

Abordando la noción de “variabilidad musteriense” en Roca dels Bous (Prepirineo suroriental, Lleida)

Examining the concept of “mousterian variability” at Roca dels Bous (Southeast pre-pyrenees, Lleida)

Rafael Mora (*)

Jorge Martínez-Moreno (*)

Joel Casanova (*)

RESUMEN

En este artículo se discute las implicaciones derivadas del cambio en la aportación de materias primas detectado en los niveles N10 y N12 de Roca dels Bous (Prepirineo suroriental). En estos contextos se recuperan conjuntos líticos con unos atributos en los métodos de talla y en el instrumental retocado que sugieren modificaciones en los comportamientos relacionados con la adquisición, elaboración, uso y abandono del instrumental. De estas observaciones se derivan varias implicaciones sobre la función del asentamiento dentro de los patrones de movilidad de los neandertales que habitan en la vertiente sur de los Pirineos. Paralelamente, permite abordar la noción de “variabilidad”, concepto clave al referir el significado cultural del Paleolítico Medio.

ABSTRACT

This paper is concerned with the implications arising from changes in the movement of raw materials from levels N10 and N12 of Roca dels Bous (Southeastern Prepyrenees). Studies of the lithic assemblages reveal differences in stone tool technologies, especially knapping and retouching. These variations enable us to reflect on the function of the settlement within the context of Neanderthal mobility patterns in the area that connects the Ebro Valley with the Pyrenees. The characteristics of the artefacts suggest changes in the strategies employed in the acquisition, production, use and discard of stone tools. Importantly, these observations allow us to examine issues related to “variability”, a key concept in any

discussion related to the cultural change in the Middle Palaeolithic.

Palabras clave: Roca dels Bous; Paleolítico Medio; Variabilidad técnica; Materias primas; Función del asentamiento.

Key words: *Roca dels Bous; Middle Paleolithic; Technical variability; Raw materials; Settlement use.*

LA NOCIÓN DE “VARIABILIDAD”: DICOTOMÍAS Y POLÉMICAS

En este artículo pretendemos analizar una cuestión clásica dentro de los estudios referidos al Paleolítico Medio: ¿cómo reconocer cambios dentro de la esfera del comportamiento a partir de las evidencias proporcionadas por el registro arqueológico? Este interrogante subyace en el debate sobre el significado de la denominada “variabilidad musteriense” (entre otros Bordes 1978; Binford 1983; Mellars 1996). Investigar sobre las causas que explican este fenómeno es importante, ya que pese a su dilatada perduración temporal y extensa dispersión espacial, existe consenso al definir el comportamiento neandertal como monótono y conservador (Stringer y Gamble 1993; Kuhn 1995).

Nuevos enfoques al analizar los conjuntos líticos permiten cuestionar esta afirmación. La aplicación del concepto de *chaîne opératoire* al estudio de las opciones técnicas sugiere que durante el Paleolítico medio se detectan comportamientos sofisticados (Geneste 1991; Boëda 1991). Igualmente, se ha argumentado que al analizarse desde

(*) Centre d'Estudis del Patrimoni Arqueològic de la Prehistòria. Facultat de Lletres. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra. Correo electrónico: Rafael.Mora@uab.cat
Recibido: 14-IV-2008; aceptado 04-VII-2008.

una perspectiva temporal larga en estos tecno-complejos se aprecian radicales transformaciones (Delagnes y Meignen 2006). Alternativamente, se ha propuesto que la variabilidad artefactual es un vector con el que analizar la implantación humana sobre el medio ambiente (Binford 1981). Según esta posición, la variabilidad sería el resultado de la adaptación a situaciones concretas que deben relacionarse con la oferta de los ecosistemas del pasado. Este posicionamiento explica el interés que despierta el estudio de los patrones de captación de materia prima, al articular las respuestas técnicas relacionadas con la subsistencia (Khun 1995).

A la luz de este debate, nos parece relevante examinar las posibles causas que pueden incidir sobre la noción de “variabilidad”. Aceptando como premisa que durante el Paleolítico medio se detectan cambios en las opciones técnicas –posición que no goza de consenso (Dibble 1995)– surge el interrogante de si son decisiones conscientemente tomadas para asegurar la continuidad de un entorno social o son soluciones articuladas para solventar situaciones de crisis provocadas por factores externos. Al referirnos a *Homo neanderthalensis* no es una cuestión banal determinar si esos cambios resultan de estímulos externos generados por fenómenos impredecibles o ajenos a la experiencia de esos grupos (por ejemplo episodios de crisis ambiental); o por el contrario, esos grupos disponen de una panoplia de soluciones o “manifestaciones culturales”, entendidas como conocimientos socialmente sancionados que se transmiten de generación en generación. Esta dicotomía es interesante, y si se demuestra la segunda posibilidad se derivarían implicaciones de orden conductual que cuestionarían esa imagen “conservadora” defendida por algunos autores.

Los artefactos líticos proporcionan claves con las que reconstruir conductas técnicas (Böeda 1991; Böeda *et al.* 1991; Pigeot 1991). Sin embargo, la noción de variabilidad no se restringe exclusivamente a los atributos que registran los artefactos. Desde nuestra perspectiva, los contextos arqueológicos configurados a partir de restos óseos, instrumentos líticos y su interrelación a nivel espacial, son igualmente informativos. Este será un argumento que defenderemos a lo largo

del artículo. Aunque diferentes estudios han explorado esta propuesta (Vaquero y Pastó 1999; Vallverdú *et al.* 2005), compartimos la prevención de que múltiples variables impiden correlacionar de forma mecánica contextos y artefactos. Este proceder ha generado una polémica en absoluto novedosa, al propiciar interpretaciones sobredimensionadas sobre la forma de vida de los homínidos “arcaicos”, que se han calificado como “pompeyanas” (Bordes 1975; Villa 1977; Villa 1982; Villa y Courtin 1982). Posiblemente, esta dificultad explica el limitado interés por aplicar esta perspectiva al ámbito del Paleolítico medio.

Nuestro propósito reside en elaborar una estructura de lectura desde una perspectiva contextual con la que analizar la variabilidad del registro arqueológico. Esta aproximación no es un simple recurso empírico. El cómo abordar la noción de variabilidad influye sobre los métodos de muestreo, los esquemas de clasificación y los procedimientos analíticos que empleamos. Es decir, las decisiones que tomamos en el presente al recuperar el registro arqueológico, son agentes activos a la hora de examinar la variabilidad de un contexto. Esta reflexión guiará nuestra exposición sobre las implicaciones que se derivan del cambio en la aportación de materias primas registrado en Roca dels Bous (fig. 1).

El estudio y comparación de las unidades arqueológicas N10 y N12 de Roca dels Bous que actualmente estamos excavando nos permitirá señalar si los cambios observados se relacionan con determinantes *tecno-económicos* o describen el entorno *tecno-psicológico* neandertal, siguiendo los conceptos propuestos por Boëda (1991). En función de esos resultados podrá examinarse si son respuestas inmediatas ante situaciones contingentes; o por el contrario, son remodelaciones que definen un conjunto de opciones que configuran el entorno social y cognitivo de las gentes del Paleolítico medio que visitan de forma recurrente este asentamiento. De igual forma, no descartamos que sean esferas que interactúan de forma dinámica e integrada, generando atributos concurrentes a la hora de definir una tradición técnica que se prolonga a lo largo de una escala temporal difícil de evaluar.

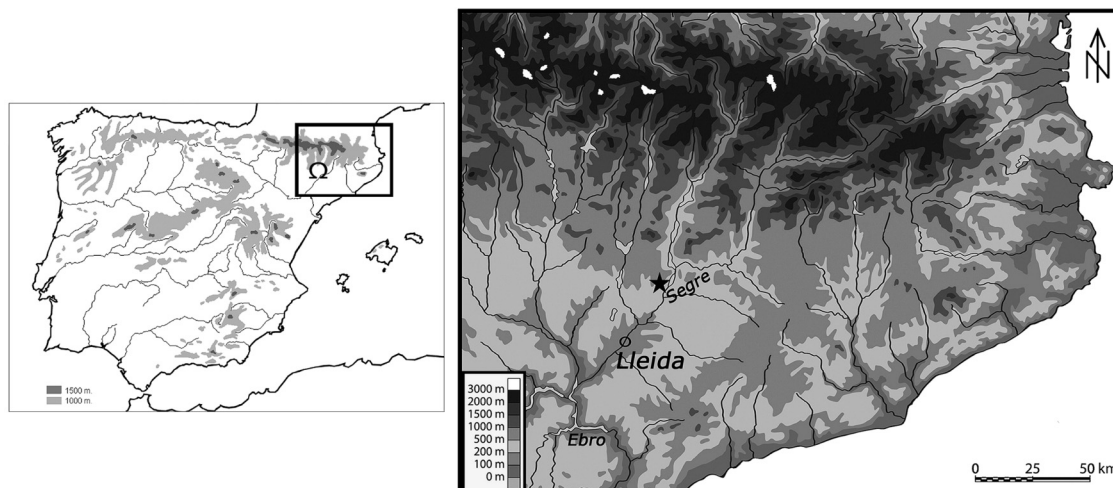


Fig. 1. Localización de Roca dels Bous dentro del rango geográfico del nordeste de la Península Ibérica.

