

## La industria ósea del yacimiento de las Minas Prehistóricas de Gavà. Baix Llobregat (Barcelona)

*En este artículo se presentan los resultados del análisis de los útiles sobre soporte óseo procedentes de las Minas Prehistóricas de Gavà (Baix Llobregat, Barcelona). Este grupo de instrumentos está formado por elementos que nunca fueron utilizados como útiles mineros pero también por otros elementos que consideramos como tales. No obstante, estos útiles sobre hueso no son los instrumentos típicos que se encuentran en otras minas neolíticas europeas. Pensamos que esta situación se debe a las características de la ganga (pizarra) y el mineral obtenido (variscita) en Gavà.*

*Palabras clave: Industria ósea, Minería neolítica, Minas Prehistóricas de Gavà, Tecnología.*

*In this paper we present the results of the analysis of the bone tools from Minas Prehistóricas de Gavà (Baix Llobregat, Barcelona). This group of tools is composed by elements that were never used as mining tools but also by other elements we consider mining tools. Nevertheless these bone implements are not as the typical tools we found in other neolithic mines from Europe. We think that this situation is due by the special characteristics of the gangue (slate) and the mineral obtained (variscite) from Gavà.*

*Key words: Bone tools, Neolithic mining, Minas Prehistóricas de Gavà, Technology.*

### 1. INTRODUCCIÓN

El conjunto de industria ósea que presentamos en este trabajo procede del yacimiento de las Minas Prehistóricas de Gavà, (Gavà, Baix Llobregat). Se trata de un conjunto de 55 elementos recuperados en las excavaciones llevadas a cabo por el Museo de Gavà entre los años 1992-1995. El yacimiento de las Minas Prehistóricas de Gavà está situado en el centro del litoral catalán, junto a la desembocadura del río Llobregat, al sur del llano de Barcelona y al pie de la vertiente oriental del macizo montañoso del Garraf. Se trata de las minas subterráneas en galería más antiguas de Europa y fueron explotadas desde el Neolítico Antiguo Postcardial siendo el momento álgido de explotación durante el Neolítico Medio. El mineral extraído principalmente era la variscita, mineral que se utilizó durante estas etapas del Neolítico como materia prima para la fabricación de ornamentos, así como otros minerales (ópalo y óxidos de hierro). (Villalba *et al* 1986) (Bosch & Estrada 1994).

### 2. ANÁLISIS TIPOLÓGICO

El estudio tipológico del instrumental óseo se ha realizado a partir de la tipología propuesta por Camps-Fabrer (1979, 1990), agrupando los objetos en 5 grandes grupos.

#### APUNTADOS

Forman el grupo más numeroso (43,7 %). Hemos diferenciado 6 tipos.

-Tipo 1: Punzones de economía: 3 elementos. Se trata de fragmentos de diáfisis a los que se les ha apuntado la extremidad distal, aprovechando su forma apuntada provocada por una fractura.(Fig. 1, nº 1).

-Tipo 2: Punzones sobre tibia de *Ovis/Capra* entera: es el tipo más numeroso (8 elementos). De los ejemplares recuperados, 1 conserva la epífisis distal del hueso entera, y en otro está fragmentada. Otros tres elementos también conservan la epífisis distal entera pero abrasionada, en algunos casos de forma muy acentuada. Mientras que tres de los punzones no conservan la epífisis distal del hueso por no encontrarse fusionada. (Fig. 1, nº 2 a 6).

(\*) Museu de Gavà.

(\*\*) SERP. Departament de Prehistòria, Hª Antiga i Arqueologia. Universitat de Barcelona.

