

# ESTUDI TECNOLÒGIC DE LA INDÚSTRIA ÒSSIA DE LA BORA GRAN D'EN CARRERES (SERINYÀ)

PER

JOSEP MANUEL RUEDA I TORRES

Aquest article és el resum de l'estudi tecnològic de la indústria òssia de la Bora Gran, realitzat per l'autor en la seva tesi de llicenciatura, titulada: *Estudi tecnològic de la indústria òssia prehistòrica a les comarques gironines (Reclau Viver i Bora Gran d'en Carreres a Serinyà i Encantades de Martís a Esponellà)*; llegida el 29 de setembre d'enguany a la Universitat Autònoma de Barcelona.

Els materials estudiats de la Bora Gran són els de les col·leccions Alsius (129 objectes), Bosoms (300 objectes) i Corominas (45 objectes).

La Bora Gran és una balma que es troba dins del terme municipal de Serinyà, a la vora esquerra del riu Serinyadell. La cova està formada en una zona de conglomerats i està orientada al N.E. (SOLER, N. 1976).

La Bora Gran és el primer jaciment paleolític conegut a la zona. Des del principi, ja se li atribuï una datació magdaleniana, que es manté actualment. La cova fou descoberta per En Josep Catà a l'any 1866. La primera excavació es realitzà a l'any 1871, per En Pere Alsius. L'any 1907 començà a excavar En Josep Bosoms. Quan la cova semblava exhaurida, el Dr. Josep Maria Corominas, l'any 1930, garbellant les terres, deixades en anteriors excavacions, trobà 17.000 sílexs microlítics, ultra la indústria òssia. Les darreres campanyes, realitzades als anys 1943 i 1944, foren dirigides pels Drs. L. Pericot i J. Maluquer. Malgrat les successives campanyes, el Dr. Corominas creia que hi resten zones intactes (SOLER, N. 1976).

L'estudi tecnològic de la indústria òssia<sup>1</sup> de la Bora Gran, no ens aportarà solament dades sobre les tècniques i els processos de producció, que ens permeten una millor comprensió del període tardiglaciari, sinó que possibilitarà, alhora, una diferenciació cronològica amb altres tecnocomplexes del Paleolític Superior. Això és degut a que aquest tipus d'estudi aporta una major definició i determinació de tècniques i de grups tecnològics del Magdalenian de la Bora Gran, clarament diferenciables dels d'altres períodes del Paleolític Superior, representats en altres jaciments de la zona.

Amb la pretensió de donar una nova via d'estudi, s'exposen els conceptes bàsics de l'estructura d'anàlisi emprada per a dur a terme la investigació dels esmentats materials. Cal dir abans, que si bé l'estudi és tecnològic, no s'obliden altres estructures com són la mètrica, la física i la morfològica. Però aquestes s'articulen a la tecnològica, prioritzant-la. Això és degut a la incidència d'aquestes en la tecnologia. Així, saber quina és la matèria primera escollida i de quina zona en concret s'ha extret un suport, ens permetrà la comprensió del perquè de determinades associacions de tècniques. També és important saber si els diferents grups tecnològics responen a unes característiques mètriques determinades, o pel contrari, si no hi responen; donat que les tècniques a aplicar poden respondre a aquesta necessitat. Finalment, és important la morfologia perquè les transformacions que sofreix la matèria primera, com a resultat del procés de fabricació, són també transformacions de la seva forma. Per altra banda, la morfologia és important també per a localitzar els treballs.

Aquesta articulació no queda ben palesa en l'esquema d'anàlisi teòrica, com es veurà, però, si que es podrà observar en el desenvolupament dels resultats de la investigació.

L'estructura d'anàlisi serà presentada breument<sup>2</sup>, ja que la finalitat de l'article no és metodològica, sinó la d'expressar els resultats obtinguts per un determinat tipus d'investigació.

Aclarits aquests punts, podem dir que en tot procés productiu sobre objectes ossis s'ha distingit els següents apartats<sup>3</sup>:

<sup>1</sup> S'entén com a indústria òssia, tots els treballs realitzats sobre matèries dures animals (os, banya i dent).

<sup>2</sup> Una descripció acurada de la metodologia emprada, es troba en la tesina de l'autor (J. M. RUEDA, 1983).

<sup>3</sup> Per l'elaboració de l'estructura d'anàlisi s'han adaptat elements de la tesi doctoral de J. Estévez (ESTEVEZ, J. 1979).

—Elecció de matèria primera: Determinar l'elecció (os, banya o dent). També s'ha de determinar, quan sigui possible, la zona d'extracció.

—Treball primari: Conjunt de tècniques aplicades, a la matèria primera, per a extreure un suport de les característiques desitjades, sobre el qual es pugui realitzar l'objecte.

—Treball secundari: Totes aquelles tècniques que provoquin un canvi en la secció longitudinal o transversal del suport.

—Treball terciari: Aquelles tècniques que afecten només a la superfície del suport, sense canviar la secció.

—Treballs de decoració: Aquells treballs lineals que no afecten a tota la superfície d'una cara.

L'anàlisi dels objectes, realitzat en base a l'esquema exposat, ens dona els següents grups tecnològics:

—Punxons.

—Objectes roms.

—Varetes apuntades.

—Dents perforades.

—Arpons.

—Agulles.

—Varetes no apuntades.

—Extrems de banya treballats.

—Suports de decoració.

—Ham.

—Fragments indeterminables.

—Nuclis.

Aquestes denominacions no responen al seu contingut tradicional, per això en començar l'estudi de cada grup se'l defineix prèviament.

### *Punxons.*

Es consideren com a punxons aquelles peces que tenen treball secundari només en un dels extrems, concretament el distal. Aquest treball consisteix en la creació d'un afuament.

Hi ha 55 punxons, dels que 30 resten sencers i els altres fragmentats. D'aquests 55, 19 estan fets sobre os (34,5 %) i la resta sobre banya (65,4 %). Els punxons fets sobre banya (B) presenten una extracció de suport llengüeta (L1), realitzada per la tècnica de ranurat (Ran)<sup>4</sup>. Pel contrari els

<sup>4</sup> El ranurat consisteix en la realització d'un solc amb el bisell d'un burí o de qualsevol diedre d'eina lítica. El suport obtingut per la realització de dues ranures o solcs convergents o biconvergents, s'anomenarà llengüeta.

punxons sobre os (O), obtenen el suport per la tècnica de percussió (Per). La diferent aplicació d'aquesta tècnica dóna dos tipus de suport: l'estella (Es), amb 12 peces, i el bloc (B1), amb 7 peces<sup>5</sup>.

Com es pot veure en l'elecció de matèria primera i en l'aplicació de treball primari, s'enceta una divisió en el procés de producció. Aquest fet serà corroborat amb l'aplicació dels treballs secundari i terciari.

L'agusament distal (treball secundari) es farà per la tècnica de raspap (Ras)<sup>6</sup>, en els punxons que tenen com a matèria primera la banya i com a suport una llengüeta. Aquells que estan fets sobre os i amb suport obtingut per percussió (estella o bloc), serà l'abració (Abr) la que provocarà aquest agusament<sup>7</sup>.

Quant al treball terciari, la tècnica serà la més habitual<sup>8</sup>; essent exclusiva en els punxons fets sobre banya i minoritària en els fets sobre os. Aquests darrers estan dominats per les tècniques de Ilustrat (Lus) i polit (Pol)<sup>9</sup>. Tanmateix les relacions quantitatives no són segures, per l'existència de 9 peces que no conserven les traces de treball terciari.

El treball de decoració només el trobem en 8 peces (5 d'elles senceres). Consisteix en incisions superficials en uns casos i profundes en d'altres. També hi trobem una peça amb petits buidaments de matèria i una altra amb solcs profunds ondulats.

### *Objectes roms.*

Objectes amb treball secundari a l'extrem distal que consisteix en un arrodoniment. Es tracta d'un grup complex que evita caure en l'exagerada

<sup>5</sup> Bloc és aquell suport obtingut per percussió que conserva la secció de la matèria primera en un dels seus extrems. En cas d'ésser un os la matèria primera pot conservar un dels extrems anatòmics. Estella és el suport obtingut per percussió que no conserva la secció de la matèria primera. L'estella, en ocasions, té traces de percussió (bulb, ones de percussió...).

<sup>6</sup> El raspap és aquell treball realitzat per l'aresta d'un burí o per un raspador, que deixa unes estries longitudinals, paral·leles entre si.

<sup>7</sup> L'abració és un treball de fregament que deixa unes estries sense orientació determinada.

<sup>8</sup> El raspap, com altres tècniques, pot ésser secundari o terciari, segons el grau que afecti a la zona treballada.

<sup>9</sup> El polit és un treball abraciu fet amb sorrenca que deixa unes estries abundants i sense orientació determinada. El Ilustrat és un altre treball abraciu fet amb serra fina o cuir que deixa unes estries sense orientació determinada, però poc abundants i més curtes que les de polit.

proliferació de tipus de les tipologies nomenclaturistes tradicionals<sup>10</sup>, que poden ésser unificats sota el denominador comú enunciat.

Només tenim 7 peces, havent-hi 3 de senceres. El seu estudi ha proporcionat 3 processos de fabricació diferenciats:

1. Peça feta sobre banya i amb extracció de suport llengüeta, arrodoniment per abrasió i treball terciari de raspat (B → Ll → Abr dist arr → Ras). Només un objecte.

Peça feta sobre os (costella) amb extracció de suport llengüeta, amb arrodoniment (arr) per abrasió i treball terciari de raspat o de llustrat (O → Ll → Abr dist arr → Ras o Lus). D'aquesta variant del primer procés hi ha dues peces, una amb treball terciari de raspat i l'altra de llustrat.

2. Peça feta sobre banya amb extracció de suport llengüeta, amb arrodoniment i aplanament (bisell) distal (dist) fets per abrasió, amb treball terciari de raspat i amb treball de decoració consistent en unes incisions (incis) en el bisell (bis). Només hi ha una peça amb aquest procés (B → Ll → Abr dist arr + Abr dist bis → Ras → incis bis).

3. Tres objectes fets sobre banya amb extracció de suport segment (Se) per serrat<sup>11</sup> oblic a l'eix del futur suport. El treball secundari continua essent el mateix: arrodoniment fet per abrasió. El treball terciari, pel contrari, és diferent: polit. La descripció analítica és la següent: B → Se → Abr dist arr → Pol.

Els principals trets d'aquest grup tecnològic són l'exclusivitat de l'abrasió en l'aplicació dels treballs secundaris i l'existència de l'extracció de suports per serrat (segment).

