

UNA APROXIMACIÓN DESDE LA TIPOLOGÍA ANALÍTICA A LOS RESTOS DE CONFIGURACIÓN DE UN BIFAZ EN SÍLEX

An approximation from the Analytic Typology to the configuration remains of a flint biface

Aurpegi biko baten konfigurazio hondarretara hurbilketa Tipologia Analitikoaren ikuspegitik

Aitor Calvo Martínez de Guereñu (*)

Maite García Rojas (*)

Aitor Sánchez López de Lafuente (*)

Resumen:

El trabajo que se presenta a continuación centra su atención en el análisis de los productos de talla generados en la fabricación de un bifaz a partir de los fundamentos establecidos en la Tipología Analítica. Los objetivos de esta experimentación son varios. El primero de ellos está vinculado a la práctica metodológica, donde se testa la validación de la propia dinámica analítica en el estudio de este tipo de restos. El segundo se orienta a la búsqueda de una línea de estudio para la definición de ciertos caracteres técnicos que determinen a este tipo de artefactos (los bifaces) que, a su vez, pueda definir ciertos restos significativos que reflejen este proceso de talla. Para ello, y siguiendo unos parámetros analíticos, se ha extraído información relacionada con la morfología y tipometría general de los productos de debitado, a su vez se han analizado los talones de los mismos y la definición técnica de sus caras dorsales. Los resultados obtenidos, aunque restringidos por la propia naturaleza de la experiencia, han resultado ser satisfactorios, definiendo elementos característicos presentes en los restos de la talla de estos útiles, por lo que el presente trabajo debe entenderse como la apertura de una nueva línea de investigación que desde el Grupo de Investigación en Tipología Analítica (GITA) se ha comenzado a desarrollar.

Palabras clave:

Talla experimental; Tipología Analítica; Bifaz; Restos de talla.

Summary:

The paper focus on the analysis of the products generated in the manufacture of a handaxe through the foundations of the Analytic Typology. There were several objectives. The first one was related to the methodological practice, in which the own analytic dynamics in the study of this kind of remains is tested. The second one focus on the search of a line of investigation for the definition of some technique characteristics that

* Grupo de Investigación en Tipología Analítica (GITA), Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología (Área de Prehistoria), Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

Contacto: maite.garcia@ehu.es

can determine this type of artefacts (handaxes) and, at the same time, can define significant remains which reflect this manufacture process. For this purpose, and following analytic parameters, information related to morphology and general typometry of the products of debited was extracted. At the same time the heels and the technique definition of its dorsal faces were analysed. The results have shown to be satisfactory, even though they are limited due to the nature of the experimenting process. They have defined characteristic elements that are present in the manufacture remains of the artefacts, so this work might be understood as the opening of a new line of research that the Grupo de Investigación en Tipología Analítica (GITA) is going to develop.

Key words:

Experimental manufacture; Analytic Typology; Handaxe; Manufacture remains.

Laburpena:

Jarraian aurkezten dugun lana, Tipologia Analitikoaren oinarriak jarraituz, aurpegibiko baten fabrikazio prozesuan sortutako lantze hondarren analisian jartzen du arreta. Esperimentazioaren helburuak hainbat dira. Hauetako lehenengokoa praktika metodologikoari lotuta dago, non dinamika analitikoaren eraginkortasuna mota honetako hondarren analisian frogatzen den. Bigarrena tipo honetako tresnen (aurpegibikoak) ezaugarri teknikoak definitzeko ikerketa hildoara zuzentzen da; aldi berean, lantze prozesu hau isladatzen duten hainbat hondar definitzeko gai izango dena ere. Honetarako, parametro analitikoak jarraituz, lantze hondarren morfologia eta tipometria orokorrarekin lotutako informazioa hartu da; era berean, elementu hauen orpoak eta bizkarraldeak aztertu egin dira. Lortutako emaitzak, esperientzia beraren mugak baldintzatutak, onak izan dira, tresna hauen lantze hondarren ezaugarrien definizioa lortuz. Beraz, lan hau Grupo de Investigación en Tipología Analítica (GITA) garatzen hasi duen ikerketa hildo berri baten hasieratzat hartu behar da.

Hitz Gakoak:

Lantze esperimentalak; Tipologia Analitikoak; Aurpegibikoak; Lantze hondarrak.

1. Introducción

La talla experimental se ha convertido, tras la década de los 60, en una herramienta recurrente y fundamental para el entendimiento de los artefactos prehistóricos (JOHNSON, 1978). De forma complementaria a los estudios tipológicos, tecnológicos y funcionales, los trabajos de especialistas como J. TIXIER, F. BORDES o D. CRABTREE, entre otros, posibilitaron un nuevo y valioso acercamiento a los procesos técnicos, características morfológicas y funcionalidad de las industrias líticas. Esta herramienta facilitó, así mismo, una mejor comprensión ya no solo del utillaje retocado, sino también de las técnicas de debitado o los restos de talla, objeto de estudio en este trabajo.

Estas páginas pretenden ser esencialmente un ensayo metodológico con base a los fundamentos teóricos y prácticos establecidos

por la Tipología Analítica para el estudio de los restos de talla. Como objetivo secundario, dadas las limitaciones estadísticas de este trabajo, procuraremos un acercamiento a la caracterización de los restos de talla de bifaces en sílex. En concreto, la experimentación que aquí presentamos se inspira en las industrias bifaciales de yacimientos como la Cueva del Ángel (BOTELLA ORTEGA *et al.*, 2006) y, especialmente, Las Delicias (SANTONJA *et al.*, 2000). Algunos de los bifaces de ambos depósitos, adscritos todos ellos al Achelense Superior, presentan morfologías muy similares al nuestro (SANTONJA *et al.*, 2000: 549, Fig. 5: 2 y 4), y se caracterizan, en todos los casos, por haber sufrido un largo y elaborado proceso de talla, con un profuso adelgazamiento de sus soportes de origen (presumiblemente con percutores orgánicos y de piedra). El resultado es, como bien puede observarse en los mencionados bifaces de Las Delicias, útiles con siluetas muy simétricas y

aristas poco sinuosas, tal y como ocurre con el bifaz expuesto en estas páginas.

Este estudio es por tanto, como bien se desprende de su epígrafe, una simple aproximación apoyada en una única experiencia de talla. Por ello, somos conscientes del corto alcance de las conclusiones que puedan derivarse del mismo, las cuales deberán circunscribirse a contextos arqueológicos con industrias de similares características a las anteriormente expuestas. Los resultados obtenidos han demostrado la validez y las buenas perspectivas de futuro del enfoque que aportamos, lo que nos empuja a seguir con esta línea de investigación.

2. La talla experimental de bifaces. Antecedentes

Hasta el momento, varias han sido las experiencias de talla dirigidas a reproducir estos útiles bifaciales. Estas, llevadas a cabo principalmente por tallistas de las escuelas británica y americana, han tenido como finalidad principal aproximarse a la comprensión e interpretación de los conjuntos industriales arqueológicos a través del análisis de los productos generados en la configuración de estos artefactos. La preocupación, desde un prisma tecnológico, por el propio proceso de fabricación también ha sido una constante, como lo fue en el pionero trabajo de M. NEWCOMER (1971), centrado en caracterizar las distintas fases de talla vía el estudio de sus remanentes. El trabajo de NEWCOMER es por tanto, en lo referente a esto último, precursor del que en estas páginas presentamos, al igual que los propios de A. GILREATH (1984) o M.P. MAGNE y D. POKOTYLO (1981), fundamentados de igual modo en la observación de los atributos de los restos de talla. En un mismo sentido, otros autores como D.W. STAHLER y J.E. DUNN (1982, 1984) o L.W. PATTERSON (1990) encaminaron sus estudios a analizar la tipometría de los productos de desecho como vía para discernir, igualmente, las distintas fases de elaboración, concepción muy extendida en esta clase de estudios (AHLER, 1989). De esta forma, nuestro trabajo tiene la virtud de aportar un cauce de análisis de los productos de debitado

(en este caso de bifaces) esencialmente analítico, en la línea de trabajos como los de J. AIRVAUX (1984).

P.R. JONES (1979), N. MOLONEY (1986, 1988) o N. MOLONEY *et al.* (1988) orientaron sus programas experimentales a resolver otras cuestiones, como el posible efecto ejercido por la materia prima en la fabricación de estas herramientas. Los trabajos dirigidos por Moloney se centraron en la reproducción de varios de estos útiles a partir de cantos de cuarcita, para su posterior comparación, en uno de los casos, con los conjuntos recuperados en los yacimientos ingleses infero-paleolíticos de Wolvercote y St. Harcourt y Berinsfield. La interpretación de conjuntos líticos arqueológicos específicos a través de la replicación experimental ha sido, precisamente, otro de los propósitos perseguidos por tallistas y arqueólogos. Tal es el caso de P.R. JONES (1981, 1994) para los niveles achelenses de Olduvai, el de B. BRADLEY y C.G. SAMPSON (1986) para el yacimiento también achelense de Caddington, los de F.F. WENBAN-SMITH (1986) y J.C. MITCHELL (1996) para el de Boxgrove, o los más nuevos de G. SHARON (2000) y N. GOREN-INBAR y G. SHARON (2006) para el yacimiento israelí de Gesher Benot Ya'aqov o de C.B.K. SHIPTON *et al.* (2009) para el de Isampur, en India. Recientemente, la talla experimental ha servido para avanzar en ciertas problemáticas hasta ahora poco atendidas, como ocurre en el trabajo de A.J. MACHIN *et al.* (2005), dedicado a ahondar en la funcionalidad de los bifaces o en el de D. RUBIO GIL (2007), centrado en clarificar la cuestión de las fracturas, tratando de diagnosticar los caracteres que diferencian las intencionales (de *coup de tranchet*) de las propias originadas por el uso, las generadas durante el proceso de talla o las debidas a causas naturales.