LAS UNIDADES ARQUEOLÓGICAS N10 Y N12

El yacimiento de Roca dels Bous, cuyas coordenadas UTM son H31N ED50 X=321257 Y=4638073 y a una altura de 280 m snm, se localiza en la Cinglera de la Cascalda, un relieve calcáreo de las primeras estribaciones de las Sierras Marginales Exteriores del Prepirineo Oriental (Peña 1983), dentro del termino municipal de Sant Llorenç de Montgai-Camarasa (La Noguera, Lleida) (lámina I). Este promontorio ubicado sobre el último meandro del curso medio del río Segre antes de adentrarse en la Plana de Lleida, es



Lám. I. La Cinglera de la Cascalda en la que se localiza Roca dels Bous, el primer relieve en el contacto entre el Prepirineo suroriental y el valle del Ebro.

un punto estratégico que conecta la Depresión del Ebro y los Pirineos.

Desde un punto de vista geológico es un depósito cuaternario adosado a una barra caliza abovedada de grandes dimensiones. Las ocupaciones arqueológicas se localizan a techo del depósito, conformando una plataforma horizontal de aproximadamente 20 x 10 m. La serie cuaternaria se apoya sobre una terraza del río Segre que se acuña en las calizas basales, 20 metros por debajo de la zona en la que se están excavando las unidades arqueológicas. La posición altimétrica y geométrica de esta formación fluvial no permite establecer atribuciones relativas a la cronología del depósito arqueológico, a partir de la disposición de las terrazas fluviales, tal y como propuso Peña (1983).

Los niveles arqueológicos N10 y N12 se insertan en el interior de una secuencia estratigráfica compuesta por una sucesión monótona y aparentemente continua de litologías generadas por la alteración de conglomerados y calizas del sustrato. Su meteorización genera brechas no consolidadas de geometría irregular en la que se combinan bolsadas de arenas, bloques angulares de mediano tamaño y otros de tamaño métrico (Jordá *et al.* 1994).

Ambos niveles conforman 2 unidades arqueoestratigráficas independientes separadas por sedimentos estériles de entre 20-50 cm espesor, con una ligera pendiente (5°-10°) en sentido W

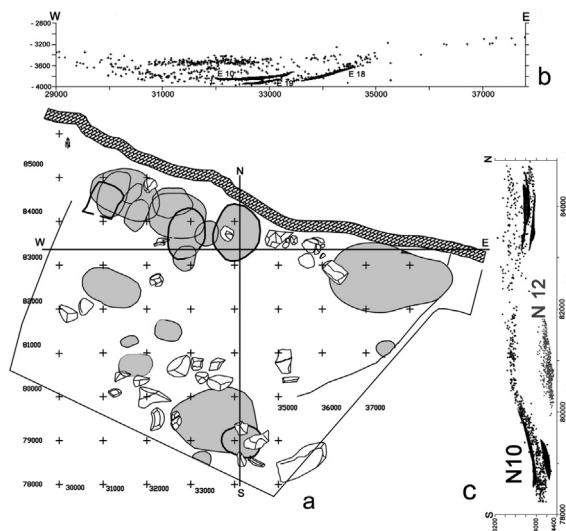


Fig. 2 a) Dispersión horizontal de los hogares registrados en N10. b) Proyección vertical en sentido E-W en el eje de coordenadas X=83.000-83.500 en la que se observa la interstratificación de varios hogares en la zona E del abrigo. c) Proyección vertical en sentido N-S en el eje de coordenadas Y=34.000-34.500, en la que se aprecian fenómenos similares en los sectores E y S del abrigo. Se posiciona la cota por donde transcurre N12.

(fig. 2). Estas unidades se superponen y distribuyen por superficies desiguales, N10 se ha excavado a lo largo de 60 m² y N12 en 15 m², pero diversos sondeos señalan su continuidad por un área de mayor extensión. Ambos niveles tienen un espesor medio de 15 cm, aunque en algunas zonas N10 presenta fuertes oscilaciones de su geometría vertical.

En aportaciones anteriores hemos señalado que diferentes elementos contextuales detectados en N10 sugieren que se configura a partir de varias ocupaciones. La superposición estratigráfica de varios hogares que se instalaron sobre una de-

presión natural del asentamiento, determina que esa superficie fue visitada reiteradamente a lo largo de una escala temporal indeterminada, pero que asumimos como no muy larga (Martínez-Moreno *et al.* 2004; Martínez-Moreno *et al.* 2006). En N12 no se dispone de indicadores tan precisos, pero igualmente se reconoce la superposición de algunas estructuras de combustión. Esta observación denotaría que los mecanismos de acumulación del material arqueológico se rigen por patrones no muy distintos a los expuestos al referirnos a N10.

Otro indicador que apoya esta inferencia deriva de las conclusiones obtenidas tras el estudio sobre el remontaje lítico realizado en N10. El bajo porcentaje de piezas remontadas y el tipo de secuencias reconocidas –compuestas por series cortas de artefactos– permite inferir que este conjunto lítico presenta una fuerte fragmentación espacio-temporal entre los diferentes segmentos que conforman las secuencias de talla (Torre *et al.* 2005). Este fenómeno puede ser interpretado como la introducción en el yacimiento de soportes configurados fuera del asentamiento, así como el transporte de piezas elaboradas *in situ* hacia otros lugares. Observaciones similares han sido señaladas de forma reiterada a lo largo del Paleolítico Medio (Geneste 1992; Kuhn 1995).

Sin embargo N10 y N12 presentan importantes diferencias en cuanto al número de artefactos recuperados. Sobre una superficie que representa la cuarta parte del área excavada de N10, en N12 se han coordinado el doble de artefactos líticos. Este incremento de efectivos se asocia con un importante cambio en la aportación de materias primas, y de los 3194 restos coordinados en N10 (incluido los restos inferiores a 1,5 cm de longitud) el sílex representa el 66 % del total; mientras que el 85 % de los 8.616 artefactos recuperados en N12 se asignan a rocas metamórficas (tabla 1).

	Número artefactos líticos				Peso artefactos líticos			
	N10		N12		N10		N12	
	n	%	n	%	Kg	%	Kg	%
SILEX	2.180	68	1.269	15	3,3	46	2,9	12
RMT	1.014	32	7.347	85	3,8	54	19,2	88
Σ	3.194		8.616		7,1		22,1	

Tabla 1. Número de restos y peso de los artefactos de sílex y rocas metamórficas (RMT) expresados en Kg, recuperados en N10 y N12.

Estas variaciones son relevantes al cuantificar el peso del instrumental abandonado. El peso global del conjunto lítico de N10 representa unos 7 Kg de materia prima, con una distribución similar: 3,3 Kg instrumentos en sílex y 3,8 Kg en rocas metamórficas. Sin embargo, la desproporción entre peso y número de restos advierte que posiblemente el tamaño medio de los artefactos de sílex es inferior que los elaborados sobre rocas metamórficas. Sin embargo, el peso global de materia prima en N12 asciende a 22 Kg, en el que las rocas metamórficas suponen 19 Kg. Estos parámetros no pueden ser comparados directamente ya que N12 se ha excavado a lo largo de una cuarta parte del área de N10, y varios indicadores sugieren que N12 se extiende por una superficie igual o superior que N10. Sin embargo, N12 parece representar un tipo de ocupación mucho más intenso, o en el que al menos se abandona mayor cantidad de artefactos que N10. Esta posibilidad no contradice la idea de que este nivel sea el resultado de un cúmulo de visitas, al igual que N10.

Determinar si esos cambios en la densidad de materiales y de materias primas son fenómenos interrelacionados, es una hipótesis sugerente. Puede proponerse que una mayor densidad de restos podría informar de cambios en el uso del asentamiento o en la duración de las actividades realizadas. Igualmente, las diferencias en la gestión de materias primas podrían denotar cambios en la frecuencia de visitas a las áreas de aprovisionamiento, o en la composición del instrumental lítico. Estos interrogantes nos retrotraen a la cuestión anteriormente expuesta, al señalar que pretendemos determinar las causas relacionadas con estas variaciones. Para abordar su estudio proponemos analizar el significado de esos cambios en los sistemas técnicos líticos, intentando relacionarlos con posibles variaciones en la función del asentamiento.

COMPARANDO LOS TECNO-COMPLEJOS N10 Y N12

Si focalizamos nuestras observaciones en los atributos de los núcleos y piezas retocadas que aunque son categorías numéricamente escasas—los núcleos representan apenas el 1 %, mientras los retocados oscilan entre el 3 y el 5 % del total—, son indicadores claves para elaborar inferencias sobre el comportamiento técnico.

