

# La función de los útiles retocados del yacimiento de Kobaederra (Oma, Vizcaya). Campañas de 1995, 96 y 97

(The function of the retouched tools in the Kobaederra deposit (Oma, Biskaia). 1995, 96 and 97 campaigns)

Ibáñez, Juan José  
Universidad de Cantabria  
Dpto. de Ciencias Históricas  
Avda. de los Castros, s/n.  
39005 Santander

BIBLID [1137-4489 (2001), 11; 225-244]

---

*En este artículo se presenta el análisis de la función de los útiles retocados recuperados en el yacimiento de Kobaederra (Oma, Kortezubi), provenientes de las campañas de 1995 a 1997, con niveles neolíticos, calcolíticos y de la Edad del Bronce. Se ha reconocido la función de diversos útiles, tales como geométricos, piezas denticuladas y con escotadura, perforadores, raspadores, etc.*

*Palabras Clave: Análisis funcional. Útiles. Neolítico. Calcolítico. Edad del Bronce.*

*Kobaederra haizuloan (Oma, Kortezubi), 1995tik 1997ra egindako indusketetan aurkitutako harrizko tresnen erabilera aztertzen da artikulu honetan. Neolitiko, Kalkolitiko eta Brontze Aroko zenbait tresna analizatu dira bere erabilera zehatza ezagutzeko, horien artean: mikrolito geometrikoak, hortzdun eta eskotaduradun piezak, zulagailuak, etabar.*

*Giltz-Hitzak: Azterketa funtzionala. Baliabideak. Neolitikoa. Kalkolitikoa. Brontze Aroa.*

*Dans cet article, on présente l'analyse de la fonction des outils retouchés récupérés dans le gisement de Kobaederra (Oma. Kortezubi), en provenance des campagnes de 1995 et 1997, à niveaux néolithiques, chalcolithiques et de l'âge du Bronze. On a reconnu la fonction de divers outils, tels que géométriques, pièces denticulées et avec encoche, perforées, grattoirs, etc.*

*Mots Clés: Analyses fonctionnelle. Outils. Néolithique. Chacolithique. ge du Bronze.*

Los análisis sobre la función del utillaje prehistórico, que se iniciaron hace un cuarto de siglo en Europa occidental, han comenzado a generalizarse en los estudios sobre yacimientos prehistóricos. En el ámbito cantábrico, han aparecido ya diversos estudios de esta naturaleza, tratándose de análisis sobre útiles del final del Paleolítico Superior, como los llevados a cabo sobre los materiales procedentes de los yacimientos de Abautz (Mazo, 1985), El Juyo y Rascaño (Keeley, 1988), Duruthy (Akoshima, 1996), Laminak II (González e Ibáñez, 1995), Berniollo y Santa Catalina (González e Ibáñez, 1992; Ibáñez y González, 1996) y Urratxa III (Ibáñez y González 1998 a)<sup>1</sup>.

Sin embargo, hasta el momento no se han publicado estudios funcionales sobre prehistoria reciente. En este artículo presentamos los resultados del análisis funcional de diversos útiles en sílex procedentes de la primera, segunda y tercera campañas de excavación del yacimiento de Kobaederra (Oma, Kortezubi, Vizcaya), con niveles neolíticos, calcolíticos y de la Edad del Bronce.

## EL YACIMIENTO DE KOBAEDERRA

El yacimiento de Kobaederra se encuentra situado en el valle de Oma (Kortezubi, Vizcaya). El yacimiento fue parcialmente excavado en 1942 por el Marqués de Lorian, a lo que alude incidentalmente en una publicación sobre Berroberría (Lorian, 1943). Las excavaciones que llevamos a cabo en este yacimiento comenzaron en 1995 (Zapata et al., 1997), habiendo reconocido la siguiente secuencia estratigráfica:

Nivel I: Aún no disponemos de fechación radiocarbónica de este nivel. Las características de los restos arqueológicos aparecidos señalarían que se trata de un nivel de la Edad del Bronce.

Nivel II: Disponemos de dos fechas del nivel; la primera corresponde a un fragmento de cereal hallado en la zona alta del nivel, 4.405 $\pm$ 70 BP; la segunda fecha la parte baja del nivel, en 5.200 (110 BP. Correspondería a un Neolítico Final-Calcolítico.

Nivel III: Fechado en 5820 $\pm$ 240 BP. Nivel neolítico, con restos de cereal y fauna doméstica.

Nivel IV: Datado en 5.630 $\pm$ 100 BP, en fecha que se solapa con la del nivel anterior, teniendo que considerar el amplio margen de variabilidad de la fecha del nivel III. Nivel neolítico con restos de cereal y fauna doméstica.

---

1. Para un resumen de los resultados de Berniollo, Santa Catalina, Urratxa III y Laminak II, ver Ibáñez y González, 1997; González e Ibáñez, 1998 b.

## **METODOLOGÍA**

El análisis funcional del utillaje se basa, fundamentalmente, en el estudio de las huellas de desgaste creadas por el uso en los filos activos de los instrumentos prehistóricos. Estas huellas se presentan en forma de desconchados, causados por la fractura mecánica del filo activo en contacto con la materia trabajada, estrías, generadas por la presencia de partículas abrasivas que rayan la superficie del útil, redondeamientos del filo activo, a causa de la pérdida de materia en el útil por la abrasión contra la materia trabajada y pulidos, resultado de la fricción del útil contra esa misma materia. Las huellas han de ser observadas mediante lupa binocular y microscopio metalográfico, entre 10 y 200 aumentos. Sin embargo, el análisis funcional no se basa sólo en las huellas de uso presentes en los útiles, sino que tiene que tener en cuenta también la morfología del útil y de la zona activa, para evaluar la potencialidad funcional del instrumento, y las características del contexto arqueológico estudiado, considerando el tipo de trabajos que tienen sentido en un contexto concreto (González e Ibáñez, 1994).

Elegimos para el estudio los útiles retocados en sílex encontrados en el yacimiento durante las campañas de 1995, 96 y 97. Los útiles fueron lavados en una solución de ácido acético al 25% durante media hora, para eliminar las concreciones calcáreas que presentaban, y, más tarde, en otra de hidróxido potásico durante el mismo tiempo. Posteriormente los útiles fueron analizados mediante microscopio metalográfico, Olympus BHT, y lupa binocular, Olympus SZH, en el Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico Vasco de Bilbao.

## **RESULTADOS FUNCIONALES**

### *Geométricos*

KBD CG 17 5 (Lam. 1, n.º 10): Triángulo con dorso en doble bisel. Nivel IV. Presenta huellas de impacto en ambos ápices. En uno de ellos, aparece un desconchado alargado que elimina una parte del dorso retocado. En el ápice opuesto muestra una fractura con una ligera lengüeta. Ambos extremos fueron fracturados por impactos paralelos al eje de la pieza, indicando su uso como elemento de proyectil (lám. 5).

KBD H19 2 20 131 (Lám. 1, n.º 9): Triángulo con dorso en doble bisel. Nivel III. Presenta una estría de impacto cerca de uno de los ápices. La dirección de la estría muestra el eje en el que la pieza estuvo enmangada, que queda algo oblicuo con respecto al eje morfológico de la pieza (lám. 8).

KBD H20 2 33 6 (Lám. 1, n.º 6): Triángulo de retoque abrupto. Nivel IV. Fractura de impacto en uno de los ápices, junto a zonas pulidas con componentes lineales paralelos al eje de la pieza (lám. 7).

