
Prado Vargas y la variabilidad tecnológica a finales del Paleolítico Medio en la meseta norte

Marta Navazo¹, J. Carlos Díez¹

Rebut: 10-12-2008
Acceptat: 10-02-2009

Resumen

Los asentamientos del EIO 3 del Occidente europeo presentan unas cadenas operativas en donde los clásicos sistemas de explotación musterienses se intercambian, dando lugar, según nuestro método de análisis, a decenas de categorías diferentes. Estos núcleos, bien sobre lasca, bien sobre canto, originan morfotipos en gran variedad de soportes. En la Meseta norte hay al menos tres asentamientos que comparten estas características, Prado Vargas, Millán y Hundidero. Trataremos de conocer a través del registro de estos sitios, a qué se debe el aprovechamiento terminal de la materia prima y la forma de gestionarla.

Palabras clave: Paleolítico Medio, Meseta norte, Prado Vargas, variabilidad tecnológica, reciclado.

Resum. Prado Vargas i la variabilitat tecnològica a finals del Paleolític Mitjà a la Meseta nord

Els assentaments de l'EIO 3 de l'Occident europeu presenten unes cadenes operatives on els clàssics sistemes d'explotació musteriens s'intercanvien donant lloc, segons el nostre mètode d'anàlisi, a desenes de categories diferents. Aquests nuclis, ja sigui sobre ascla o sobre còdol, originen morfotipus sobre gran varietat de suports. A la Meseta nord hi ha almenys tres assentaments que comparteixen aquestes característiques, Prado Vargas, Millán i Hundidero. A través del registre d'aquests jaciments tractarem de saber a què és degut l'aprofitament terminal de la matèria primera i la manera de gestionar-la.

Paraules clau: Paleolític Mitjà, Meseta nord, Prado Vargas, variabilitat tecnològica, reciclatge.

Résumé. Prado Vargas et la variabilité technologique au fin du Paléolithique Moyen au Plateau nord

Les sites du EIO 3, en Europe occidentale, présentent des chaînes opératoires où les systèmes classiques d'exploitation moustérienne s'échangent donnant, selon notre méthode d'analyse, des dizaines de catégories différentes. Ces nucléus taillés sur éclats ou sur des galets, donnent des morphotypes sur une grande variété de supports. Dans les plateaux de nord, il y a au moins 3 sites qui partagent ces mêmes caractéristiques, Prado Vargas, Millán et Hundidero. On essayera de connaître, grâce au registre de ces sites, les raisons du profitement terminal de la matière première et la façon dont elle a été gérée.

Mots clés: Paléolithique moyen, Meseta nord, Prado Vargas, variabilité technologique, recyclage.

1. Lab. de Prehistoria. I+D+i. Universidad de Burgos. Plaza Misael Bañuelos, s/n. 09001 Burgos. mnavazo@beca.ubu.es

Abstract. Prado Vargas and the technological variability in the late Middle Palaeolithic of the Northern Plateau

OIS3 sites in Western Europe show chaînes opératoires in which there is a combination of classic Mousterian exploitation systems, leading to a wide range of knapping methods. Cores, either on cobble or on flakes, give place to morphotypes made on a variety of blanks. These features can be traced in at least three sites in the Northern Plateau, Prado Vargas, Millán and Hundedero. This paper investigates the exhaustion of raw materials and how they were exploited.

Key words: Middle Palaeolithic, technological variability, northern Iberian Meseta, recycling.

NAVAZO, Marta y DíEZ, J. Carlos. «Prado Vargas y la variabilidad tecnológica a finales del Paleolítico Medio en la meseta norte». *Treballs d'Arqueologia*, 2008, Núm. 14, p. 121-139.

1. Introducción

Casi cuarenta años han pasado ya desde la interesante discusión abierta por Bordes y Binford acerca de la variabilidad musteriense. Sin embargo, cuanto más conocemos sobre los últimos momentos del Paleolítico Medio, más debate se genera sobre esta variabilidad. Herederos del enfoque tipológico de los años sesenta y setenta, seguimos intentando superarlo, estudiando el registro lítico desde otras perspectivas que nos ayuden a conocer la evolución de las estrategias tecnológicas en el tiempo y en el espacio.

Nuestra aportación en esta cuestión viene fundamentada por el estudio de una cavidad situada en el norte de la provincia de Burgos, la cueva de Prado Vargas (Cornejo), ocupada durante el EIO 3, y la comparación de las estrategias tecnológicas aquí observadas con las de otros dos lugares no muy alejados, Millán y Hundedero.

Centraremos nuestra aportación, por tanto, en la cueva de Prado Vargas y sus características tecnológicas, para después

comparar brevemente con otros dos asentamientos del final del Paleolítico Medio, uno al aire libre, Hundedero, y otro en un abrigo rocoso, Millán (fig. 1), para discernir cuáles son los elementos que a nuestro juicio inciden en esta variabilidad.

2. Prado Vargas

Prado Vargas es una cavidad abierta dentro del extenso complejo kárstico de Ojo Guareña, en el norte de la provincia de Burgos, a unos 20 m de altura sobre el río Trema. La cueva, de morfología plana y lineal, tiene unos 120 m de desarrollo y una altura media muy constante de algo menos de 2 metros.

La cueva es excavada en 1986 bajo la dirección de Trino Torres y en dos campañas dirigidas por nosotros el año 2006, interesando la primera de ellas un área cercana a la entrada de la cueva de 4 m², y las dos siguientes sobre otros 4 m², adyacentes a los anteriores (fig. 2). La estratigrafía reconocida consiste, de techo a muro, en:

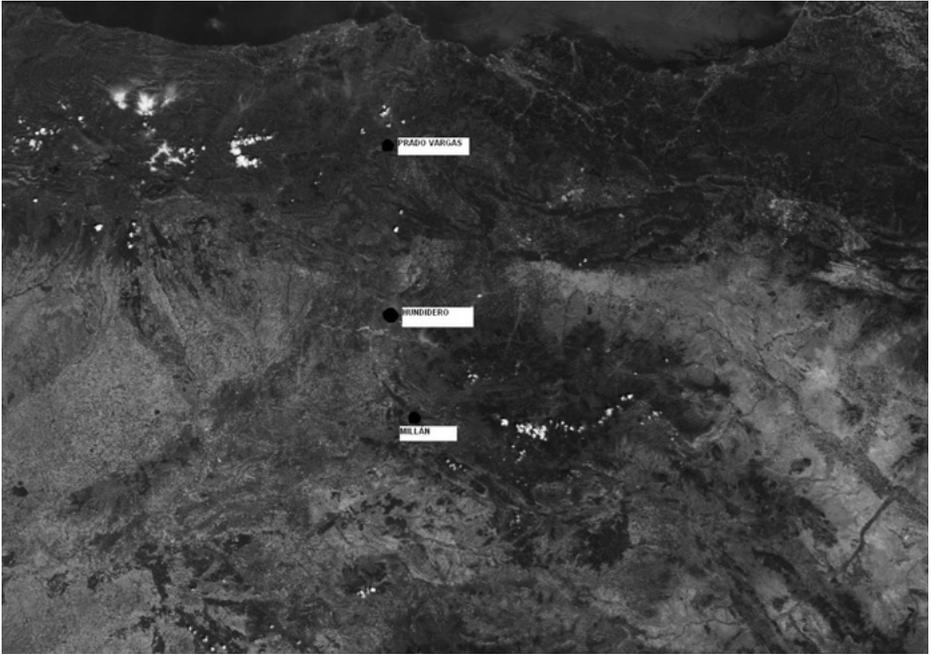


Figura 1. Situación en el norte de la península Ibérica de los yacimientos aquí estudiados.