3. Materiales y Métodos

En las líneas que prosiguen, se realiza una breve exposición de las herramientas empleadas para materializar esta experiencia de talla. Dentro de este apartado, se han diferenciado varios aspectos; uno de naturaleza más práctica, relativa

a la propia estrategia adoptada para la configuración del artefacto, así como de las características particulares de la materia prima. A su vez, y en relación con lo dicho, se indica cual es la corriente teórico-metodológica asumida para entender el proceso de talla. Por último, se señala cuál ha sido el método empleado para el análisis de los diferentes restos generados en el transcurso de la experimentación.

3.1 La experiencia de talla

El ensayo se realizó a partir de un nódulo de sílex de 610 gr. de peso, cuyas dimensiones eran de 16,5 cm de longitud, 9,5 cm de anchura y 3,8 cm de espesor, procedente de la cuenca media del Ebro¹. Este presentaba una coloración marrón oscura y libre de impurezas. Su córtex mantenía un grosor homogéneo, en torno a cinco milímetros. En relación a la forma, ofrecía un aspecto aplanado y redondeado, ajustándose perfectamente al instrumento que se pretendía obtener. Como contrapartida a estas cualidades, se detectaron una serie de cúpulas térmicas que, en la fase inicial, no fueron consideradas relevantes, pero, según se fue avanzando en la factura del bifaz, adquirieron mayor protagonismo al desvelar microfisuras internas, que condicionaron el aspecto final, impidiendo que el artefacto alcanzase las proporciones deseadas. Aun así se obtuvo una muestra representativa de todo el proceso de configuración del útil y a su vez suficientemente significativa como para poder desarrollar el estudio.

En cuanto a los percutores, se emplearon cuatro tipos diferentes, dos astas, de 400 y 200 gr. cada una, y dos cantos rodados de caliza, uno de 500 gr. y otro más liviano, en torno a los 100 gr. Además, se utilizó un pequeño canto de

arenisca para el mantenimiento de los bordes durante el transcurso de la talla.

El experimento se realizó en el Taller de Tratamiento de Muestras de Prehistoria de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU). Como cuestiones previas al trabajo manual, se decidieron marcar unas pautas que permitieran recopilar los restos generados de forma sencilla. De este modo, se optó por establecer tres pasos básicos en la reducción volumétrica del nódulo. Estos deben entenderse como un elemento circunscrito a la metodología de estudio y bajo ningún concepto aluden a la caracterización técnica de la talla del instrumento. En este sentido, cabe indicar que este trabajo se aleja de los diferentes enfoques expuestos desde las perspectivas operativas, encaminadas a la identificación de procesos de producción de los artefactos a partir de una ordenación de diferentes fases técnicas (e.g., BAENA, 1998; CALLAHAN, 1974, 1979; MAGNE, 1989; MAGNE y POKOTYLO, 1981; WHITTAKER, 1994). Entendemos la dinámica de talla como un hecho continuo donde los diferentes agentes (y en este caso particular las fases) que componen este ejercicio están fuertemente imbricados y quedarían privados de su significación si son vistos de forma individualizada (e.g., BRADBURY y CARR, 1999; INGBAR, *et al.*, 1989; SHOTT, 1996). Con esto queremos insistir en que las diferentes fases están concebidas desde la dialéctica racional, y en consecuencia como un mecanismo estructurante²; es decir, como un dispositivo que permita ordenar y controlar los restos de talla, sin pretender inferir unos patrones de configuración de los implementos líticos.

A partir de esta idea, y como hemos indicado en líneas anteriores, se establecieron tres

1 Para la caracterización de la materia prima no profundizaremos en su particularidades y composición petrográfica, únicamente haremos referencia a su aptitud para la talla. Limitándonos a su morfología, grosor del córtex, cristalinidad, presencia de microfisuras o alteraciones.

2 En este sentido, hacemos referencia a la estructura entendida como una herramienta que permite explicar o comprender las interrelaciones de los elementos, en oposición, de una estructura vista como un esquema rígido que condiciona y determina a los elementos asumidos previamente.

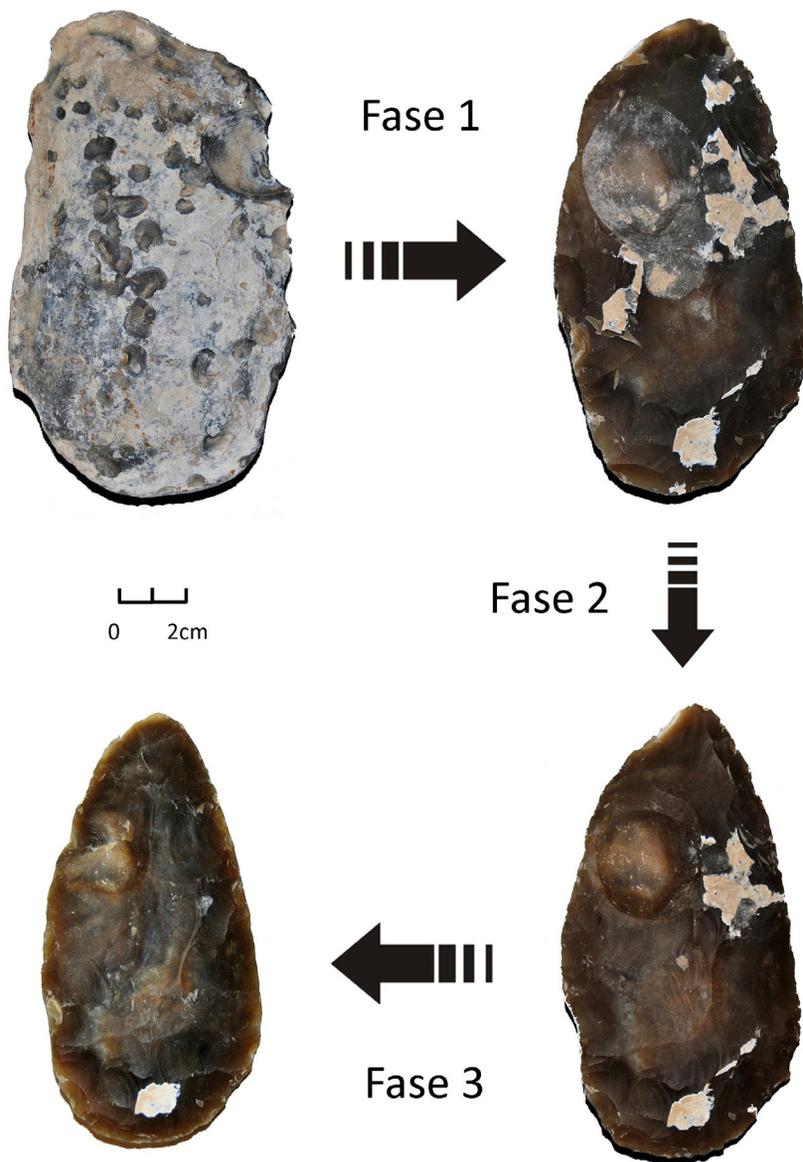


Figura 1. Aspecto general del nódulo al término de cada una de las fases establecidas.

fases de control, que se describen a continuación (Figura 1).

Fase 1ª:

Este momento inicial de la talla se vincula con la eliminación del córtex. Para ello se realizó una talla centrípeta y bifacial, empleándose tanto el percutor duro como el blando, en ambos casos los de mayor tamaño. Como resultado, el nódulo se redujo a 406 gr.

Fase 2ª:

La finalidad de ésta es el esbozo del artefacto, determinando la morfología general del mismo. Se delimitaron los extremos, y la talla se vio orientada hacia el adelgazamiento del nódulo procurando una forma aplanada. En relación con esta intención, se emplearon tanto el percutor duro como el blando para poder profundizar lo máximo posible en las caras del nódulo. A diferencia de la primera fase, se optó por utilizar el percutor duro de menor tamaño y, así, eliminar la menor masa lítica posible. Además, se empleó el canto de arenisca para endurecer los bordes del bifaz, favoreciendo el éxito de los golpes. Como consecuencia, el nódulo se redujo a un peso de 364 gr.

Fase 3ª:

Última fase de configuración del bifaz. Se caracteriza porque en ella se otorga la forma final al útil. Este momento de la talla se centró en el modelado de la punta, para lo cual se empleó el percutor de asta de menor tamaño, limitando el uso del percutor duro pequeño para solventar algún problema de embotamiento del borde. Igual que en la fase anterior, se empleó el canto de arenisca con la misma finalidad. Como resultado final se configuró un bifaz de 313 gr., 15 cm de longitud, 7,2 cm de anchura y 2,7

cm de espesor, que analíticamente puede definirse de esta manera:

$$FF33 \bar{k} pp [P b c cx \cdot P b c rct + P b c cx]$$

Es decir, se trataría de una punta foliácea de base ojival, bifacial y de módulo alargado y aplanado.