KBD G19 2 9 1 (Lám. 1, n.º 8): Triángulo de retoque abrupto. Nivel IV. Sin huellas de uso.

KBD H18 2 4 9 (Lám. 1, n.º 7): Pseudo-trapecio, con dos lados creados por retoque abrupto y el otro por retoque plano. Nivel I. Sin huellas de uso.

KBD G19 2 9 2 (Lám. 1, n.º 3): Segmento de círculo con dorso en doble bisel. Nivel IV. Muestra una estría de impacto en uno de los ápices.

KBD CG 14 1 (Lám. 1, n.º 1): Segmento de círculo con dorso en doble bisel. Nivel III. Desconchado aburilado en uno de los ápices, que elimina parte del dorso (lám. 6).

KBD H20 1 15 70 (Lám. 1, n.º 2): Segmento de círculo con dorso en doble bisel. Nivel III. Sin huellas de uso que permitan identificar la función.

KBD H20 2 28 36 (Lám. 1, n.º 5): Segmento de círculo con dorso en doble bisel. Nivel IV. Sin huellas de uso que permitan identificar la función.

KBD H19 26 5 (Lám. 1, n.º 4): Segmento de círculo con dorso en doble bisel. Nivel IV. Sin huellas de uso que permitan identificar la función.

#### *Piezas con escotaduras o denticulados*

KBD IV 37 (Lám. 4, n.º 1): Nivel IV. En A pulido plano estriado, producto del raspado de una materia abrasiva, con adición de agua (Gassin, 1996), probablemente utilizada para el trabajo de la cerámica. Posteriormente el filo fue retocado creando una escotadura, que fue usada sobre una materia no identificada. En B, el filo retocado fue usado para raspar madera.

KBD G20 2 15 13 (Lám. 4, n.º 5): Nivel IV. Ambos filos usados para raspar una materia desconocida.

KBD H18 2 2 3: Nivel I. En A sirvió para raspar madera. En B fue también usada, pero sobre materia y actividad desconocida.

KBD CG 17 6 (Lám. 4, n.º 3): Nivel IV. Ambos filos fueron empleados en raspar una materia de dureza media. La zona de la escotadura presenta huellas más desarrolladas que permiten reconocer su uso para el raspado de madera.

KBD I20 3 1 1 (Lám. 3, n.º 6): Nivel I. Usada sobre materia desconocida.

KBD CG 13 7 (Lám. 4, n.º 2): Nivel III. Sin huellas.

#### *Láminas no retocadas*

KBD H19 2 22 108 (Lám. 4, n.º 6): Nivel III. Laminilla empleada para cortar piel seca. Presenta residuos de ocre en el filo.

KBD H20 1 24 28 (Lám. 4, n.º 4): Nivel IV. Huellas de corte de piel seca en los dos tercios de la longitud de ambos filos. Las huellas se detienen en los dos filos a la misma altura, indicando, probablemente, la existencia de un mango de tipo axial, que ocupaba el tercio distal de la lámina (lám. 9).

### *Raspadores*

KBD G19 4 5 8 (Lám. 2, n.º 5): Nivel II. Raspador de pequeño tamaño. Huellas en el frente de raspado de piel.

KBD H20 2 10 1 (Lám. 3, n.º 5): Nivel II. Raspador sobre lámina. Sin huellas suficientes que permitan la identificación.

KBD H18 2 5 8 (Lám. 2, n.º 4): Nivel I. Raspador sobre lámina. Sin huellas suficientes que permitan la identificación.

### *Puntas de dorso*

KBD H19 1 25 11 (Lám. 2, n.º 1): Nivel IV. Sin huellas.

KBD H20 2 19 7 (Lám. 2, n.º 2): Nivel IV. Sin huellas.

KBD H19 4 9 11 (Lám. 2, n.º 3): Nivel II. Huellas de perforar madera en el ápice.

KBD H19 1 15 51 (Lám. 3, n.º 3): Nivel III. Punta de doble dorso. Huellas de perforar una materia mineral abrasiva (lám. 10).

### *Otros útiles*

KBD H19 4 11 2 (Lám. 3, n.º 2): Nivel II. Perforador. Huellas de perforar madera en el ápice.

KBD G20 2 13 7 (Lám. 2, n.º 9): Nivel III. Lámina truncada. Sin huellas de uso.

KBD H20 3 3 3 (Lám. 2, n.º 7): Nivel III. Lámina truncada. Huellas de raspado de una materia mineral semi-húmeda. Probablemente usada para raspar cerámica.

KBD G19 4 8 10 (Lám. 3, n.º 1): Nivel II. Fragmento de punta de retoque plano. Muestra desconchados orientados paralelos al eje de la pieza que indican que la pieza se fracturó por impacto.

KBD H20 2 15 2 (Lám. 3, n.º 4): Nivel II. Lámina retocada con huellas de corte de madera en a y huellas de corte de una materia desconocida en b.

KBD G20 2 12 6 (Lám. 2, n.º 6): Nivel III. Pieza con dorso; sin huellas de uso.

KBD G19 4 7 1 (Lám. 2, n.º 8): Nivel II. Pieza con dorso; sin huellas de uso.

## **CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EMPLEO DEL UTILLAJE**

El conjunto de útiles líticos recuperados en las tres primeras campañas de excavación del yacimiento de Kobaederra es escaso. Además, como se ha podido comprobar en una parte significativa de los útiles analizados las huellas de uso presentes en los útiles no están lo suficientemente desarrolladas como para permitir identificar la función a la que se destinó el útil. Por ello, los datos aportados en este estudio deben ser considerados como preliminares, pendientes de una confirmación más contrastada a partir de nuevos estudios, tanto de los propios materiales de Kobaederra, procedentes de las más extensas campañas de excavación de 1998 y 1999, como de otros yacimientos.

Sin embargo, los datos obtenidos permiten apuntar algunas tendencias significativas. Los elementos de proyectil forman una parte sustancial del conjunto de útiles estudiados. En los niveles neolíticos (III y IV), los elementos de proyectil están constituidos por geométricos, principalmente con dorso en doble bisel, pero también con dorso creado por retoque abrupto. Los dos geométricos de retoque abrupto aparecieron en el nivel IV. Dentro de los geométricos en doble bisel encontramos triángulos y segmentos de círculo. Algunos de ellos presentan huellas de impacto en forma de fracturas o estrías, que se generan cuando el elemento de proyectil percute contra una materia dura, ya sea un hueso del animal que se pretende abatir, o una piedra o la propia tierra si se yerra el tiro. No debe sorprender que en una alta proporción de piezas no aparezcan huellas de impacto, pues no todos los proyectiles lanzados las muestran. En nuestras experiencias, desarrolladas con puntas azilienses y microgravettes, que fueron lanzadas, con arco y en la mano, contra el cuerpo de una cabra, después del primer lanzamiento, sólo el 25% de las puntas presentaba huellas de impacto, aumentando al 40% después del segundo lanzamiento y al 60% después del tercero (González e Ibáñez, 1994). Los geométricos presentan huellas de impacto que indican que la zona activa del elemento estaba constituida por sus ápices, en la confluencia entre el dorso retocado y el filo no retocado. Ello refleja que el elemento constituía la punta del proyectil, y no un elemento lateral a modo de barba. La dirección de las estrías y de las fracturas señala que el eje en el que quedaba insertado el geométrico en el vástago de madera era ligeramente descentrado, exponiendo al impacto preferentemente el filo no retocado. En esta posición, la cabeza del proyectil estaría formada por un solo elemento. La punta del proyectil sería el ápice del geométrico y el lateral no retocado serviría como filo cortante que penetraría en el animal que se pretendía cazar (láminas 5 a 8). Uno de los triángulos presenta huellas de impacto en ambos ápices, por lo que suponemos que el elemento fue uti-

lizado por uno de los ápices y posteriormente dado la vuelta, para emplear el otro, una vez que el ápice original había quedado inservible por el impacto. Esta forma de utilización de los geométricos es válida para los triángulos, tanto con dorso en doble bisel como con dorso abrupto, y para algunos de los segmentos de círculo. Sin embargo, uno de los segmentos de círculo en doble bisel muestra una morfología que hace difícil suponer tal uso (lám 1, n.º 5). En este elemento no hemos observado huellas que permitan identificar la forma de uso, por lo que pensamos que dichos segmentos reflejan otra función u otra forma de inserción en el vástago, pero sin que, por el momento, podamos avanzar más en la cuestión.