- Pequeño nivel de 5 cm de tierra suelta removida.
- 8 cm de arcilla fina con pequeños cantos calcáreos que contiene esporádicas cerámicas y huesos de posible cronología altomedieval.
- Nivel 3: arcillas rojas de disposición horizontal estériles. Espesor de 40-50 cm.
- Nivel 4: arcillas más oscuras que el anterior, con gravilla, grava y arenas calcáreas. Consiste en un rico depósito de unos 22 cm de potencia máxima, con restos líticos y óseos, así como por fragmentos de carbón.
- Gravillas y arenas calcáreas de más de 1 metro de potencia. Estéril.

Dada la extensión excavada no pudo accederse a la base de la secuencia, aun-

que presuponemos, a la espera de una nueva campaña, que debajo del nivel basal se encontrará el suelo de la cavidad. Un sondeo realizado en el exterior de la cueva así parece indicarlo.

Los restos faunísticos están muy fragmentados, predominando las diáfisis centimétricas de huesos largos y pequeñas esquirolas de costillas y huesos planos. Los elementos dentarios no son abundantes pero identificamos, de mayor a menor abundancia, ciervo, cabra, corzo, oso, rebeco, caballo, conejo, lobo, pantera, rinoceronte y jabalí. Muchos de los huesos de los ungulados presentan marcas de carnicería, con pocas evidencias de acceso de carnívoros. Hay mínimas alteraciones tafonómicas, salvo una ligera abrasión acuífera en bastantes fragmentos que interpretamos como evi-

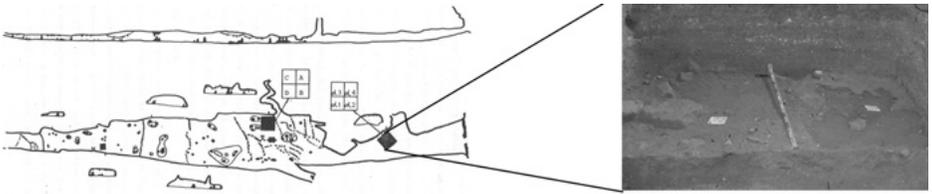


Figura 2. Planta de Prado Vargas y detalle de la excavación en la que se aprecia la estratigrafía.

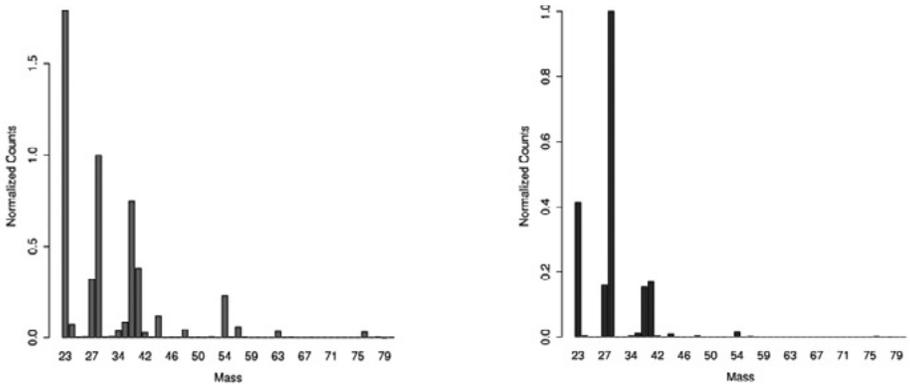


Figura 3. Diagrama de barras representativo de la composición de las muestras geológicas recuperadas. Se representa el sílex recuperado en caja caliza (dcha.), y el sílex recuperado en caja arcillosa (izda.). Cada barra representa la señal obtenida en el detector del ICP a la masa indicada en el eje X dividida entre la señal registrada en la masa 30.

dencia de desplazamientos de corto desarrollo por la acción de pequeñas corrientes.

La cronología de las ocupaciones humanas debió ser próxima a los 46,2 ka BP, fecha obtenida mediante racemización de aminoácidos a partir de un diente de caballo (Navazo *et al.*, 2005).

3. Captación de recursos líticos

Nuestro objetivo es reconocer el territorio económico de los grupos humanos que habitaron en Prado Vargas, lo cual

tiene implicaciones sobre la movilidad y las decisiones de gestión de los recursos líticos de las poblaciones. Hemos realizado una prospección buscando los afloramientos potenciales de materia prima prehistórica, reconociendo la presencia de areniscas, cuarcitas y calizas rodadas en el cauce del río Trema. Ninguno de dichos materiales ha sido reconocido en la ocupación prehistórica. Hemos documentado afloramientos de sílex en las calizas del noroeste de la cueva recogiendo diferentes muestras, tanto de los insertos en caja caliza como de los bloques natu-

rales en sustrato arcilloso allí donde éste aflora.

Para el estudio de la composición de las muestras del sílex, hemos empleado el ICP-MS (acrónimo de *Inductive Coupled Plasma-Mass Spectrometry*). Utilizamos este método geoquímico ya que nos parece que presenta varias ventajas en comparación con otras técnicas clásicas, al ser capaz de detectar concentraciones menores a la parte por billón de la mayoría de los elementos de la tabla periódica, exceptuando los más ligeros y los gases nobles (H, He, C, N, O, F...); es mínimamente destructiva (Kennett *et al.*, 2001) ya que las muestras necesarias para el análisis pesan entre 12 y 17 mg; y muy rápida (aproximadamente 4 minutos por muestra) (Navazo *et al.*, 2008).

En primer lugar se analizan las muestras geológicas, que posteriormente se contrastan con las arqueológicas. Hemos trabajado con 3 muestras de sílex natural, y con 12 piezas arqueológicas representativas del conjunto. Las muestras naturales fueron divididas en pequeñas porciones, analizándose solo el interior de la piedra y no su superficie. Cada una de las muestras (naturales y arqueológicas) ha sido analizada por triplicado, obteniéndose resultados muy similares en cada una de las réplicas.

El método de análisis consiste en la realización de una ablación con un láser de alta energía a lo largo de una línea realizada sobre la piedra que sólo puede ser observada con ayuda de un microscopio; es decir, el método de análisis es no destructivo.

El silicio se midió en su isótopo 30 porque si se mide en su isótopo más habitual, 28, se produce la saturación del detector al tratarse de muestras de sílex. Debido a que en cada piedra puede ser

ablacionada una cantidad diferente de muestra, los datos se normalizaron dividiendo la señal (*Counts*) obtenida en cada una de las masas entre la señal de la masa 30 (Si30). Así, en las gráficas que se representan se observa que la señal (*Normalized Counts*) de la masa 30 siempre toma un valor de 1. Por lo tanto, los demás elementos analizados están representados respecto a una masa proporcional al total de silicio ablacionado. Debe indicarse también que el isótopo 30 representa el 3,1% del silicio total en la muestra (el isótopo 28 es el 92,23% y el 29, el 4,67 restante). Así, cuando la señal normalizada de otro elemento toma un valor mayor de 1 no significa que hay más de este elemento que de silicio, sino que está en mayor o menor proporción respecto al Si30.