### *Varetes apuntades.*

La definició donada a les varetes apuntades és: objectes amb treball secundari a l'extrem distal (consistent en un afuament) i a la cara interna (aplanament). El treball a la cara interna es pot considerar com un caràcter acumulatiu.

De les 18 varetes apuntades, només 4 resten senceres. Llur procés de fabricació és molt homogeni. Totes elles estan fetes sobre banya, amb

<sup>10</sup> He pogut reunir fins 18 denominacions d'objectes similars, consultant diferents autors: LEROY-PROST, 1975; BARANDIARAN, 1967; DEFFARGES, LAURENT i SONNEVILLE-BORDES, 1974; LE MOUËL, 1977.

<sup>11</sup> El segment és el suport extret mitjançant dos talls (un a la part distal i l'altre a la proximal), fets amb el tall d'una làmina amb un moviment d'anar i tornar (serrat).

extracció de suport llengüeta, amb agusament (agu) distal i aplanament (apl) de la cara interna (car int) fets per raspat (excepte 6 peces amb aplanament de la cara interna fet per polit) i amb treball terciari de raspat. Finalment, el treball de decoració tan sols hi és present en una vareta. Aquest consisteix en una sèrie d'incisions profundes.

Com a resum es dóna la següent descripció: B → Ll → Ras dist agu + Ras o Pol car int apl → Ras.

#### *Dents perforades.*

Només trobem una dent perforada a la Bora Gran. És una dent incisiva de cérvol que presenta una perforació a l'arrel feta per trepat de rotació circular alternativa<sup>12</sup>.

#### *Puntes.*

Dins del terme punta s'inclouen aquells objectes que tenen treball secundari en ambdós extrems, essent el distal un agusament. El proximal pot ésser qualsevol treball secundari. Dins d'aquest grup hi entren els objectes denominats tradicionalment com atzagaies, però seguint a Ch. Leroy-Prost, m'estimo més el terme punta (LEROY-PROST, CH., 1975, pàg. 102).

El total de puntes de la Bora Gran és de 52, de les quals 15 romanen senceres. Totes elles amb un procés de fabricació homogeni, trencat amb l'aplicació dels treballs proximals.

Totes les puntes estan fetes sobre banya i llengüeta, mentre que l'afuament distal és aconseguit per raspat. Quant al treball secundari a la base, presenta tres tècniques, que crearan productes finals diferenciats:

—Raspat. Realitzat per a crear un aplanament unifacial (bisell unifacial) proximal (prox.) Un total de 25 puntes tenen aquest treball (48,07 %).

Aplicat a la part proximal per a crear un aplanament bifacial (bisell bifacial). Amb aquest treball hi ha 21 objectes (40,03 %).

Afecta l'extrem agusant-se (puntes biapuntades). Solament 3 peces (5,77 %).

—Ranurat convergent. Crea un aforcament. Sols 2 peces tenen aquest treball (3,8 %).

<sup>12</sup> El trepat de rotació circular alternativa és el que canvia la direcció, en oposició al de rotació circular contínua. Aquesta rotació alternativa deixa unes estries entrecreuades, degut al fet que el perforador treballa en dues direccions. La rotació contínua deixa unes estries espirals.

—Percussió. Aixecament de petites estelles. Aquest treball es denomina esglaonament per la morfologia resultant de la seva aplicació. Hi ha una sola peça (1,9 %).

Com es pot observar, la tècnica més aclaparadorament dominant és el raspat. Dins de la tècnica de raspat els percentatges més elevats són els dels bisells unifacials (bis unifac) i els dels bisells bifacials (bis bifac). Aquest fet és significatiu front a la feblesa quantitativa del ranurat convergent (punta de base aforcada).

Aquest fet no és exclusiu de la Bora Gran; altres jaciments han donat la mateixa predominància. Així, Jean Marc Bouvier en estudiar una col·lecció de D. Peyrony que es trobà en el «Musée National de Préhistoire de les Eyzies», procedent de la Madeleine, diu: «Je n'ai pas vu aucune sagaïe à base fourchue. Par contre les sagaïes courtes à long biseau simple, fût à section ovale ou triangulaire et qui étaient jadis réputées caractériser le Magdalénien III, sont présentes dans chacun des niveaux industriels suivants...» (J.M. BOUVIER, 1974, p. 184).

R. Deffarge, P. Laurent i D. Sonnevile-Bordes, ens diuen, pel que fa al Magdalenià Superior de Morin, que 3/4 parts de la sèrie de les extremitats proximals són bisells dobles (R. DEFFARGE, P. LAURENT, D. SONNEVILLE-BORDES, 1977, p. 103).

Referit a Euzkadi, I. Barandiarán comptabilitza un 83,75 % de puntes amb doble bisell (dins del Grup I de puntes) en el Magdalenià Superior Final. Els jaciments que li han donat aquest elevat percentatge són: Lumentxa, Aitzbitarte, Berroberría, Santimamiñe, Goikolau, Urtiaga, Atxeta, Atxurra, Lezetxiki i Ermitia (I. BARANDIARAN, 1967, pp. 404-406).

Pel que fa a la cornisa cantàbrica, Pilar Utrilla ens dóna les següents dades (P. UTRILLA, 1967, pp. 46-48):

	Asturias	Santander	Euzkadi	Magdalenià IV, totals
	Mag. III	Mag. III	Mag. III	
Monobisells	16	55	7	22
Bisells dobles	1		5	11
Aforcades	1			2

Els jaciments estudiats per Pilar Utrilla del Magdalenià III, són: Balmori, Cueto de la Mina, Cierro, Juyo, Rascaño, Altamira, Castillo, La Pasiega, Río i La Paloma. L'estudi dels materials ossis del Magdalenià IV,

està fet en base als jaciments de: Ermitia, Loja, Cueto de la Mina, Rascaño i Paloma.

Pel contrari, jaciments com Isturitz, Lartet i Gourdhan tenen percentatges molt elevats de puntes de base aforcada. Isturitz un 56,47 % del total de puntes, Lartet un 45,14 % i Gourdhan un 50,9 %. Per altra banda, le Placard, Laugerie-Basse i la Madeleine, mantenen el predomini dels bisells, com la resta de jaciments esmentats (H. DELPORTE, L. MONS, 1977, p. 163).

Amb això és ben palesa l'existència, en el Magdalenianà, d'una tradició tecnològica basada en el raspat per aconseguir un aplanament proximal o bisell.

Quant al treball terciari, existeix un domini absolut del raspat. Tan sols 4 peces no presenten traces de raspat, dues perquè no conserven cap mena de treball terciari i les altres dues perquè presenten un burinat (Bur)<sup>13</sup>.

El treball de decoració es localitza generalment en els bisells, consistent en incisions superficials, sembla ser que per a facilitar l'adherència al mànec. Així, 17 de les 19 peces amb decoració presenten aquest tipus de treball. Les dues restants tenen incisions paral·leles a la cara interna.

La descripció analítica dels diferents processos de fabricació de puntes, pot servir de resum:

B → LL → Ras dist agu. Ras prox unifac apl → Ras

B → LL → Ras dist agu. Ras prox bifac apl → Ras

B → LL → Ras dist agu. Ras prox agu → Bur o Ras

B → LL → Ras dist agu. Ran conv prox → Ras

B → LL → Ras dist agu. Per prox → Ras

#### *Arpons.*

L'arpó podria ésser definit amb els mateixos termes que les puntes, però afegint-hi uns trets acumulatius diferencials. Aquests trets són: els

<sup>13</sup> El burinat està fet amb el bisell d'un buri i deixa uns solcs paral·lels, longitudinals.



treballs secundaris en una o ambdues cares laterals (dents) i els treballs secundaris bilaterals a la part proximal (protuberàncies bilaterals).

A la Bora Gran es poden comptabilitzar actualment, a les tres col·leccions, 14 arpons, havent-hi 3 de sencers<sup>14</sup>.

Com en el cas de les puntes, el procés de producció és homogeni a excepció de l'aplicació del treball secundari. La matèria primera és sempre la banya, el suport és sempre una llengüeta i el treball terciari és en els 14 arpons, el raspat. Tanmateix el treball secundari presenta la següent diversificació:

—Aplicat a l'extrem distal: solament conserven aquest extrem 3 peces senceres. Totes 3 estan agusades per raspat, però una d'elles juntament amb l'afuament té associat un bisell fet per raspat<sup>15</sup>.

—Aplicat a l'extrem proximal: El treball més habitual és l'associació de ranurat bilateral (protuberàncies bilaterals) amb raspat per afuar el susdit extrem. Aquesta associació la trobem en 7 de les 8 peces que conserven l'extrem proximal.

L'altre arpó, que conserva l'extrem proximal, té un bisell bifacial fet per raspat. Aquest bisell presenta incisions (treball de decoració)<sup>16</sup>.

—Aplicat a les cares laterals: Serrat per a crear dents (4 peces). En altres 5 peces s'empra el ranurat convergent per a la mateixa finalitat. També es dona el cas d'un arpó amb una sola dent aconseguida per l'aplicació d'una simple ranura.

Dins d'aquest conjunt de 10 arpons que conserven les dents en relatiu bon estat, com per a poder determinar la tècnica de fabricació, només n'hi ha dos amb dentat bilateral.

Quant al treball de decoració veiem unes incisions profundes a les dents (en els arpons bilaterals), unes de superficials en el fust d'un arpó i en el bisell bifacial d'un altre, ja esmentat, així com una línia crebantada a la cara lateral de l'arpó descrit a la nota 15.

<sup>14</sup> Cazurro esmenta arpons no localitzats (CAZURRO, 1908).

<sup>15</sup> Segons R. Deffarge, P. Laurent i D. Sonnevill-Bordes, es tracta d'arpons amb la punta fragmentada, reavivats mitjançant el bisell. Això explicaria l'extraordinària proximitat de la dent al fust (R. DEFFARGE ET ALII, 1974).

<sup>16</sup> En el primer col·loqui internacional sobre indústria òssia, celebrat a l'any 1974 a l'abadia de Sénanque, una eina de característiques semblants de la "Grotte d'Adaouste" encetà una viva polèmica, per la seva denominació: punta, arpó, peça dentada. Optarem per la darrera. En aquest treball, degut a la definició d'arpó, la considerem com a tal. La barreja de criteris funcionals, morfològics i tecnològics, és la que impedia decantar-se per aquesta possibilitat.

### *Agulles.*

Les agulles són aquells objectes amb treball secundari en ambdós extrems, essent el distal un agusament per raspat i el proximal una perforació. Tanmateix si fos només per aquests caràcters es podrien incloure en el grup de les puntes, però existeix un tercer element distintiu: llurs mides.