Los estudios funcionales sobre geométricos son muy escasos. En diversos contextos epipaleolíticos se ha reconocido el uso de geométricos como puntas de proyectil, actuando como zona activa el ápice de la pieza (Albarello, 1986; Fischer, 1990; Nuzhnyi, 1990). En el yacimiento epipaleolítico de Bergumermeer, los geométricos se usaron como cabezas de proyectil, usándose en algunos casos el filo y en otros un ápice como zona activa (Odell, 1978). Los trapecios de la cueva de l'Eglise (Gassin, 1996), con niveles chaseenses (neolítico medio), fueron empleados como cabezas de proyectil, siendo enmangados por el lado corto del trapecio, en perpendicular al vástago, con lo que se crearon flechas con filo transversal. Sin embargo, en un caso, el geométrico se enmangó situando uno de los ápices como zona activa, como sucede con las piezas de Kobaederra.

A partir del nivel II, fechado en la primera mitad del III milenio cal. B.C., no aparecen geométricos. En este nivel encontramos un fragmento proximal de punta de retoque plano. La zona de la fractura muestra desconchamientos propios de una fractura por impacto, por lo que suponemos que la pieza se empleó como punta de proyectil.

En los niveles neolíticos han aparecido tres útiles que tipológicamente clasificaríamos como puntas de dorso. En dos de ellas no aparecen huellas de uso, mientras una tercera muestra huellas que hemos identificado como de perforar madera. Los datos de que disponemos sobre estas piezas son aún escasos para establecer conclusiones fiables, esperando aumentar la muestra analizado en futuros estudios. Por el momento, planteamos como hipótesis que no se trata de elementos de proyectil, sino de perforadores. Otra laminilla de mayor tamaño presenta un doble dorso, creado por retoque inverso, que despeja una punta. En esta zona aparecen huellas de haber perforado una materia mineral abrasiva, sin adición de agua. No es común la aparición, en contextos neolíticos de la zona de piedras blandas con perforaciones cercanas a los 4 mm de diámetro, que serían las originadas con este tipo de útil. Sin embargo, estos tipos de perforaciones son corrientes en cerámicas, como sistema de reparación. Por ello suponemos que este instrumento se hubo de emplear en la perforación en seco de cerámicas cocidas, con el fin de repararlas.

Entre los tres raspadores analizados sólo uno presenta huellas, de raspado de piel. En este sentido su uso reflejaría una continuidad funcional con res-

pecto a los raspadores provenientes de yacimientos del final del Paleolítico Superior y Epipaleolítico. Sin embargo, de nuevo, la muestra analizada es demasiado escasa como para permitir establecer conclusiones sólidas.

De las cinco piezas con escotadura hemos localizado huellas de raspado de madera en tres de ellas. En dos casos la escotadura muestra huellas identificables, mientras que en las concavidades de las otras dos piezas las huellas están poco desarrolladas como para permitir una identificación. La morfología cóncava de la zona activa sugiere el trabajo sobre maderas cilíndricas, por lo que serían útiles para regularizar por raspado vástagos, mangos u otros objetos alargados. Otros útiles han mostrado también huellas de trabajo de madera, como un perforador, utilizado para hacer orificios, y una lámina retocada empleada para cortar.

Otro trabajo documentado ha sido el de la piel, tanto en raspado como en corte. La distribución de las huellas en una lámina del nivel III nos ha permitido reconocer el enmangamiento axial de un cuchillo empleado en el corte de la piel. En los niveles neolíticos de los yacimientos de Santimamiñe y Peña Larga se han encontrado mangos en metápodos, con base reservada, en los que se insertarían láminas de sílex a la manera que hemos propuesto para el útil de Kobaederra (Alday et al., 1996). En otra laminilla, las huellas de corte de piel van acompañadas de residuos de ocre en el filo. La aplicación del ocre para la preservación y decoración de las pieles está ampliamente documentada desde el Paleolítico Superior, continuando en el Neolítico (Audouin y Plisson, 1982; Philibert, 1993; Ibáñez y González, 1994 y 1996).

Por último hemos identificado el uso de instrumentos de sílex para el trabajo de la cerámica. En dos láminas, hemos interpretado las huellas de raspado de una materia mineral ligeramente húmeda como producto del trabajo de la cerámica. Será necesario continuar el análisis de nuevos conjuntos neolíticos para confirmar la existencia de este trabajo. Se trataría del uso de láminas de sílex para regularizar las paredes o los labios de los vasos en una fase posterior a un primer secado del vaso y previa a su cocción. Esta actividad también ha sido documentada en diversos útiles del yacimiento chaseense de l'Eglise (Gassin, 1996) y en los niveles neolíticos de la cueva del Toro (Rodríguez et al., 1996). Las huellas en un perforador, de trabajo sobre una materia mineral abrasiva seca, se han de relacionar con la perforación de cerámicas para su reparación.

Uno de los aspectos más significativos de este estudio reside en la ausencia de un tipo de trabajo: no se ha detectado ninguna pieza empleada para la siega, a pesar de haber encontrado restos carbonizados de cereales a lo largo de toda la secuencia. En realidad, la práctica ausencia de piezas con lustre de cereal es común a toda la prehistoria reciente de la cornisa cantábrica. Es necesario señalar que no todas las piezas lustradas pueden ser asociadas a la siega, pues otra serie de trabajos también producen lustres macroscópicos, concretamente los trabajos sobre materias minerales humedecidas. Así, producen lustres acciones tales como el trabajo de las

pedras humedecidas, el corte de piel a la que se ha añadido ocre u otros abrasivos minerales o los elementos de trillo. La diferenciación entre lustres debidos al contacto con materias minerales y los debidos a tareas de siega se puede realizar a partir del estudio del pulido a través del microscopio. La ausencia de piezas lustradas sí puede considerarse como prueba de la escasez de labores de siega, puesto que, según nuestras experiencias de siega con reproducción de hoces neolíticas, llevadas a cabo en Zureda (Asturias), después de tres horas de trabajo aparecen lustres macrocópicos (González et al., 1994).