Las muestras de sílex natural ofrecen diferencias claras en cuanto a su composición relativa (fig. 3). Así, las muestras analizadas de los cantos recuperados en caja caliza presentan una mayor proporción de Si30 que de Na23, relación que se presenta al contrario en los cantos recuperados en la matriz arcillosa.

Por otro lado, de las 12 muestras arqueológicas, seis presentan idéntica composición al primero de los sílex naturales, y otras seis al segundo (fig. 4).

Las otras dos piezas que aparecen en la muestra arqueológica han sido también analizadas con el ICP para conocer su composición: la primera es una caliza siliificada y la segunda es una lutita.

4. Caracterización tecnológica

Se han recuperado 400 restos líticos. Las categorías estructurales se exponen en la tabla 1.

Tabla 1. Relación de categorías estructurales reconocidas en Prado Vargas.

PV N4	Nº	%
Bases naturales	8	2
Núcleos	38	9,5
Lascas	297	74,25
Retocados	48	12
Fragmentos	9	2,25

4.1. Bases naturales

Hemos recuperado un total de 8 bases naturales, de las que han sido funcionalizadas tan sólo dos; un percutor de sílex y un retocador de arenisca.

4.2. Sistemas de gestión de producción/explotación

Los núcleos suponen el 9,5% del total de efectivos líticos del conjunto y todos son de sílex.

Los esquemas de explotación de las matrices que encontramos en Prado Vargas son discoide, Quina y Levallois, reflejados no sólo por los núcleos sino también por los productos finales, retocados o no.

De estos 38 efectivos, 10 han llegado hasta nosotros como fragmentos en los que nos es imposible definir el sistema de explotación. Los restantes se describen a continuación:

Discoide: de los 8 ejemplares que se englobarían dentro de esta modalidad, hay uno de ellos unifacial y los demás son bifaciales.

El unifacial es sobre lasca y mide 35 x 32 x 13 mm. Presenta una jerarquización de las caras (una de preparación y otra de explotación); esta segunda, formada por extracciones muy poco profundas en todo el contorno salvo en la

zona proximal, y córtex en el resto de la superficie. La cara principal, que coincide con la ventral, presenta extracciones de tamaño micro. En la zona distal de esta pieza se advierten huellas de uso (fig. 6a).

Los restantes son bifaciales, con una media de medidas de 35 x 29 x 19 mm. Responden a matrices con dos superficies de trabajo no jerarquizadas. En todos los casos salvo en uno son siempre sobre lasca, con extracciones inferiores a los 2 cm y agotados, sin presencia de córtex.

Levallois: se identifican varios ejemplares, algunos de ellos fragmentos. Cabe destacar al menos tres de ellos. El primero, una lasca-núcleo (46 x 36 x 13 mm), explotada bajo la modalidad recurrente centrípeta, con dos superficies jerarquizadas, la de preparación con extracciones poco profundas y el resto córtex; y una segunda, de explotación cuyos productos finales son microlascas. Lo más interesante de esta pieza es que posteriormente se retoca, creando una raedera (fig. 6b).

Otro ejemplar sobre lasca, fragmentado, presenta un sistema de explotación preferencial y en la zona distal se configura una raedera. Lo más curioso de esta pieza es que en la cara ventral presenta el negativo de una extracción, a modo de lasca Kombewa.

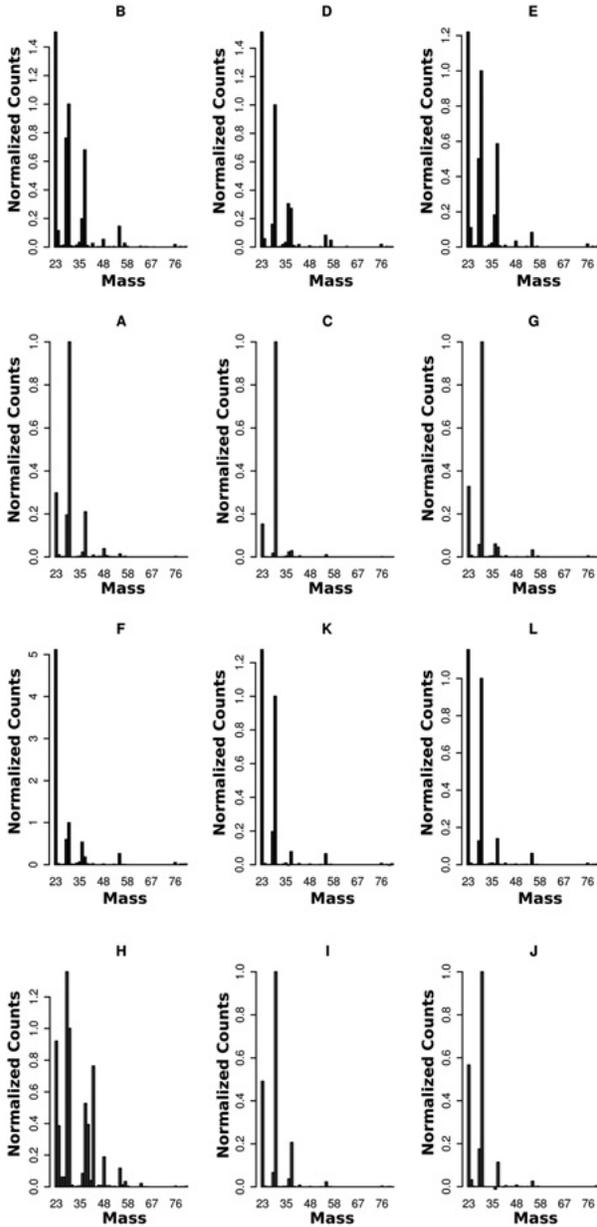


Figura 4. Diagrama de barras representativo de la composición de las muestras arqueológicas procedentes de los afloramientos de sílex de caja caliza en las que la cantidad de ^{30}Si es mayor que el ^{23}Na (dcha.) y de los afloramientos de sílex de caja arcillosa en las que predomina el ^{23}Na sobre el ^{30}Si (izda.).

Tabla 2. Relación tipométrica de las lascas (BP).

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Longitud	3	90	21,86	11,841
Anchura	4	72	19,63	10,372
Espesor	1	21	5,59	4,029

Un tercero, también preferencial, parece explotarse sobre un fragmento de un núcleo anterior que quizá fuese gestionado según el esquema Quina. Lo que sí parece seguro es que una vez fragmentado el núcleo-matriz, se continúa explotando.

Quina: hemos identificado al menos cinco efectivos que siguen este esquema.

El primero de ellos es un ejemplar de 39 x 33 x 26 mm, en el que se explotan de manera alternante las dos superficies del núcleo matriz, con relación angular subparalela-secante entre las dos superficies, obteniéndose productos de 26 x 25 mm. No está agotado, y presenta algo de córtex. Hay dos extracciones sin embargo que son de descortezado, una de 28 x 14 mm, a modo de regularizaciones de la arista (fig. 6c).

El segundo es un fragmento de un núcleo Quina de 41 x 34 x 23 mm. Lo que se aprecia es que el volumen de la matriz se concibe en varias superficies de explotación unipolar con relaciones angulares de entre 75 y 90°. Esta pieza además llega a nosotros como una lasca de un antiguo núcleo Quina, en cuya cara ventral hay varias extracciones (fig. 6d).