En respondre a determinades mides, el procés de fabricació es veu condicionat. Així el suport té unes característiques concretes, fruit de l'imperatiu mètric. D. Stordeur ens les descriu: «Il devait être possible de retirer d'un bloc de matière première un paral.lèlépipède de 60 mm. à 150 mm. de long 10 à 30 mm. de large, 5 mm. à 10 mm. d'épaisseur, dimensions nécessairement supérieures à celles des aiguilles que nous connaissons». (STORDEUR, D. 1979, p. 104).

Àdhuc, aquest fet, condiciona a la matèria primera. D. Stordeur ho explica així: «Le paral.lèlépipède précédement défini devait pouvoir être extrait d'une zone plate, ou bombée uniquement dans le sens transversal et aussi lisse que possible... La matière devait être compacte mais également flexible dans le sens longitudinal; la solidité de l'aiguille tient autant à la fermeté de la matière qu'à son élasticité» (D. STORDEUR, 1979, p. 105)<sup>17</sup>.

Les mides de les agulles senceres de la Bora Gran (3 front a 17 de fragmentades), tenen els següents màxims: 74 mm. de long., 5 mm. d'amplada i 2,3 mm. de gruix<sup>18</sup>.

En totes les agulles, la matèria primera és la banya i el suport extret, la llengüeta. El treball secundari d'afuament distal està fet per raspat. Tanmateix existeix una gran dificultat: la identificació de traces (essent possible amb lents binoculars d'augment), car l'ús de l'eina crea una lluisor intensa en dit extrem, que pot arribar a provocar la desaparició de les marques de treball. També es dona el cas de dues peces amb apuntament reavivat, fàcilment distingible perquè aquest és sobtat i no progressiu com en la resta d'agulles.

Quant al treball secundari a l'extrem proximal, trobem dues tècniques bàsiques de perforació: la rotació circular contínua (rot circ cont) i l'alternativa (rot circ altva).

<sup>17</sup> En aquest cas queda ben palès el condicionament d'una estructura mètrica, sobre la tecnològica, i aquí rau la necessitat d'una articulació.

<sup>18</sup> Les mides mínimes són: 36 mm. de longitud, 3,9 mm. d'amplada i 1,6 mm. de gruix.

Tan sols 13 agulles conserven traces suficients per a determinar la tècnica. La desaparició d'aquestes és deguda al desgast provocat pel fregament del fil en passar pel forat. Aquest fregament pot canviar, àdhuc, la morfologia del forat. Per aquesta raó, la utilització de la morfologia per a determinar la tècnica, és poc fiable.

De les 13 agulles amb senyals de fabricació, 7 estan perforades per rotació circular contínua i 6 per rotació alternativa. En el darrer grup hi ha dues peces que presenten al voltant del forat, unes petites extraccions, aconseguïdes per pressió (preparació?).

La conclusió evident és l'homogeneïtat del procés de producció:  
B → Ll → Ras dist agu. Rort circ cont o rot circ altva → Ras.

#### *Varetes no apuntades.*

Són aquells objectes amb treball secundari localitzat exclusivament a la cara interna, per a aplanar-la. A la Bora Gran hi ha 36 varetes no apuntades, totes fragmentades menys 3. El procés de fabricació és molt homogeni: extracció de suport llengüeta sobre banya, amb treball secundari de raspat per aplanar la cara interna i amb treball terciari de raspat. El treball de decoració, que es troba en 8 varetes, consisteix en incisions superficials o en ranures, que donen lloc a motius lineals.

Cal ressenyar que dues de les varetes es van trobar adossades per la cara interna. Si bé es considera a aquestes varetes com a mànecs per a micròlits, això no es pot confirmar a la Bora Gran, car no s'hi ha trobat cap resta de sílex.

#### *Extrems de banya.*

Es tracta dels extrems de les branques de banya que han sofert un treball a la part distal per a accentuar l'agusament. Aquest grup està format per 61 objectes. Com la definició indica, tots estan extrems de banya (de cérvol). La tècnica d'obtenció de suport ha estat la percussió (55 blocs) i el serrat circular (6 blocs). La darrera tècnica deixa l'extrem proximal totalment regularitzat. L'afuament distal esmentat, està fet per abrasió (48 peces il·lustrades i 2 de polides) i per raspat (11 peces).

#### *Suports de decoració.*

Els processos de fabricació d'aquests suports queda reflectit en el següent quadre:

MATÈRIA PRIMERA	TREBALL PRIMARI	TREBALL DE DECORACIÓ	Nº PECES
Costella	Bloc	Incisions superficials lineals	5
Banya	Bloc	Incisions superficials	1
Banya	Llengüeta	Buidament d'una zona per ranurat	1
Banya	Estella	Senyals de rosegadors <sup>19</sup>	3
Diàfisi	Estella	Percussió lateral que crea perfil ondulat	1
Diàfisi	Bloc	Incisions curvilínies	1
Os pla	Estella	Incisions lineals entrecreuades	2
Os indetermin.	Estella	Percussió lateral que crea dentat	1
Os indetermin.	Estella	Incisions a la cara lateral	1
Indeterminable	Llengüeta	Serrat lateral que crea dentat	

Com es pot veure, el treball de decoració predominant és la incisió, que es troba en 10 dels 17 suports.

#### *Ham.*

Es tracta d'una peça conflictiva, de la qual s'ha dubtat de la seva autenticitat.

La matèria primera podria ésser banya de ren a jutjar per la seva amplada, encara que en alguns treballs ha estat considerat os<sup>20</sup>.

Quant a tècniques de treball no es pot dir quasi res, només que hi ha un treball de decoració consistent en tres ranures paral·leles, a la base. És per aquesta raó per la qual l'objecte no ha estat definit, com es venia fent fins ara.

Segons L. Pericot i J. Maluquer (L. PERICOT & J. MALUQUER, 1949), l'ham es trobava recobert per una formació de turo (tova calcària) i per a netejar-lo es van fer escarificacions. Aquest fet explicaria l'absència de traces, degut a que aquesta neteja hauria eliminat la capa superficial. El que sí és cert, és l'existència d'unes llepades parcials, semblants a les deixades per un ganivet sobre una fusta. Probablement es tracta de les traces deixades pel treball de neteja.

<sup>19</sup> Aquestes tres peces s'han inclòs, perquè prèviament a llur estudi, eren dubtoses.

<sup>20</sup> L. Pericot i J. Maluquer, 1949, diuen que està fet sobre os pla. J. Estévez, 1979, opina per la raó exposada que es tracta de banya de ren.

Les mides poc habituals de l'ham han portat a dubtar de la seva autenticitat, però Núria Joan-Muns, en trobà paral·lels al jaciment de la Grotte du Bois-Ragot a Goeux (Vienne), (N. JOAN-MUNS, 1981, pp. 54-55). Els Drs. L. Pericot i J. Maluquer qüestionen també la seva autenticitat (Opus cit. supra). Personalment em decanto per aquesta posició ambigua de qüestionament de la peça, sense afirmar la seva falsetat. L'únic fet inqüestionable és que l'ham no conserva cap traça de fabricació. En aquest estat no podem confirmar res. El problema canviaria si les llepades esmentades no fossin, amb seguretat, degudes a la neteja de la peça. Llavors la seva falsetat seria indubtable.

### *Fragments.*

Tenim un total de 162 fragments, que podem dividir en dos grups: els que tenen treball secundari i els que n'estan mancats.

—Amb treball secundari. Són peces fetes majoritàriament sobre banya i amb extracció de llengüeta (78 peces). Només 5 estan fets sobre os i amb extracció de suport estella. El treball secundari consisteix en tots els fragments en un afuament distal, aconseguit per raspat en els fets sobre banya, i per abrasió en els fets sobre os.

El treball terciari dominant és el raspat (72 casos), mentre que el il·lustrat (4 peces) i el polit (1 peça) són minoritaris.

Podem afirmar, malgrat la fragmentació, que aquells objectes fets sobre os, amb suport estella i agusament per abrasió, eren antics punxons. Pel que fa als fets sobre banya, no podem determinar a quin grup tecnològic pertanyien, donat que la informació que tenim del seu procés de fabricació, a més de fragmentació, no ens aporta cap dada característica.

—Sense treball secundari. Hi tenim les 79 peces retants. 73 estan fetes sobre banya i 6 sobre os. Les primeres tenen un suport tipus llengüeta i les segones presenten 4 blocs i 2 estelles. El treball terciari només el trobem en 61 fragments, essent 56 raspats, 2 il·lustrats i 3 polits. Hi ha també 5 fragments cremats.

### *Nuclis.*

A la Bora Gran es conserven 22 nuclis, tots de banya, menys un. En dos casos trobem que no s'ha finalitzat l'extracció del suport. Un d'ells presenta el suport (llengüeta) pràcticament transformat, només manca acabar d'extreure'l. L'altre presenta una llengüeta biconvergent, amb el

ranurat a mig fer. La resta de nuclis conserven mostres de successius ranurats, la qual cosa demostra que han sofert extraccions de llengüetes. Hi ha alguns nuclis quasi exhaurits després d'haver proporcionat diversos suports.

L'únic nucli sobre os (diàfisi d'herbívor) té unes superfícies negatives d'esclatat, que demostren l'extracció d'ascles.

### ANÀLISI MÈTRICA DELS GRUPS TECNOLÒGICS

L'anàlisi mètrica s'ha fet en base a les peces senceres de cada grup. Aquesta anàlisi sols ha estat factible en els extrems de banya, punxons i puntes, car són els únics que tenen un nombre de peces senceres suficient per a què l'estudi estadístic sigui procedent.

