pirineo Navarro. Caracterización y su aprovechamiento en la Prehistoria*. Ministerio de Cultura, Madrid. (Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira 21).

- 2006b Fuentes de aprovisionamiento de los sílex del yacimiento arqueológico de Mendandia (Sáseta, Condado de Treviño), en ALDAY, A. *El campamento prehistórico de Mendandia: ocupaciones mesolíticas y neolíticas entre el 8800 y el 6400 B.P.* 473-494. Junta de Castilla y León. (Memorias Arqueología en Castilla y León).
- 2008 Procedencia de los sílex, en BARANDIARÁN, I. y CAVA, A. *Cazadores y tallistas en el abrigo de Portugain. Una ocupación de Urbasa durante el Tardiglaciario*. 185-200. Fundación José Miguel de Barandiarán. Vitoria-Gasteiz.
- TARRIÑO, A., OLIVARES, M., ETXEBARRIA, N., BACETA, J.I., LARRASOANA, J.C., YUSTA, I., PIZARRO, J.L., CAVA, A., BARANDIARÁN, I. y MURELAGA, X.
- 2007a El sílex de tipo "Urbasa". Caracterización petrológica y geoquímica de un marcador litológico en yacimientos arqueológicos del Suroeste europeo durante el Pleistoceno superior y Holoceno inicial. *Geogaceta* 43, 127-130.
- TARRIÑO, A., BON, F. y NORMAND, C.
- 2007b Disponibilidad de sílex como materia prima en la Prehistoria del Pirineo Occidental, en CAZALS, N., GONZÁLEZ URQUIJO, J. E. y TERRADAS, X. (coord.). 103-123. *Fronteras naturales y fronteras culturales en los Pirineos prehistóricos*. Gobierno de Cantabria. Universidad de Cantabria.
- TARRIÑO, A., ELORRIETA, I., GARCÍA-ROJAS, M., ORUE, I. y SÁNCHEZ, A.
- 2014 Neolithic flint mines of Treviño (Basque-Cantabrian Basin, Western Pyrenees, Spain). *Journal of lithic studies* 1(2), 129-147.
- TERRADAS, X.
- 2001 *La gestión de los recursos minerales en las sociedades cazadoras-recolectoras*. Treballs d'Etnoarqueologia 4. CSIC. Madrid.
- UTRILLA, P., MONTES, L., MAZO, C., ALDAY, A., RODANÉS, J.R., BLASCO, M. F., DOMINGO, R. y BEA, M.
- 2010 El Paleolítico superior en la cuenca del Ebro a principios del siglo XXI. Revisión y novedades. El paleolítico superior peninsular. *Novedades del siglo XXI*. 23-61. Barcelona.
- UTRILLA, P., BERDEJO, A. y OBÓN, A.
- 2012 El Esplugón: un gran abrigo mesolítico en el valle del Garga (Huesca). En, MUÑOZ, J.R. (coord.) *Ad Orientem. Del final del Paleolítico en el norte de España a las primeras civilizaciones del Oriente próximo*. 235-254. Universidad de Oviedo. Ménsula Ediciones.
- UTRILLA, P., MAZO, C. y DOMINGO, R.
- 2014 La industria lítica, en UTRILLA, P. Y MAZO, C. *La Peña de las Forcas (Graus, Huesca). Un asentamiento estratégico en la confluencia del Ésera y el Isábena*. 125-197. Universidad de Zaragoza. (Monografías arqueológicas-Prehistoria 46).
- VALDEYRON, N., BOSCH-ZANARDO, y BRIAND, T.
- 2008 Évolutions des armatures de pierre et dynamiques culturelles durant le mésolithique dans le sud-ouest de la France: l'exemple du haut Quercy (Lot, France). *P@l@th@nologie* 1: 278-295.