Recientemente, R. Ontañón ha localizado dos piezas lustradas en los niveles calcolíticos de Santimamiñe. J. Gorrochategui y M.J. Yarritu han detectado otra pieza lustrada en el yacimiento de Ordunte, adscribible al neolítico final. Estas tres piezas fueron estudiadas por nosotros al microscopio, confirmando que se trata de elementos de hoz. Aparte de casos aislados, el utillaje lustrado en contextos neolíticos cantábricos es muy reducido. Esta escasez de piezas lustradas llevó a considerar a algunos autores la inexistencia de agricultura en la cornisa cantábrica durante la prehistoria reciente. Sin embargo, las investigaciones sobre restos macrobotánicos, llevadas a cabo por L. Zapata, han demostrado la presencia de cereales desde el neolítico del IV milenio (cal.). Este es el caso de Kobaederra, donde ha aparecido cebada en los niveles neolíticos y *Triticum monococcum* y mijo/panizo en niveles posteriores (Zapata et al., 2000), sin que aparezca, ni en la excavación antigua ni en la actual un solo elemento de hoz. Ello indicaría que el cereal era recogido por técnicas diferentes a la siega. Estas técnicas han sido documentadas etnográficamente. Los cereales vestidos pueden ser recogidos pinzando la espiga con un útil de madera y tirando de ella, como aún se realiza con las mesorias en Asturias. Además, las espigas de estos cereales también se pueden recoger arrancándolas con la mano (Peña-Chocarro, 1995). Tanto los cereales vestidos como los desnudos pueden ser arrancados de raíz, como hemos observado que se realiza con la escaña en el Rif. Por tanto, la gran escasez de elementos de hoz en los niveles neolíticos cantábricos debe relacionarse con la práctica de técnicas de recogida tales como las de arrancado de la planta o el pinzamiento de la espiga (Ibáñez et al., en prensa).

## CONCLUSIÓN

El estudio realizado nos ha permitido reconocer los usos de algunos útiles del yacimiento de Kobaederra. La muestra estudiada hasta ahora es reducida, por lo que será necesario realizar nuevos trabajos antes de asentar conclusiones fiables. Los datos de que disponemos indican, sin embargo, algunas tendencias. Los geométricos formaron parte de elementos de proyectil, quedando insertados como puntas, que exponían uno de sus ápices al impacto. Hemos contrastado la escasez de útiles con huellas de siega, lo que, en presencia de restos de cereal en los niveles arqueológico, debe ser considerado como indicación del uso de técnicas de recogidas del cereal diferentes a las de la siega, tales como el arrancado de las espigas o

de toda la planta. Hemos observado también la importancia del trabajo de la madera, que se asocia a las piezas con escotadura. También hemos reconocido útiles empleados, probablemente, para el trabajo de la cerámica y otros para el trabajo de la piel, entre los que destaca una lámina que estuvo insertada en un mango de tipo axial.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALDAY, A.; CAVA, A. y MUJICA, J.A. (1996) El IV milenio en el País Vasco: transformaciones culturales. *Rubricatum*, 1. Actes I Congrès del Néolític a la Península Ibérica.
- ALBARELLO, B.. (1986) Sur l'usage des microlithes comme armatures de projectiles. *Revue Archéologique du Centre de la France*, 25-2, pp. 127-143.
- AUDOUIN, F. Y PLISSON, H. (1982) Les ocres et leurs témoins au Paleolithique en France: enquête et expériences sur leur validité archéologique. *Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques* 8, pp.33-80.
- FISCHER, A. (1990) Hunting with flint-tipped arrows: results and experiences from practical experiments. In C. Bonsall, ed., *The Mesolithic in Europe*. Edimburgo, pp. 29-39.
- GASSIN, B. (1996) Évolution socio-économique dans le Chaséen de la grotte de l'Église supérieur (Var). *Monographie du CRA* 17, CNRS.
- GONZALEZ, J.E. e IBAÑEZ, J.J. (1992) "La tecnología de talla laminar en el yacimiento epipaleolítico de Berniollo (Subijana-Morillas, Alava)" In R. Mora, X. Terradas, A. Parpal y C. Plana (eds.) *Tecnología y cadenas operativas líticas*. *Treballs d'Arqueologia* 1, Universitat Autònoma de Barcelona.
- GONZALEZ, J.E. e IBAÑEZ, J.J. (1994) Metodología de análisis funcional de instrumentos tallados en sílex. *Cuadernos de Arqueología*, n.º 14, Universidad de Deusto, Bilbao.
- GONZALEZ, J.E. e IBAÑEZ, J.J. (1995) Análisis funcional del utillaje en sílex del yacimiento magdaleniense de Laminak II (Berriatua, Bizkaia). *Kobie*, 21, pp. 154-171.
- GONZALEZ, J.E., IBAÑEZ, J.J., PEÑA, L., GAVILAN, B. y VERA, J.C. (1994) Harvesting tasks in the Neolithic levels of 'Los Murcielagos' Cave. An Archeobotanical and Functional approach. *Helinium*, 34/2, pp. 322-341.
- IBAÑEZ, J.J. y GONZALEZ, J.E. (1996) From tool use to site function. Use-wear analysis in some Final Upper Palaeolithic sites in the Basque country. *British Archaeological Reports International Series*, 658.
- IBAÑEZ, J.J. y GONZALEZ, J.E. (1997) Diversidad funcional de los asentamientos en el Final del Paleolítico Superior en el País Vasco. In 2.º Congreso de Arqueología Peninsular. Paleolítico y Epipaleolítico, pp. 287-296.
- IBAÑEZ, J.J. y GONZALEZ, J.E. (1998a) Análisis funcional de los útiles de piedra tallada del yacimiento de Urratxa III (Araia, Alava). In M. Muñoz y E. Berganza (dirs.) *El yacimiento de la cueva de Urratxa III*, *Cuadernos de Arqueología*, 16, pp. 135-146, Universidad de Deusto.
- IBAÑEZ, J.J. y GONZALEZ, J.E. (1998b) The production and use of lithic tools at the end of the Upper Palaeolithic in the Basque country (Spain). In S. Milliken (ed.)

From raw-material procurement to tool production: lithic technology in Late Glacial and Postglacial Europe. *British Archaeological Report, International Series*, pp. 17-38.

- IBÁÑEZ, J.J., GONZÁLEZ, J.E., ZAPATA, L., PEÑA-CHOCARRO, L. y BEUGNIER, V. (en prensa) Harvesting without sickles: Neolithic examples from humid mountains. In: BEYRIES, S. y PETREQUIN, P. (Eds.) *Ethno-archaeology and its transfers*. *British Archaeological Report, International Series*. 5th Meeting of the EAA, Bournemouth, 1999.
- KEELEY, L.H. (1988) *Lithic Economy, Style and Use: A Comparison of Three Late Magdalenian Sites*, *Lithic Technology*, 17, 1, pp. 19-25.
- LORIANA, M. de (1943) *Las industrias paleolíticas de Berroberría*. *Archivo Español de Arqueología*, 16, pp. 194-206.
- NUZHNYJ, D. (1990) *Projectile damage on Upper Palaeolithic microliths. Use of bow and arrow among pleistocene hunters in the Ukraine*. In B. Gräslund, H. Knutsson, K. Knutsson, J. Taffinder, eds. *The interpretative possibilities of micro-wear analysis*. Uppsala, *Societas Archaeologica Uppsaliensis*, pp. 113-124.
- ODELL, G.H. (1977) *The application of microwear analysis to the lithic component of an entire prehistoric settlement: methods, problems and functional reconstruction*. Ph.D. Dissertation. University of Harvard.
- PEÑA CHOCARRO, L. (1995) *Prehistoric agriculture in Southern Spain during the Neolithic and the Bronze Age; the application of ethnographic models*. PhD Thesis, Institute of Archaeology, University College, London.
- PHILIBERT, S. (1993) *Quelle interprétation fonctionnelle pour les grattoirs ocrés de la Balma Margineda (Andorre)?* In PC.Anderson, S.Beyries, M.Otte, y H.Plisson (dir.) *Traces et fonction: les gestes retrouvés*, ed. E.R.A.U.L., 50, pp.131-137.
- RODRIGUEZ RODRIGUEZ, A.C.; MARTIN SOCAS, D.; CAMALICH MASSIEU y GONZALEZ QUINTERO, P. (1996) *Las actividades tecnoeconómicas en Cueva del Toro (Antequera, Málaga) a través del análisis funcional*. I *Congrés del Neolítico a la Península Ibérica*. Rubricatum, vol. 1.
- ZAPATA, L. (e.p.) *El combustible y la agricultura prehistórica: estudio arqueobotánico de los yacimientos de Arenaza, Kanpanoste Goikoa y Kobaederra*. Isturitz, Cuadernos de Sección de la Sociedad de Estudios Vascos.
- ZAPATA, L.; IBAÑEZ, J.J. y GONZALEZ, J.E. (1997) *El yacimiento de la cueva de Kobaederra (Oma, Kortezubi, Bizkaia)*. *Resultados preliminares de las campañas de excavación 1995-97*. *Munibe*, 49, pp. 51-63.
- ZAPATA, L., GONZÁLEZ URQUIJO, J.E., IBÁÑEZ, J.J., ALTUNA, J., MARIEKURRENA, K. y de la RÚA, C. (2000). *Condiciones ambientales y aprovechamiento de recursos durante el Neolítico. El yacimiento arqueológico de Kobaederra (Oma-Kortezubi)*. V *Jornadas de Urdaibai sobre desarrollo sostenible*. Gobierno Vasco.