Les gràfiques fetes, de les tres dimensions (longitud-amplada-gruix), que ens donen les freqüències dominants, poden ser agrupades en les següents taules:

Longitud	de 0 a 5 cm.	de 6 a 10 cm.	de 11 a 15 cm.	+ de 15 cm.	Total
Punxons	5	17	5	3	30
Puntes	3	7	2	3	15
Extr. banya	7	38	11	5	61

Amplada	de 0 a 5 mm.	de 6 a 10 mm.	de 11 a 15 mm.	+ de 15 mm.	Total
Punxons	1	10	17	2	30
Puntes	3	11	1		15
Extr. banya		6	6	49	61

Gruix	de 0 a 5 mm.	de 6 a 10 mm.	de 11 a 15 mm.	+ de 15 mm.	Total
Punxons	7	13	10		30
Puntes	8	6	1		15
Extr. banya	4	11	17	29	61

Tant les gràfiques com les taules donen una idea de les diferents mides de cada dimensió i de la freqüència de cadascuna, però no en permeten saber si hi ha una homogeneïtat, malgrat l'existència de mides extremes, o bé una variabilitat. Per aquesta raó s'ha realitzat el coeficient de variació<sup>21</sup>. Els resultats d'aquest càlcul són:

	MITJANA			DESVIACIÓ TÍPICA			COEFICIENT DE VARIACIÓ		
	Long.	Ampl.	Gruix	Long.	Ampl.	Gruix	Long.	Ampl.	Gruix
Extr. de banya	9,19	1,95	1,5	3,99	0,57	0,59	0,43	0,29	0,39
Puntes	9,8	0,79	0,61	5,19	0,24	0,22	0,52	0,3	0,36
Punxons	9,43	1,36	0,79	4,40	0,45	0,63	0,46	0,33	0,79

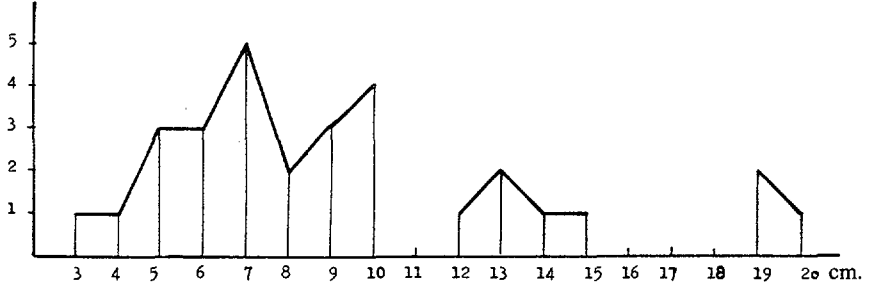
El resultat és d'una variabilitat moderada, car tots els coeficients estan al voltant del 0,4, ja sigui superant-lo lleugerament o bé aproximant-s'hi (a excepció del gruix dels punxons que és molt variable). Malgrat tot, en el gruix i l'amplada, hi juga un paper important un element tècnic no quantificable: el treball terciari d'alteració de la superfície del suport. Donat que una acció abrasiva o de raspat, segons la intensitat amb què es faci, pot eliminar entre 1 i 3 mm. sense que afecti al procés de fabricació.

Per altra banda, el gruix té la variabilitat més reduïda. Fet atribuïble a la pròpia estructura física de la matèria primera (majoritàriament banya), que fa que el gruix sigui relativament constant. Pel contrari l'amplada i la longitud venen determinats, no per l'estructura física de la matèria primera, sinó pel tipus d'extracció de suport, el que fa que siguin més variables.

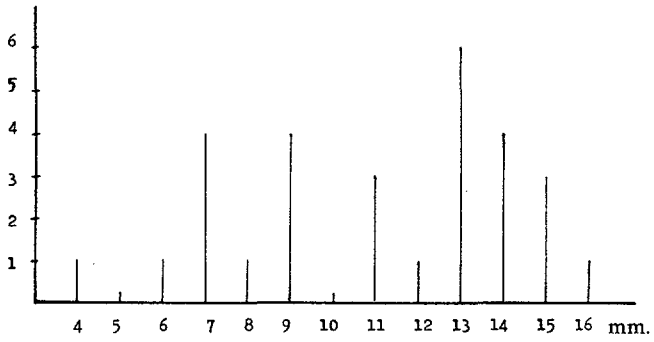
Quant a la relació entre amplada i longitud, les gràfiques ens mostren la seva manca (veure gràfiques 7, 8 i 12).

<sup>21</sup> No s'ha realitzat el test  $X^2$  en les taules exposades, perquè alguns grups de mides no tenien freqüències suficients.

### ANÀLISI MÈTRICA DELS PUNXONS



Gràfica n° 1. Longitud

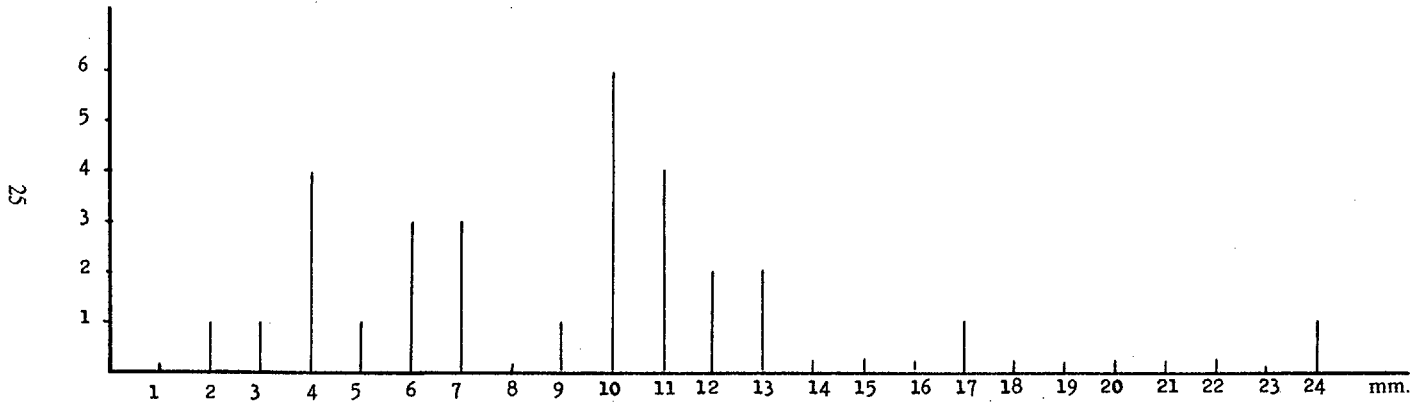


Gràfica n° 2. Amplada

(Hi ha una peça de 29 mm. d'amplada no considerada en la gràfica).