3.2 Estudio de los restos de talla

En este trabajo se han seguido unos planteamientos analíticos, cuyos fundamentos fueron elaborados por G. LAPLACE y plasmados en la Tipología Analítica (LAPLACE, 1956, 1957, 1964a, 1964b, 1966, 1968, 1972, 1987). Para este análisis se han recogido todos los productos de debitado resultantes de la talla del bifaz, primordial para un estudio completo y una búsqueda correcta de las características tecnológicas, morfológicas y tipométricas propias de su talla. De este modo, se ha realizado la medición de la longitud y anchura de los talones de los fragmentos proximales y de los productos enteros a partir de su eje tecnológico, al igual que se ha procedido a la identificación de los mismos con base en

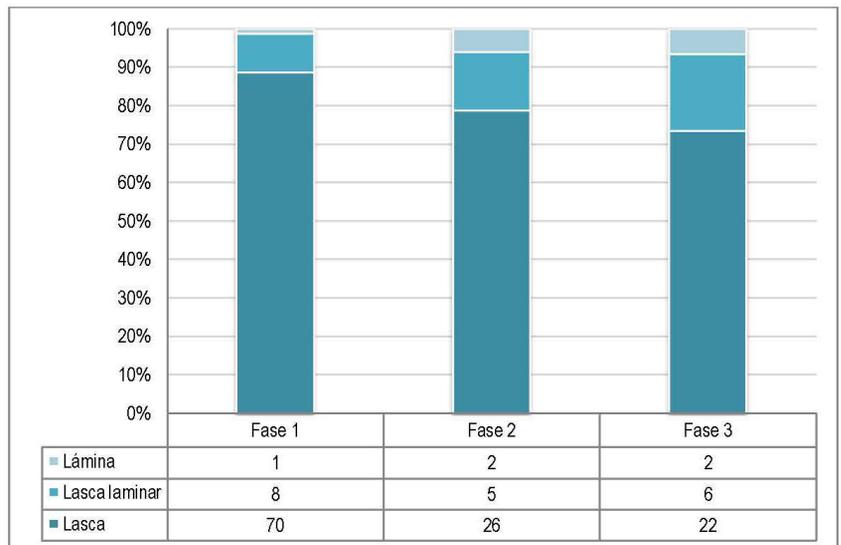


Figura 2. Histograma porcentual (y tabla) con los distintos tipos de soportes identificados en cada una de las tres fases.

los parámetros determinados por G. LAPLACE (1987). Se ha efectuado también el análisis de las caras dorsales según la propuesta de M. GARCÍA-ROJAS (2010) y la tipometría de los soportes enteros basada en los trabajos de J. FERNÁNDEZ ERASO (1989), fundamentados a su vez en los propios de B. BAGOLINI (1968). Los fragmentos mediales, distales y todos aquellos productos completos inferiores a un centímetro en sus dos dimensiones principales únicamente se han contabilizado. Con este protocolo de análisis pretendemos aproximarnos a la caracterización de los productos de talla de bifaces, llamados habitualmente en la literatura “lascas de bifaz” o “lascas de avivado de bifaz”, y que resultan, según PANERA (1996) y RUBIO (1996), de difícil adscripción tecnológica.

En última instancia, los datos obtenidos han sido sometidos estadísticamente, primero a través del coeficiente de correlación de Pearson (en adelante CCP) con el fin de determinar el grado de intervención del azar en los resultados y a continuación, sobre aquellos con grado de incidencia menor a 0,2%, utilizando el coeficiente de correlación lineal ponderado (en adelante CCL) para conocer el caso dominante en cada una de las fases establecidas.

En cómputos generales todo el material recogido consta de 638 restos de talla, divididos en:

Fase 1, con un total de 440, de los cuales:

- 79 están enteros.
- 30 son fragmentos proximales.
- 331 son fragmentos distales y mediales y productos inferiores a un centímetro.

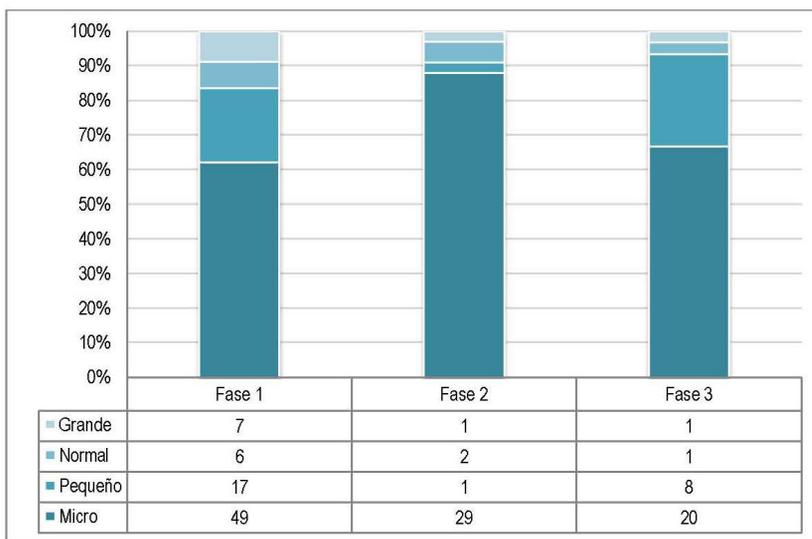


Figura 3. Histograma de porcentajes (y tabla) con los tamaños de los soportes documentados en cada una de las fases.

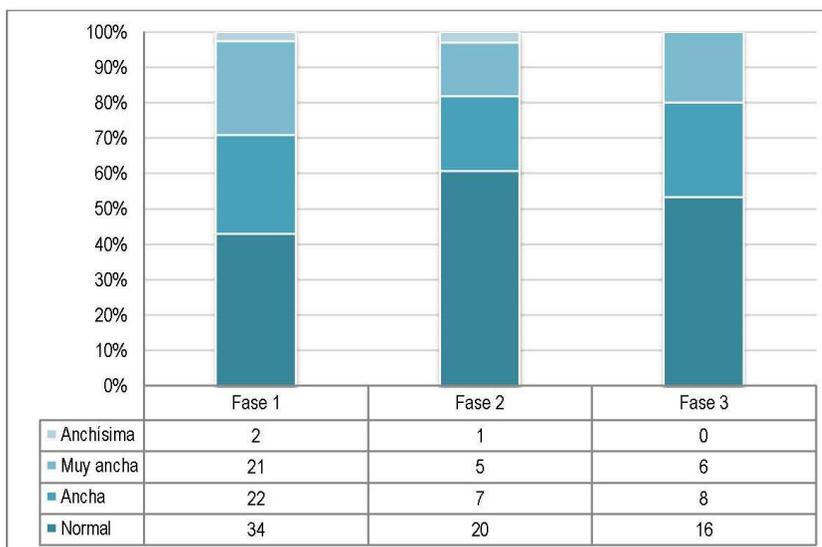


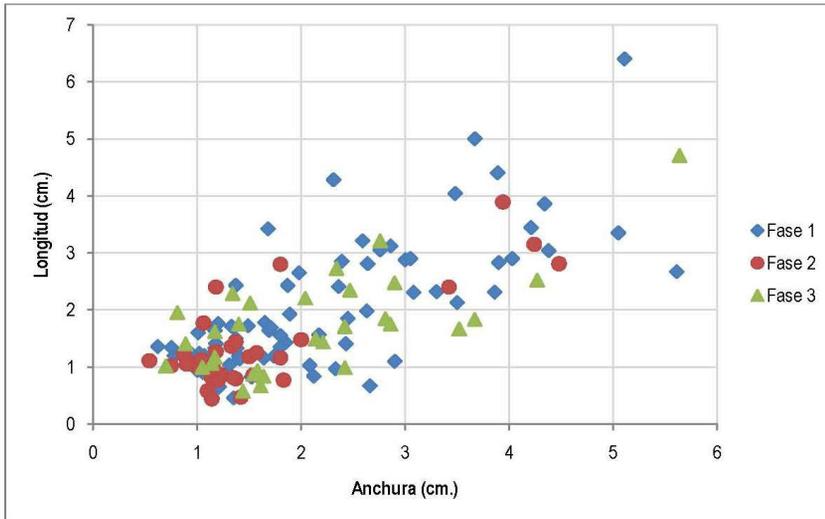
Figura 4. Histograma porcentual (y tabla) con las distintas anchuras de los soportes observadas a lo largo de las fases diferenciadas.

Fase 2, cuya suma es de 92, de ellos:

- 33 están enteros.
- 6 son fragmentos proximales.
- 53 son fragmentos distales y mediales y productos inferiores a un centímetro.

Fase 3, que contiene un total de 106, de estos:

- 30 están enteros.
- 7 son fragmentos proximales.
- 69 son fragmentos distales y mediales y productos inferiores a un centímetro.



4. Estudio de los restos de talla. Resultados y discusión

4.1.- Tipometría de los restos

Después de exponer los materiales y métodos empleados en esta experiencia de talla, se analizan los resultados obtenidos tras el estudio de los productos extraídos de la misma. Para ello, en primer lugar, se comentarán los datos morfométricos, en donde se plasma la información ofrecida por los tipos de soporte, el tamaño y la anchura, además de la dispersión tipométrica de los soportes y el espesor, todo ello observado en cada una de las tres fases establecidas. La variabilidad de los tipos de soporte se representa en esta gráfica (Figura 2).

Es obvio el progresivo aumento de la presencia de lascas laminares y láminas según avanza el proceso de talla a razón de una disminución del porcentaje de lascas. No obstante, éstas mantienen igualmente su predominio en todas las etapas de configuración del bifaz.

Para constatar si los resultados porcentuales son real-

Figura 5. Gráfica de dispersión con la longitud (eje y) y anchura (eje x) de los soportes en cada una de las tres fases.

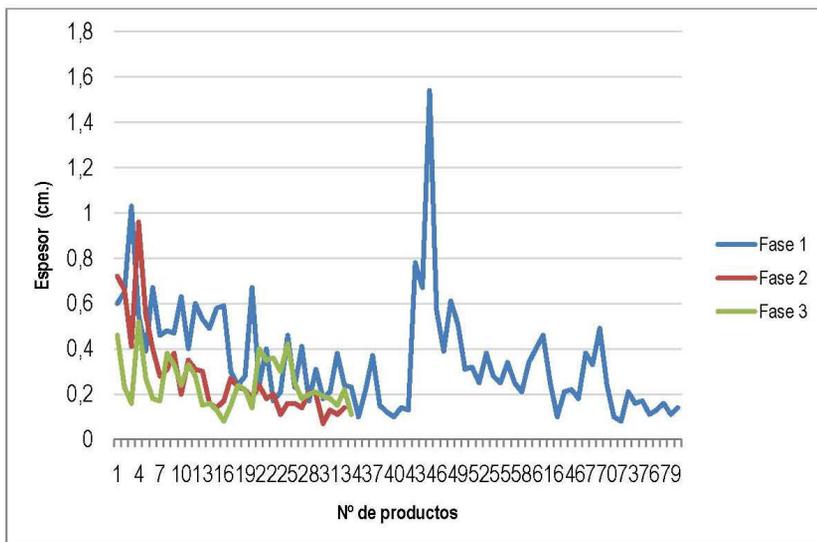


Figura 6. Gráfica de líneas que representa los espesores de los soportes analizados a lo largo de las tres fases.

mente significativos efectuamos el cálculo del CCP:

$$\chi^2_4 = 4,630 \quad 0,50 < P < 0,30 \quad H.$$

Este resultado nos indica que el índice de intervención del azar en los distintos tipos de soportes oscila entre un 50% y 30%. Por lo tanto, es Homogéneo (H).