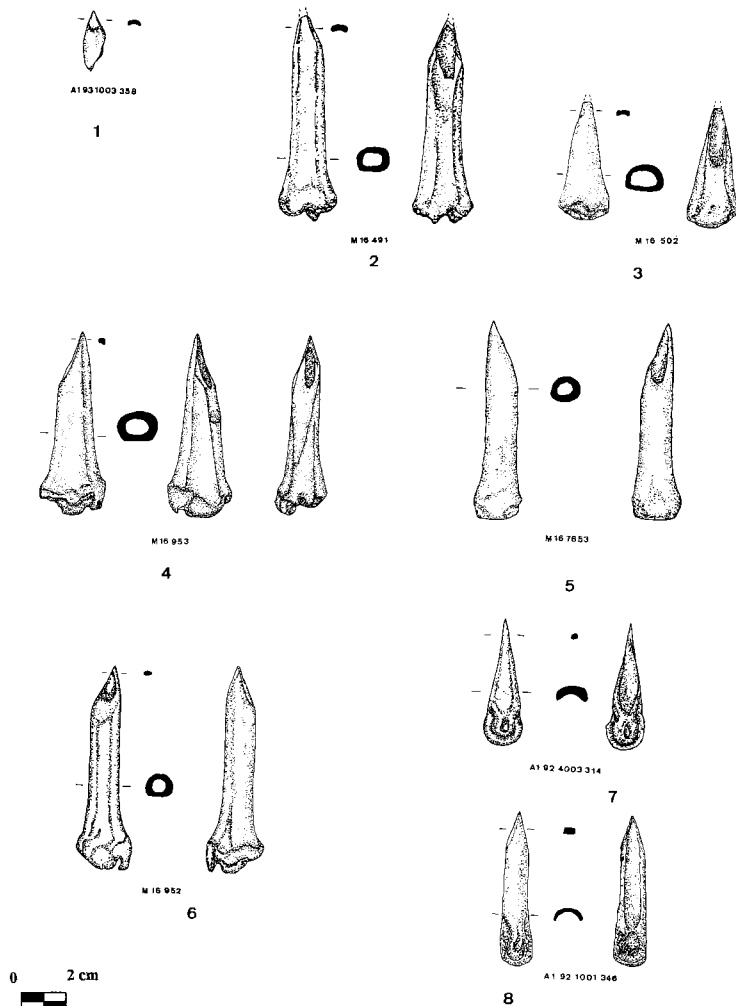


Fig.1: nº1: Punzón de economía, tipo 1; nº 2 a 6: Punzones sobre tibia entera de *Ovis/Capra*, tipo 2; nº 7 y 8: Punzones sobre metapodio hendido de *Ovis/Capra*, tipo 8.

-Tipo 4: Punzones sobre ulna de pequeño o gran mamífero; 1 elemento.

-Tipo 8: Punzones sobre metapodio hendido de *Ovis/Capra*: 4 ejemplares. De los cuatro elementos recuperados, dos conservan la epífisis distal del hueso, en un caso abrasionada, mientras que los otros dos conservan la epífisis proximal del metapodio (Fig. 1, nº 7 y 8).

-Tipo 10: Punzones sobre diáfisis hendidas que no conservan en la parte proximal la epífisis del hueso o se presenta totalmente facetada: 7 elementos. Estos punzones se realizan sobre diáfisis hendidas, que, por su alto grado de transformación, son difíciles de identificar anatómicamente (Fig. 2, nº 1 a 3).

-Tipo 11: Punzón plano sobre costilla: 1 elemento.

#### ROMOS

Hemos incluido en este grupo 12 ejemplares, que suponen un 21,8% del total.

-Espátulas: Se han recuperado 6 ejemplares. Todos ellos fragmentados. Están realizados sobre costillas de *Ovis/Capra* y de *Bos*. Presentan el extremo conservado redondeado y una sección muy aplanada (Fig. 2, nº 4 a 6).

-Otros redondeados: En este grupo incluimos 6 elementos. Se trata de instrumentos con el extremo distal redondeado. Están fabricados sobre metapodios de *Bos taurus* (3 ejemplares), 1 sobre ulna de *Bos taurus* y dos sobre diáfisis de huesos largo, en un caso hendida longitudinalmente (Fig. 2, nº 7 a 9).

#### BISELADOS

Distinguimos tres tipos dentro de este grupo, que representan el 12,7% del total de restos estudiados.

-Biselado sobre hueso entero: hemos recuperado 3 ejemplares. Están fabricados sobre metapodios de *Bos taurus*. En ninguno de los tres casos se ha conservado el extremo distal

del útil. En dos de los ejemplares se conservan trazas de percusión en la parte proximal del instrumento (trócleas distales del hueso), lo cual nos indica su utilización como útil intermedio. El otro ejemplar conserva la epífisis distal del hueso y las trócleas, pero éstas no están fusionadas a la diáfisis, con lo cual creemos que este instrumento se utilizó cuando aún tenía restos de tejido conjuntivo que unía ambas partes (Fig. 3, 1 y 2).