Hay otros dos fragmentos que con mucha probabilidad pertenecen a la misma matriz que el anterior:

— Un fragmento de núcleo cuyas relaciones angulares corresponden a una

explotación Quina, así como los negativos de las extracciones. Presenta doble pátina en las extracciones y en el retoque posterior, con el que se ha configurado una raedera.

— Un fragmento de núcleo sobre lasca con extracciones en ambas caras, cuyos productos podrían ser Kombe-wa y muesca clactoniense. Este fragmento parece haber sido retocado en un lateral.

También encontramos un fragmento de núcleo que en origen podría haber sido explotado mediante el sistema Quina y con posterioridad se gestiona mediante un sistema Levallois. Y, por último, encontramos un fragmento de un ejemplar agotado que parece haber sido explotado siguiendo un esquema Quina.

Además de estos sistemas de explotación tenemos cuatro ejemplares que se describen a continuación:

— Una lasca desbordante-núcleo que mide 38 x 29 x 15 mm. Es bifacial; la cara dorsal conserva alguna extracción anterior, pero el sistema de explotación por el cual se extrajo queda desdibujado con las extracciones posteriores a la extracción de la lasca. Las extracciones de la cara dorsal presentan un marcado carácter centrípeto, dos de ellas reflejadas; estas extraccio-

Tabla 3. Relación tipométrica de las lascas retocadas (BN2Gc).

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Longitud	17	69	32,40	10,978
Anchura	9	51	28,40	9,641
Espesor	3	26	9.81	4,876

nes son de tamaños micro (<1 cm). La cara ventral tiene al menos tres extracciones desde el lateral derecho que cubren gran parte del talón y del bulbo (fig. 7a).

- El segundo presenta doble pátina; se trata de un núcleo del que no podemos aseverar el sistema de explotación, pero en apariencia era Levallois, sobre el que se genera una nueva cara (trifacial) a partir de una fractura del núcleo matriz primero, configurándose de esta manera un raspador frontal (*rabot* o raspador nucleiforme).
- Un fragmento de núcleo sobre lasca, que presenta, a modo de muesca clactoniense, al menos dos extracciones en su cara dorsal
- Y, finalmente, un fragmento de núcleo sobre lasca, que presenta dos extracciones en su cara dorsal de tamaño micro. En cualquier caso, posteriormente se configura una raedera lateral convexa (fig. 7b).

Productos

Recuperamos un total de 297 lascas, de las que 47 son fragmentos de lascas o lascas fracturadas. Las lascas son en su gran mayoría de sílex (98%) seguidas de cuarcita, una caliza silicificada y una de lutita que suponen el 2% restante. Un 12% pre-

sentan huellas de uso. Un 16% de las lascas aparecen fracturadas. Los rasgos que definen esta categoría son los derivados del análisis de sus caras dorsales y talonares. Por lo que se refiere a los talones predominan los no corticales (90%), seguidos de los corticales (2%), y el resto repartido entre nco (co) y co (nco). La superficie de los talones más representada es la plataforma (66%), seguida de la lineal (14%) y puntiforme, con un 5%, y en el resto no se puede ver por fracturas proximales.

Por lo que respecta al facetado, aparecen sobre todo unifacetados que representan el 58% del conjunto seguidos de los bifacetados (11%), y después no facetados y multifacetados con porcentajes de 1,3% y 4% respectivamente.

La cara dorsal de las lascas es no cortical en un 88%, cortical en un 1% y con algo de córtex las restantes.

La tipometría de los productos sin retocar la hemos representado en la tabla 2 y en el histograma de Bagolini (1968) (fig. 5 izqda.), y nos permite apreciar que predominan los tamaños micro (< 4 cm) y pequeño (> 4 cm < 6 cm) de entre las que podemos ver lascas anchas y cuadrangulares.

Los productos están en consonancia con la gestión que hemos observado en los núcleos. Así, como resultantes de sistemas de explotación discoide y Levallois nos encontramos lascas de descortezado

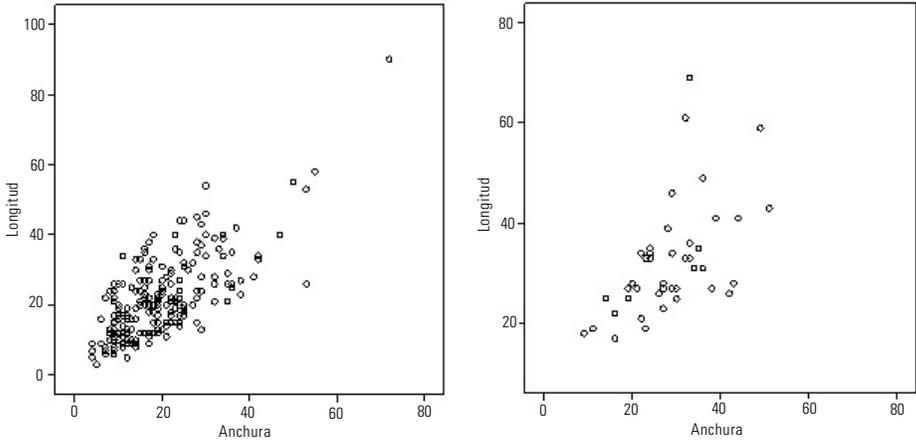


Figura 5. Tipometría BP (a) y BN2Gc (b).

o *entame* y otras con córtex residual; cuchillos de dorso natural y lascas con extracciones anteriores en la cara dorsal de marcado carácter centripeto (fig. 7c); muchas desbordantes y sobrepasadas como también varias puntas pseudolevallois. También hay lascas Kombewa (fig. 7d). Algunas lascas más espesas (probablemente de sistema Quina) y, en general, soportes cuadrangulares, con alguna lasca laminar y laminitas. Se observan varias fracturas *siret*. Algunas presentan doble pátina.

Configuración

Aparecen un total de 48 útiles retocados, de los cuales el 92% están realizados en sílex y el 8% restante en cuarcita.

Los talones de las lascas retocadas son en un 81% no corticales, habiendo muy pocos corticales y retocados. Presentan superficies de tipo plataforma en la mayoría de los casos, y lineales en alguno. Por

lo que se refiere al facetado, dentro de las lascas retocadas los talones que aparecen son casi en la misma proporción unifacetados y bifacetados, seguidos de multifacetados. Las caras dorsales son en su mayoría no corticales.

Por lo que respecta al tamaño se aprecia como los productos retocados son en general algo mayores que las lascas sin retocar, siendo en su mayoría micro y pequeñas (tabla 3; fig. 5 dcha.).