Aunque no haya una relevancia estadística, es lógico pensar que en el transcurso del adelgazamiento que implica la talla de este tipo de útiles se extraigan para ello soportes cada vez más alargados y estrechos.

A continuación, se analiza la evolución de los tamaños y anchuras en las distintas fases, queda reflejado de esta manera en los histogramas porcentuales (Figuras 3 y 4).

En este caso no se observan diferencias significativas ni del tamaño ni de las anchuras a lo largo de las tres etapas. Predomina el tamaño micro y la anchura normal, mientras que resulta llamativa la disminución de los tamaños en la Fase 2 y la desaparición de los soportes anchísimos en la Fase 3.

Si aplicamos el cálculo del CCP para verificar la relevancia de la evolución de los tamaños y las anchuras en las distintas fases, obtenemos que:

Para el tamaño:

$$\chi^2_6 = 10,50 \quad 0,20 < P < 0,10 \quad H.$$

Para la anchura:

$$\chi^2_6 = 4,25 \quad 0,70 < P < 0,50 \quad H.$$

De lo que se colige, en el primer caso, que el índice de intervención del azar en la configuración de los tamaños oscila entre un 20% y 10%.

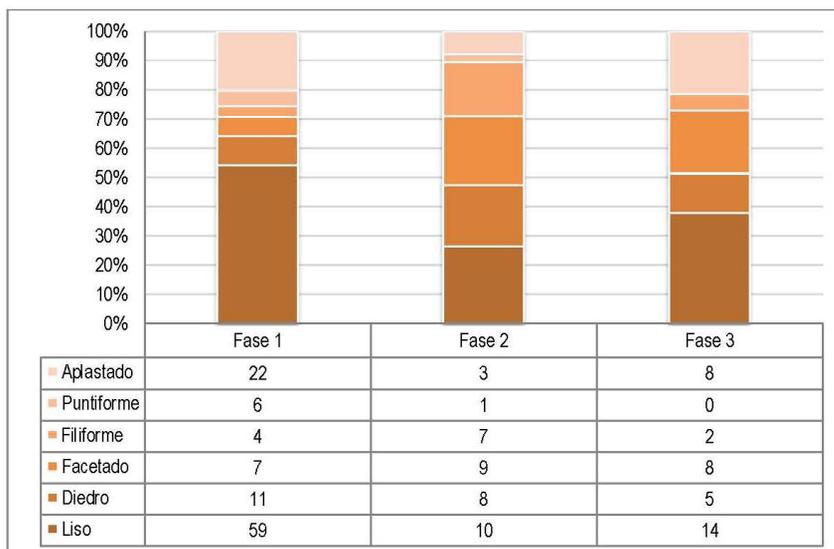


Figura 7. Histograma de porcentajes (y tabla) con los distintos talones documentados en cada una de las fases.

Y en el segundo, el azar ha intervenido entre un 70% y 50%, siendo ambos Homogéneos (H).

A *posteriori* se realiza la dispersión de las medidas (longitud y anchura) tomadas a todos los soportes enteros, con la intención de visualizar agrupaciones o dispersiones dentro de (y entre) las distintas fases (Figura 5). No se aprecian concentraciones tipométricas relevantes, salvo una dispersión algo superior en la primera de las fases con respecto a las demás y una mayor concentración, no muy significativa, en la segunda de las fases en relación a la tercera.

Por último, el análisis tipométrico finaliza con la comparación de los espesores en las distintas etapas. Los datos se han plasmado en un gráfico de líneas (Figura 6). De esta forma, se observa como en las fases dos y tres los espesores son, generalmente, menores que en la primera.

Este resultado puede entenderse como consecuencia del decortinado que se realiza al inicio de la talla, a través del cual se extrae una mayor cantidad de masa, mientras que en la continuación del proceso se tiende a su adelgazamiento, invadiendo más el soporte de la pieza y quitándole menos materia. Al fin y al cabo, en la configura-

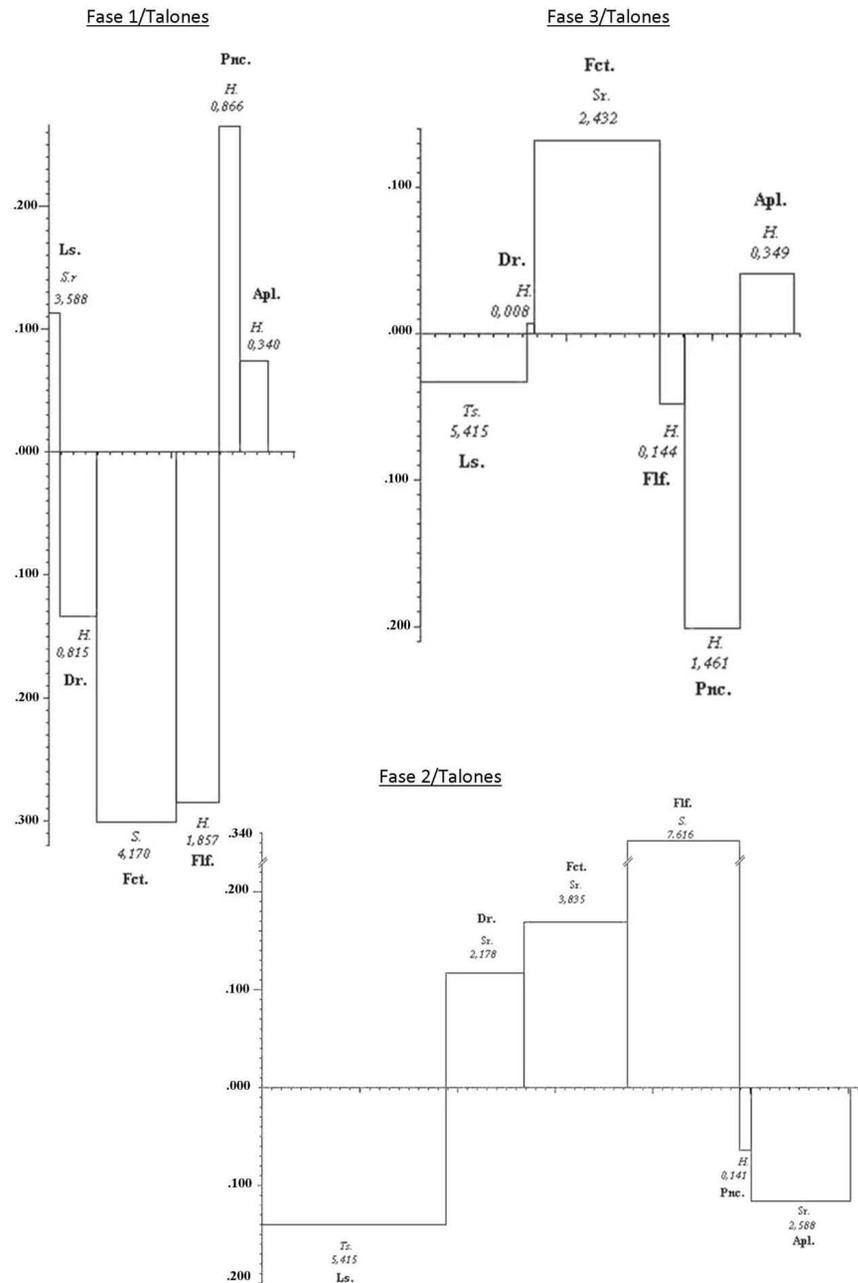


Figura 8. Espectros del *lien* de los talones en cada una de las fases.
 Ls: liso; Dr: diedro; Fct: facetado; Flf: filiforme; Pnc: punctiforme; Apl: aplastado.

ción de bifaces se intenta evitar el estrechamiento del mismo. Además, en este caso la talla ha sido controlada y los percutores utilizados al principio han sido de mayor tamaño que los empleados con posterioridad, como es un mayor uso del percutor blando y del duro de menor tamaño.

En definitiva, el estudio tipométrico no aporta información destacada en la búsqueda de unos rasgos comunes que ayuden a encontrar productos característicos de la talla de bifaces.

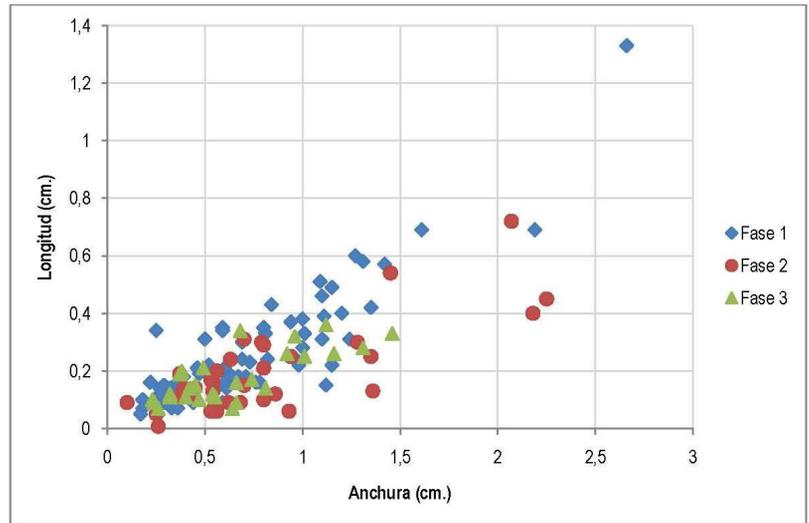


Figura 9. Gráfica de dispersión con la tipometría (largura-eje x- y anchura-eje y-) de los talones a lo largo de las fases.

4.2 Estudio de los talones

En segundo lugar, se presenta el análisis de los talones de los soportes enteros y fragmentos proximales. Este histograma refleja los diferentes tipos de talones que aparecen en cada una de las etapas (Figura 7).