# ANÀLISI MÈTRICA DELS PUNXONS

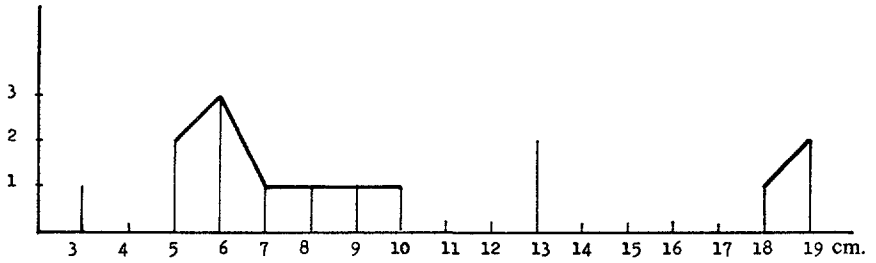


... LA BORA GRAN D'EN CARRERES

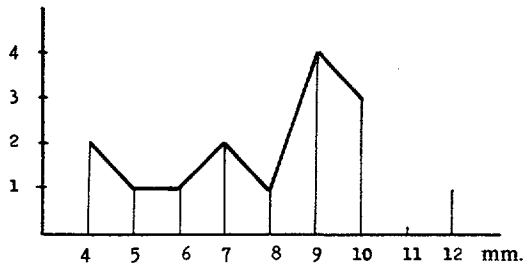
Gràfica nº 3. Gruix

J. M. RUEDA

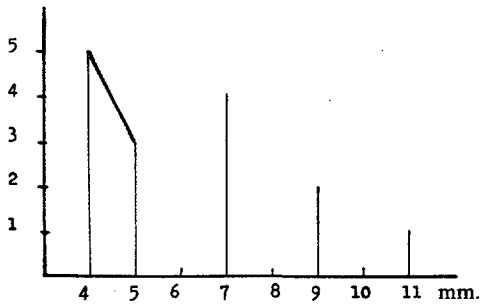
## ANÀLISI MÈTRICA DE LES PUNTES



Gràfica nº 4. Longitud

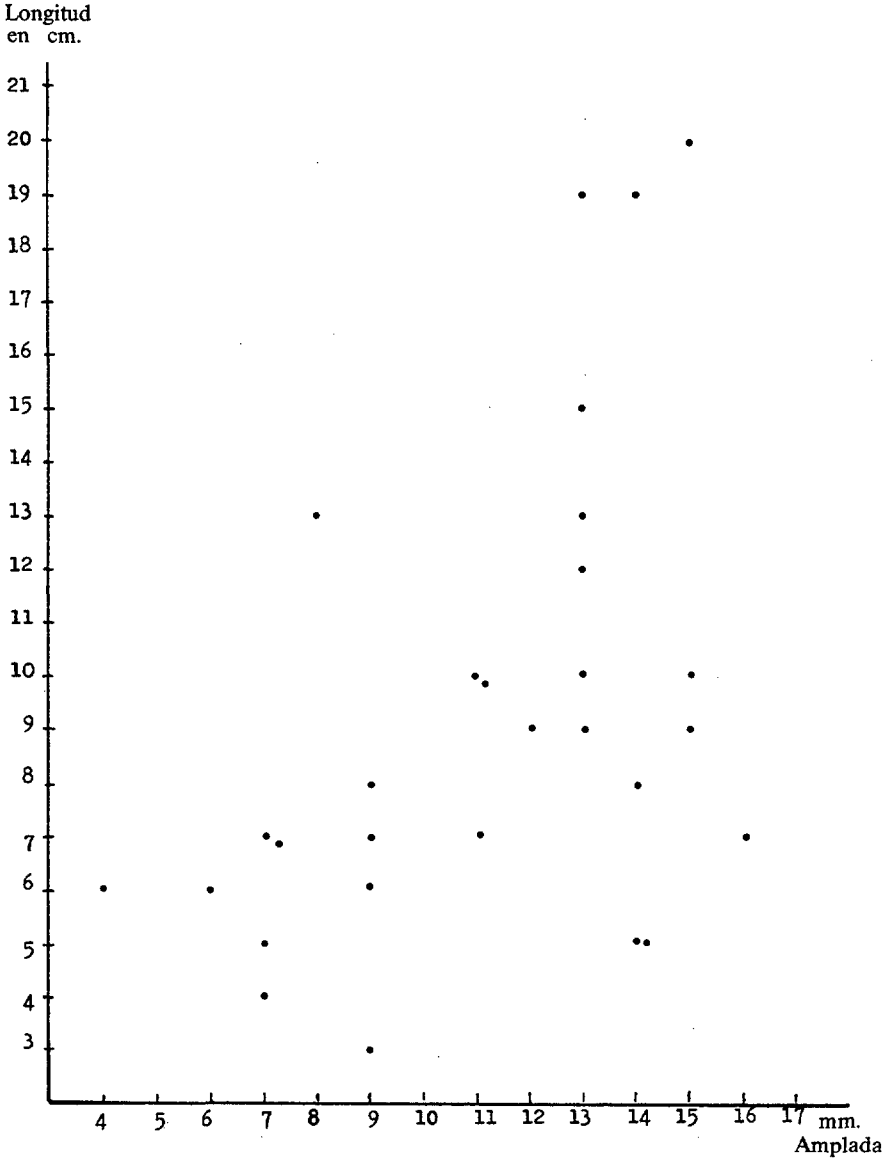


Gràfica nº 5. Amplada



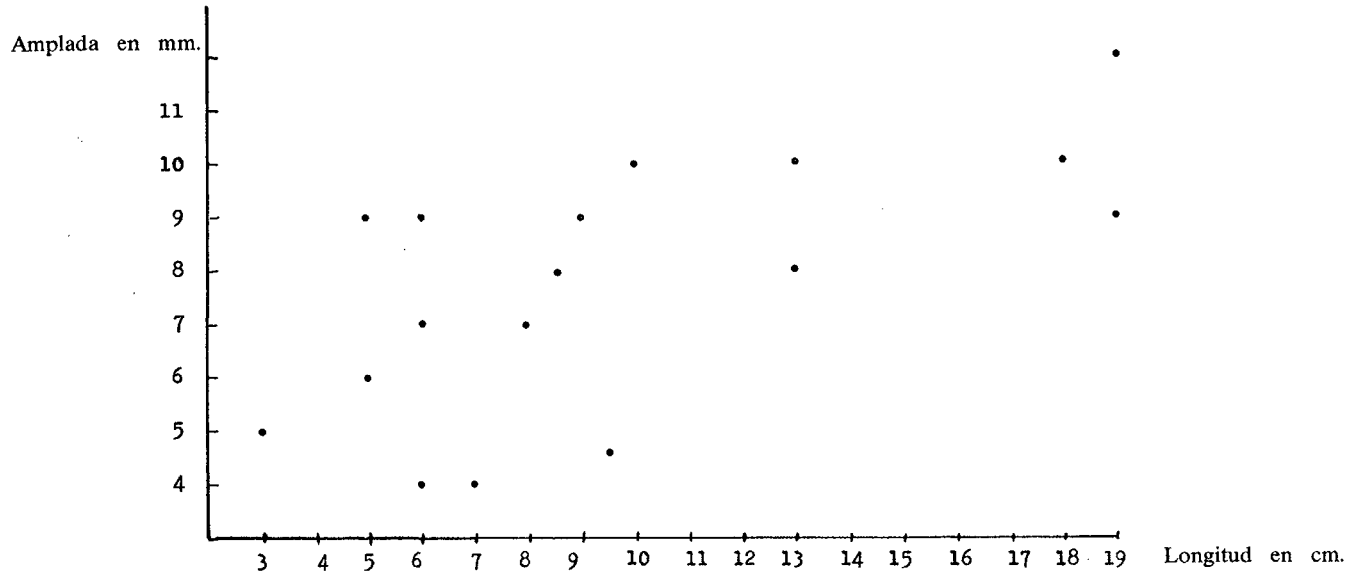
Gràfica nº 6. Gruix

ANÀLISI MÈTRICA DELS PUNXONS



Gràfica n° 7. Relació Longitud-Amplada.

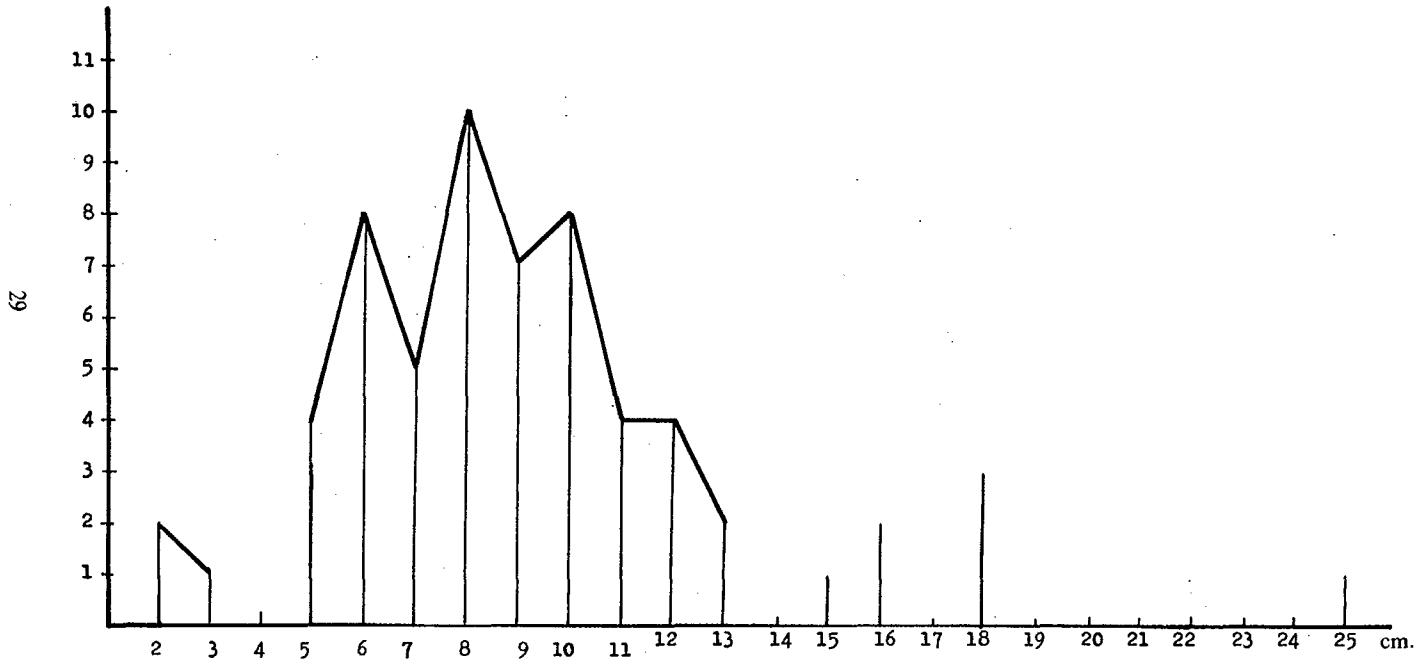
## ANÀLISI MÈTRICA DE LES PUNTES



J. M. RUEDA

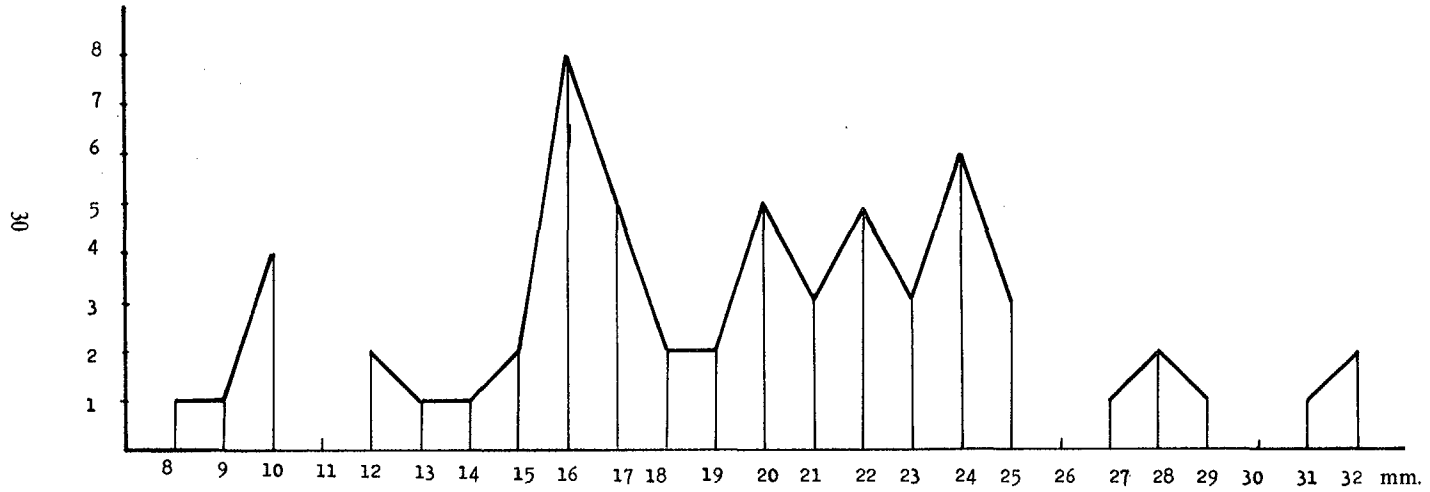
Gràfica nº 8. Relació Amplada-Longitud.