-Biselado sobre hueso hendido: se han recuperado 3 elementos. Están fabricados sobre diáfisis hendidas de grandes mamíferos (*Bos taurus*). No se conservan enteros, en los tres casos han perdido la parte proximal del útil (Fig. 2, nº 10 y 11).

-Fragmentos: se ha recuperado 1 extremo distal de bisel, sin poder precisar si estaba fabricado sobre hueso entero o hendido.

#### RECEPTORES

Solamente hemos recuperado 1 elemento perteneciente a este grupo (1,8%). Se trata de un posible mango fabricado

sobre tibia de *Capra hircus*, cortada transversalmente. El corte resultante está retocado y las aristas están regularizadas por abrasión. La epífisis distal del hueso se conserva pero está abrasionada.

#### INDETERMINADOS

Dentro de este grupo hemos incluido 11 elementos (20%). Se trata de ejemplares que presentan alguna traza antrópica (abrasiones, pulimentos, cortes, etc...), pero que no se conservan enteros. Desconocemos si se trata de instrumentos fracturados y/o útiles en proceso de fabricación.

#### 3. ORIGEN ANATÓMICO

La identificación anatómica y taxonómica del conjunto de material óseo ha sido realizada por Maria Saña. Ha sido posible identificar taxonómicamente el 91% de los huesos. Como se puede ver en el cuadro nº1, se trata mayoritariamente de huesos de animales domésticos (de hecho, el total de los soportes taxonómicamente identificados correspon-

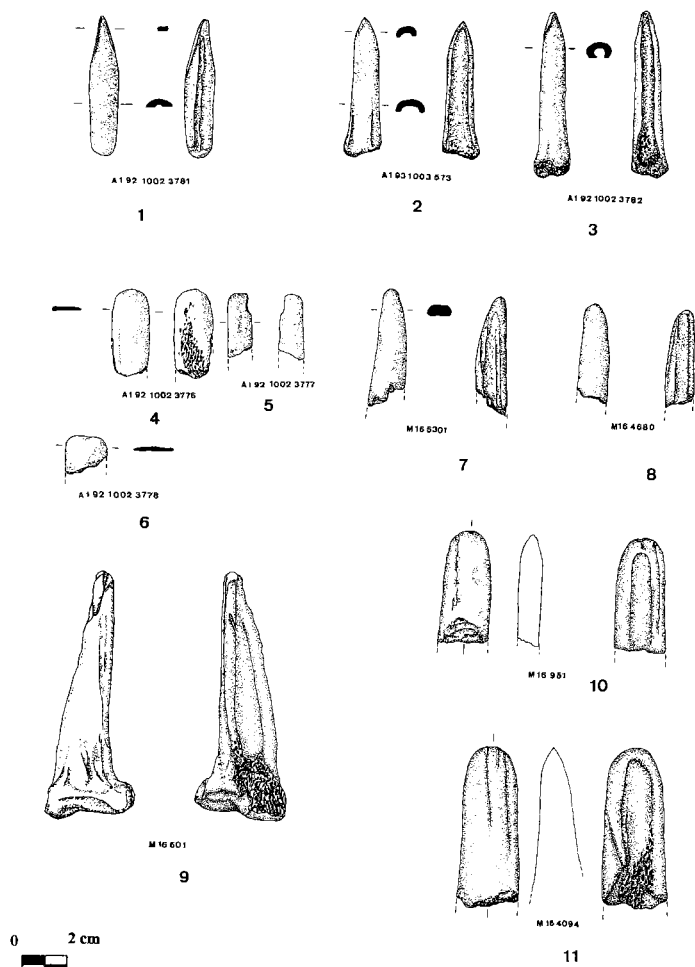


Fig.2: nº1 a 3: Punzones sobre diáfisis hendidas longitudinalmente, tipo 10; nº4 a 6: Espátulas; nº7 a 9: útiles con el extremo distal redondeado; nº10 y 11: Biselados sobre hueso hendido.