En N10 contabilizamos 28 núcleos o fragmentos de núcleo, de los que 18 son de sílex y 10 sobre rocas metamórficas. De los 145 retocados, 107 son elaborados en sílex. En N12, se contabilizan 39 formas nucleares, siendo más abundantes las elaboradas sobre rocas metamórficas (24). En los retocados se emplean de forma similar soportes de sílex y rocas metamórficas, aunque son mayoritarios estos últimos (61 frente a 54 en sílex). Esto sugiere una cierta preferencia por confeccionar retocados en sílex, ya que en N12 las rocas metamórficas representan más del 80 % del conjunto, tanto en el cómputo de coordenados como en el peso; tendencia que no se traduce en las piezas retocadas. Fenómenos de selección de materia prima son comunes durante el Paleolítico medio (Geneste 1992).

El atributo que mejor define núcleos y retocados tanto de sílex como sobre rocas metamórficas son sus reducidas dimensiones, parámetro extensible a lascas y fragmentos, lo que implica un diseño técnico dirigido a obtener soportes de pequeño tamaño (Mora *et al.* 2004; Martínez-Moreno *et al.* 2006). Consideramos que esta especificidad no es exclusiva de este conjunto y respuestas técnicas similares presentan una amplia dispersión dentro del Paleolítico medio, afirmación que no goza de consenso (Dibble y McPherron 2006).

Sin embargo señalamos que las piezas de mayor tamaño se seleccionan para ser retocadas, habitualmente con retoques intensivos que afectan a todo su perímetro. Algunos remontajes realizados sobre retocados de pequeñas dimensiones permiten inferir que provienen de artefactos de mayor tamaño que se fracturan por uso (Mora *et al.* 2004; Torre *et al.* 2005). Los retocados sobre rocas metamórficas, aunque más grandes, igualmente son instrumentos pequeños, generalmente menores de 5 cm de longitud.

Los núcleos en sílex y en rocas metamórficas son pequeños e indican secuencias de reducción exhaustivas, siendo explotados hasta que se abandonan como consecuencia de accidentes que impiden continuar con su talla (fig. 3). Dentro de los métodos de talla, reconocemos dos grandes categorías que denominamos métodos planificados o formales y métodos informales o expeditivos. Los que consideramos formales engloban sistemas de reducción organizada atendiendo a principios que permitan la recurrencia en la extracción de soportes siguiendo esquemas *levallois* o *discoide* (*sensu* Böeda 1993). Estos comparten el in-

terés por mantener volúmenes con los que obtener lascas muy pequeñas con morfologías estereotipadas (*levallois* y *pseudo-levallois*) algunas de menos de 2 cm de longitud. Junto a esta orientación, algunas lascas o fragmentos de sílex se tallan de forma expeditiva, obteniéndose series limitadas de soportes. Ambos sistemas quedan representados en el asentamiento bajo la forma de núcleos residuales, lo que lleva a interrogarnos si son el resultado de la ausencia de materia prima en el entorno, o por el contrario son consecuencia de unos esquemas técnicos difíciles de entender en términos coste/beneficio.

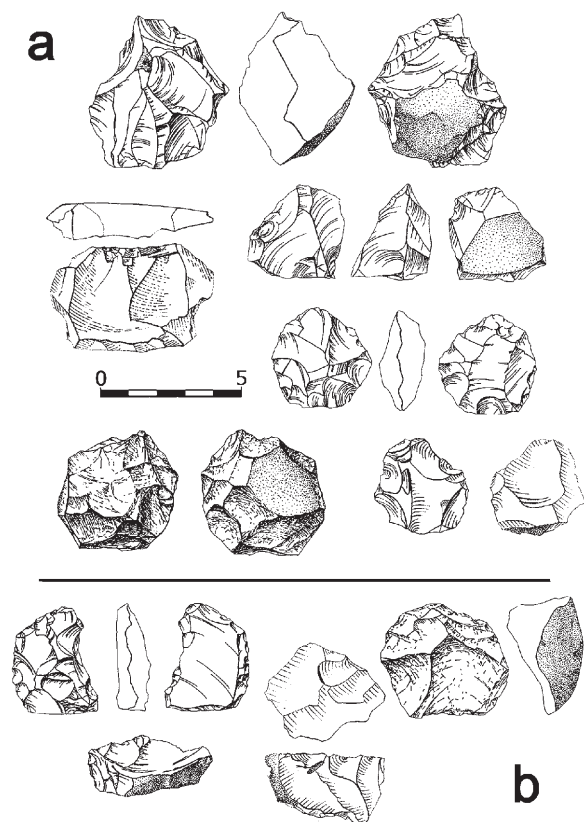


Fig. 3. Sistemas técnicos representativos de la variabilidad morfológica de los núcleos de Roca dels Bous: a) reducción volumétrica, b) reducción expeditiva. (Dibujos Mónica López).

Queremos subrayar la convivencia de estos dos comportamientos técnicos distintos pero complementarios. En el caso de la reducción organizada implica la aplicación de unos conocimientos técnicos precisos, cuyos principios (diferenciación entre preparación y extracción,

distribución asimétrica o simétrica de la masa del núcleo en relación al eje de talla, preparación de convexidades laterales y periféricas, mantenimiento de aristas) son necesarios para gestionar esos volúmenes (ver Boëda 1993) y se aplican indistintamente de la materia prima empleada. Este no es el principio que guía el segundo grupo de métodos. Estos fines pueden obedecer a diferentes requerimientos funcionales y en el segundo caso, el reducido número de soportes que se pueden obtener sugiere que se gestionan para satisfacer necesidades inmediatas, lo que permite calificarlos como expeditivos. Aunque no negamos ese contexto funcional en los métodos de reducción organizada, éstos posibilitan generar secuencias de soportes de forma discontinua a lo largo del tiempo. De hecho, sus dimensiones sugieren que se transportan al yacimiento en fases avanzadas de reducción y han sido gestionados a lo largo de una escala temporal que sobrepasa la inmediatez señalada para los núcleos expeditivos.

Los núcleos sobre rocas metamórficas y sílex de N12 conforman volúmenes de dimensiones reducidas que sugieren una intensa reducción, al igual que en N10. Sin embargo, los sistemas técnicos más estereotipados —y que en principio proporcionan mayor cantidad de soportes— se aplican de forma preferente sobre las rocas metamórficas, mientras el sílex es gestionado por métodos expeditivos.

Hemos señalado que los retocados de sílex se elaboran sobre soportes de pequeño tamaño y están más retocados que los configurados sobre rocas metamórficas, habitualmente más grandes. Estas diferencias se aprecian en atributos como la localización y la intensidad del retoque, que en las piezas sobre rocas metamórficas afecta a zonas concretas de los bordes, no aprovechando la totalidad del perímetro. A nuestro entender esta opción implica que esos instrumentos no se integran dentro de secuencias de reciclado a fin de rehacer los filos y prolongar su uso tal y como ocurre en los retocados de sílex, lo que les confiere un carácter expeditivo. Aunque estas diferencias derivan de observaciones preliminares, delimitan distintas formas de gestionar los artefactos en función de la materia prima (fig. 4).

Otro elemento de reflexión deriva de la presencia de lascas *levallois* y *pseudo-levallois*, morfologías que se consideran predeterminadas e intencionalmente obtenidas (Boëda 1991; 1993). Hemos señalado que los núcleos elaborados so-

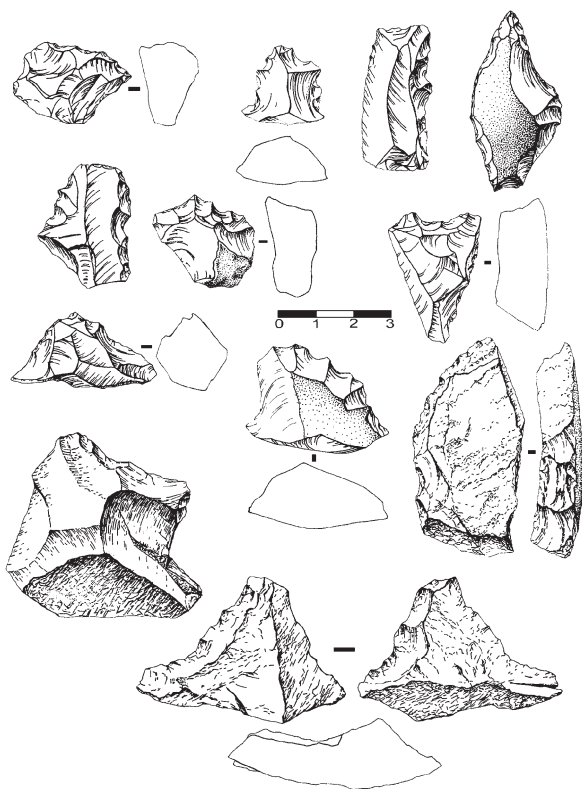


Fig. 4. Ejemplos de la diferencia morfométrica entre los retocados de sílex y rocas metamórficas (parte inferior). (Dibujos Mónica López).

bre rocas metamórficas denotan una sistemática con una fuerte inversión técnica, y aunque los de sílex presentan esos esquemas, un número significativo son reducidos de forma expeditiva. Esto no deja de sorprender ya que se han recuperado lascas que por su tamaño no pueden relacionarse con los núcleos recuperados. Pensamos que estas piezas “incongruentes” y que denotan cierta estandarización morfotécnica, se elaboran fuera del asentamiento y se transportan para ser empleadas. La aportación de soportes morfológicamente seleccionados y técnicamente descontextualizados, nos retrotrae a la discusión sobre si son indicadores de *curated technologies* en los términos propuestos por Binford (1979).