Así, se aprecia como en detrimento de los talones lisos se produce un progresivo aumento cuantitativo del resto, destacando el incremento de los facetados y diedros en las dos últimas fases. Es llamativa a su vez la intensificación en la Fase 2 y posterior disminución en la Fase 3 de los talones filiformes.

Es importante exponer en este punto aquellos talones que presentan córtex; por una parte, en la Fase 1 encontramos 43 talones corticales (en su mayoría lisos) frente a 66 que no lo son. Por otra parte, en las dos etapas restantes se produce una reducción drástica de los mismos, de esta manera solo encontramos un único cortical presente en la última fase y ninguno en el paso intermedio.

Para confirmar esta información, se calculó el CCP:

$$\chi^2_{10} = 30,980 \quad P < 0,001 \quad \text{Hs.}$$

Ello refleja que el azar ha intervenido con un índice inferior a 0,01%. Quiere decir esto que es no Homogéneo y Altamente Significativo (Hs).

Para poder visualizar estos resultados y verificar el grado de significación en cada caso se ha procedido a calcular el CCL (Figura 8). De su lectura se deducen las siguientes consideraciones:

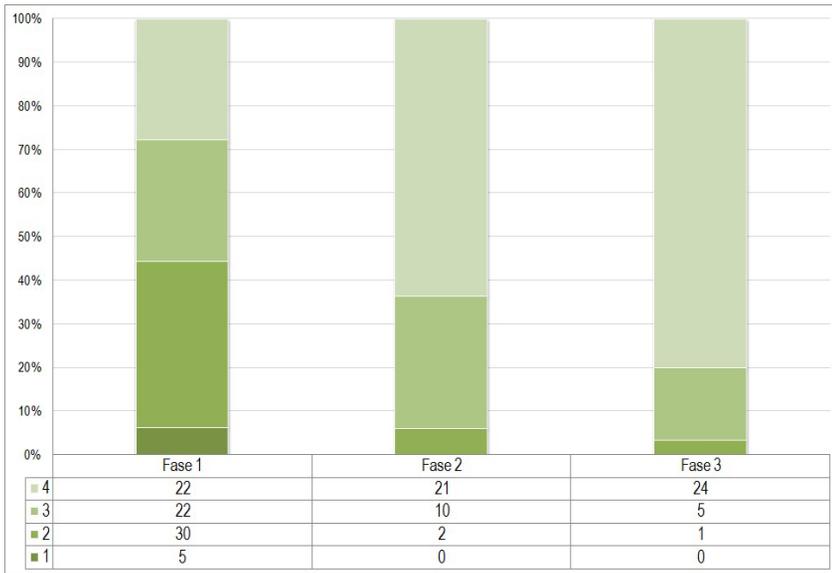
- Los talones lisos presentan un carácter Significativo en la primera fase, aunque con reservas. En cambio, en la segunda y tercera fase este tipo de talón presenta un grado Muy Significativo pero con un valor negativo.

- Los talones diedros son Significativos con un valor negativo en la primera fase.

- Los talones filiformes adquieren un carácter Significativo en la segunda fase.

- El resto de tipos de talones son Homogéneos en todas las fases, con excepción del facetado que es Significativo con reservas en la tercera fase.

A partir de la información extraída interpretamos que, por un lado, es significativa estadísticamente la ausencia de los talones facetados en la



4.3. Las caras dorsales

Las caras dorsales son, como ya hemos comentado, otro de los atributos analizados en los restos de talla. Su estudio ha aportado, sin lugar a dudas, la información más relevante dentro del conjunto de rasgos observados, gracias a que es en el dorso de los soportes donde más visible es la impronta de la tecnología y donde mejor queda plasmado el proceso de talla.

Dentro del estudio de las caras dorsales hemos tratado en extensión, por su potencial informativo, dos variables; por un lado los tipos primarios y, por otro, la dirección

de los negativos de extracción. primera fase, centrada en el proceso de eliminación del córtex presente en el nódulo, lo que produce mayor cantidad de talones lisos. Razón por la cual el índice de talones corticales es, a su vez, tan amplia en este primer momento de la talla. Así los talones facetados adquieren importancia en las dos últimas etapas como consecuencia de una mayor preparación del plano de percusión. Por otro lado, el aumento de los filiformes en la segunda fase puede ser causa del proceso de adelgazamiento que se lleva a cabo en este punto.

En último lugar, se exponen los datos tipométricos de los talones a través del siguiente gráfico de dispersión (Figura 9).

Las conclusiones que de ésta se desprenden son escasas, lo que sí puede apreciarse es una gradación de los tamaños de los talones a lo largo de las distintas etapas. Aspecto lógico, pues como ya comentamos anteriormente, a lo largo del *continuum* de talla se tiende a extraer menor cantidad de masa, lo que provoca una reducción de los talones.

de los negativos de extracción.

4.3.1. Tipos primarios

El análisis de los tipos primarios ha proporcionado notables datos, los cuales han sido resumidos en el siguiente histograma de porcentajes (Figura 10).

Dentro de la primera fase destacan, cualitativamente, los soportes de tipo "1" (es decir, aquellos con caras dorsales sin negativos de extracción), corticales en todos los casos (Figura 4). El resto de tipos primarios se encuentran en un relativo equilibrio porcentual dentro de este momento inicial de la talla. En las fases 2 y 3 se aprecia un importante cambio, marcado por el progresivo pero drástico aumento de la representación de las caras dorsales de tipo "4" (soportes con 3 o más negativos), a la vez que el resto de clases sufren un igualmente contundente descenso. Por otro lado, resulta llamativa la homogeneidad, a nivel porcentual, de las Ls3, LI3 y Lm3 (caras dorsales con 2 negativos de extracción) en todas las fases, hecho de difícil explicación.

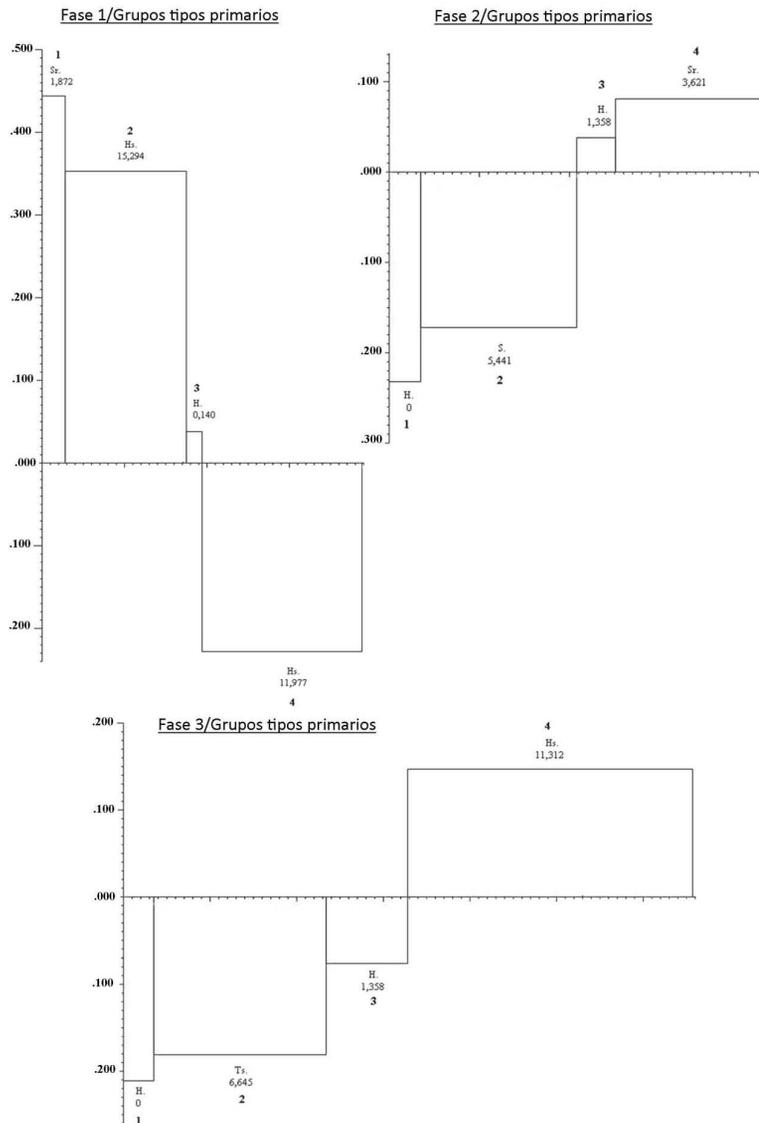


Figura 11. Espectros del *lien* de los tipos primarios en cada una de las fases
 1: caras dorsales sin negativos; 2: con un negativo; 3: con dos negativos; 4: 3 o más negativos.