den a este grupo), en primer lugar los ovicaprinos con un 51%, seguido de *Bos* (40%). El material restante corresponde a mamíferos de talla mediana, por lo cual debemos pensar, vista la reducida variedad taxonómica, que corresponderían a elementos de ovicaprinos. No parecen utilizarse, en ningún caso, huesos de otros animales domésticos que numéricamente son abundantes en el resto del conjunto faunístico, como por ejemplo *Sus* y *Canis* (estas especies sí aparecen utilizadas en el conjunto de industria ósea de excavaciones antiguas; Villalba *et al* 1986). Tampoco se usan huesos de animales salvajes que en cambio están representados en los análisis arqueozoológicos, como lepóridos o *Cervus*. En cuanto al soporte anatómico, se seleccionan sobre todo fragmentos de diáfisis de huesos largos, así como tibias y metapodios. Mientras que de *Ovis/Capra* se utilizan mayoritariamente tibias, esta parte anatómica no aparece en *Bos*, del cual se aprovechan sobretodo los metapodios.

M.P.G.	Bos	Ovis/Capra	MTM	Total	%
Tibia		12		12	21,9%
Metapodio	8	4		12	21,9%
Costilla	3	3		6	10,9%
Mandíbula	1			1	1,8%
Ulna	1	1		2	3,6%
Diáfisis hueso largo	9	8		17	30,9
Hueso			5	5	9%
Total	22	28	5	55	100%
%	40%	51%	9%	100%	

#### 4. TECNOLOGÍA

El estudio de las huellas de fabricación de estos instrumentos, y por tanto el proceso de elaboración, está aún en curso. Presentamos aquí un avance de los resultados de este estudio tecnológico. Los punzones de economía se fabricaban a partir de fragmentos de hueso que ya presentaban un extremo aguzado, regularizándolo por abrasión. En los punzones del tipo 2, es decir los fabricados sobre tibia entera de ovicaprinos, la punta se conseguía a partir de la abrasión de la diáfisis del hueso, creando en algunos casos un plano biselado, en una de las caras. En este tipo como se ha visto anteriormente, la epífisis distal del hueso es la que se conserva en la parte proximal del útil. En tres casos está abrasionada y en otros tres casos, no está fusionada. Ello nos hace pensar que la superficie heterogénea de la epífisis distal de la tibia era un inconveniente en la funcionalidad de los instrumentos, por lo cual o bien se escogían elementos desepifisados o bien se eliminaban las diferentes rugosidades (el *malleolus medialis*, por ejemplo) mediante la abrasión.

Los punzones realizados sobre metapodios de *Ovis/Capra* se fabricaban a partir del ranurado longitudinal de la diáfisis. De esta forma el hueso se dividía en dos par-

tes iguales. Después se eliminaba una de las epífisis (en nuestro caso, en dos ocasiones se eliminó la epífisis proximal del hueso y en otros dos casos la epífisis distal) y se regularizaba mediante abrasión aguzando el extremo distal. En uno de los punzones se abrasionó de forma acentuada la epífisis distal del hueso (las trócleas).

En cuanto a las espátulas, están realizadas sobre costillas de *Bos* y de ovicaprino. La técnica de fabricación consistía en dividir la costilla longitudinalmente separando las dos caras lisas de la costilla. El siguiente paso sería la abrasión de las dos caras resultantes, especialmente la cara que conservaría el tejido esponjoso, hasta conseguir una superficie totalmente lisa. En las espátulas recuperadas se observan abundantes estrías longitudinales producto de la abrasión.

La técnica de fabricación de los cinceles sería muy parecida a la técnica utilizada en la fabricación de algunos punzones. En los cinceles fabricados sobre hueso entero, el doble bisel se conseguiría a partir de la abrasión del extremo distal del instrumento, mientras que para la elaboración de cinceles sobre diáfisis hendidas, generalmente sobre metapodios de *Bos*, se seguiría un método similar al utilizado en la fabricación de los punzones del tipo 8.

#### 5. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL UTILLAJE ÓSEO

El conjunto estudiado, si bien no es muy numeroso, nos permite contextualizarlo dentro del registro arqueológico de las minas prehistóricas de Gavà, así como establecer su funcionalidad.