MATERIAS PRIMAS: UNA PERSPECTIVA REGIONAL

El estudio de la gestión de materias primas líticas contempla numerosos aspectos pero en esta

revisión focalizaremos nuestra atención en dos parámetros: su localización en el paisaje y su aptitud para la talla. Estos atributos son pertinentes para realizar inferencias sobre la conducta tecno-económica, aspecto central a la hora de caracterizar los conjuntos líticos del Paleolítico medio y que ha generado múltiples implicaciones a la hora de abordar la noción de variabilidad (Tavoso 1984; Geneste 1991; Geneste 1992).

Las prospecciones realizadas en el contacto entre el valle del Ebro y las Sierras Marginales surpirenaicas han permitido identificar varias áreas fuente que abastecen a varios yacimientos de Paleolítico Medio de la zona, como Roca dels Bous y Tragó (Mora 1991; Castañeda y Mora 1999; Parcerisas 1999; Martínez-Moreno *et al.* 2004). Igualmente su consumo se registra en Parco (Mangado 1998; Mangado *et al.* 2006). Aunque se han producido importantes avances, todavía no se dispone de una cartografía detallada y resta por realizar estudios sobre la variabilidad interna de esas áreas fuente. Sin embargo, permite visualizar paisajes asociados a formaciones geológicas en los que estos recursos son abundantes y que resumimos cartográficamente en la figura 5.

El conjunto lítico de Roca dels Bous se asigna a dos grandes tipos de rocas: metamórficas y silíceas. Los materiales metamórficos se asocian con las terrazas fluviales de la red hidrográfica, recursos presentes en las inmediaciones del asentamiento donde se reconocen extensos depósitos fluviales escalonados; de hecho se ha mencionado que el Segre corta la pared caliza en la que se asienta Roca dels Bous, depositando un lecho marginal de materiales fluviales. Estas formaciones contienen cantos rodados de distintas litologías de tamaño medio (entre 15-25 cm de diámetro), aptos para la talla.

El sílex proviene básicamente de dos formaciones cuya caracterización petrológica ha sido objeto de diferentes estudios (Mangado 1998; Parcerisas 1999), lo que permite centrarnos en aquellos atributos relevantes a la hora de relacionarlos con el instrumental. Un primer tipo procede de la Serra Llarga, un relieve de baja altura al sur-este de Roca dels Bous. Estos materiales se localizan en las calcáreas lacustres del Sanoisien/Estapiense y aparecen en posición primaria (encajados en las margas calizas del Oligoceno inferior), o secundaria (como fragmentos heterométricos en el piedemonte de la sierra). Los nódulos son de tamaño reducido y de buena calidad,

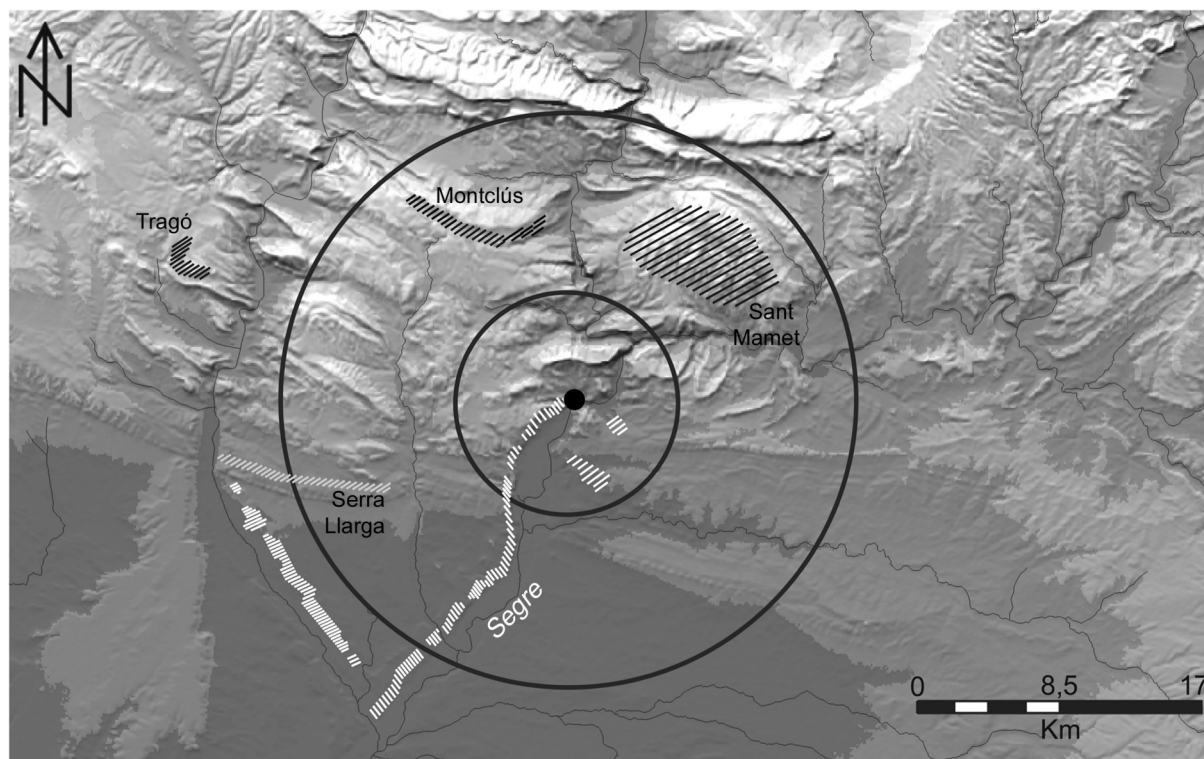


Fig. 5. Distribución de materias primas en el entorno local (radio de 5 km) y en la zona adyacente (radio de 20 km) de Roca dels Bous. Se posicionan los afloramientos de rocas metamórficas (blanco) y las localizaciones en las que aparece sílex Garumniense (negro) y Serra Llarga (gris). Mapa elaborado a partir de Peña (1983), Parcerisas (1999) y Mangado *et al.* (2006).

aunque son habituales las fisuras internas que condicionan su aptitud para la talla.

Un segundo tipo aparece por varios afloramientos extensos localizados al norte del asentamiento, en las formaciones del Cretácico superior y Paleoceno asignadas al Garumniense (Peña 1993), siendo especialmente abundante en el domo de Sant Mamet, en el margen derecho del Noguera Pallaresa (Mangado *et al.* 2006). Las prospecciones que hemos realizado en las formaciones geológicas análogas del margen izquierdo permiten identificar nódulos en posición secundaria con características similares y que se extienden por la Sierra de Montclús hasta los Montes de Tragó, en la cuenca del Noguera Ribagorçana (Parcerisas 1999). Sería deseable determinar si estas formaciones configuran un único afloramiento o pueden diferenciarse tipos distintos. A nivel macroscópico presenta una amplia variedad de texturas, encontrándose materiales de buena calidad junto a otros fuertemente diaclasados y de baja aptitud para la talla. El tamaño de los nódulos es igualmente variable, generalmente

inferiores a 25 cm de longitud, aunque en ocasiones aparecen bloques métricos.

Aunque esta cartografía es provisional, se corresponde con la práctica totalidad de los artefactos líticos de N10 y N12. Actualmente estos afloramientos tienen un fácil acceso y aparentemente no existen barreras naturales que dificulten su adquisición. Estas características definen un aprovisionamiento local, pero que siguiendo a Geneste (1992) podría segmentarse en dos sectores: un área inmediata que comprendería el entorno estrictamente local que arbitrariamente ubicamos en un radio de 5 Km alrededor del yacimiento; y una segunda o área adyacente, que comprendería un radio de 20 Km. Estos radios no deben considerarse como límites geográficos precisos, sino que son un instrumento con el que trazar vectores entre afloramientos y el lugar donde se gestionan y consumen, por lo que estas trayectorias permiten elaborar inferencias sobre las decisiones implicadas en el transporte de materiales.

Una primera observación que se deriva es la contradicción entre la abundancia de recursos

susceptibles de ser tallados y las reducidas dimensiones de núcleos y retocados, que podrían hacer suponer que esa gestión exhaustiva resulta de la escasez de materia prima en el entorno. Factores limitantes como el tamaño de los nódulos de sílex de Serra Llarga o la baja calidad de algunos materiales del Paleoceno, no explican los reducidos patrones métricos de los artefactos recuperados en el yacimiento.

A partir de su distribución geográfica puede establecerse una diferencia importante en función de la distancia a los afloramientos. Por un lado, el área en la que aparecen materias primas estrictamente locales corresponde con las rocas metamórficas de los depósitos fluviales de la cuenca del Segre. Las rocas silíceas se localizan en un radio entre 15-20 Km y las integramos dentro de lo que consideramos el paisaje adyacente al asentamiento. Si asumimos que el aprovisionamiento de materias primas describe el rango de distribución de las actividades que realizan los ocupantes de Roca dels Bous, una inferencia inmediata sería que en N12 se detecta un aprovisionamiento de materiales esencialmente de carácter local; mientras en N10 las rocas que provienen del área adyacente adquieren mayor importancia. Esto implica que en estos niveles se ha producido un cambio en la zonación de materias primas empleadas. Sería interesante determinar las causas subyacentes que informan de esta remodelización en la organización del componente lítico.