Este artículo es resultado de las investigaciones desarrolladas en los proyectos *Los inicios de la agricultura y la ganadería en la vertiente cantábrica del País Vasco (HU-1997-119)* y *Estudio paleoambiental y disponibilidad de recursos a lo largo de la Prehistoria reciente. Respuesta antrópica a los cambios ambientales e influencia sobre el medio de la actividad humana (PU97/7)*, ambos financiados por el Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco.

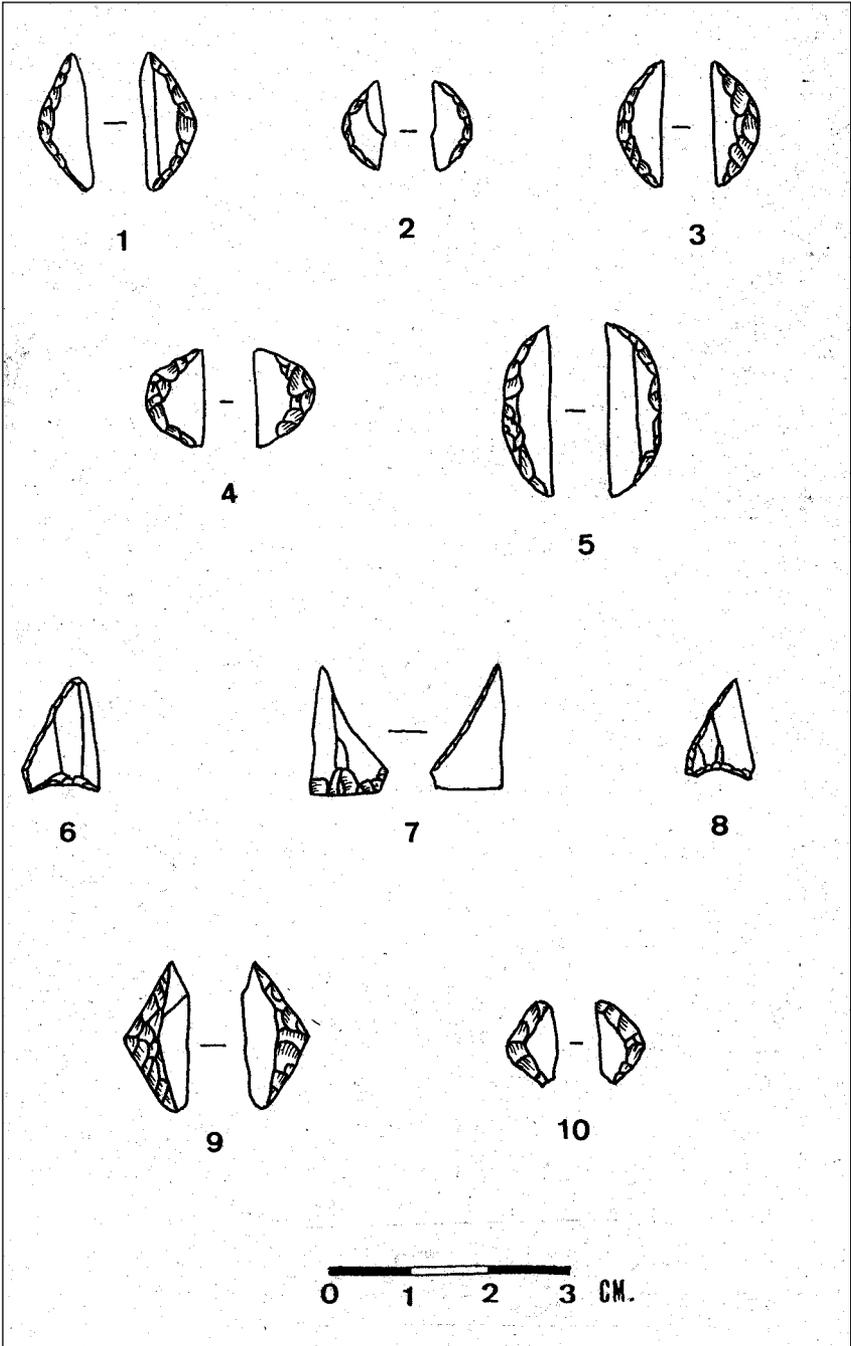


Lámina 1.