Los tipos identificados no varían significativamente de otros conjuntos de industria ósea de cronologías similares, lo que su atribución cronocultural no ofrece dudas. Vemos, no obstante que sus particularidades acercan nuestro conjunto a ciertos yacimientos y, por otra parte lo alejan de otros, entre los que estarían, curiosamente, los yacimientos mineros especializados del neolítico.

La industria ósea de Gavà se caracteriza por una presencia relativamente variada de tipos (apuntados, romos, biselados, receptores y un cierto número de material indeterminado). Esta diversidad tipológica dificulta que cualquiera de los tipos presentes se pueda destacar de manera exclusiva o especializada, aunque alguno pueda ser predominante en el conjunto: así, no podemos negar la importancia capital de los apuntados, que superan el 40% en las frecuencias relativas.

Esta situación, con algún grupo de cierta importancia pero con una clara variabilidad en el resto, parece ser el comportamiento típico de los conjuntos industriales propios de hábitat, donde la cantidad de actividades realizadas domésticas, generalizadas, especializadas) determinaría la diversidad tipológica. De este modo, a pesar que grupos y porcentajes no son idénticos, Gavà se asemeja considerablemente a Niuet. En este último yacimiento, con un contexto de hábitat, encontramos una gran diversidad tipológica, incluso mayor que en Gavà (apuntados, romos, biselados, recep-

LA INDUSTRIA ÓSEA DEL YACIMIENTO DE LAS MINAS PREHISTÓRICAS DE GAVÀ.  
BAIX LLOBREGAT (BARCELONA)

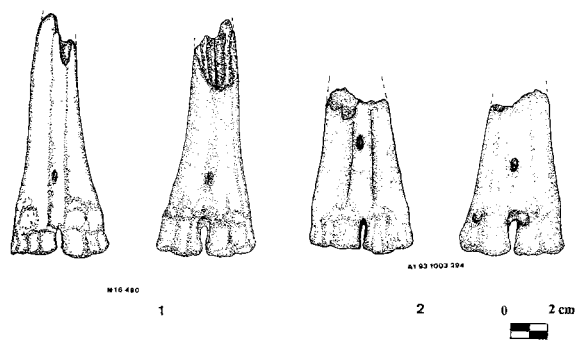


Fig.3: n°1 y 2: Biselado sobre hueso entero.

tores, indeterminados, diversos e ídolos) con un cierto predominio de los apuntados, alrededor -como en Gavà- del 40%.

En cambio, la industria ósea de Gavà se aleja diametralmente de los conjuntos especializados sincrónicos. En este caso, en los yacimientos con actividades especializadas, la variabilidad tipológica suele ser escasa o nula, y los pocos tipos adquieren una importancia absoluta. Sería el caso del yacimiento de Can Grau, una necrópolis, donde casi el 80% del material recuperado corresponde al grupo de los apuntados. Se trata de punzones asociados a los ajuares de los inhumados. El resto del material óseo trabajado suele ser objetos interpretables como elementos de adorno. Otros yacimientos especializados serían la mayoría de los complejos mineros europeos, donde la industria ósea representa casi exclusivamente útiles mineros. Es el caso de Jablines, por ejemplo, del que sólo tenemos representados elementos realizados sobre asta de cérvido y una sola escápula, muy modificada, que podría haber funcionado como un recogedor.

En cualquier caso, Gavà se caracteriza no solamente por la diversidad y el equilibrio de los tipos industriales y no por la especialización de la industria ósea, sino también por la falta absoluta de lo que son los útiles mineros especializados sobre soporte óseo típicos de los yacimientos neolíticos: picos sobre asta de ciervo y, en menor medida, recogedores sobre escápula de grandes mamíferos (como apuntamos más adelante, debería descartarse como un elemento de este tipo una escápula casi entera de *Bos* recuperada en Gavà).

De todos modos, con ello no descartamos el uso de algunos elementos que no siendo especializados podrían haber jugado un cierto papel a lo largo de la actividad minera. Creemos, en este sentido, que los grandes elementos realizados sobre huesos largos de grandes mamíferos, en especial bovinos, con extremidades distales biseladas o redondeadas pudieron ser utilizados como cinceles o cuñas para extraer el mineral explotado de la matriz, aunque en ningún caso para abrir galería. Estos elementos susceptibles de su aplicación en minería habrían quedado repartidos en los grupos tipoló-

gicos clásicos de los biselados, los romos y algunos indeterminados.