DECISIONES DE SELECCIÓN Y TRANSPORTE

Al caracterizar los tecno-complejos de N10 y N12 advertíamos de las diferencias en la gestión de los retocados que se expresan en la preferencia por retocar soportes de sílex y que permite inferir un interés por conservar y reparar esos instrumentos. Este comportamiento se manifiesta en la intensidad del retoque de los artefactos y que relacionamos con tácticas de reciclado (Mora *et al.* 2004). Esta observación denota una diferencia de grado en la gestión del instrumental en el que los retocados sobre rocas metamórficas podrían tener un uso expeditivo, frente a una gestión más intensiva de los de sílex.

Esta noción de intensidad en la transformación de los retocados covaría con unos sistemas de talla que siguen esquemas técnicos distintos. He-

mos señalado la intensa reducción hasta generar productos residuales con tamaños inferiores a los 5 cm, y que se abandonan tras múltiples fracturas y reflejados que impiden continuar con la talla. Este fenómeno se detecta en las rocas metamórficas que son reducidas siguiendo esquemas esteotipados, aplicándose unos conocimientos técnicos precisos para articular la extracción de secuencias largas. Aunque hay núcleos de sílex reducidos siguiendo estos esquemas, esta materia prima se gestiona a partir de métodos que calificamos como expeditivos y de los que sólo se obtienen escasos y pequeños soportes. En algunos casos se ha determinado que originariamente eran lascas o fragmentos (ver fig. 3).

Estos métodos son comunes a lo largo del Paleolítico medio pero su significado e importancia está siendo debatida (Wallace y Shea 2006). Bajo nuestra perspectiva, deben relacionarse con sistemas que implican una fuerte fragmentación espacial del sistema técnico. Estos objetos de sílex son elaborados y posiblemente empleados fuera del asentamiento y se aportan para ser usados o como reservas de materia prima. Es decir, el transporte intencional de fragmentos de los que sólo se pueden obtener un número limitado de soportes implica que son elementos funcionales. De igual forma, esta opción explica la presencia en el asentamiento de lascas *levallois* o retocados en sílex, que técnica y métricamente no son coherentes con las morfologías de los núcleos recuperados.

Estas decisiones denotan cierta capacidad de previsión al optar por el transporte de preformas e instrumentos formateados de sílex, pese a que en las inmediaciones se dispone de materiales alternativos que pueden tallarse. Igualmente, los artefactos de sílex se someten a un uso prolongado y se reacondicionan para continuar siendo funcionales siguiendo tendencias difíciles de visualizar –pero sugeridas en varias ocasiones (Dibble 1987; Hiscock y Clarkson 2007)– y que se concretan en artefactos con retoques que afectan a la totalidad del perímetro, tales como retocados bilaterales o convergentes (ver fig. 4).

Paralelamente, la mayor abundancia de sílex en N10 señala visitas más frecuentes por el área adyacente, lo que implica dos posibilidades: una mayor dispersión de las actividades de los ocupantes de Roca dels Bous; o un mayor tránsito por la zona adyacente para aprovisionarse de materiales. Aunque estas posibilidades no son excluyentes, trabajamos con la hipótesis de que estas

gentes están recogiendo “al paso” materiales que aparecen en las formaciones geológicas localizadas fuera del radio de la considerada zona local. De ser así, el transporte de sílex implica que se priorizan recorridos por determinados paisajes en los que poder abastecerse de este tipo de rocas. Esta inferencia explicaría los atributos de los artefactos líticos y los contextos representados, que interpretamos como visitas fugaces en las que se aporta un reducido stock de materia. Aunque en N12 se transportan materiales desde el área adyacente, la adquisición se focaliza sobre los materiales locales. Estas decisiones nos llevan a asumir que con respecto a N10, en N12 se ha reducido el área de captación.

Estas diferencias no pueden explicarse porque esos afloramientos no fueran conocidos, ya que en este nivel el sílex proviene de las mismas áreas fuentes, afloramientos que son utilizados desde el MIS 5e (Parcerisas 1999). Esto significa que los neandertales disponían de un conocimiento preciso de la ubicación de las materias primas, un recurso abundante pero que no aparece diseminado aleatoriamente; se asocian a paisajes concretos como los cursos fluviales, las formaciones Garumnienses al norte del yacimiento y la Serra Llarga en el sur-este. Sin embargo, esos conocimientos son usados de forma diferente por los ocupantes de N10 y N12. En otros sitios de Paleolítico medio de la zona, como Tragó, se detectan cambios similares (Castañeda y Mora 1999).

USOS DEL PAISAJE, USOS DEL ASENTAMIENTO

En ocasiones anteriores hemos señalado que Roca dels Bous se posiciona en un punto estratégico de la vertiente surpirenaica, en el contacto entre las sierras marginales del Prepirineo Oriental y el valle del Ebro (Martínez-Moreno *et al.* 1994; Martínez-Moreno *et al.* 2004). Participamos de la noción de que el paisaje es una “mirada” socialmente construida (Ingold 2000), lo que nos lleva a asumir que evaluar la percepción que disponían los neandertales de ese paisaje esta mediada por múltiples factores. Sin embargo nos parece interesante integrar dentro de esta reflexión algunos elementos de orden geográfico.

En las inmediaciones de Roca dels Bous confluyen dos ríos principales de la vertiente norte de la cuenca del Ebro, el Noguera Pallaresa y el

Segre. Estos cauces son agentes activos en el modelado del paisaje de las sierras del Prepirineo, conformando una sucesión de corredores naturales por los que acceder a los valles interiores. Actualmente sobre estos estrechos se han instalado pantanos que impiden conocer el nivel de base de la red fluvial, aunque un análisis visual de la cartografía de la zona permite inferir que la red hídrica modela vías principales de comunicación entre la Depresión del Ebro y el Pirineo (fig. 5).

Esta observación, aparentemente poco sólida, puede tener implicaciones al analizar la organización de la subsistencia. Se ha sugerido que en el Paleolítico medio, el uso activo del paisaje debió ser una estrategia común para facilitar la captura de animales (Mellars 1996). Si asumimos esta inferencia, puede señalarse que los cañones por los que circula la red fluvial en las proximidades del yacimiento serían lugares propicios para planificar emboscadas, aún suponiendo que únicamente se emplearan palos y piedras tal y como definen algunos autores (Binford 1985; Stiner y Kuhn 1992; Stiner 1994).

El cambio en la captación de materias primas observada en Roca dels Bous permite introducir otros argumentos. En N12 hemos señalado que la aportación de sílex denota el tránsito episódico por la zona adyacente mientras la abundancia de rocas metamórficas implica que las actividades de subsistencia se focalizan en el entorno inmediato. Desde esta perspectiva, la ocupación del yacimiento se podría relacionar con la captura de animales que circulan por esa zona en función de movimientos estacionales, fenómenos predecibles y que pueden controlarse desde las inmediaciones del asentamiento. De ser así, la finalidad del sistema técnico de N12 se dirige a adquirir materiales del entorno inmediato para obtener instrumentos con los que procesar y consumir animales que circulan por la proximidad del asentamiento. Para ese cometido las rocas metamórficas son suficientes, o por lo menos el transporte de sílex no parece prioritario. Esto sugiere que en N12 el patrón de asentamiento se estructura a partir de una gestión intensiva del entorno local y que la aportación de las rocas de ese entorno suple las necesidades relacionadas con esas tareas. Sin embargo, sabemos que estos grupos transitan por la zona adyacente transportando artefactos de sílex con atributos no muy distintos de los de N10.

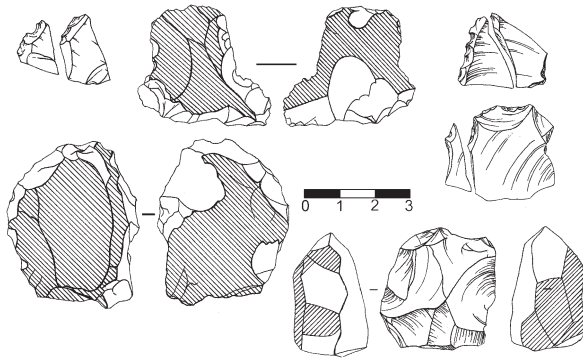


Fig. 6. Ejemplos de piezas rotas reparadas *in situ* y artefactos con dobles patinas (marcado con rayas). (Dibujos Mónica López).