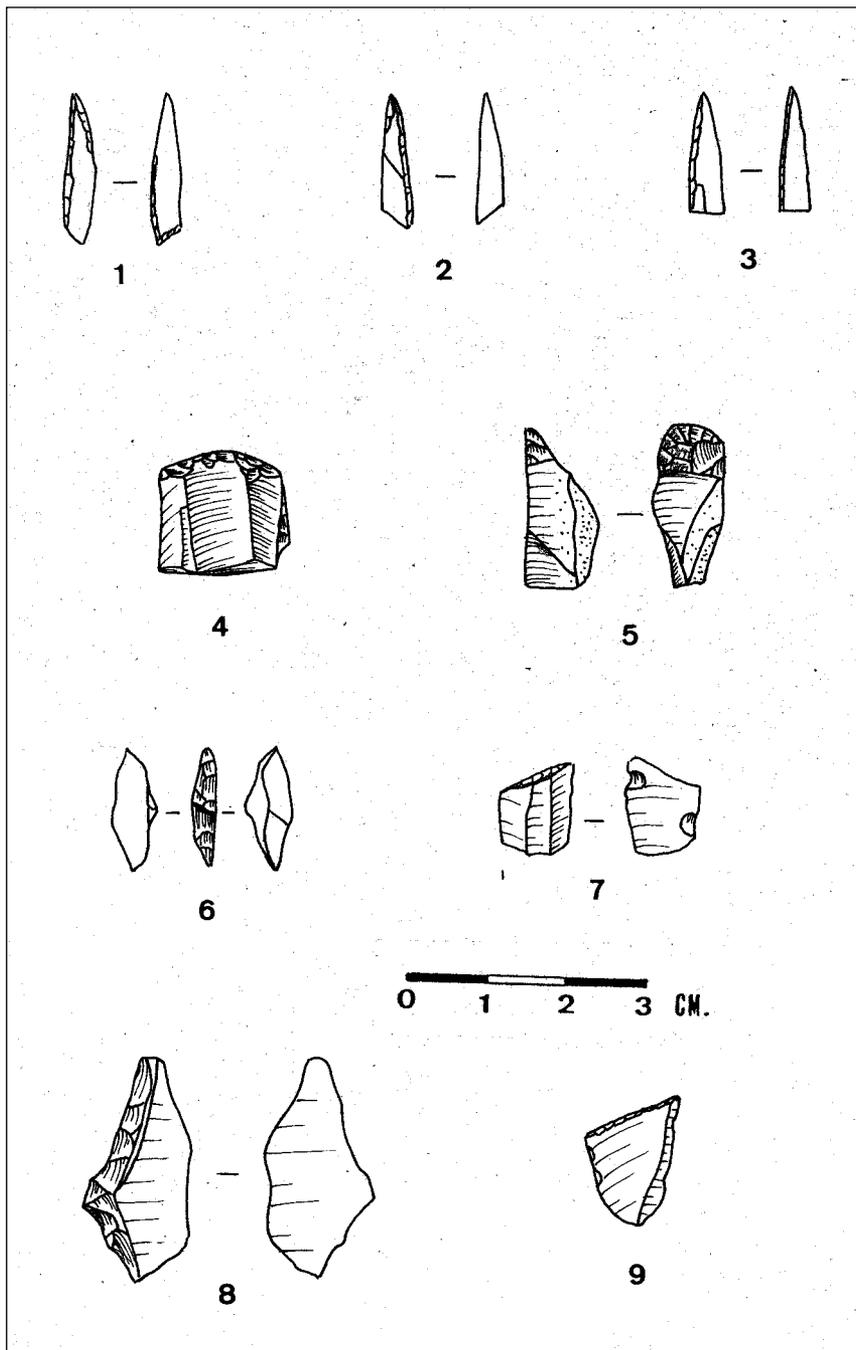


Lámina 2.

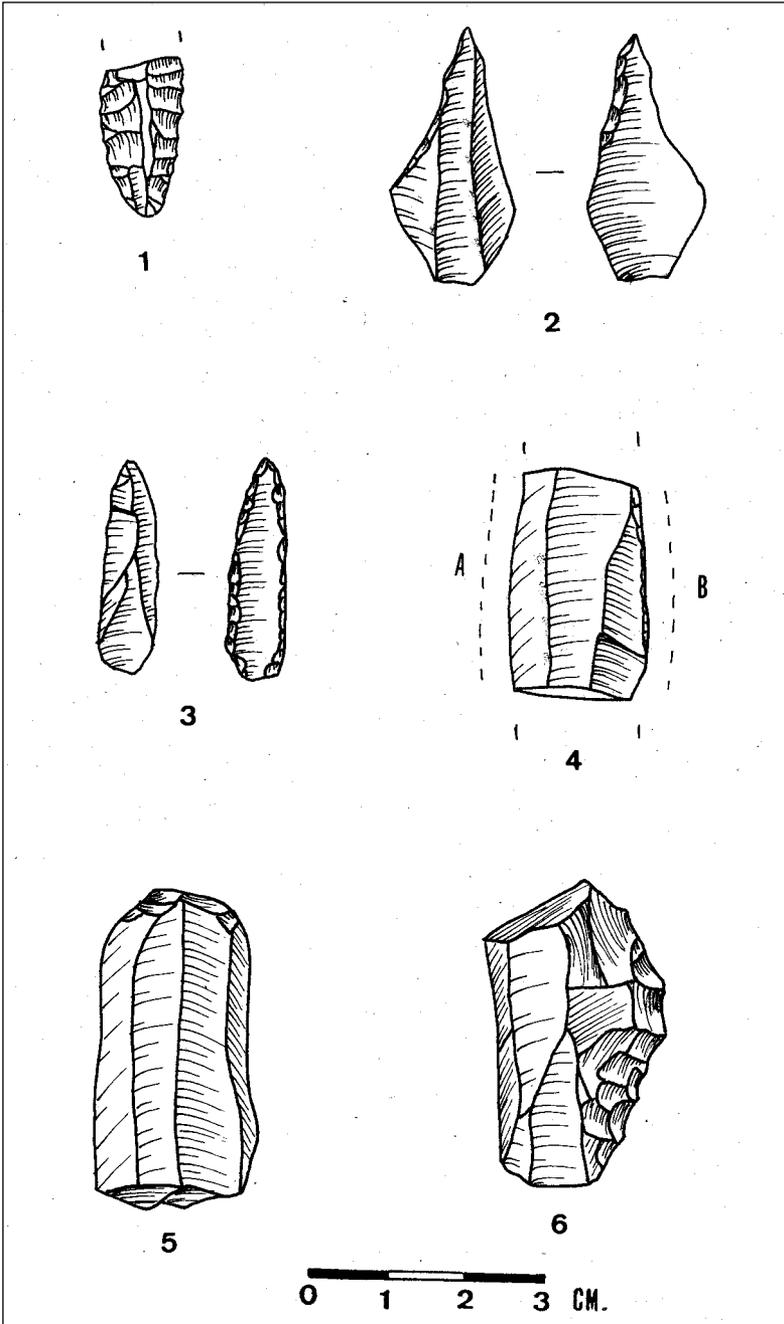


Lámina 3.

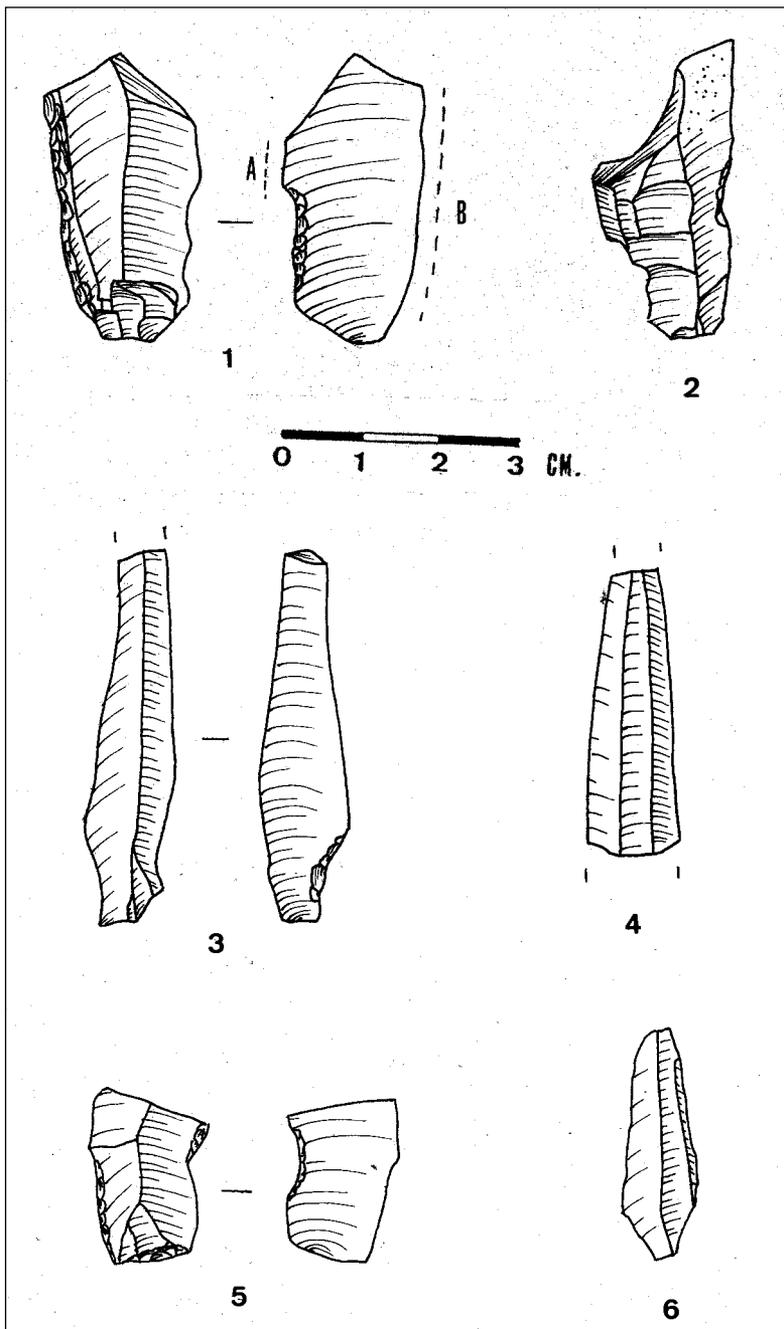


Lámina 4.