A pesar de ello, los útiles no especializados aplicables a la actividad minera, no supondrían, unificando los elementos masivos de los diferentes tipos, más del 30% de la industria ósea de Gavà, por lo que se mantiene la interpretación de un conjunto de útiles muy generalizado y diversificado que nos acerca a las características propias de un hábitat. Ello nos aporta nueva luz a la hora de valorar la proximidad o incluso coincidencia espacial entre el área minera y el área de hábitat del grupo que realizó la explotación y se suma a otras evidencias de actividad doméstica del registro arqueológico de las minas de Gavà .

## 6. CONSIDERACIONES FINALES

Del estudio de los útiles realizados sobre soporte óseo recuperados durante los trabajos de excavación de las Minas Prehistóricas de Gavà, entre los años 1992 a 1995, parece demostrarse que el conjunto de este tipo de instrumentos tiene un origen polimodal. Por una parte, tendríamos unos materiales en ningún caso asociables a las tareas mineras y sí relacionables, junto a otros tipos de deshecho, a actividades domésticas (apuntados, espátulas). Por otra parte tendríamos el conjunto de elementos que pensamos sí estarían (al menos en parte) relacionados con determinadas fases del trabajo minero. De todos modos, en este segundo caso en Gavà existe una diferenciación clara de los modelos básicos tecnológicos respecto al utillaje minero sobre hueso que se ha recuperado en otros yacimientos europeos con cronologías similares.

En Gavà, no existe una verdadera especialización de la industria ósea para su uso como útiles mineros. Los elementos son tecnológicamente idénticos y morfológicamente similares a los que encontramos en otros yacimientos geográfica y/o crono-culturalmente próximos que no suponen una ocupación especializada (zonas de hábitat, enterramiento, etc...) (Pascual Benito 1994) (Pascual Benito 1993) (Martí *et al.* 1997); cinceles, punzones, etc... Solamente varían sus proporciones y la intensidad de sus alteraciones (seguramente debida a su reiterada utilización).

De hecho, parte de la industria ósea analizada podría no tener necesariamente una vinculación directa con los trabajos mineros sino con las actividades de hábitat realizadas en el entorno, como así serían también las importantes cantidades de material arqueológico exhumadas (cerámica fragmentada, restos procedentes de los deshechos alimentarios, etc..).

Si en determinados casos, finalmente, algunos de estos útiles sobre soporte óseo de tipo generalizado (usados para diferentes actividades y que aparecen en diversos yacimientos: como los biselados y los instrumentos con el extremo distal redondeado) han sido clasificados como elementos mineros es precisamente por su complejidad robusta, que los hace susceptibles de su uso en la actividad minera, por la

valoración cuantitativa (representan un 23,6% del total) y por su estado de uso que anteriormente ya hemos descrito.

En cualquier caso, nunca aparecen los útiles sobre soporte óseo más típicos del mundo minero neolítico europeo: los picos modificados realizados sobre asta de ciervo, que son tan frecuentes en las minas inglesas de sílex: Grimes Graves (Clutton-Brock 1984), Harrow Hill, Long Down, etc (Holgate 1991). Tampoco se encuentran las palas recogedoras modificadas sobre escápulas de bovinos y también, aunque en menor medida, identificadas en algunos enclaves mineros: Long Down (Holgate 1991) o Harrow Hill (Villalba y Edo 1991).

En este sentido, algunos autores han relacionado la presencia de alguna escápula de bovino recuperada en Gavá con este tipo de útiles (Villalba & Edo 1991). No obstante, en un estudio hecho por nosotros de las escápulas enteras o fragmentos recuperados en las últimas excavaciones y en la revisión del material de excavaciones anteriores, depositado en el Museo de Gavá, no se han constatado ni las modificaciones propias para el uso de estos elementos como palas (perforación de la *fossa articularis*, perforación más o menos grande de la zona del *collum* o eliminación de la *Spina escapulae*) ni claras alteraciones producto de su reiterado uso (las pocas trazas observadas son siempre transversales al eje mayor del hueso y no paralelas, como cabría esperar de su uso como pala). Por lo cual, creemos que, en estos momentos, debería descartarse la teoría del uso de estas partes anatómicas, modificadas o no, en la actividad minera prehistórica llevada a cabo en Gavà.