En N10, los artefactos abandonados denotan que parte de las actividades se desarrollaron en la zona adyacente, aportándose una gama limitada de volúmenes residuales de los que se obtienen series reducidas de soportes. Aunque se consumen rocas locales se privilegia el transporte de pequeños segmentos de sílex, observación que se reconoce a partir del remontaje de algunas piezas (Torre *et al.* 2006). El transporte preferencial de sílex implica que estas ocupaciones representan rangos de movilidad superiores a los señalados en N12; a la vez que sugiere cierta capacidad de previsión ante futuras necesidades. Este comportamiento sorprende, ya que las rocas metamórficas aparecen a escasos metros de distancia del asentamiento. Paralelamente, la presencia de piezas con dobles patinas, aunque no son abundantes son diagnósticas de la recuperación de instrumentos previamente abandonados y ese “carroño” de objetos líticos convierte al yacimiento en otra potencial fuente de suministros de materia prima (Mora *et al.* 2004) (fig. 6). En suma, N10 se caracteriza por un patrón de alta movilidad que implica ocupaciones fugaces, inferencia que sostenemos a partir de fenómenos como la interstratificación de hogares o la baja densidad de artefactos recuperados en el área excavada (fig. 2). Estos indicadores definen superficies dinámicas en las que se acumulan instrumentos resultantes de eventos temporalmente espaciados y difíciles de correlacionar, pero que finalmente quedan registrados configurando un conjunto homogéneo y coherente (Torre *et al.* 2006).

NUEVOS ARGUMENTOS PARA UN VIEJO DEBATE

A modo de hipótesis a verificar en el futuro proponemos que la variación en la aportación de materias primas está relacionada con cambios en el patrón de asentamiento. Así, ante estancias prolongadas o que impliquen mayor cantidad de artefactos –como N12– se prima la aportación de materiales del entorno local; mientras que en ocupaciones en las que previsiblemente se permanecerá poco tiempo –N10–, se aporta una limitada gama de recursos que se recogen en el entorno adyacente y con los que cumplimentar los requerimientos que se derivaran en esas visitas. De aceptarse estos escenarios, deberíamos admitir que en Roca dels Bous se registran indicadores con los que abordar el significado de la noción de variabilidad técnica. El cambio en la zonación de materias primas describe el diseño de estrategias de movilidad en función del uso que se confiere al asentamiento, parámetro difícil de evaluar en términos estrictamente de tipo “coste/beneficio”, ya que estas decisiones no se rigen por atributos normativos. Al contrario, están determinadas por distintos factores contingentes, por lo que es previsible sean flexibles a fin de ajustarse a circunstancias específicas, no siempre fáciles de reconocer a partir de la estática arqueológica.

La reorganización del componente lítico posiblemente afecta a otras esferas de la organización de la subsistencia (Martínez-Moreno 2005). Sería sugerente relacionar el uso de N12 como un lugar desde el que controlar los movimientos migratorios de animales que circulan por ese paisaje de forma predecible, y en el que se realizan las tareas propias de lo que se ha denominado un asentamiento residencial (Binford 1982). Igualmente interesante sería vincular el conjunto de artefactos de N10 como el resultado de lo que se abandona en un punto intermedio en un desplazamiento entre asentamientos.

En la evaluación de estas inferencias, la fauna recuperada en estos niveles arqueológicos podría proporcionar interesantes elementos de reflexión. Sin embargo, su mala conservación limita avanzar en esta línea ya que los procesos de formación del yacimiento, en especial el tipo de sedimentación, ha provocado la destrucción masiva de la mayoría de los restos óseos, y un elevado porcentaje de fragmentos no pueden determinarse a nivel anatómico o específico. Estos restos permiten realizar

evaluaciones de orden cualitativo sobre presencia/ausencia de especies; pero su caracterización a partir de parámetros cuantitativos habituales en los estudios zooarqueológicos (NR, NMI), esenciales para determinar posibles cambios en las pautas de adquisición, son difíciles de establecer.

Ante estas limitaciones, las variaciones de materias primas se convierten en una vía indirecta con las que detectar variaciones funcionales, y como hemos señalado en Roca dels Bous describen un escenario dinámico en el que se suceden diferentes respuestas. Pero ¿cuáles pueden ser las causas que motivan estos cambios? Un buen candidato podría ser unas condiciones ambientales cambiantes, tradicionalmente considerado uno de los motores de transformación técnica durante el Paleolítico superior; pero que sin embargo en los humanos “arcaicos” proporciona una respuesta no tan precisa (Khun 1995).

Los importantes avances producidos en la comprensión de la Paleoclimatología del Pleistoceno superior remarcan la peculiaridad que representa el estadio isotópico marino 3 (MIS 3) (Van Andel y Davies (eds.) 2004). En este tramo cronométrico –entre 60 y 30 Kyr aproximadamente– se suceden una serie de fases estadales frías, puntuadas por momentos interestadales relativamente templados. Estas variaciones describen fenómenos climáticos de alcance global caracterizados por importantes cambios súbitos de la temperatura y pluviosidad, parámetros esenciales en la caracterización de los ecosistemas del pasado. De especial importancia son los *Heinrich event* (HE), crisis climáticas severas y en las que se registran caídas de la temperatura media de gran magnitud. Durante el MIS 3 se han detectado varios eventos que se suceden aproximadamente cada 8.000 años, cada uno de ellos con una duración e intensidad diferente (Bard *et al.* 2006). Algunos autores les confieren gran trascendencia al considerarlos como agentes activos en la desaparición de *Homo neanderthalensis* (d’Errico y Sánchez-Goñi 2003). Otros autores sugieren que su impacto sobre las biotas continentales, y especialmente en el Mediterráneo occidental, debe matizarse (Carrión *et al.* 2003; Carrión 2004; ver respuesta en Sánchez-Goñi y d’Errico 2004).

Si nos atenemos a los registros climáticos obtenidos a partir de los indicadores ambientales de alta resolución recuperados en los núcleos de hielo de Groenlandia y los fondos marinos del Atlántico norte, estas crisis climáticas afectan al

valle del Ebro y la vertiente sur de los Pirineos. Esta perspectiva ha sido sostenida por d’Errico y Sánchez-Goñi (2003) al evaluar las reconstrucciones ambientales señaladas por los cambios en la tasa de deposición de polen, polvo sahariano y otros indicadores recuperados en los sondeos marinos realizados en el mar de Alborán (Moreno *et al.* 2002), que señalan una drástica reducción del régimen pluviométrico y de las temperaturas medias.

Estas inferencias no contradicen los resultados de algunos registros polínicos como los obtenidos en Abric Romaní (Burjachs y Julià 1994) o sobre los coprolitos de hiena de Gabasa (González-Sampériz *et al.* 2003). Estos interesantes –aunque todavía insuficientes– estudios describen unas condiciones ecológicas especialmente adversas en la Depresión del Ebro, que impiden el desarrollo de ecosistemas capaces de sostener comunidades tróficas estables, esenciales para la subsistencia neandertal, provocando su práctica desertización. Estas crisis pudieron provocar un fenómeno de “vaciado-recolonización” cíclico de la región, cuya expresión sería la aparición de una red de asentamientos espacialmente muy diseminada y temporalmente ocupada de forma discontinua (d’Errico y Sánchez-Goñi 2003).

El desdoblamiento recurrente del valle del Ebro/vertiente sur del Pirineo coincidiendo con crisis climáticas es una observación interesante, pero difícil de evaluar a partir de los registros paleoclimáticos y cronométricos actualmente disponibles. Recientemente advertíamos de algunos problemas inherentes a la atribución cronométrica de los yacimientos de Paleolítico medio, y Roca dels Bous no es una excepción (Martínez-Moreno *et al.* 2006). Pese a estas limitaciones, estas ocupaciones se adscriben al final del MIS 3 y pueden ubicarse entre el 45-35 Kyr, tramo cronométrico en el que en los sondeos marinos del Atlántico norte se detectan los eventos HE5, HE4 y HE3 (Bard *et al.* 2006). Sin embargo, asumimos que actualmente no disponemos de elementos con los que vincular de forma directa estos cambios súbitos, o de reconocer su impacto, en los registros arqueológicos.

Posiblemente estas crisis incidieron sobre las gentes del Paleolítico medio. Es tentador considerar que las remodelaciones observadas en el instrumental lítico son una expresión de la adaptación de los grupos humanos ante unas condiciones climáticas cambiantes –en ocasiones

extremas—. Será necesario disponer de una caracterización más precisa de los ecosistemas de esta zona, máxime cuando se ha señalado que deben revisarse las “narrativas” en torno al funcionamiento del clima mediterráneo. A lo largo del Pleistoceno superior esta región debió seguir pautas no muy diferentes de las inferidas por los estudios paleoclimáticos realizados sobre los fondos marinos del Atlántico norte y los núcleos de hielo de Groenlandia, ya que estos fenómenos de cambio climático de escala milenaria y centenaria tienen una incidencia global. Sin embargo, por su posición geográfica se ha señalado que el Mediterráneo muestra cierta autonomía en la amplitud de las oscilaciones de temperatura y pluviosidad (Tzedakis 2007).