# ANÀLISI MÈTRICA DELS EXTREMS DE BANYA



Gràfica n° 9. Longitud

# ANÀLISI MÈTRICA DELS EXTREMS DE BANYA

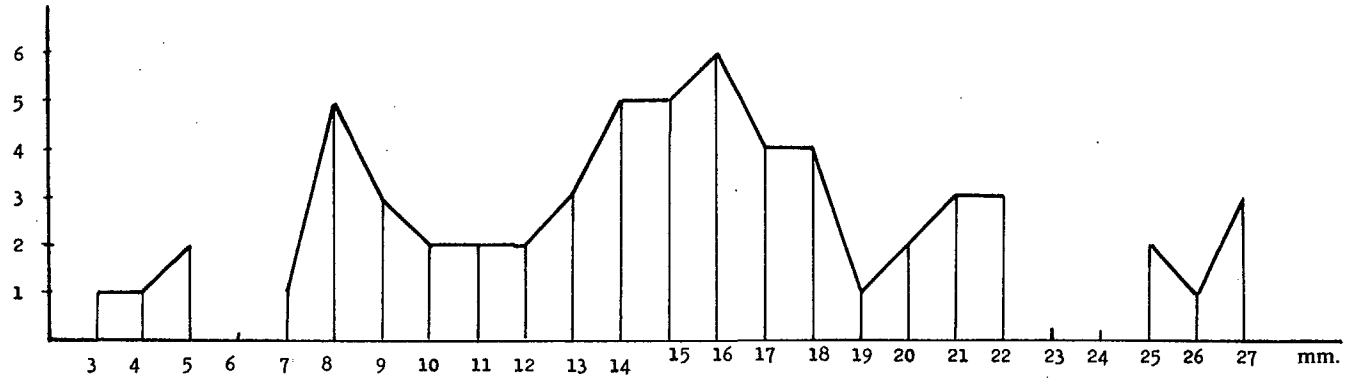


J. M. RUEDA

Gràfica nº 10. Amplada

# ANÀLISI MÈTRICA DELS EXTREMS DE BANYA

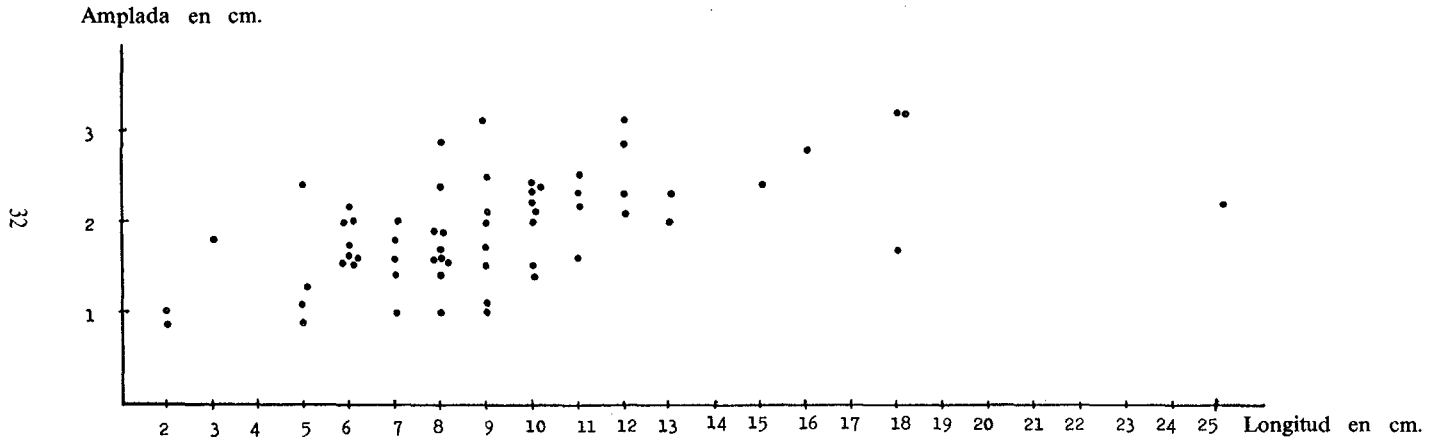
31



... LA BORA GRAN D'EN CARRERES

Gràfica nº 11. Guix

## ANÀLISI MÈTRICA DELS EXTREMS DE BANYA



Gràfica nº 12. Relació Amplada-Longitud.



### CONCLUSIONS<sup>22</sup>

Analitzant la indústria òssia de la Bora Gran en la seva totalitat, en resulten les següents dades: a) El 90,4 % dels objectes estan fets sobre banya (només els punxons, objectes roms, suports de decoració i fragments tenen peces fetes sobre os). b) El 75,3 % dels suports són llingüetes (només trobem blocs i estelles en els grups esmentats en l'apartat a). c) Els treballs secundaris són els més determinants en el procés de producció, ja que provoquen les majors transformacions del suport, raó per la qual han estat el criteri essencial per a definir i diferenciar els grups. Les tècniques secundàries són més variades. d) El treball terciari dominant és el raspat, mentre que el polit i el il·lustrat només els trobem entre els objectes fets sobre os. e) El treball de decoració té una major incidència sobre els grups tecnològics que tenen ambdós extrems treballats, com ho demostra el test X<sup>2</sup>. Les tècniques dominants de treball de decoració són: la incisió i el ranurat.

	Peces amb treball sec. a un extr.	Peces amb treball sec. dos extr.	Total
Amb decoració	10	25	35
Sense decoració	70	41	111
Totals	80	66	146

X<sup>2</sup>= 12,7.

(Taula de freqüències i test X<sup>2</sup> sobre el treball de decoració).

Com es pot veure hi ha una gran explosió de la banya com a matèria primera, i una gran eclosió de les tècniques realitzades amb buri. Aquest període coincideix precisament amb un gran augment de la producció d'aquesta eina lítica, interrelacionar els dos fets és necessari. Així, en el treball primari trobem el ranurat per a obtenir llingüetes; en el treball secundari trobem el raspat per a afuar, crear bisells, etc, el ranurat convergent per a crear aforcaments proximals; en el treball terciari tenim el raspat com a tècnica absolutament dominant; i en el treball de decoració

<sup>22</sup> Al llarg de tot aquest estudi s'han omès 8 peces, realitzades amb tècniques postpaleolítiques, encara que en els totals per col·leccions hagin estat comptabilitzades.

tenim el solc profund fet per ranurat i la incisió superficial, que pot estar feta amb el bisell d'un burí. Com demostra aquesta exposició, l'aplicació del burí, tant pel bisell com per l'aresta, envaeix tots els estadis del procés de fabricació.

## CONCLUSIÓ CRONOLÒGICA

L'estudi conjunt dels materials de la Bora Gran<sup>23</sup>, revela unes variacions dins els processos de fabricació d'alguns grups. La possibilitat que aquestes responguin a moments cronològics diferents és manifesta. A priori la manca d'estratigrafia impossibilita aquesta correlació. Tanmateix, considerant que Bosoms excavà en una zona intacta protegida per una capa estalagmítica, que Alsius no va buidar (N. SOLER, 1976), sembla factible que les dues col·leccions (fruit de les respectives excavacions) representin períodes diferents<sup>24</sup>.

L'estudi dels processos de producció ens mostra diferències en el treball secundari d'alguns grups tecnològics, que són diferències entre les dues col·leccions. Aquests grups són: els arpons i les puntes.

La diferenciació dels arpons és clara, basada en el treball secundari a les cares laterals. Així, mentre a la col·lecció Alsius tenim treball secundari a les dues cares laterals, en els arpons de la Bosoms només n'hi ha a una de les cares laterals. Tradicionalment s'ha considerat l'arpó amb dentat bilateral com un element modern (Magdalenian V-VI). Per altra banda a la col·lecció Bosoms tenim un arpó amb bisell bifacial, i els bisells bifacials són considerats del Magdalenian IV. Aquests fets corroboren la presumpció que els objectes de la col·lecció Bosoms estarien en nivells més antics que no els objectes de la col·lecció Alsius.

L'anàlisi dels treballs secundaris a la part proximal de les puntes, ha donat una correlació semblant a la dels arpons. Aquest fet rau en l'existència, a la col·lecció Alsius, de dues puntes de base aforcada i en la quasi manca de bisells bifacials. Això queda palès a la següent taula de freqüències:

<sup>23</sup> Cal recordar que manca l'estudi dels materials del Museu Arqueològic de Barcelona.

<sup>24</sup> El fet que Bosoms excavés en una zona intacta, no implica que no ho fes en altre lloc. Evidentment en ambdues col·leccions ha d'haver una barreja de materials, degut al tipus d'excavació. Però Alsius va recollir tots els elements indetectables del Magdalenian Final i segurament excavà la quasi totalitat d'aquests nivells i una part dels nivells representatius del Magdalenian IV. Per aquest motiu ambdues col·leccions no són clarament diferenciables. Bosoms recollí materials més antics i probablement alguns de més moderns.

... LA BORA GRAN D'EN CARRERES

	Bisell unifacial	Bisell bifacial	Aforcaments	Apuntaments	Total
Bosoms	17	11		1	29
Alsius	6	2	2	2	12
Totals	23	13	2	3	41

Els treballs secundaris a la part proximal de les puntes tornen a assenyalar a la col·lecció Bosoms com a la més antiga. L'alt percentatge de bisells bifacials són indicatius del Magdaleníà IV, mentre que l'associació entre baix índex d'aquest treball i l'existència de l'aforçament, són elements tardans (Magdaleníà V-VI).

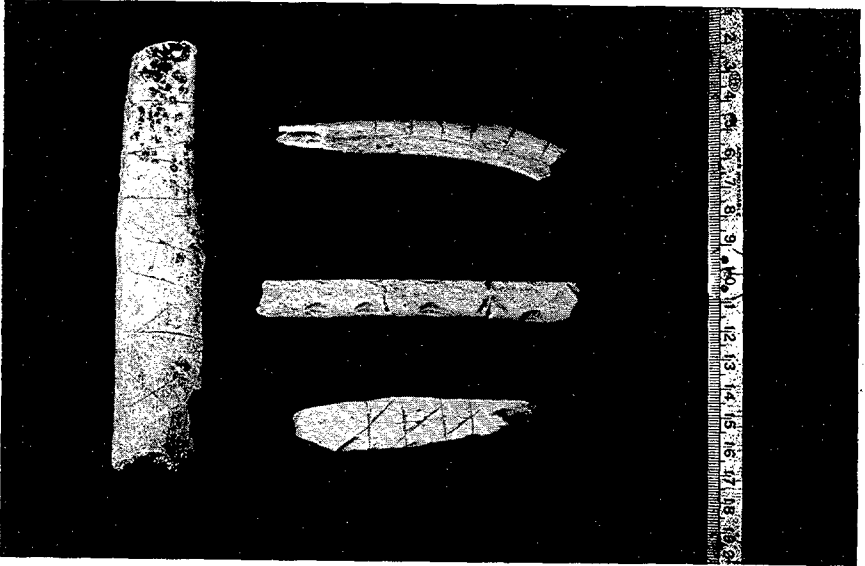
Quant a la col·lecció Corominas, sembla ser que va recollir més elements antics, com ho demostra l'altíssim percentatge de bisells bifacials. El 81,8 % dels treballs secundaris a la part proximal de les puntes, són bisells bifacials<sup>25</sup>.

Les que diferenciarien les col·leccions no seran les tècniques en si, sinó la forma com s'aplicaran i per tant el producte final.