Recordemos, además, que escápulas modificadas de manera similar, han sido localizadas en yacimientos neolíticos, en contextos de hábitat, a las cuales se les ha atribuido una funcionalidad radicalmente diferente (desgranadores, manipulación de ocre, etc.) (Voruz 1984: 402-403, Pascual 1994: 56. Barrachina 1996: 56). Más escasos son los ejemplos de picos sobre asta de ciervo vinculados a actividades no mineras, posiblemente usados en labores agrícolas (Rodanés 1987: 99).

Ahora bien, ¿porqué este utillaje diferencial entre las minas de sílex del neolítico inglés y nuestra explotación de variscita también neolítica?. Según el estado actual de nuestras investigaciones, ello sólo puede deberse a la diferencia del material explotado y al substrato de donde debe extraerse. Mientras que las minas inglesas se obtienen grandes bloques de sílex encajados en un substrato yesoso de poca consistencia, las vetas de variscita suelen ser delgadas y encajadas en un substrato duro y compacto de pizarra. El uso de picos hechos sobre astas de ciervo para rascar una ganga blanda y extraer, por este sistema el sílex nodular o tabular se hace comprensible debido a su rentabilidad. Lo mismo pasa con las palas, que podrían tener una función de recogedores de la ganga yesosa desmenuzada.

Este patrón se repite en todos aquellos yacimientos mineros con características parecidas: en Jablines, por ejem-

plo, el uso de instrumentos sobre asta de ciervo o sobre escápulas de grandes mamíferos está constatado no solamente por la recuperación de estos elementos durante las excavaciones sino también por los negativos que han quedado en las paredes de las minas y que casi siempre se encontraban en las superficies blandas de tipo margo-calcáreo (Bostyn & Lanchon 1992: 114-116).

En ningún caso estos útiles serían rentables en la explotación minera de Gavà. La dureza de la pizarra hace inoperante los picos de asta de ciervo, que se alterarían con gran rapidez. Al igual que los picos de asta, las escápulas poca utilidad tendrían en el desplazamiento de la ganga obtenida de la obertura de las galerías, ya que se trataría de fragmentos de grandes dimensiones, o matriz del tamaño de grava (en sentido geológico del término: fracción de entre 1 y 10 cm) muy angulosa, totalmente diferente a la ganga arenoso-lutítica que produce la alteración de los niveles de yeso de las minas de sílex inglesas o margo-calcáreas de las del norte de Francia. Así pudimos comprobar en trabajos experimentales realizados por uno de nosotros (Bosch y Estrada 1994).

Por lo tanto, la apertura de pozos y galerías debió ser realizada por procedimientos en los cuales difícilmente intervendrían útiles sobre soporte óseo (macrouillaje lítico y técnicas de termoalteración del substrato). Posteriormente, para seguir y limpiar vetas, podrían haberse utilizado cinceles, de factura idéntica a los que aparecen en contextos de hábitat para otras actividades. Seguramente estos cinceles servirían, junto con los redondeados, de menor tamaño, para la extracción final del mineral, en un proceso ya mucho más delicado.

De todas maneras, el trabajo de estos cinceles sería suficientemente agresivo como para que los útiles debiesen ser rehechos cada cierto período de actividad (obtención de nuevo filo, especialmente por pulimento de la parte distal del útil); por este motivo, nuestros elementos presentarían, generalmente, unos desgastes distales tan pronunciados como unas marcas de percusión también importantes en su extremo proximal (punto de contacto con el percutor, seguramente de soporte mineral: martillos hechos sobre cantos de cuarzo u otros minerales). Estas alteraciones también han sido contrastadas experimentalmente (Bosch y Estrada 1994).

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- BARRACHINA, C. 1996: La indústria òssia neolítica de Cova Fosca (Ares del Maestrat, Castelló). *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia Castellonenca*. Nº17. Pp 47-60.
- MARTÍ, M. y POU, R. & CARLÚS, X. 1997: *La necròpolis del neolític mitjà i les restes romanes del Camí de Can Grau (La Roca del Vallès). Els jaciments de Cal Jardiner (Granollers)*. Excavacions Arqueològiques a Catalunya, núm. 14. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- BOSCH, J. y ESTRADA, A. 1994: *El Neolític Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat)*. Rubricatum nº 0. Monogràfic. Gavà.