Sin embargo, frente a esta perspectiva estrictamente adaptativa que vincula cambio climático/cambio técnico, queremos introducir otra reflexión que merece ser testada. Es pertinente señalar que una de las enseñanzas que deriva el estudio de los conjuntos líticos de Roca dels Bous es que apostamos por que esas gentes elaboran un entorno “cultural” eficaz, aplicando diferentes opciones que forman parte de los conocimientos socialmente sancionados con los que hacer frente a diversas circunstancias derivadas de un escenario ecológico cambiante. Nuestro argumento es que el cambio técnico está mediatizado por las intenciones relacionadas con un entorno cognitivo particular. La tendencia a elaborar instrumentos de pequeño tamaño o la extrema reducción que se somete al sílex y rocas metamórficas no puede explicarse como el resultado de constricciones tecno-económicas. Informa de un componente técnico con atributos particulares que derivan de decisiones en los que la experiencia compartida, acumulada y transmitida –el “subconsciente técnico” siguiendo a Böeda (1991)– es independiente o apenas se modifica ante factores externos.

Seguramente, estos eventos de cambio climático milenario y/o centenario reseñados debieron incidir sobre la oferta ecológica de esta zona. No es menos cierto que actualmente carecemos de instrumentos con los que evaluar de forma precisa su impacto concreto sobre la vida cotidiana de las gentes del Paleolítico medio. Sin embargo, intuimos la existencia de elementos de continuidad en la selección de soluciones en el diseño de los tecno-complejos líticos, aparentemente ilógicas si son consideradas a la luz de análisis de tipo “coste-beneficio”. Su dimensión temporal implica que

esa forma de gestionar las materias primas informa sobre la implantación de esos grupos en el paisaje, manifestando cierta variabilidad en cuanto al uso del asentamiento, al considerarlos como puntos del paisaje en los que se registran las actividades de esos grupos. Esto implica que esas opciones son de orden funcional, es decir son descriptivas de las actividades que se realizan en esos espacios.

Nuestra perspectiva es que las especificidades registradas en N10 y N12 se rastrean a lo largo de una amplia escala temporal. Precedentes de estos patrones técnicos están siendo reconocidos en yacimientos geográficamente próximos, como Tragó. Las opciones técnicas de las ocupaciones cronométricamente atribuidas al MIS 3 de este sitio, señalan atributos similares a los de Roca dels Bous (Castañeda y Mora 1999). Paralelamente, los resultados de un estudio todavía en curso, permiten derivar elementos de continuidad técnica a lo largo de toda esta secuencia y que nos retrotraen hasta por lo menos el MIS 5e (1), las ocupaciones más antiguas reconocidas en la zona, y posicionadas temporalmente a partir de indicadores cronométricos y contextuales (Martínez-Moreno *et al.*, 2004).

De verificarse esta observación, tendría implicaciones sobre el entorno técnico y cognitivo de las gentes que habitaron en el valle del Ebro y la vertiente sur del Prepirineo durante el Paleolítico medio. Podríamos estar asistiendo a la construcción de una tradición con un *savoir faire* específico (Karlín 1992) en la transmisión de unos conocimientos técnicos que se convierten en estables durante una amplio período temporal. Esto implicaría admitir la existencia de cierta continuidad en el poblamiento de esta región durante el Pleistoceno superior antiguo/medio. De momento preferimos apuntar que esta es una línea que merecerá ser explorada en las sierras del Prepirineo Oriental de Lleida y Huesca, área en la que se están desarrollando varios proyectos referidos a este período y en la que previsiblemente en los próximos años se dispondrá de una imagen más compleja para poder analizar la presencia neandertal en esta zona (Martínez-Moreno *et al.* 2007; Montes *et al.* 2006).

(1) Casanova, J.; Martínez Moreno, J.; Mora, R. y de la Torre, I. (e.p.): “Stratégies techniques dans le Paléolithique moyen du Sud-est des Pyrénées”. *L'Anthropologie*.

Definir la noción de variabilidad técnica no es fácil. Sobre ella influyen múltiples aspectos internos y externos de la forma de vida de esos homínidos. En esta aportación apostamos por que la experiencia resultante de la combinación de normas y conocimientos que se transmiten a lo largo de una amplia escala temporal es un elemento central. Paralelamente, en el ajuste de esas respuestas se implican numerosos atributos esenciales para caracterizar las formas de vida de los humanos del pasado, difíciles de reconocer debido a los problemas inherentes de la estática arqueológica.

Somos conscientes de las carencias que presenta nuestra argumentación y será necesario aportar numerosos elementos de orden empírico para evaluar estas inferencias. Frente a esta limitación, debe señalarse que estos escenarios se fundamentan en observaciones iniciales y estas propuestas son hipótesis a testar a medida que se disponga de informaciones más completas. Sin embargo, consideramos que son sugestivas en cuanto que se derivan de atributos relativamente simples pero que permiten caracterizar los comportamientos que subyacen en la elaboración de esas opciones técnicas. Esta propuesta aunque no aporta una solución definitiva, define una vía indirecta con la que analizar las implicaciones que deriva en palabras de Binford (1983) el “desafío del musteriense”. Seguramente, esta vieja polémica merecerá ser objeto de futuras reflexiones.

AGRADECIMIENTOS

El origen de este artículo reside en la invitación que N. Conard nos cursó a participar en el coloquio *Settlement systems of the Middle Stone Age and Middle Palaeolithic* en el XV.º Congreso de la UISPP celebrado en Lisboa en septiembre 2006, y en la presentación realizada en la *IV.ª Reunión sobre el aprovechamiento de recursos líticos en la Prehistoria* que tuvo lugar el noviembre 2007 en Villamartín.

Muchas observaciones no se podrían haber realizado sin la participación activa de Joaquim Parcerisas y Jezabel Pizarro, que compartieron con nosotros sus conocimientos sobre la localización de los afloramientos de materias primas en la comarca de la Noguera.

Los trabajos de excavación en Roca dels Bous son financiados por el Servei d'Arqueologia i Pa-

leontología de la Generalitat de Catalunya y el Institut d'Estudis Ilerdencs de la Diputació de Lleida, y los resultados de esta investigación coordinada por Rafael Mora se integran dentro del proyecto el *Asentamiento humano en el Pirineo Oriental durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno*, reconocido por el Ministerio de Educación y Ciencia (HUM2007-60317/HIST). Esta es una publicación del grupo *Cultura material i comportament humà* reconocido por el Vicerectorat d'Investigació de la Universitat Autònoma de Barcelona y la AGAUR (2005SGR-00057). Por imperativo administrativo se menciona que esta agencia colabora en este proyecto a través del programa EXCAVA2006.

BIBLIOGRAFÍA

- Bard, E.; Rostek, F. y Ménot-Combes, G. 2006: “Chronologie des variations climatiques rapides pendant la dernière période glaciaire”. *Comptes Rendus Palevol* 5: 13-19.
- Binford, L.R. 1979: “Organization and formation processes: looking at curated technologies”. *Journal of Anthropological Research* 35: 255-273.
- Binford, L.R. 1982: “The archaeology of place”. *Journal of Anthropological Archaeology* 1: 5-31.
- Binford, L.R. 1983: *In Pursuit of the Past*. Thames & Hudson. London.
- Binford, L.R. 1985: “Human ancestors: changing views of their behaviour”. *Journal of Anthropological Archaeology* 4: 292-327.
- Boëda, E. 1991: “Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique Inférieur et Moyen: chronique d'une variabilité attendue”. *Techniques et Culture* 17-18: 37-86.
- Boëda, E. 1993: “Le débitage discoïde et le débitage levallois récurrent centripète”. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 90: 392-404.
- Boëda, E.; Geneste, J.M. y Meignen, L. 1990: “Identification des chaînes opératoires lithiques au Paléolithique inférieur et moyen”. *Paleo* 2: 43-80.
- Bordes, F. 1975: “Sur la notion du sol d'habitat en Préhistoire”. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 72: 139-144.
- Bordes, F. 1978: “Vingt-cinq ans après: le complexe moustérien revisité”. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 75: 77-87.
- Burjachs, F. y Julia, R. 1994: “Abrupt climatic changes during last glaciation based on pollen analysis of the Abric Romani, Catalonia, Spain”. *Quaternary Research* 42: 308-315.