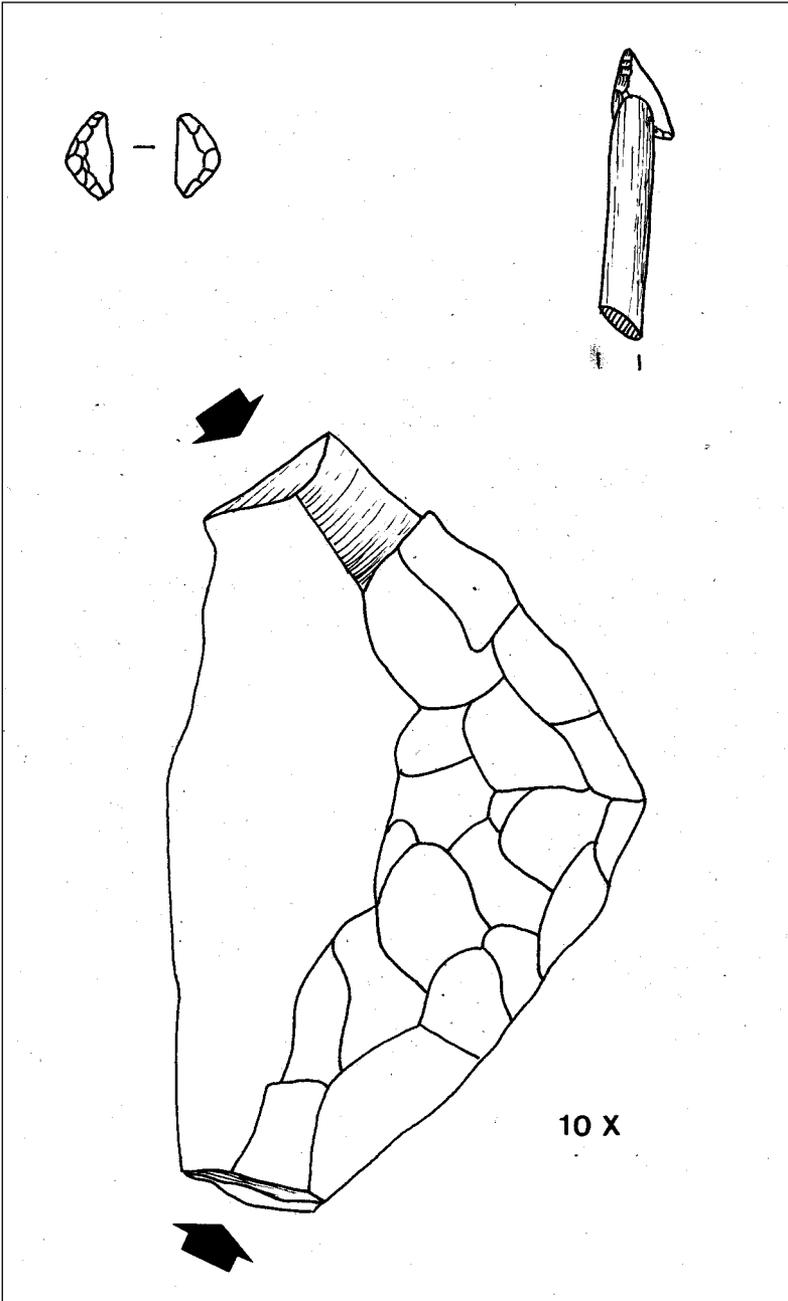


Lámina 5.

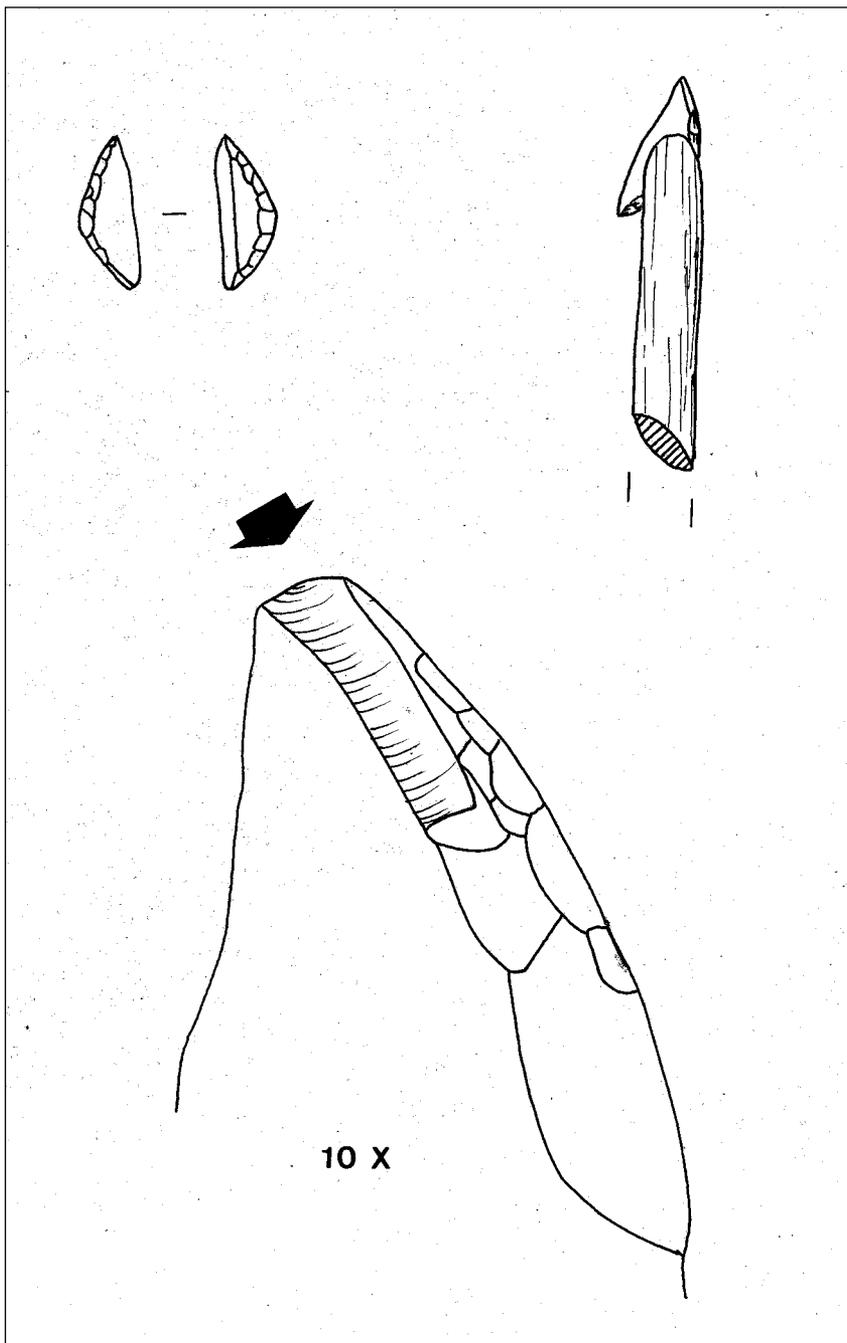


Lámina 6.