LA INDUSTRIA ÓSEA DEL YACIMIENTO DE LAS MINAS PREHISTÓRICAS DE GAVÀ.  
BAIX LLOBREGAT (BARCELONA)

- BOSTYN, F. & LANCHON, Y. 1992: *Jablins. Le Haut Château (Seine et Marne)*. DAF. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme. Paris.
- CAMPS-FABRER, H. 1979: "Principes d'une classification de l'industrie osseuse néolithique et de l'Age des métaux dans le Midi Méditerranéen". *L'industrie en os et bois de cervidé, du Néolithique et l'Age des Métaux*. CNRS, Paris.
- CAMPS-FABRER, H. ed 1979: *Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique*. Actes del II colloque international sur l'Industrie de l'os dans la Préhistoire. Ed. du CNRS. París.
- CAMPS-FABRER, H. 1980: *Industrie de l'os neolithique et de l'age des metaux 2*. Ed. du CNRS.
- CAMPS-FABRER, H. et alii 1990: *Poinçons, pointes, poignards, aiguilles*. Cahier, III. Fiches Typologiques de l'industrie osseuse préhistorique. Université de Provence.
- CLUTTON-BROCK, J. 1984: *Neolithic antler picks from Grimes Graves, Norfolk, and Durrington Walls, Wiltshire: a Biometrical analysis*. Excavations at Grimes Graves. Norfolk. 1972-1976. Fasc. 1. British Museum Publications.
- ESTRADA, A. Y NADAL, J. 1993: La indústria óssia de la Balma del Duc (Montblanc). *Aplec de Treballs del centre d'Estudis de la Conca de Barberà* nº11. pp 7-24.
- GREEN, B. 1993: *Grime's Graves*. Norfolk. English Heritage. London.
- HOLGATE, R. 1991: Prehistoric Flint Mines. *Shire Archaeology* nº67.
- LEGGE, A. J. 1992: *Animals, environment and the Bronze Age economy*. Excavations at Grimes Graves. Norfolk. 1972-1976. Fasc. 4. British Museum Publications.
- PASCUAL BENITO, J. LI 1993: "El hueso trabajado y los adornos" en *Saguntum* nº 26 "El III milenio a.C. en el País Valenciano. Los poblados de Jovades (Concentaina) y Arenal de la Costa (Ontinyent): 83-98.
- PASCUAL BENITO, J. LI. 1994: "El utillaje óseo, los adornos, la malacofauna y las manifestaciones religiosas de Niuët" en Bernabeu, J. et al. 1994: "Niuët (L'Alqueria d'Asnar), poblado del III milenio a.C." *Recerques del Museu d'Alcoi*, 3: 9-74.
- RODANÉS, J. M. 1987: *La industria ósea prehistórica en el Valle del Ebro. Neolítico-Edad del Bronce*. Departamento de Cultura. Diputación General de Aragón.
- SIDERA, I. 1995: "Relations minières/habitat: un problème de méthode. Le potentiel des artefacts osseux" en *Les Mines de Silex au Néolithique en Europe* Comité des Travaux Historiques et Scientifiques: 115-134.
- VILLALBA, M.J. et alii 1986: *Les mines neolithiques de Can Tintorer. Gavà*. Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- VILLALBA, Mª J. y EDO, M. 1991: "Aspectes sobre la mineria subterrània i la tecnologia aplicada als sistemes d'exploració" en *Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya*" 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Puigcerdà-Andorra 1991: 195-199.
- VORUZ, J. L. 1984: *Outillages osseux et dynamisme industriel dans les Néolithique jurassien*. Cahiers d'Archéologie Romande nº29. Lausanne.
- WEINER, J. 1995: "Les utiles d'extraction à encoches en silex et pierre de la mines néolithique final du Lousberg, Aachen (Rhénanie septentrionale-Westphalie, Allemagne) en *Les Mines de Silex au Néolithique en Europe* Comité des Travaux Historiques et Scientifiques: 93-106.