Atendiendo al retoque de estas piezas, vemos como el modo mejor representado es el simple (65%), seguido muy de lejos por el semiabrupto (11%), abrupto (12,5%), sobreelevado (8%), y plano el 3,5% restante. Por lo que se refiere a la amplitud del retoque lo podemos definir como marginal en la mayoría de los casos, con una delineación continua en un 54%, y denticulada o muesca en un 46%. La orientación es directa (67%) e inversa (33%), y la delineación del filo convexa y sinuosa por igual (35%), seguida de recta y cóncava. La situación de estos

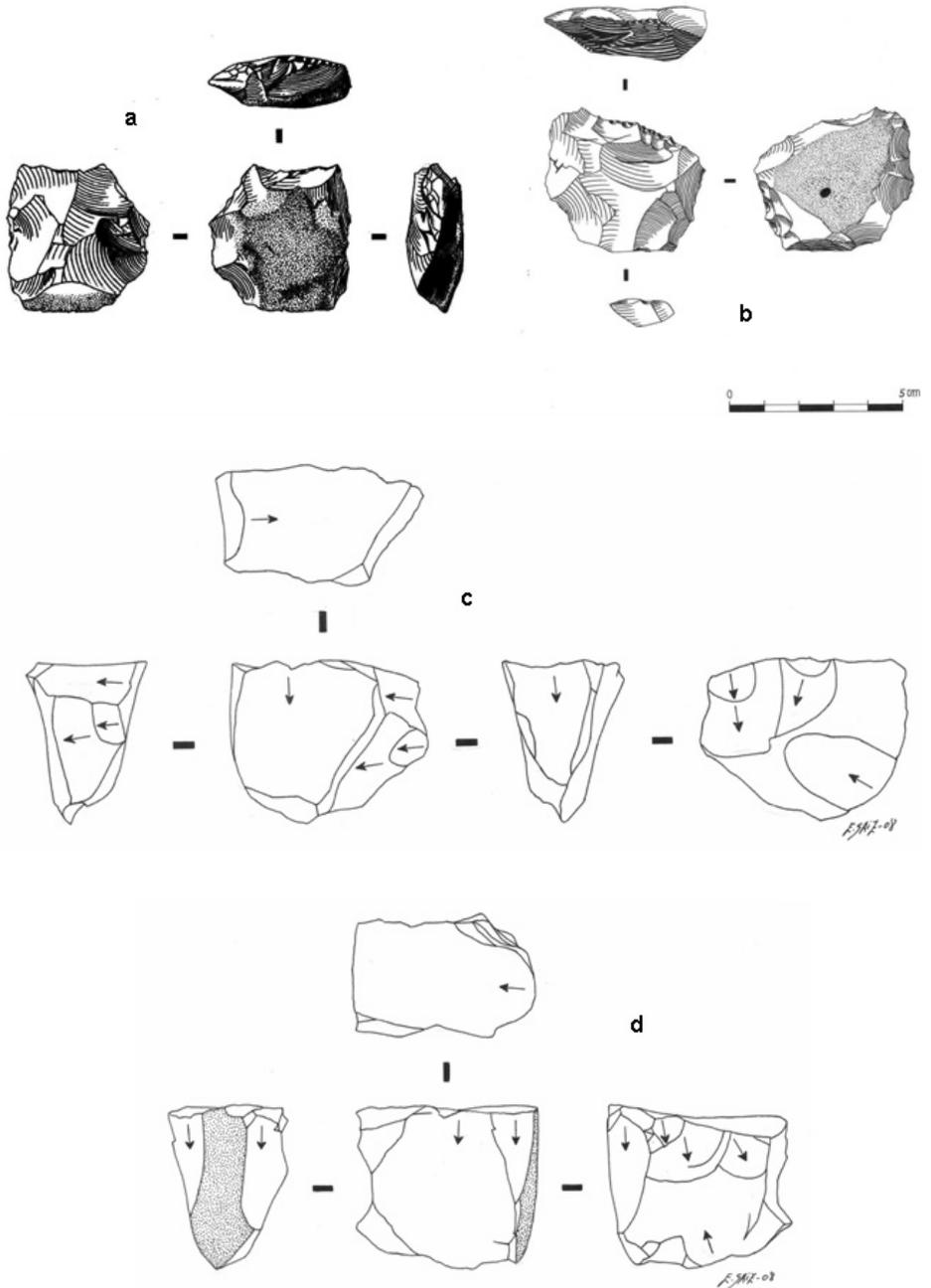


Figura 6. Núcleos de Prado Vargas.

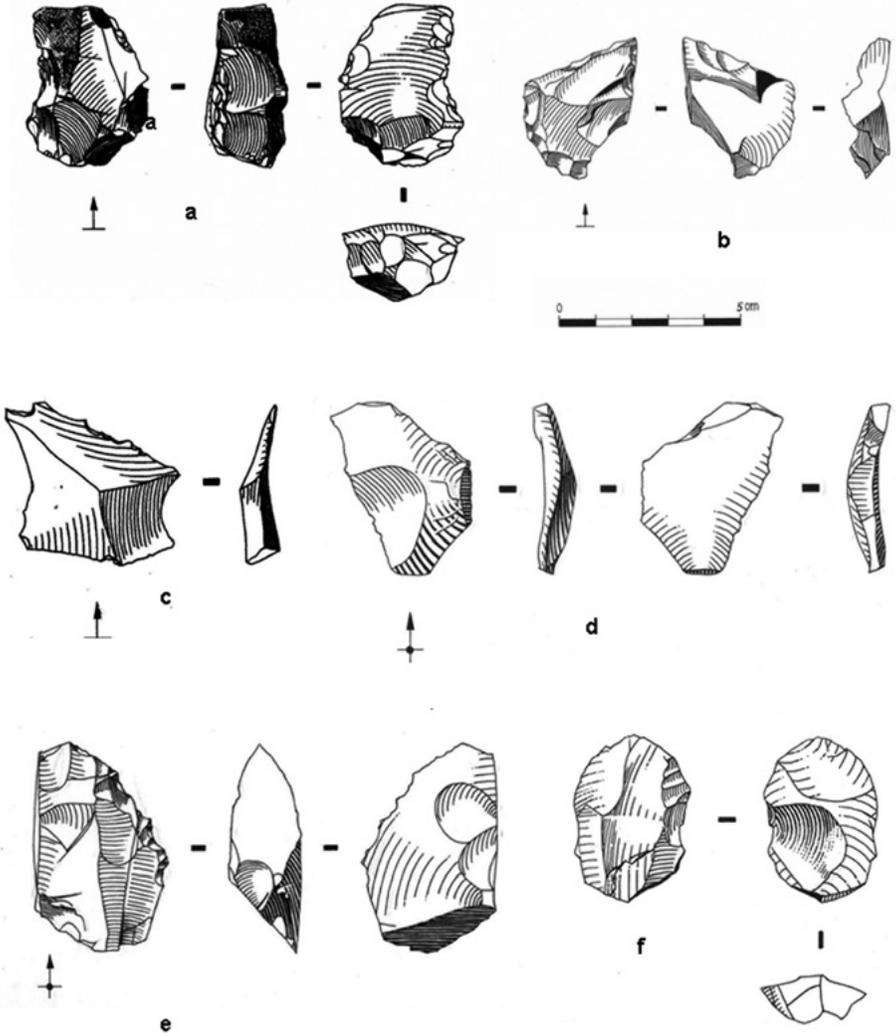


Figura 7. Industria lítica de Prado Vargas.

retoques se localiza sobre todo en ambos laterales, seguida por las modificaciones del filo mediante retoque en el transversal distal.

En general, los retocados están configurados sobre lascas espesas, Levallois y alguna Kombewa, de acuerdo con los sis-

temas de explotación que encontramos. El tipo más representado es la raedera (algo más del 50%), seguido de los denticulados, y ya muy de lejos las puntas musterienses y raspadores (figs. 7e y f, y 8).

El retoque de las raederas es por lo general Quina o semiquina.