Para poder llevar a cabo el respectivo tratamiento estadístico han tenido que agruparse los distintos tipos primarios con base en el número de negativos, reduciéndose estos a cuatro categorías; productos sin negativos de extracción (tipo “1”), con un negativo en su cara dorsal (tipo “2”), aquellos con dos negativos (tipo “3”), y los soportes que presentan 3 o más

negativos (tipo “4”). Tras la aplicación del cálculo del CCP se obtiene el siguiente resultado:

$$\chi^2_6 = 37,020 \quad P < 0,001 \quad \text{Hs.}$$

Ello quiere decir que el grado de intervención del azar es inferior a 0,01 %. Es, por tanto, Alta-

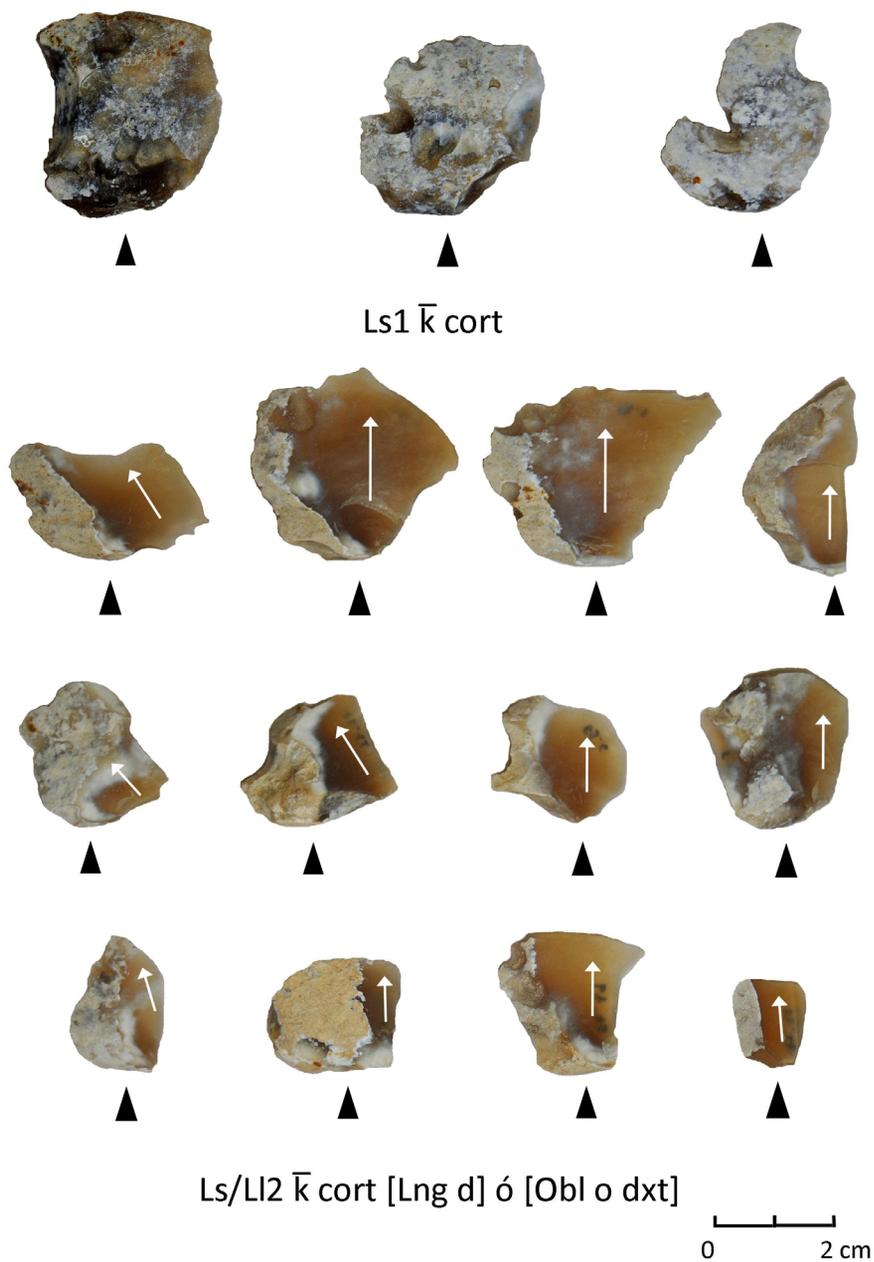


Figura 12. Algunos restos característicos de la primera fase de decorticado, con las formulas analíticas que sintetizan los elementos comunes a todos ellos.

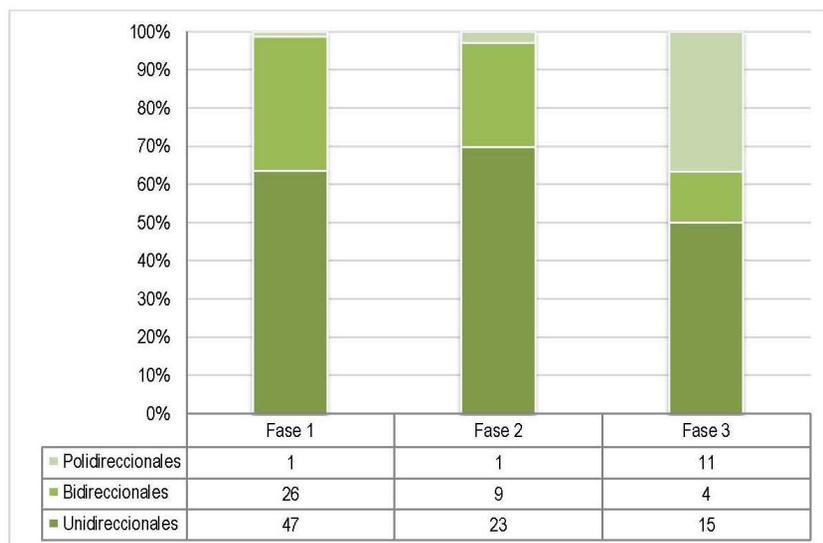


Figura 13. Histograma de porcentajes (y tabla) con las direcciones de los negativos de extracción de los soportes en cada una de las fases.

de este decorticado son pues, porcentual y estadísticamente importantes, superando el 40% del total de los productos recuperados. Sin embargo, en un sentido más amplio, estas lascas y lascas laminares corticales no pueden definirse, en ningún caso, como específicas de la primera fase de un proceso de talla de bifaces, ya que estos productos pueden ser igualmente resultado de otros procesos de explotación de cualquier materia prima (GOREN-INBAR y SHARON, 2006: 123), como puede ocurrir, por ejemplo, en el desbastado de un nódulo para la preparación de un núcleo centrípeto.

mente Significativo (Hs).

Para conocer el caso representativo se ha computado el CCL (Figura 11), del cual derivan estas conclusiones:

- Los soportes de tipo "2" resultan Altamente Significativos en todo el proceso de talla, por presencia en la primera fase y por ausencia en las dos siguientes.

- Los productos con múltiples extracciones (tipo "4") adquieren valores altos de significación en la última etapa.

De todo ello se desprenden ciertas interpretaciones relevantes en lo referente al segundo de los objetivos marcados en este trabajo. La presencia de las Ls1 y Ll1 en el arranque del proceso de talla resulta obvia, dada la finalidad de esta etapa inicial, el decorticado, lo que aclara igualmente su brusca desaparición tras este punto. Las Ls2 y Ll2, también corticales y estadísticamente de gran significación, se asocian de igual forma a esta acción (Figura 12). Ello explica de la misma forma su fulminante retroceso a partir de esta primera fase. Los restos derivados

El progresivo aumento de las caras dorsales con múltiples extracciones en paralelo al avance del proceso de configuración resulta otro fenómeno de gran importancia dentro del *continuum* de talla de estos artefactos, como ya advirtieran W.H. LYONS (1994) o D.H. MACDONALD (1994).

Otra cuestión destacable, ya comentada con anterioridad, es el hecho de la gradual y parcial "leptolitización" de los soportes, manifestada en el continuado aumento de las Ll y Lm. Estas tienen además su máxima representación, dentro de la última fase, entre las caras dorsales de tipo "4". Todo ello responde, con toda probabilidad, al objetivo y al tipo de talla realizada en este estadio; una invasión controlada de las superficies del bifaz para su adelgazamiento, evitando extraer grandes volúmenes de material que puedan acortar el útil y romper la simetría de los bordes (para lo cual se emplea un percutor de asta de pequeño tamaño).

4.3.2. Dirección de los negativos de extracción

La dirección de los negativos de extracción ha sido la otra variable que ha aportado datos rele-

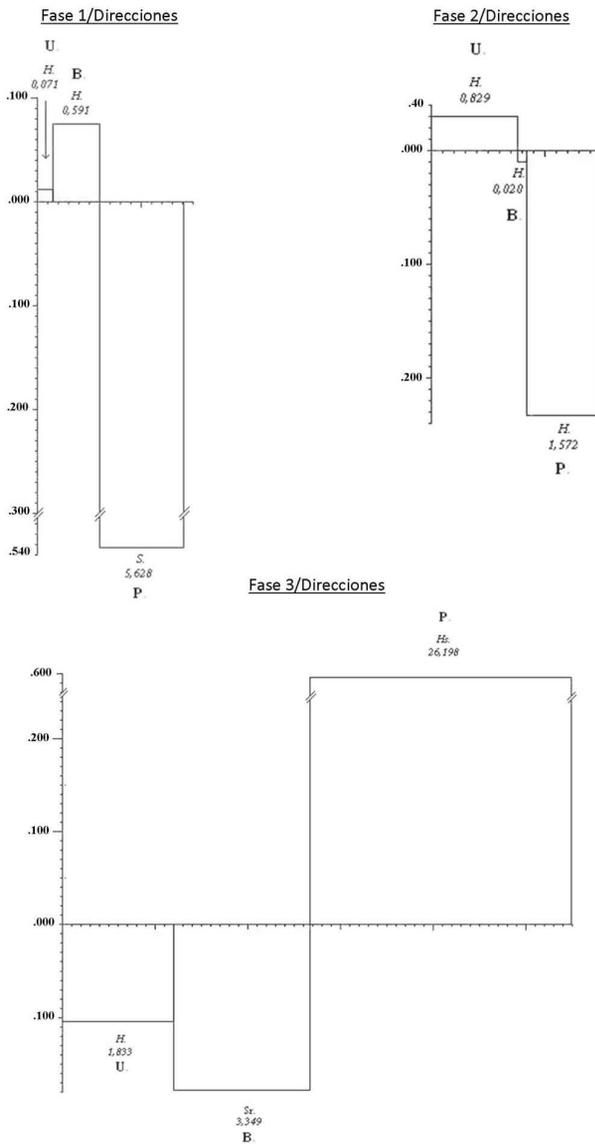


Figura 14. Espectros del *lien* de las direcciones de los negativos en cada una de las fases

U: negativos unidireccionales; B: bidireccionales; P: polidireccionales.

vantes. Los resultados se han plasmado, nuevamente, en otro histograma porcentual (Figura 13).