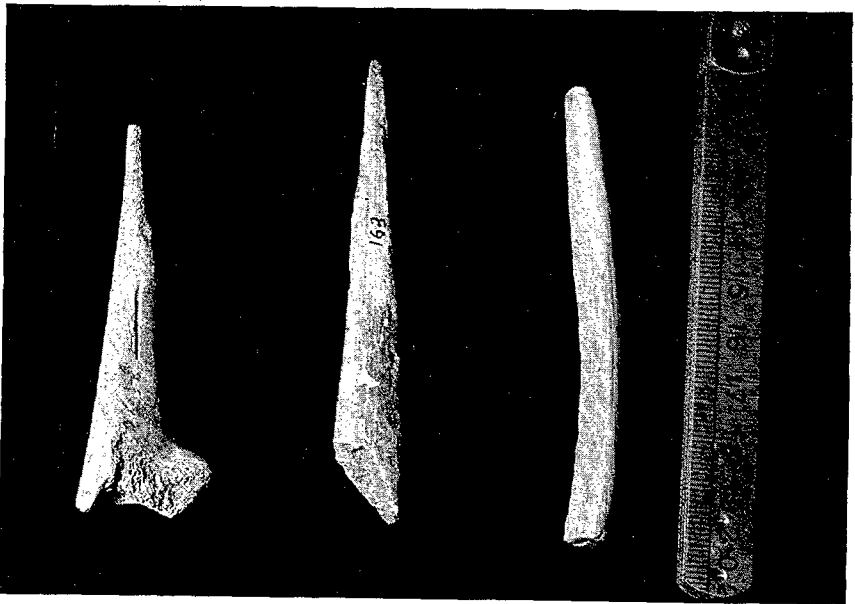
Segons aquests càlculs, es pot dir que molt probablement a la Bora Gran hi havia una superposició estratificada de diferents nivells cronològics. Nivells que no van ser separats per llurs excavadors<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> El recull d'indústria lítica fet per Corominas, a jutjar pels 17.000 sílexs microlítics, indica una període més modern (Epimagdaleníà). Aquest fet s'explica per la mateixa dinàmica del recull que permet agafar elements antics (objectes ossis) i moderns (microlits) alhora. Cal dir, però, que Corominas emprà el sedàs prim, la qual cosa explica l'extraordinari recull de materials microlítics.

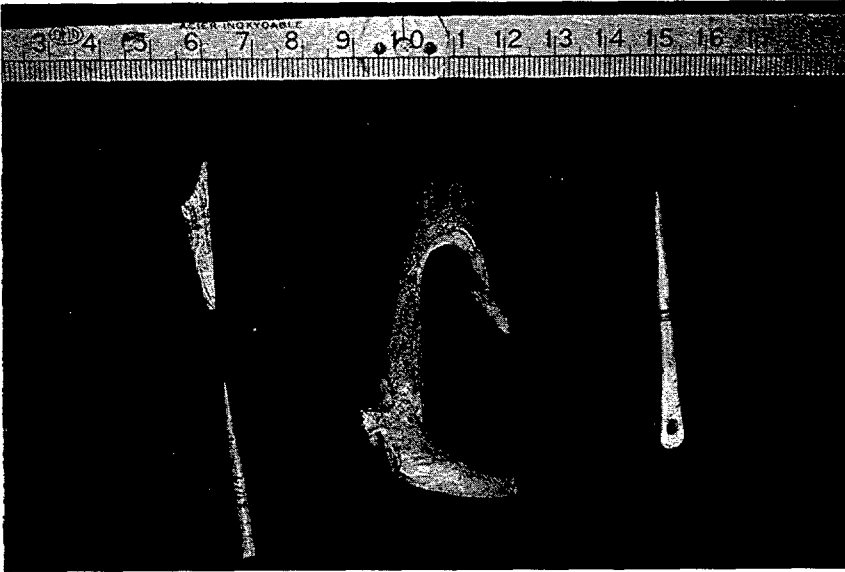
<sup>26</sup> Un estudi al respecte, de la indústria lítica seria esclaridor, esperem per aquest motiu els resultats de la tesi doctoral d'En Narcís Soler i Masferrer.



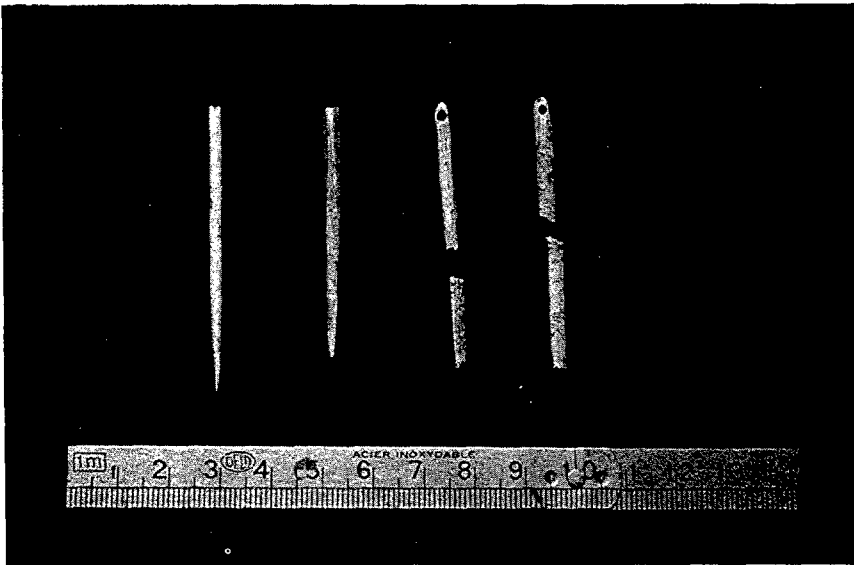
Costelles decorades amb incisions. Vareta sobre banya, decorada per la tècnica de gravat (Col. Bosoms).



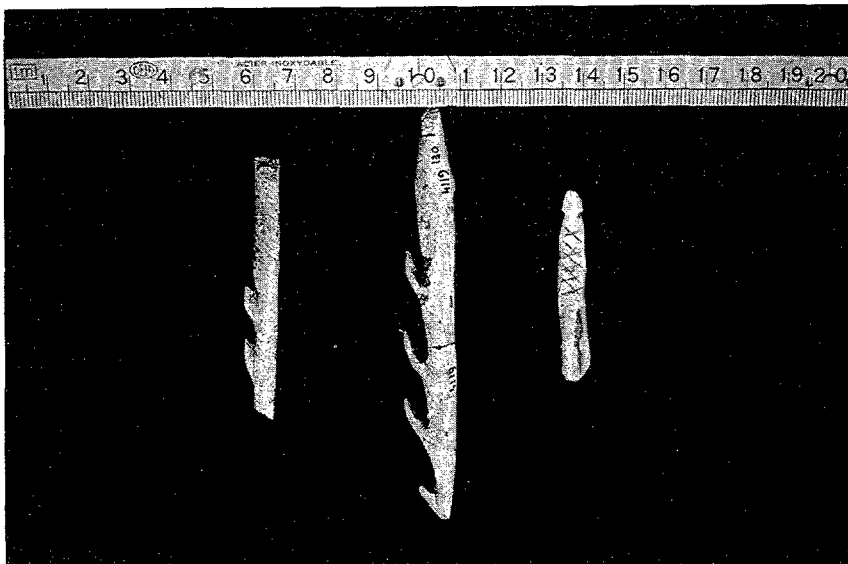
Punxó sobre diàfisi d'os. Punxó sobre llengüeta de banya. Fragment medial sobre banya (Col. Bosoms).



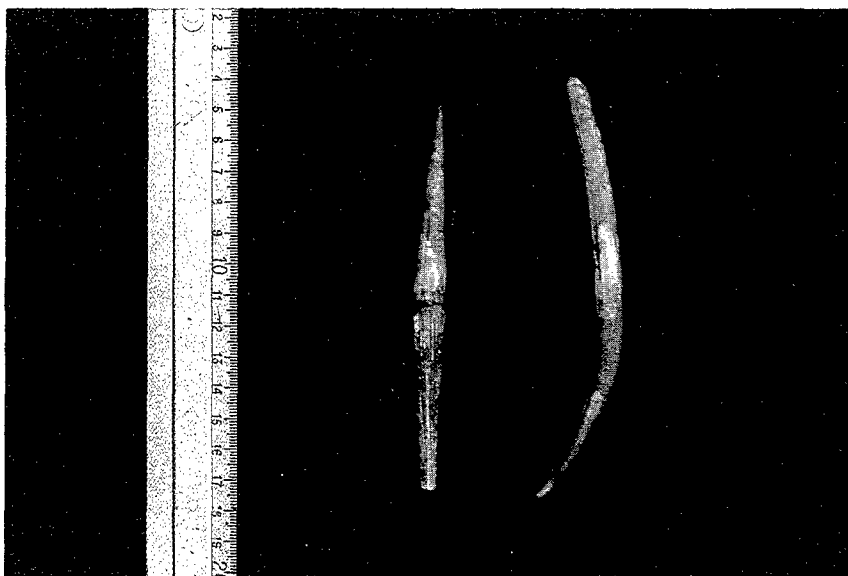
Dues agulles. Ham sobre banya, possiblement de ren. Fragment distal afuat. (Col. Bosoms).



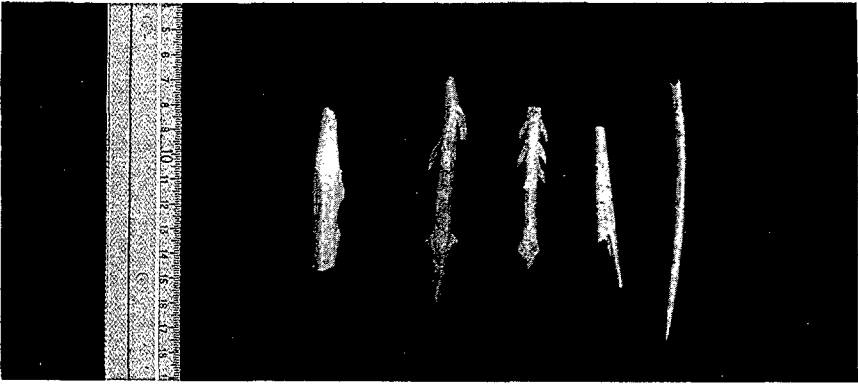
Agulles fetes sobre banya (Col. Bosoms).



Arpons d'una filera de dents (Col. Bosoms).



Puntes sobre banya biapuntades. Presenten un treball de burinat en tota llur superfície (Col. Alsius).

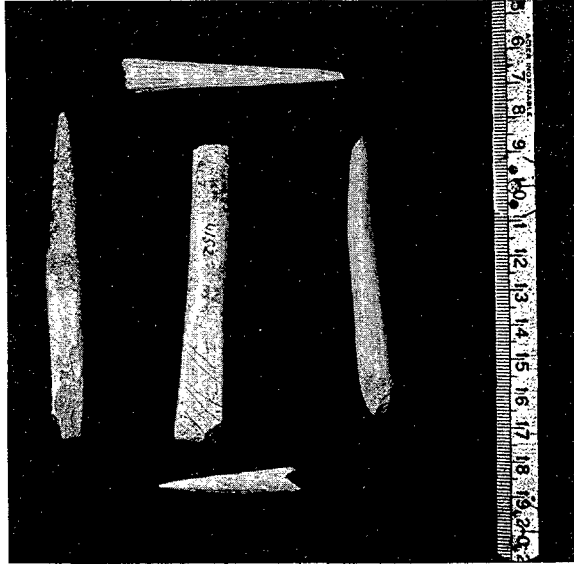


Fragment d'arpó. Arpons amb doble filera de dents. Punta de base aforcada fragmentada, feta sobre banya. Agulla (Col. Alsius).