5. Procesos de configuración y explotación: variabilidad tecnológica

En Prado Vargas hemos observado, por tanto, diferentes sistemas de explotación, discoide y Levallois y Quina, que son comunes en los asentamientos del EIO 3 en la zona que nosotros trabajamos, Meseta norte, como en el norte de la península Ibérica y en el suroeste francés (Delagnes y Meignen, 2006; Soressi, 2005). Lo interesante de la explotación no son tanto los sistemas identificados sino el intercambio de las cadenas operativas y los sistemas de gestión de las matrices.

En el nivel 4 de Prado Vargas podemos ver cómo se intercambian los sistemas de explotación, en su gran mayoría sobre lasca, hasta el punto de que en ocasiones el resultado final desdibuja los primeros estadios de la explotación. Además, una constante en este conjunto es la explotación de núcleos que se han fracturado y se han continuado explotando de otras formas diferentes. Estamos, por tanto, ante un conjunto en el que se demuestra la viabilidad de pasar de una modalidad de talla a otra y de un sistema operativo a otro (Martín y Montes, 2004).

Los núcleos suelen ser sobre lasca, pero además las cadenas operativas se diversifican dando lugar a una multiplicidad de formas y de productos, que seguramente lo englobamos en lo que hemos denominado variabilidad tecnológica y que no es más que el resultado de una explotación dirigida hacia la producción de pequeños soportes (Dibble y McPherson, 2006). Y que quizá debamos traducir en un exhaustivo aprovechamiento de la materia prima, y no porque esta sea escasa, sino que tal vez la causa haya que buscarla en conocimientos culturales transmitidos entre grupos.

Los núcleos que hemos visto en Prado Vargas suelen estar agotados y/o llegan a nosotros como fragmentos de núcleos. En pocas ocasiones sólo se han utilizado como núcleos, sino que una vez agotados o semiagotados se les ha creado un filo de morfología convexa y denticulados o raederas, y se han seguido usando, esta vez como útiles (fig. 6b; 7b y 8e) o se ha aprovechado un filo existente (fig. 6a).

Las lascas, de tamaños micro en su gran mayoría, son funcionalizadas con filos brutos. En ocasiones pasan a ser útiles retocados y en otras ocasiones se convierten en núcleos (fig. 7d). La extracción de microproductos en las lascas-núcleo dejan negativos característicos de muescas clactonienses, proceso ya estudiado para la ramificación de las cadenas operativas en el sistema de explotación discoide (Bourguignon *et al.*, 2004).

Los retocados se fabrican sobre lasca y sobre núcleo, o sobre fragmentos de éstos (figs. 7e; 8c y e). Y, en ocasiones, son utilizados como núcleos (figs. 7e y f; 8e).

Los constantes reciclados generan una variedad de soportes y de tipos de herramientas inferiores a los 4 cm.

Las características tecnológicas de Prado Vargas se pueden resumir en:

- Materia prima: sílex local, que se introduce en la cavidad en forma de nódulos poco o nada explotados y, seguramente, también se introduzcan artefactos ya elaborados. En el caso de la cuarcita y de la lutita (ambas alóctonas), se han trasladado hacia Prado Vargas en forma de lascas.
- Núcleos agotados y sin acondicionamiento previo en muchas ocasiones (productos corticales).
- Núcleos fracturados que se continúan explotando.

- Lascas y retocados que se utilizan también como núcleos.
- Reciclado de núcleos a útiles.
- Reavivado de piezas.
- Uso de lascas micro y pequeñas.
- Búsqueda de filos convexos que se retocan como denticulados o raederas.

Todas estas características nos hablan en términos económicos de un aprovechamiento intensivo de la materia prima que genera una variedad de explotación y gestión de las matrices, que origina una multiplicidad de formas y productos que denominamos variabilidad tecnológica y cuyas causas están en constante debate científico.

Estas características tecnológicas las estamos viendo en sitios como el Abric Romaní (Capellades, Barcelona), o Axló (Dima, Vizcaya), además de en yacimientos franceses como Champs-de-Bossuet, Pech de l'Azé o Combe Grenal.

Las causas de esta variabilidad, como apuntábamos en la introducción, se han intentado explicar de varias formas, que van desde las «tribus musterienses» (Bordes, 1961); el modelo funcional de Binford (Binford y Binford, 1969); los modelos de reducción y economía lítica de Dibble y Rolland (1990); y los modelos tecnológico de Kuhn (1991) y cronológico de Mellars (1992). Todos estos sistemas explicativos y alguno más podrían englobarse en dos grandes grupos en función de la concepción del esquema de talla como elemento de expresión cultural, o como elemento flexible de adaptación al medio (Carrión, 2002).

La mayoría de los autores que son partidarios de ver esta variabilidad como consecuencia de la adaptación al medio basan sus explicaciones en la distancia a las fuentes de materia prima, movilidad

del grupo, función y duración de la ocupación.

Por lo que respecta a la distancia a la materia prima, hay que decir que salvo raras excepciones, como por ejemplo Axló (Ríos, 2008), la materia prima se localiza muy cerca o en el asentamiento. Los sitios estudiados por nosotros así lo corroboran. Por ejemplo, en la Sierra de Atapuerca se localizan 30 asentamientos al aire libre de este periodo en donde la materia prima está en el propio sitio (Navazo, en prensa). Nos referiremos a uno de ellos, el sitio denominado Huididero, con dataciones por TL de 58.788 ± 4.907 BP para el nivel 2 y 70.556 ± 11.011 BP para el nivel 4 (Benito *et al.*, 2005). Huididero está formado por sedimentos aluviales cuaternarios depositados en este lugar debido a la erosión y al desmantelamiento de la terraza T4 del río Arlanzón (+60-69 m), por parte de flujos transversales al río. Se han diferenciado cuatro niveles arqueológicos.

El otro lugar al que nos referiremos es Millán, localizado en el valle del Arlanza. Se trata de un abrigo labrado sobre calizas cretácicas, de 16 m de ancho y 17 m de profundidad. Las dataciones disponibles en Millán para los dos niveles superiores, 1 a y 1b, son 37.600 ± 700 BP y 37.450 ± 650 BP (Moure *et al.*, 1997).

Los análisis realizados para conocer las zonas de captación de materia prima tanto en Prado Vargas (figs. 3 y 4), como en Huididero (Navazo *et al.*, 2008), y Millán (Díez *et al.*, 2008), demuestran que las zonas de captación son inmediatas a los sitios. Aunque sí es cierto que hay escaso material alóctono, por ejemplo en Prado Vargas dos cuarcitas y una lutita, que se introduce en la cavidad en forma de productos. Creemos por tanto que uno de los requerimientos que tienen los lugares de asentamiento, es la abundancia y la cali-