Mientras que las dos primeras fases resultan muy similares entre sí a nivel porcentual, la fase 3 presenta una anomalía de notable trascendencia, como veremos, para la caracterización del

proceso de elaboración de bifaces. Si bien las caras dorsales con negativos unidireccionales se mantienen dominantes con porcentajes semejantes en todas las etapas, resultando una variable de “sustrato” poco determinante, los negativos polidireccionales son, por el contrario, un elemento más variable, gracias a un abrupto y destacado incremento de su representación en la última fase (siendo casi el 40% del total).

Dada la aparente importancia a nivel cuantitativo de estos elementos polidireccionales, procedimos al cálculo del CCP y el CCL para confirmar (o refutar) dicha presumible relevancia. El CCP resultante es:

$$\chi^2_4 = 34,590 \quad P < 0,001 \quad Hs.$$

De ello se desprende que, en lo referente a la dirección de los negativos de extracción, la mediación del azar es inferior a 0,01 %.

El CCL (Figura 14), por su parte, nos indica que:

- En la primera y segunda fase todos los elementos resultan Homogéneos, salvo los soportes polidireccionales que adquieren, en la fase 1, un valor Significativo (por ausencia).

- En la última fase de talla, los elementos polidireccionales son Altamente Significativos (Hs), mientras que los bidireccionales presentan una significación restringida por ausencia.

Tras la confirmación estadística de la trascendencia de los soportes polidireccionales, nos dispusimos a su identificación y posterior remontaje, con el objetivo de profundizar en su origen técnico (Figura 15). Las conclusiones derivadas de esto último son claras e importantes, ya que pudimos atestiguar cómo gran parte de estos productos con negativos múltiples polidireccionales (Figura 15: 1, 2, 3, 4, 5, 7) se asocian (junto a unos pocos con negativos bidireccionales)

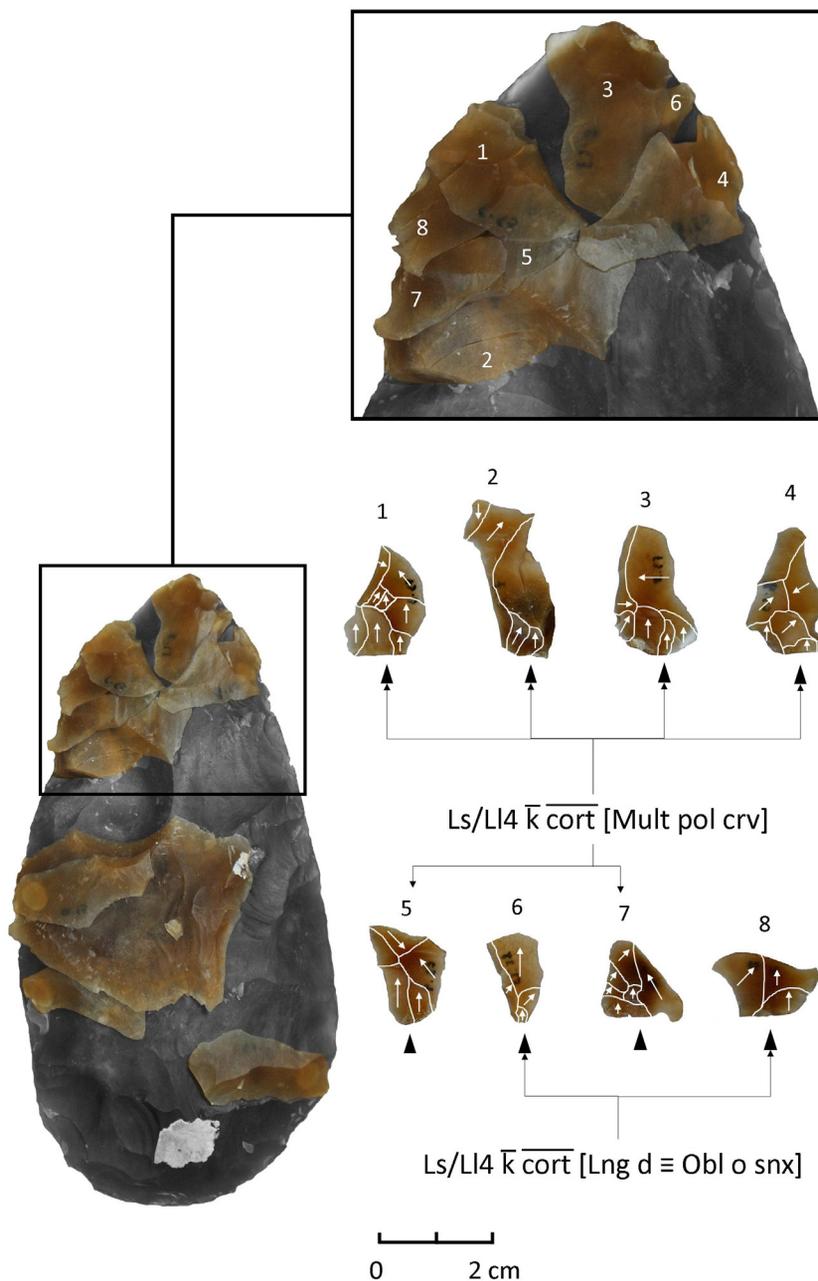


Figura 15. Remontaje de buena parte de los soportes polidireccionales de la última fase (en color), con las formulas analíticas respectivas.

les; Figura 15: 6 y 8), esencialmente, a la configuración de la punta del bifaz, y en menor grado al de la base o el resto del cuerpo. El criterio discriminante entre estos parece ser de índole tipométrica, ya que, como puede observarse en la Figura 6, los soportes con negativos polidireccionales asociados al centro del bifaz poseen tamaños mucho mayores que los propios de ambos extremos, llegando a sobrepasar la parte media del útil. Dado que el extremo de la punta es la zona más estrecha y que los lascados aquí resultan más o menos invasivos, se produce una mayor convergencia de negativos que provoca, en última instancia, soportes con caras dorsales como las mencionadas. De hecho, los únicos soportes bidireccionales resultan aquellos que menos inciden en el bifaz, no alcanzando su eje central (esto es, esa zona de convergencia).

5. Reflexiones finales y conclusiones

Creemos que en este trabajo ha quedado constatado que la asociación del pensamiento analítico y la talla experimental procura un modo de análisis fructífero para la comprensión de las industrias líticas prehistóricas.

Como conclusiones referidas al segundo de los objetivos destacamos los siguientes puntos, los cuales deberán ser contrastados en futuros trabajos de base estadística más sólida.

1) Si bien la tipometría ha resultado la variable menos informativa, se aprecia que a lo largo de la talla: i) existe una paulatina "leptolitización" de los soportes, a pesar del claro predominio de las lascas en todo el proceso; ii) se da una progresiva disminución del espesor de los productos de debitado como consecuencia de la actividad de adelgazamiento llevada a cabo a partir de la primera fase. Por otro lado, la anchura y el tamaño de los restos no han aportado datos relevantes para la caracterización de la configuración del bifaz. Ello puede deberse a la mínima modificación volumétrica a la que fue sometida el nódulo de partida.

2) En lo referente a los talones, podemos considerar que: i) los talones lisos (principalmente corticales) predominan en la primera fase, debido a la actividad de decorticado. Su equiparación cuantitativa con el resto de tipos en estadios posteriores, responde a la dinámica de talla bifacial de carácter centrípeto propia de la factura del útil; ii) los facetados caracterizan las dos últimas fases, como consecuencia del acondicionamiento de los planos de percusión; iii) se observa, en relación al tamaño de los talones, un fenómeno de reducción similar al descrito para el espesor de los propios soportes.

3) Por último, el análisis de las caras dorsales ha aportado las siguientes conclusiones: i) los restos de tipo "2" (y en menor medida los de tipo "1"), ambos corticales, caracterizan el tratamiento inicial del nódulo, adscrito al proceso de decalotado. Sin embargo, estos productos no responden en exclusividad a una técnica de elaboración de útiles bifaciales, sino que son comunes a toda dinámica de talla que implique una acción de desbastado; ii) las caras dorsales con dos negativos de extracción resultan homogéneas en las tres fases; iii) los soportes de tipo "4" resultan los más significativos en la configuración del bifaz, especialmente en la etapa final de forma. Dentro de estos, aquellos de negativos polidireccionales han resultado los productos más relevantes de entre todos los generados en esta experimentación, estando vinculados fundamentalmente a la conformación del extremo apuntado.

Esta información nos ha suscitado ciertas reflexiones, provisionales, en torno al proceso tecnológico de la talla de bifaces. La primera reflexión atañe a la estructuración en fases aplicada en este trabajo. De las tres establecidas, tan solo la última podría definirse como particular de la elaboración de útiles bifaciales. La primera fase resulta la más genérica, puesto que está implícita en cualquier modalidad de gestión volumétrica de nódulos, siempre y cuando estos presenten córtex. Por su parte, la fase 2 es la menos singular de todas, dado que fue la más subjetiva y por tanto complicada de acotar durante la experiencia de talla. La segunda reflexión, por su parte, se refiere a la propia dinámica de la talla

que creemos, como manifiestan algunos de los atributos analizados (como las caras dorsales, la tipometría de los talones y en algunos casos de los soportes, o los espesores de los mismos), se caracteriza por la continuidad, siendo susceptible de ser estructurable pero que, por el contrario, no presenta una estructura técnica interna definida.

Por otra parte, resulta llamativo el alto nivel de fragmentación de los restos de talla obtenidos, así como el elevado número de los mismos, a pesar de la escasa transformación del tamaño inicial del nódulo.

6. Agradecimientos

Quisiéramos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Mónica Alonso, Javier Fernández Eraso, Álvaro Arrizabalaga y Andoni Tarriño por sus aportaciones a este trabajo.