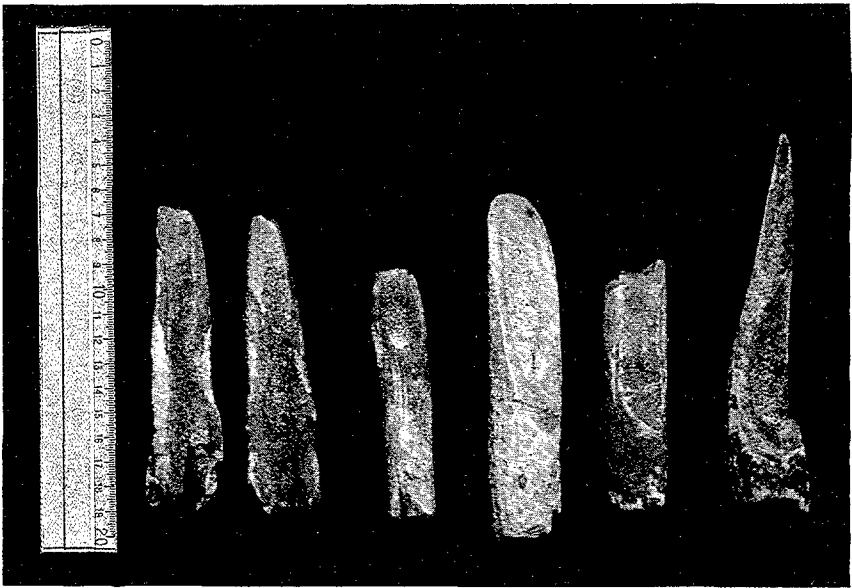


Varetes sobre banya amb decoració feta per gravat. Punta de banya amb bisell unifacial. (Col. Bosoms).

J. M. RUEDA

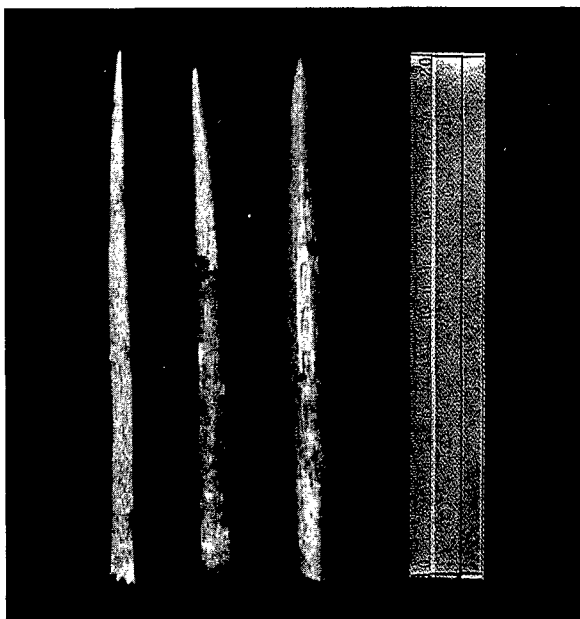


Puntes fetes sobre banya amb bisell unifacial. Fragment medial. Dos fragments distals agusats (Col. Bosoms).



Objectes roms fetes sobre segment de banya (Col. Alsius).





Puntes amb bisell bifacial fetes sobre banya. Objectes amb agusament a l'extrem distal i fragmentat a l'extrem proximal; fet sobre banya i amb treball de decoració fet per gravat a la cara externa.

BIBLIOGRAFIA

- ALSIUS I TORRENT, P. (1871): «La cova de Serinyà». *La Renaixença*, vol. I. Barcelona.
- ALSIUS I TORRENT, P. (1882): «La cova de Serinyà». *Butlletí mensual de l'Associació d'Excursions Catalana*. Barcelona.
- BARANDIARAN, I (1976): «Arpones decorados del Paleolítico de Santander». *Institución Cultural de Cantabria*. T. III, pp. 415-433. Santander.
- BARANDIARAN, I (1973): «Arte Mueble del Paleolítico de Santander». *Monografías arqueológicas*. Nº 14. Zaragoza.
- BARANDIARAN, I (1967): *El Paleomesolítico del Pirineo occidental. Bases para una sistematización tipológica del instrumental óseo paleolítico*. Seminario de Prehistoria y Protohistoria. Facultad de Filosofía y Letras de Zaragoza.
- BARANDIARAN, I (1969): «Industrias óseas del hombre de Cro-Magnon. Sobre su génesis y dinámica». *Simposio del Cro-Magnon*. Nº 15, pp. 147-243. Madrid, Patronato de la Casa Colón, anuario de estudios atlánticos.
- BARANDIARAN, I (1967): «Sobre tipología y tecnología del instrumental óseo paleolítico». *Caesaraugusta*. Nº 29-30. Zaragoza.
- BORDES, F. (1965): «Utilisation possible des côtés des burins». *Fundberichte aus sowaben nene folge 17. Ferts Chrift Gustav riek*. pp. 3-4. Stuttgart.
- BOSOMS I MONEGAL, J. (1909): «El museo Prehistórico Bosoms». *La Academia Calasancia*, nº 4. Zaragoza.
- BOUVIER, J. M. (1974): «Sagaies du Magdalénien supérieur de plusieurs gisements de Charente et Périgord». *L'industrie de l'os dans la préhistoire. 1er. Colloque International*. Abbaye de Sénanque, Editions de l'Université de Provence.
- CAMPS-FABRER, H. (Dr.) (1974): *L'industrie de l'os dans la préhistoire. 1er. Colloque International*. Abbaye de Sénanque, Editions de l'Université de Provence.
- CAMPS-FABRER, H. (Dr.) (1977): *L'industrie de l'os dans la préhistoire. 2on. Colloque International*. Abbaye de Sénanque, Editions C.N.R.S.

- CAZURRO, M. (1908): *Las cuevas de Serinyà y otras estaciones prehistóricas del NE. de Cataluña*. Barcelona, Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans.
- COROMINAS, J. M. (1949): «La colección Corominas de la Bora Gran». *Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos*. Zaragoza.
- CHECH, M. (1974): «Essai sur les techniques de débitage des bois de renne au magdalénien». *Memoire de Maîtrise spécialisée d'Ethnologie et Préhistoire*. Université de Paris, X, Nanterre.
- DEFFARGE ET ALII (1974): «Ciseaux ou lissoirs magdaléniens». *B.S.P.F.* T. 71, n° 3.
- DEFFARGE ET ALII (1974): «Les harpons de l'Abri Morin». *L'industrie de l'os dans la préhistoire. 1er. Colloque International*. Abbaye de Sénanque, Editions de l'Université de Provence.
- DEFFARGE ET ALII (1977): «Sagaies et ciseaux du Magdalénien supérieur du Morin, Gironde. Un essai de définition». *L'industrie de l'os préhistorique. 2on. Colloque International*. Abbaye de Sénanque, Editions C.N.R.S.
- DELPORTE, H. & MONS, L. (1977): «Etat des travaux sur les pointes en os magdaléniennes». *L'industrie de l'os préhistorique. 2on. Colloque International*. Abbaye de Sénanque, Editions C.N.R.S.
- ESTEVEZ, J. (1979): *La fauna del Pleistoceno Catalán*. Tesi doctoral, Universitat de Barcelona. Inèdita.
- GUILLEN GARCIA, E. J. (1882): «Estación Paleolítica de Serriñá». *Revista de Gerona XVI*, pp. 348-350. Girona.
- HARLE, E. (1908): «Osséments de Renne en Espagne». *L'Anthropologie*. T. 19, pp. 573-577.
- JULIEN, M. (1978): *Les harpons Magdaléniens*. Tesi de doctorat, dirigida per A. Leroi-Gourhan. Université de Paris.
- LE MOUEL, J. F. (1977): «A propos d'une pièce ethnographique: Un queursoir sur os à front denticulé. Un outil "typiquement américain"». *L'industrie de l'os préhistorique. 2on. Colloque Int.* Abbaye de Sénanque, Editions C.N.R.S.
- PERICOT, L. (1945): «Nuevos hallazgos de arpones de tipo inicial (Bora Gran d'en Carreres)». *Arqu. Prehist. Levant.* II, p. 336, 1.

- PERICOT, L. & MALUQUER, J. (1949): «La colección Bosoms de la Bora Gran». *Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos*. pp. 28-61. Zaragoza.
- JOAN-MUNS, N. (1981): *Ictiofauna dels jaciments arqueològics: Significació paleoecològica i paleoeconòmica*. Tesis de llicenciatura. Universitat Autònoma de Barcelona. Inèdita.
- RUEDA, J. M. (1983): *Estudi tecnològic de la indústria òssia prehistòrica a les comarques gironines (Reclau Viver i Bora Gran d'en Carreres a Serinyà i Encantades de Martís a Esponellà)*. Tesis de llicenciatura. Universitat Autònoma de Barcelona. Inèdita.
- SEMENOV, S. A. (1981): *Tecnología prehistórica*. Madrid, Akal Universitaria.
- SONNEVILLE-BORDES, D. (1973): «Sur le Paléolithique Supérieur de Catalogne». *Estudios dedicados al Prof. Dr. Luis Pericot*. Instituto de Arqueología y Prehistoria. Universidad de Barcelona.
- SOLER, N. (1976): «La Bora Gran». *El paleolític a les comarques gironines*. Girona, Edició de la Caixa d'Estalvis Provincial.
- STORDEUR, D. (1977): «La fabrication des aiguilles à chas. Observation et expérimentation». *L'industrie de l'os préhistorique. 2on. Colloque Inter*, Abbaye de Sénanque, Editions C.N.R.S.
- STORDEUR, D. (1979): *Les aiguilles à chas au paleolithique*. Paris, XIIIe supplément à Gallia Préhistoire, C.N.R.S.M.
- UTRILLA, P. (1976): Las industrias del Magdaleniense Inferior y Medio en la Costa Cantábrica. Departamento de Historia Antigua de la Universidad de Zaragoza.
- VORUZ, J. L. (1978): «Typologie de l'industrie en matières dures animales. Essai d'extension de la typologie analytique. Première étape: le langage descriptif». *Dialektike cahiers de typologie analytique*. Centre Palethnologie stratigraphique EURI. Publié avec le Concours de l'Université de P.A.U. Institut Universitaire de Recherches Scientifiques.