- Carrión, J.S. 2004: “The use of two pollen records from deep sea cores to frame adaptive evolutionary change for humans: a comment on “Neanderthal extinction and the millennial scale climate variability of OIS 3” by F. d’Errico and M.F. Sánchez Goñi”. *Quaternary Science Reviews* 23: 1217-1219.
- Carrión, J.S.; Yll, E.; Walker, J.; Legaz, A.; Chain, C. y Lopez, A. 2003: “Glacial refugia of temperate, Mediterranean and Ibero-North African flora in South-eastern Spain: new evidence from cave pollen at two Neanderthal man sites”. *Global Ecology & Biogeography* 12: 119-129.
- Castañeda, N. y Mora, R. 1999: “Un modelo de explotación de los recursos minerales en el Paleolítico Medio: la Cova de l’Estret de Tragó (Lleida)”. En L.Pallí, y C. Roqué: *Avances en el estudio del Cuaternario español*. AEQUA. Girona: 265-270.
- Delagnes, A. y Meignen, L. 2006: “Diversity of lithic production systems during the Middle Paleolithic in France. Are there any chronological trends?” En E. Hovers S. Kuhn (ed.): *Transitions before transition: evolution and stability in Middle Paleolithic and Middle Stone Age*. Springer. New York. 85-107.
- Dibble, H. 1987: “The interpretation of Middle Palaeolithic scraper morphology”. *American Antiquity* 52: 109-117.
- Dibble, H. 1995: “Raw material availability, intensity of utilization, and Middle Paleolithic assemblage variability. En H. Dibble y M. Lenoir (ed.), *The Middle Paleolithic site of Combe-Capelle Bas (France)*. University Museum monograph 91. Pennsylvania: 290-315.
- Dibble, H. y McPherron, S. 2006: “The missing Mousterian”. *Current Anthropology* 47: 777-803.
- D’Errico, F. y Sánchez Goñi, M.F. 2003: “Neandertal extinction and the millennial scale climatic variability of OIS 3”. *Quaternary Science Reviews* 22: 769-788.
- Geneste, J.M. 1991: “Systèmes techniques de production lithique: variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques”. *Techniques et culture* 17-18: 1-35.
- Geneste, J.M. 1992: “L’approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique: la dimension spatiale de la technologie”. En R. Mora et al. (ed.): *Tecnología y cadenas operativas líticas*. Bellaterra: 1-36.
- González-Samperiz, P.; Montes, L. y Utrilla, P. 2003: “Pollen in hyena coprolites from Gabasa cave (Northern Spain)”. *Review of Palaeobotany & Palynology* 126: 7-15.
- Hiscock, P. y Clarkson, C. 2007: “Retouched notches at Combe Grenal (France) and the reduction hypothesis”. *American Antiquity* 72: 176-190.
- Ingold, T. 2000: *The perception of the environment*. Routledge. London.
- Jordá, J.; Martínez-Moreno, J.; Mora, R. y Sánchez, F. 1994: “Modelos deposicionales y ocupación antrópica en el NE de la Península Ibérica durante el Paleolítico Medio”. En J. Jordá (ed.): *2.ª Reunión Nacional de Geoarqueología*. AEQUA. Madrid: 35-48.
- Karlin, C. 1992: “Connaissances et savoir-faire: comment analyser un processus technique en Préhistoire”. En R. Mora et al. (ed.): *Tecnología y cadenas operativas líticas*. Bellaterra: 99-125.
- Kuhn, S.L. 1995: *Mousterian Lithic Technology. An Ecological Perspective*. Princeton University Press. Princeton.
- Mangado, X. 1998: “La arqueopetrología del sílex. Estudio de caracterización de materiales silíceos. Un caso práctico: el nivel II de la Cova del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera)”. *Pyrenae* 29: 47-68.
- Mangado, X.; Petit, M.A.; Fullola, J.M. y Bartroli, R. 2006: “El paleolítico superior final de la Cova del Parco (Alòs de Balaguer, la Noguera)”. *Revista d’Arqueologia de Ponent* 16-17: 45-62.
- Martínez-Moreno, J. 2005: “Una aproximación zooarqueológica al estudio de los patrones de subsistencia del Paleolítico medio cantábrico”. En J.L. Lasheras (ed.): *Neandertales cantábricos*. Museo de Altamira. Santander: 209-230.
- Martínez-Moreno, J.; Terradas, X. y Mora, R. 1994: “El jaciment del paleolític mitjà de la Roca dels Bous. *Tribuna d’Arqueologia* 1992-1993: 7-13.
- Martínez-Moreno, J.; Mora, R. y Casanova, J. 2004: “El marco cronométrico de la cueva de l’Estret de Tragó y la ocupación de la vertiente sur de los Prepirineos durante el Paleolítico medio”. *Saldvie* 4: 1-16.
- Martínez-Moreno, J.; Mora, R. y Torre, I. de la 2004: “Methodological approach for understanding Middle Palaeolithic settlement dynamics at the Roca dels Bous (Noguera, Catalunya, Northeast Spain)”. En N. Conard (ed.): *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age II*. Kerns Verlag. Tübingen: 393-413.
- Martínez-Moreno, J.; Mora, R.; Torre, I. de la y Casanova, J. 2006: “La Roca dels Bous en el contexto del Paleolítico Medio final del noreste de la Península Ibérica”. En *Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera. Volumen I*. Museo Arqueológico Regional. Madrid: 252-263.
- Martínez-Moreno, J.; Mora, R. y Torre, I. de la 2007: “La Cova Gran de Santa Linya i el poblament humà del vessant sud dels Pirineus al Plistocè superior i a l’Holocè”. *Tribuna d’Arqueologia* 2007.
- Mellars, P. 1996: *The Neanderthal legacy*. Princeton University Press. Princeton.
- Montes, L.; Utrilla, P. y Martínez-Bea, M. 2006: “Trabajos recientes en yacimientos musterienses de Aragón: una revisión de la transición Paleolítico

- Medio/ Superior en el Valle del Ebro". En *Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera. Volumen I*. Museo Arqueológico Regional. Madrid: 215-232.
- Mora, R. 1991: "Aproximación a los procesos de trabajo en el Paleolítico Medio catalán". En A. Moure Romanillo (ed.): *Elefantes, Ciervos y Ovicápridos*. Ed. Universidad de Cantabria. Santander: 97-116.
- Mora, R.; Torre, I. de la y Martínez-Moreno, J. 2004: "Middle Palaeolithic mobility and land use in the Southwestern Pyrenees: The example of level 10 in Roca dels Bous". En N. Conard (ed.): *Settlement Dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age II*. Kerns Verlag. Tübingen: 415-435.
- Moreno, A.; Cacho, I.; Canals, M.; Prins, M.; Sánchez-Goñi, M.F. Grimalt, J. y Jan Weltje, G. 2002: "Saharan dust transport and high-latitude glacial climatic variability: the Alboran Sea record". *Quaternary Research* 58: 318-328.
- Parcersisas, J. 1999: "Análisis petroarqueológico de la unidad UAS5 de la Cova de l'Estret de Tragó". En L. Pallí y C. Roqué (eds.): *Avances en el estudio del Cuaternario español*. AEQUA. Girona: 271-276.
- Peña, J.L. 1983: *La Conca de Tremp y Sierras Prepirenaicas Comprendidas entre los Ríos Segre y Noguera Ribagorzana. Estudio Geomorfológico*. IEI-Diputació de Lleida. Lleida.
- Pigeot, N. 1991: "Réflexions sur l'histoire technique de l'homme: de l'évolution cognitive à l'évolution culturelle". *Paleo* 3: 167-201.
- Sánchez Goñi, M.F. y D'Errico, F. 2004: "A stationary Mediterranean forest in southeastern Iberia during OIS 3? A reply to the comments by J.S. Carrión". *Quaternary Science Reviews* 23: 1219-1224.
- Stiner, M. 1994: *Honor among thieves. A Zooarcheological Study of Neanderthal Ecology*. Princeton University Press. Princeton
- Stiner, M. y Kuhn, S.L. 1992: "Subsistence, technology and adaptive variation in Middle Paleolithic Italy". *American Anthropologist* 94: 306-339.
- Stringer, C. y Gamble, C. 1993: *In Search of Neanderthals*. Tames & Hudson. London.
- Tavoso, A. 1984: "Reflexions sur l'économie des matières premières au Moustérien". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 81: 79-82.
- Torre, I. de la; Martínez-Moreno, J.; Mora, R. y Pizarro, J. 2005: "Los remontajes del nivel 10 de la Roca dels Bous: una herramienta analítica para reconstruir los procesos de formación de los yacimientos". En N. Bicho (ed.): *IV Congreso de Arqueología Peninsular. O Paleolítico*. Ed. Universidade do Algarve. Faro: 397-406.
- Tzedakis, P.C. 2007: "Seven ambiguities in the Mediterranean palaeoenvironmental narrative". *Quaternary Science Reviews* 26: 2042-2066.
- Van Andel, T. y Davies, W. (ed.) 2004: *Neanderthals and Modern Humans in the European Landscape During Last Glaciation*. McDonald Institute Monographs. Cambridge.
- Vallverdú, J.; Allué, E.; Bischoff, J.L.; Cáceres, I.; Carbonell, E.; Cebrià, A.; García-Antón, D.; Huguet, R.; Ibáñez, N.; Pastó, I.; Rosell, J.; Saladié, P. y Vaquero, M. 2005: "Short human occupations in the Middle Palaeolithic level I of the Abric Romaní rock-shelter". *Journal of Human Evolution* 48: 157-174.
- Vaquero, M. y Pastó, I. 2001: "The definition of spatial units in Middle Palaeolithic sites: the hearth-related assemblages". *Journal of Archaeological Science* 28: 1209-1220.
- Villa, P. 1977: "Sols et niveaux d'habitat du Paléolithique Inférieur en Europe et au Proche Orient". *Quaternaria* 19: 107-134.
- Villa, P. 1982: "Conjoinable pieces and site formation processes". *American Antiquity* 47: 276-290.
- Villa, P. y Courtin, J. 1983: "The interpretation of stratified sites: a view from underground". *Journal of Archaeological Science* 10: 267-281.
- Wallace, I. y Shea, J. 2006: "Mobility patterns and core technologies in the Middle Paleolithic of the Levant". *Journal of Archaeological Science* 33: 1293-1309.