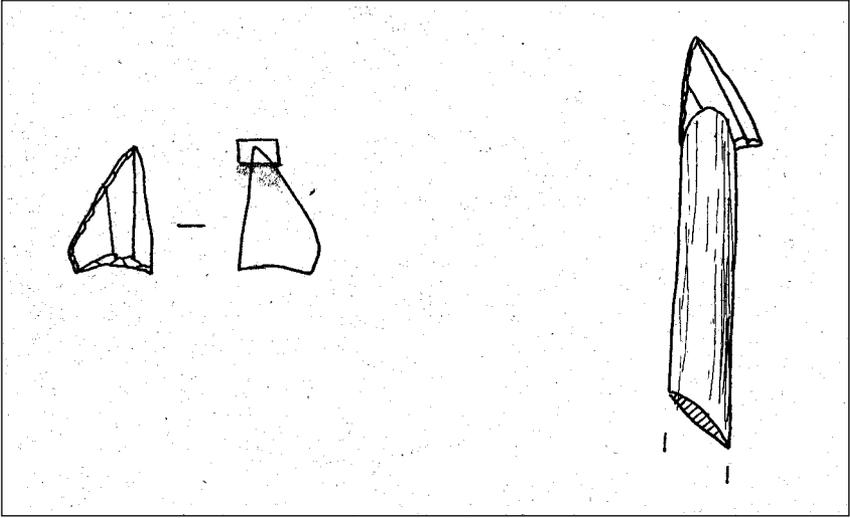


Lámina 7.

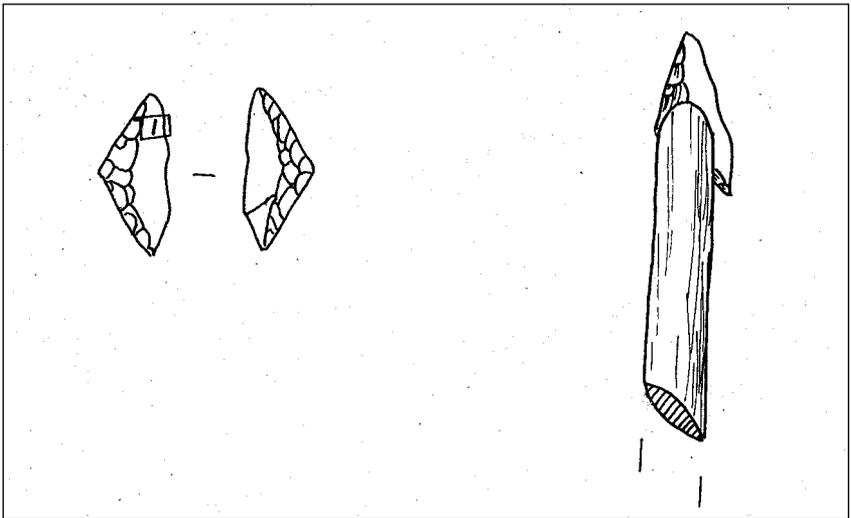


Lámina 8.

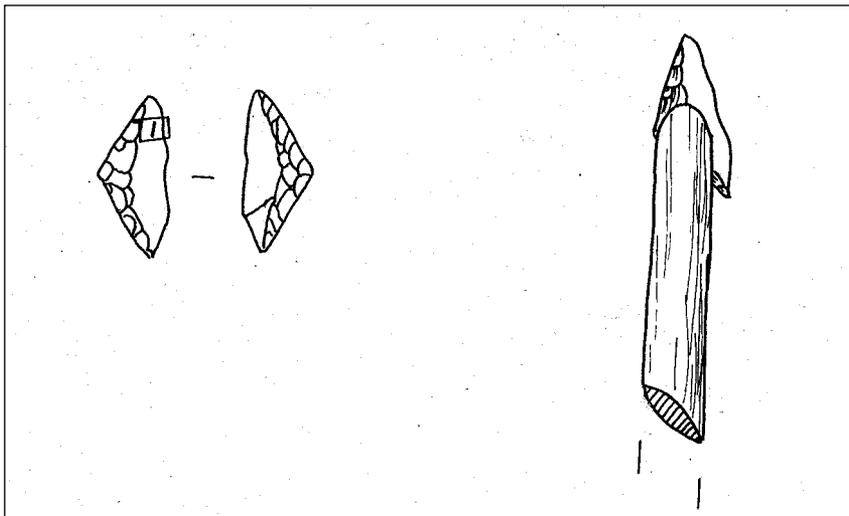


Lámina 8.

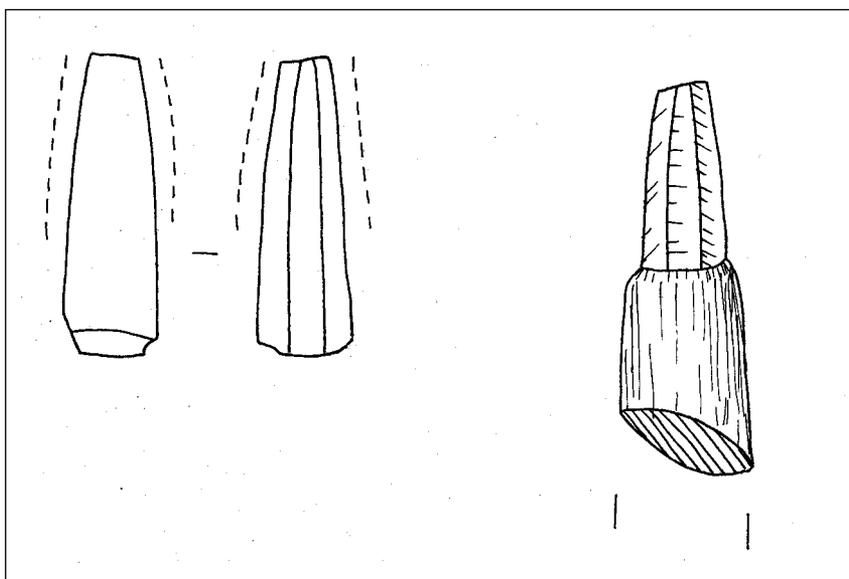


Lámina 9.

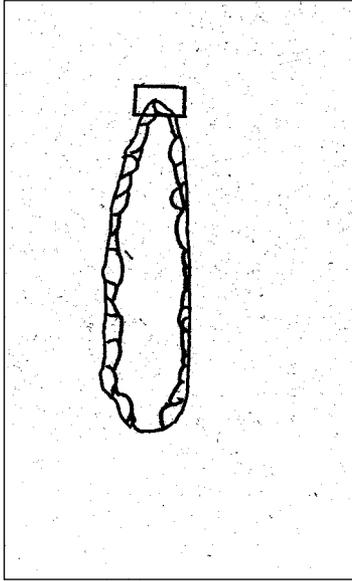


Lámina 10.