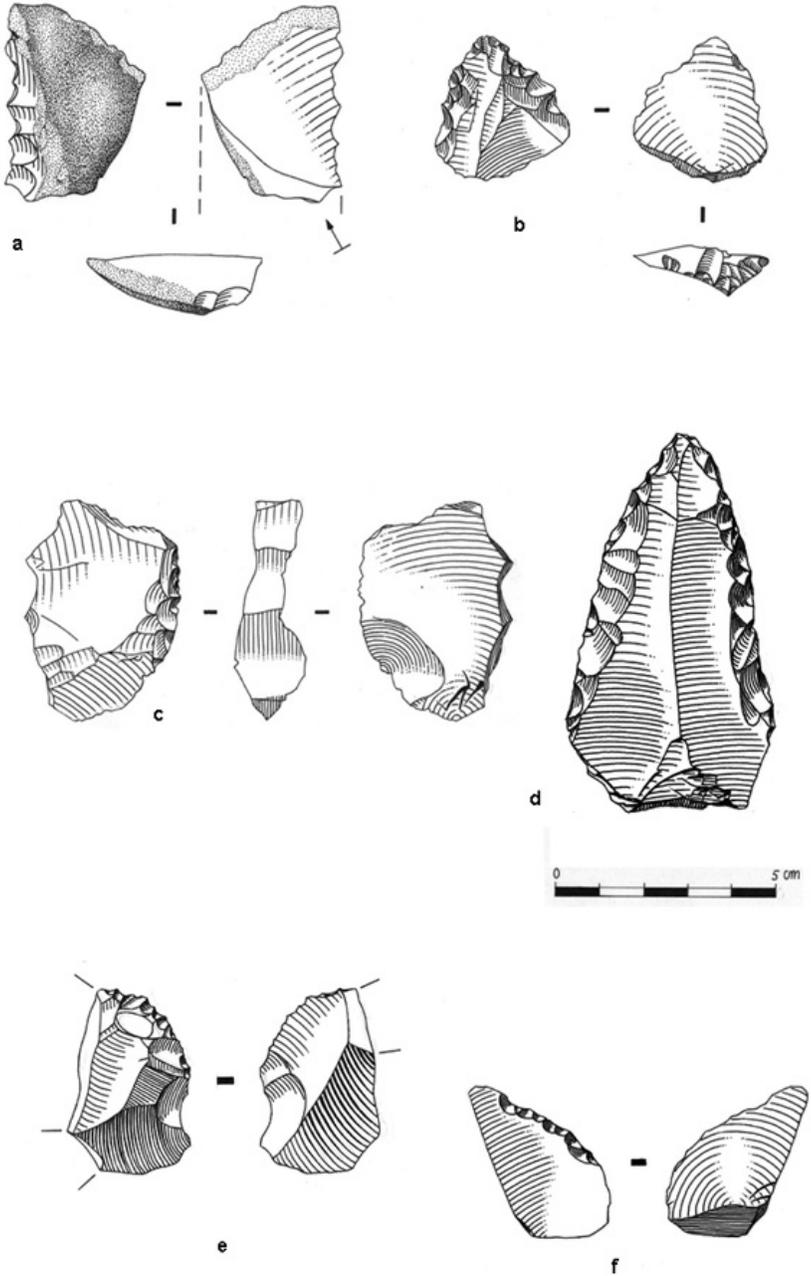


Figura 8. Útiles retocados de Prado Vargas.

dad de materia prima para fabricar herramientas. Además, en los tres sitios anteriormente referidos más del 90% del conjunto se realiza sobre sílex de parecida calidad, lo que nos lleva a aseverar que, al menos en nuestro caso, no es la calidad ni la morfología de los bloques o nódulos, lo que condiciona el sistema de talla elegido.

Sin embargo, es cierto que en sitios como Axlor o la Cueva de Sclayn (Aquitania) (Otte, 1998) se encuentra un utilaje más elaborado con la materia prima alóctona, que se introduce en las cavidades en forma de útiles configurados (es el caso de la raederas de sílex en Axlor, o como hemos podido observar los autores es también el caso del Nivel 2 de Jarama VI). Esto sólo supone a nuestro entender que en sus desplazamientos llevan un repertorio base o *toolkit* que pueden utilizar y abandonar en estos lugares.

Por lo que se refiere a cuestiones más complejas de discernir en el registro arqueológico, tales como la intensidad y la duración de la ocupación, y las actividades que se desempeñan en los sitios, queremos apuntar, en primer lugar, que lo que se define como nivel o estrato arqueológico puede ser el resultado de la acumulación de desechos correspondientes a varios episodios temporales, cuyo lapso es muy difícil de determinar; este hecho dificulta enormemente la interpretación acerca de la intensidad y función de las ocupaciones.

En Prado Vargas, Millán y Hundidero hemos estudiado conjuntos con piezas que presentan doble pátina, lo que nos indica que la vida de los útiles consta de más de un episodio de ocupación, y que los neandertales frecuentan los mismos lugares una y otra vez, sabiendo que en las cavidades dejan una reserva de materia prima que podrán utilizar de nuevo.

6. Discusión

La variedad de tipos, productos y soportes que encontramos durante el EIO 3 en el suroeste europeo puede estructurarse a nuestro entender bajo lo que Geneste (1991) denomina organización escaleriforme de la producción, en donde ésta se articula mediante la recurrencia de determinados gestos reproducidos hasta el agotamiento del núcleo.

Ya hemos explicado de qué manera se explotan las matrices (núcleos, lascas o retocados) en Prado Vargas; en Millán pasa algo similar: los sistemas de explotación identificados son discoide, Quina, Levallois y algún núcleo prismático. Todos ellos están agotados, y conservan algo de córtex. Los productos, retocados o no, son de tamaño micro, suelen tener córtex, hay muchos dorsos, lascas desbordantes y pseudolevallois. Los retocados, raederas (Quina y semiquina, y en ocasiones con muescas adyacentes) y denticulados sobre todo, seguidos de puntas, raspadores y perforadores. Reciclados y reavivados son una constante en los conjuntos analizados.

Por lo que se refiere al Nivel 2 de Hundidero, se aprecian diferencias tecnológicas; los sistemas de explotación son casi siempre sobre lasca y sobre todo discoide, seguidos de alguna matriz ortogonal, que podríamos englobar en el sistema Quina, y muy poco Levallois; los productos son también de tamaño micro, y aunque las dobles pátinas están presentes, se advierte reciclado de las piezas, pero no se advierte un agotamiento de las matrices como en Prado Vargas o en Cueva Millán. No hay productos ni matrices corticales, pero esto se debe a que los bloques de

sílex de este lugar aparecen a menudo sin córtex. La gran pregunta es: ¿se debe a que este conjunto es algo más antiguo que los anteriores?; ¿debemos buscar la causa en la dualidad aire libre-cueva?

Con los datos objetivos que contamos, nosotros creemos que:

- esta diversificación de tipos y de explotación en las diferentes cadenas operativas de este periodo, o lo que se ha denominado ramificación —una primera producción compuesta por diferentes etapas (adquisición de materias primas, explotación, retoque, uso y abandono) de la que se seleccionan lascas y retocados para continuar con una segunda producción (Bourguignon *et al.*, 2004)— no sólo se traduce en las sucesivas fases de explotación/configuración con lascas y retocados, sino que también habría que tener en cuenta los núcleos y fragmentos de núcleos. Pero en cualquier caso estamos de acuerdo con los autores en que están evidenciando una forma de microlitismo.
- El objetivo de esta variabilidad tecnológica puede explicarse como:
 - Reducción dimensional.
 - Uso reiterado de los mismos espacios.

Estas cadenas operativas que se intercambian funciones (lasca-núcleo; núcleo-retocados, etc.) responden a un reciclaje y una reutilización de los conjuntos consecuencia de las reiteradas visitas a los mismos lugares. Estos conjuntos pudieran entenderse, por tanto, como diferentes fases de explotación y configuración espaciadas en el tiempo, a modo

de recursos líticos almacenados (Vaquerro *et al.*, 1996).