7. Bibliografía

- AHLER, S.A. (1989): "Mass analysis of flaking debris: studying the forest rather than the trees". En: HENRY, D. O. y ODELL, G.H. (Eds.) *Alternative Approaches to Lithic Analysis*. Archaeological Papers of the American Anthropological Association No. 1: 85-118.
- AIRVAUX, J. (1983-1984): "Méthodologie systématique en typologie analytique". *Dialektike*: 1-21.
- BAENA PREYSLER, J. (Ed.) (1998): *Tecnología Lítica Experimental. Introducción a la talla de utillaje prehistórico*. BAR International Series 721. Oxford.
- BAGOLINI, B. (1968): "Ricerca sulle dimensioni dei manufatti litici preistorici non ritoccati". *Annali dell' Università di Ferrara*, 10: 195-218.
- BOTELLA ORTEGA, D.; BARROSO RUIZ, C.; RIQUELME CANTAL, J.A.; ABDESSADOK, S.; CAPARRÓS, M.; VERDÚ BERMEJO, L.; MONGE GÓMEZ, G. y GARCÍA SOLANO, J.A. (2006): "La Cueva de Ángel (Lucena, Córdoba), un yacimiento del Pleistoceno medio y superior del sur de la Península Ibérica". *Trabajos de Prehistoria*, 63 (2): 153-165.
- BRADBURY, A.P. y CARR, P.J. (1995): "Flake Typologies and Alternative Approaches: An Experimental Assessment". *Lithic Technology*, 20 (2): 100-116.
- BRADLEY, B. y SAMPSON, C. G. (1986): "Analysis by replication of two Acheulian artefact assemblages". En BAILEY, G.N. y CALLOW, P. (Eds.), *Stone Age prehistory: studies in memory of Charles McBurney*. Cambridge University Press. Cambridge: 29-45.
- CALLAHAN, E. (1974): "*Experimental Archaeology Papers, No.3*". Department of Sociology and Anthropology, Virginia Commonwealth University. Richmond.
- CALLAHAN, E. (Ed.) (1979): "The Basics of Biface Knapping in the Eastern Fluted Point Tradition: A Manual for Flintknappers and Lithic Analysts". *Archaeology of Eastern North America*, 7: 1-180.
- FERNÁNDEZ ERASO, J. (1989): "Los residuos de la tecnología de la piedra tallada". En BARRANDIARÁN, I. y CAVA, A (Dir.), *El yacimiento prehistórico de Zatoya (Navarra)*. *Trabajos de Arqueología de Navarra*, 8: 137-179.
- GARCÍA-ROJAS, M. (2010): "Propuesta de descripción y clasificación de los productos de debitado desde la Tipología Analítica". *Zephyrus*, 66: 93-107.
- GILREATH, A. (1984): *Stages of Bifacial Manufacture: Learning from Experiments*. Paper presented at the 49th Annual Meeting of the Society for American Archaeology. Portland, Oregon.
- GOREN-INBAR, N. y SHARON, G. (2006): "Invisible handaxes and visible Acheulian biface technology at Gesher Benot Ya'aqov, Israel". En GOREN-INBAR, N. y SHARON, G. (Eds.), *Axe Age. Acheulian Toolmaking from Quarry to Discard*". Ed. Equinox. London: 111-135.
- INGBAR, E.E.; LARSON, M.L. y BRADLEY, B.A. (1989): "A Nontypological Approach to Debitage Analysis". En AMICK, D.S. y MAULDIN, R.P. (Eds.) *Experiments in Lithic Technology*. BAR International Series 528, Oxford: 67-99.

- JOHNSON, L.L. (1978): "A History of flintknapping experimentation: 1838-1976". *Current Anthropology*, 19 (2): 337-372.
- JONES, P.R. (1979): "Effects of Raw Materials on Biface Manufacture". *Science*, 204: 835-836.
- JONES, P.R. (1981): "Experimental Implement Manufacture and Use; A Case Study from Olduvai Gorge, Tanzania". *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B*, 292 (1057): 189-195.
- JONES, P.R. (1994): "Results of experimental work in relation to the stone industries of Olduvai Gorge". En LEAKEY, M.D. y ROE, D.A. (Eds.), *Olduvai Gorge. Volume 5: excavations in Beds III, IV and the Masek Beds 1968-1971*. Cambridge University Press. Cambridge: 254-298.
- LAPLACE, G. (1956): "Typologie statistique et evolution des complexes à lames et lamelles". *Bull. Soc. Préhist. Française*, LIII: 271-290.
- LAPLACE, G. (1957): "Typologie analytique. Application d'une nouvelle méthode d'études des formes et des structures aux industries à lames et lamelles". *Quaternaria*, IV: 133-164.
- LAPLACE, G. (1964a): "Essai de typologie systématique". *Annali dell'Università di Ferrara. Nuova Serie, Sezione XV, Paleontología Umana e Paleontología*.
- LAPLACE, G. (1964b): "Lexique de typologie analytique". *Soc. d'Et. Et de Rech. Préhistoriques, Les Eyzies*, 14: 111-128.
- LAPLACE, G. (1966): "Pourquoi une typologie analytique?". *L'Anthropologie*, 70: 193-201.
- LAPLACE, G. (1968): "Recherches de typologie analytique 1968". *Origini* II: 7-64.
- LAPLACE, G. (1972): "La typologie analytique et structurale: Base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses". *Banques de Données Archéologiques*, 932: 91-143.
- LAPLACE, G. (1987): "Un exemple de nouvelle écriture de la grille typologique". *Dialektikê. Cahiers de Typologie Analytique*: 16-21.
- LYONS, W.H. (1994): *Lithic Technology at the Hall Creek Site (35GR420B), Silvies Valley, Grant County, Oregon*. M. A. Thesis. Washington State University. Pullman.
- MacDONALD, D.H. (1994): *Lithic Technological Organization at the Hunting Camp Spring Site (35WA96), Blue Mountains, Oregon*. M. A. Thesis. Washington State University. Pullman.
- MACHIN, A.J.; HOSFIELD, R. y MITHEN, S.J. (2005): "Testing the functional utility of handaxe symmetry: fallow deer butchery with replica handaxes". *Lithics: the Journal of the Lithic Studies Society*, 26: 23-37.
- MAGNE, M.P. (1989): "Lithic Reduction Stages and Assemblage Formation Processes". En AMICK, D.S. y MAULDIN, R.P. (Eds.), *Experiments in Lithic Technology*. BAR International Series 528. Oxford: 15-31.
- MAGNE, M.P. y POKOTYLO, D. (1981): "A pilot study in bifacial lithic reduction sequences". *Lithic Technology*, 10: 34-47.
- MERINO, J.M. (1994): "Tipología Lítica". Munibe Suplemento No. 9. San Sebastián.
- MITCHELL, J.R. (1996): "Studying biface utilisation at Boxgrove: Roe deer butchery with replica handaxes". *Lithics: Newsletter of the Lithic Studies Society*, 16: 64-49.
- MOLONEY, N. (1986): *Experimental Biface Manufacture with Non-Flint Lithic Materials*. Unpublished M. A. Thesis. University of London. London.
- MOLONEY, N. (1988): "Experimental Biface Manufacture using Non-Flint Lithic Materials". En MACRAE, R.J. y MOLONEY, N. (Eds.), *Non-Flint Stone Tools and the Palaeolithic Occupation of Britain*. BAR British Series 189: 49-65.
- MOLONEY, N.; BERGMAN, C.; NEWCOMER, M. y WENBAN-SMITH, F. (1988): "Experimental Replication of Bifacial Implements using Bunter Quartzite". En MACRAE, R.J. Y MOLONEY, N. (Eds.), *Non-Flint Stone Tools and the Palaeolithic Occupation of Britain*. BAR British Series 189, Oxford: 25-47.
- NEWCOMER, M. (1971): "Some quantitative experiments in handaxe manufacture". *World Archaeology*, 3 (1): 85-94.
- PATTERSON, L.W. (1990): "Characteristics of bifacial-reduction flake-size distribution". *American Antiquity*, 55 (3): 550-558.
- PANERA GALLEGU, J. (1996): "Caracterización

- tecnomorfológica de la industria lítica del complejo inferior de Ambrona". *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 9: 105-140.
- RUBIO GIL, D. (2007): "Diferenciación entre fracturas "naturales" e intencionales en los bifaces. Tecnología y talla lítica experimental como medio de estudio". En RAMOS SÁINZ, M.L.; GONZÁLEZ URQUIJO, J. E. y BAENA PREYSLER, J. (Coords.), *Arqueología experimental en la Península Ibérica: investigación, didáctica y patrimonio, 1er Congreso Español de Arqueología Experimental*. Santander: 121-129.
- RUBIO JARA, S. (1996): "Ambrona (Soria): la industria lítica del Complejo Superior". *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 9: 77-104.
- SANTONJA, M.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A. y VEGA TOSCANO, G. (2000): "El yacimiento de la estación de Las Delicias (Madrid) y la investigación del Paleolítico en el Manzanares". *SPAL*, 9: 525-555.
- SHARON, G. (2000): *Acheulian Basalt Tools of Gesher Benot Ya'aqov: Experimental and Technological Study*. Unpublished Master Thesis. Hebrew University.
- SHIPTON, C.B.K.; PETRAGLIA, M.D. y PADDAYYA, K. (2009): "Stone tool experiments and reduction methods at the Acheulean site of Isampur Quarry, India". *Antiquity*, 83: 769-785.
- SHOTT, M.J. (1996): "Stage Versus Continuum in the Debris Assemblage From the Production of a Fluted Biface". *Lithic Technology*, 21: 6-22.
- STAHLER, D.W. y DUNN, J.E. (1982): "An analysis and application of the size distribution of waste flakes from the manufacture of bifacial tools". *World Archaeology*, 14: 84-97.
- STAHLER, D.W. y DUNN, J.E. (1984): *An experimental analysis of the size distribution of waste flakes from bifacial reduction*. Technical Report No 2. Archaeological Survey, Fayetteville.
- WENBAN-SMITH, F.F. (1989): "The use of canonical variates for determination of biface manufacturing technology at Boxgrove Lower Palaeolithic site and the behavioural implications of this technology". *Journal of Archaeological Science*, 16 (1): 17-26.
- WHITTAKER, J.C. (1994): *Flintknapping: Making and Understanding Stone Tools*. University of Texas Press, Austin.