Así podría entenderse también la diferencia de gestión en las cuevas y al aire libre. Aunque sí estamos viendo que según avanza el EIO 3 la técnica Levallois decrece cuantitativamente en los conjuntos, y esto podría ser consecuencia directa del objetivo primordial de optimizar la materia prima. Sabemos que con los sistemas discoide y Quina se consiguen soportes más espesos y así se alarga la vida de los útiles (retocados o no).

En definitiva, observamos como mientras en las cavidades se almacena materia prima que se explota y «reexplota» en cada una de las visitas, en los asentamientos al aire libre ocurre de igual manera, pero al estar ubicados sobre las propias áreas de captación, no hay un reciclado tan brutal de los objetos, dada la abundancia de materia prima.

De esta manera la reducción dimensional de los objetos en los conjuntos líticos del EIO 3 no es la causa de la variabilidad sino la consecuencia de las estrategias de movilidad y patrones de asentamiento de los neandertales, y quizá aquí también haya que ver una evolución tecnológica hacia formas del periodo posterior.

Agradecimientos

Esta investigación se realiza dentro de dos proyectos (BU01/04 de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León y CGL 2006-13532-CO3-03 del Ministerio de Educación y Ciencia).

M.N. ha realizado su investigación gracias a una beca de investigación de la Cátedra Atapuerca (Fundación Atapuerca-Fundación Duques de Soria).

Bibliografía

- BAGOLINI, B. (1968). «Ricerche sulle dimensioni dei manufatti litici preistorici no ritocati». *Anales de l'Università di Ferrara*.
- BENITO, A.; CARBONELL, E.; DÍEZ, C.; NAVAZO, M. y PÉREZ-GONZÁLEZ, A. (2005). «Gestión del territorio y uso del espacio en la Sierra de Atapuerca a través de un asentamiento pleistoceno al aire libre: Hundidero (Burgos)». En: RODRÍGUEZ VIDAL, J.; FINLAYSON, C. y GILES PACHECO, F. (eds.). *Aequa*, 102-103. Gibraltar.
- BINFORD, L.R. y BINFORD, S.R. (1969). «Stone tools and human behavior». *Scientific American*, 220.
- BORDES, F. (1961). «*Typologie du Paléolithique ancien et moyen*». Bourdeaux: Delmas.
- (1981). «Vingt-cinq ans après: le complexe moustérien revisité». *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 78.
- BOURGUIGNON, L.; FAIVRE, J.-PH. y TURQ, A. (2004). «Ramification des chaînes opératoires: une spécificité du moustérien?». *Paleo*, 16: 37-48.
- CARRIÓN SANTAFÉ, E. (2002). «Variabilidad técnica en el musteriense de Cantabria». Tesis doctoral inédita. Madrid: UAM.
- DELAGNES, A. y MEIGNEN, L. (2006). «Diversity of Lithic Production Systems During the Middle Paleolithic in France. Are there chronological trends?». En: HOVER, E. y KUHN, S.L. (eds.). *Transition before transition. Evolution and stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*. Interdisciplinary contributions to Archaeology, p. 85-107.
- DIBBLE, H. y ROLLAND, N. (1990). «Beyond the Bordes-Binford Debate: A new synthesis of factors underlying assemblage variability in the Middle Paleolithic of Western Europe». En: DIBBLE, H. y MELLARS, P. (eds.). *New Perspectives of Human Adaptation and Behavior in the Middle Paleolithic*. University of Pennsylvania Press.
- DIBBLE, H.L. y MCPERRON, S.P. (2006). «The Missing Mousterian». *Current Anthropology*, 47 (5): 777-803.
- DÍEZ, C.; ALONSO, R.; BENGOCHEA, A.; COLINA, A.; JORDÁ, J.F.; NAVAZO, M.; ORTIZ, J.E.; PÉREZ, S. y TORRES, T. (2008). «El Paleolítico Medio en el valle del Arlanza (Burgos)». *Cuaternario y Geomorfología*, 22 (3-4): 135-157.
- GENESTE, J.M. (1991). «Systemes techniques de production lithique. Variations technoeconomiques dans le processus de réalisation des outillages paléolithiques». *Techniques & Cultures*, 17-18: 1-35.
- KENNET, D.G.; NEFF, H.; GLASCOCK, M.D. y MASON, A.Z. (2001). «A geochemical revolution: inductively coupled mass spectrometry». *SAA Archaeological Record*, 1: 22-26.
- KUHN, S.L. (1991). «Unpacking» Reduction: Lithic raw material economy in the Mousterian of west-central Italy». *Journal of Anthropological Archaeology*, 10.
- MARTÍN, P. y MONTES, R. (2004). «Notas críticas a la identificación de las cadenas operativas líticas musterienses, desde la experiencia del estudio de las series líticas de la cueva de Covalejos». *Zephyrus*, LVII: 111-118. Salamanca.
- MELLARS, P.A. (1992). «Technological change in the Mousterian of the southwest France». En: DIBBLE y MELLARS (eds.). *The Middle Paleolithic: Adaptation, Behaviour and variability*. Philadelphia: The University Museum. University of Pennsylvania, 29-43.
- MOURE, J.A.; DELIBES, G.; CASTANEDO, I.; HOYOS, M.; CAÑAVÉRAS, J.C.; HOUSLEY, R.A. e IRIARTE, M.J. (1997). «Revisión y nuevos datos sobre el musteriense de la cueva de la Ermita (Hortigüela, Burgos)». *II Congreso de Arqueología Peninsular I*: 67-83. Zaragoza.
- NAVAZO, M.; DÍEZ, J.C.; TORRES, T.; COLINA, A.; ORTIZ, J.E. (2005). «La cueva de Prado Vargas. Un yacimiento del Paleolítico Medio en el sur de la Cordillera Cantábrica». *Museo de Altamira*. Monografías nº 20: 151-166.
- NAVAZO, M.; COLINA, A.; DOMINGUEZ, S. y BENITO, A. (2008). «Raw stone material supply for Upper Pleistocene settlements in Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain): Flint characteristics

- zation using petrographic and geochemical techniques». *Journal of Archaeological Science*, 35: 1961-1973.
- NAVAZO, M. (en prensa). «Sociedades cazadoras-recolectoras en la Sierra de Atapuerca durante el Paleolítico Medio: patrones de asentamiento y estrategias de movilidad». *Monografías*. Junta de Castilla y León.
- OTTE, M. (1998). «Recherches aux grottes de Sclayn», vol. 2. *La archeologie*, Lieja: Erault, nº 79, pp. 249-276.
- RÍOS, J. (2007). «Industria lítica y sociedad en la Transición del Paleolítico Medio al Superior en torno al Golfo de Bizcaia». Tesis doctoral inédita. Santander: UCA.
- SORESSI, M. (2005). «Late Mousterian lithic technology: its implications for the pace of the emergence of behavioural modernity and the relationship between behavioural modernity and biological modernity». En: BACWELL y D'ERICO (eds.). *From tools to symbols*, pp. 389-417.
- VAQUERO, M.; GARCÍA ANTÓN, D.; MALLOL, C. y MORANT, N. (1996). «L'organisation spatiale de la production lithique dans un gisement du Paelolithique Moyen: Le niveau L'Abri Romaní (Capellades, Barcelona, Espagne)». En: ALHAIQUE, F. *et al.* (eds.). *XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences. Forlì-Italia. 8/14 September*. Proceedings, pp. 777-782.