

Estudi preliminar de les ocupacions humanes de la balma de Guilanyà (Navès, Solsonès)

1. Descoberta, localització i objectius

A la cruïlla del camí que porta al Pla de Busa amb el desviament cap a la masia del senyor J. Guilanyà, els senyors J. Castany i L. Guerrero varen descobrir una petita balma que en haver estat tallada quan s'obria un nou camí forestal deixà al descobert materials arqueològics així com diverses línies de cendres.

Informat d'aquesta troballa, el Servei d'Arqueologia va endegar les tasques pertinents per tal de determinar les possibilitats arqueològiques d'aquest indret. En aquest sentit, el passat mes d'abril de 1992, un equip d'arqueòlegs de la Universitat Autònoma de Barcelona hi dugué a terme una intervenció arqueològica amb caràcter d'urgència.

Geogràficament, el jaciment es troba dins la conca hidrogràfica drenada pel curs alt del riu Cardener, afluent del Llobregat, a la zona de contacte entre dues grans unitats orogràfiques i geològiques, com són les serralades pre-pirinenques i la Depressió Central Catalana. La Balma de Guilanyà es troba en una petita vall oberta en sentit nord-sud al terme municipal de Navès, a la comarca del Solsonès (fig. 1).

La intervenció arqueològica tenia com a principal objectiu documentar les unitats arqueològiques existents, així com determinar el seu estat de conservació i el dels materials que hi apareixien.

L'inici dels treballs de camp va començar amb el topografiament de la cavitat i l'entorn immediat, mitjançant la creació d'estacions topogràfiques per tal de poder posicionar dins l'espai els objectes arqueològics.¹

1. Aquest treball va ser realitzat pel senyor Lluís Sant, del Servei d'Arqueologia del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

Entre les tasques realitzades posteriorment cal destacar:

- l'aixecament de la seqüència estratigràfica mitjançant la realització de perfils i alçats en els quals es poguessin contextualitzar les unitats arqueològiques
- el garbellament de les terres caigudes de les seccions del reompliment de la balma que s'acumulaven al peu del camí, amb la finalitat de recuperar el material arqueològic després de la secció
- la realització de dos sondejos a la cavitat per tal d'avaluar l'estat de conservació de les unitats arqueològiques (fig. 2).

En aquest treball presentem una síntesi sobre els treballs duts a terme així com els primers resultats obtinguts. Volem remarcar, però, que la dimensió de la mostra amb què treballem (dos sondejos) només ens permet realitzar un estudi descriptiu dels materials i que les conclusions obtingudes hauran de ser contrastades un cop s'hagi excavat l'abric en la seva totalitat i s'hagi estudiat el cent per cent del registre fòssil recuperat.

2. Seqüència litoestratigràfica

El dipòsit litoestratigràfic del jaciment de la balma de Guilanyà omple una cavitat formada per erosió diferencial en la successió de lutites, gresos i conglomerats del ludià-oligocè.

El seu reompliment es caracteritza per caigudes repetides de blocs de la cornisa de la balma, i per estrats argilosos que s'intercalen amb aquests blocs de conglomerats. En aquests conjunts d'argiles s'hi documenten dues unitats arqueològiques que situem entre

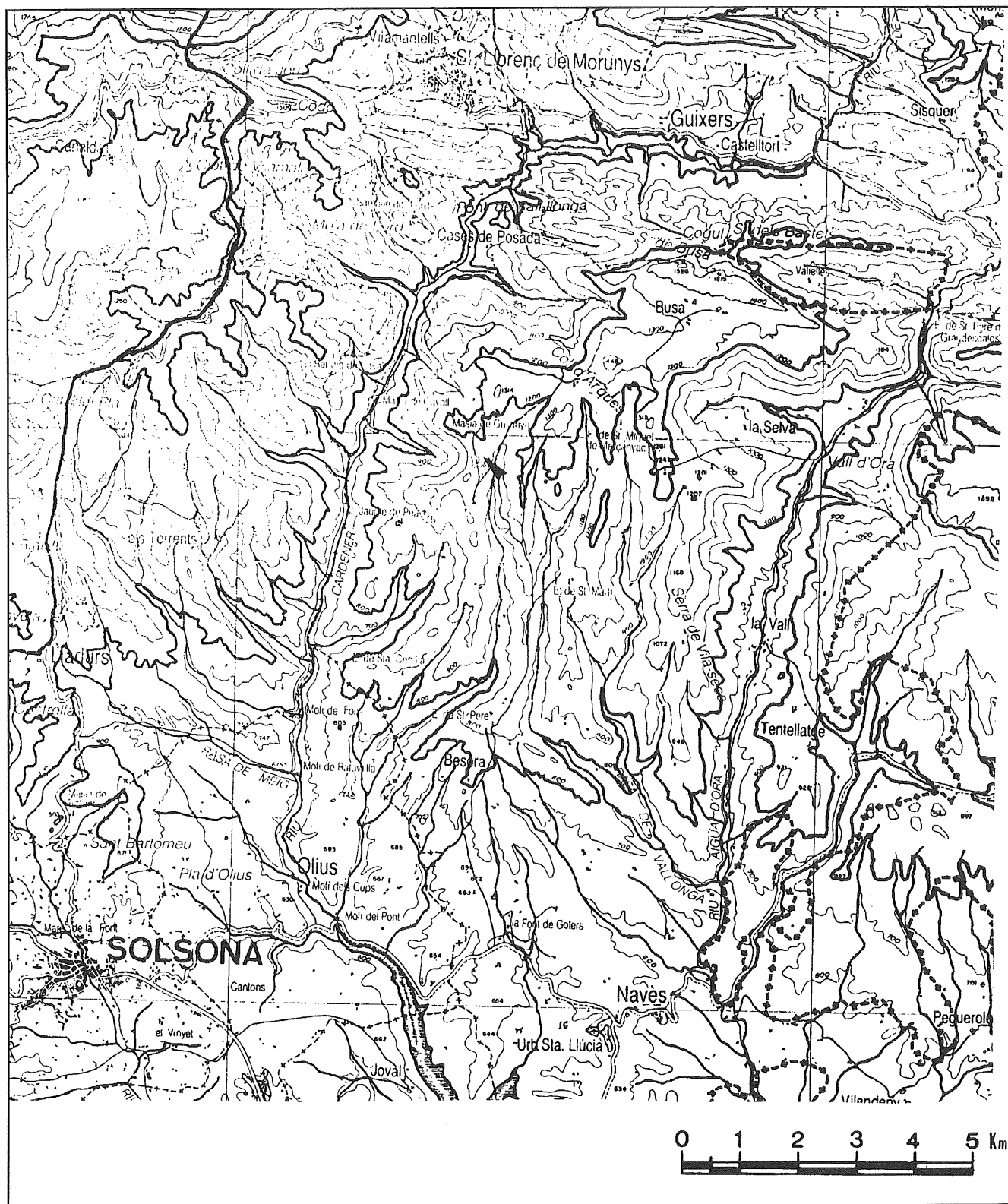


Figura 1. - Plànol topogràfic de la zona i situació del jaciment.

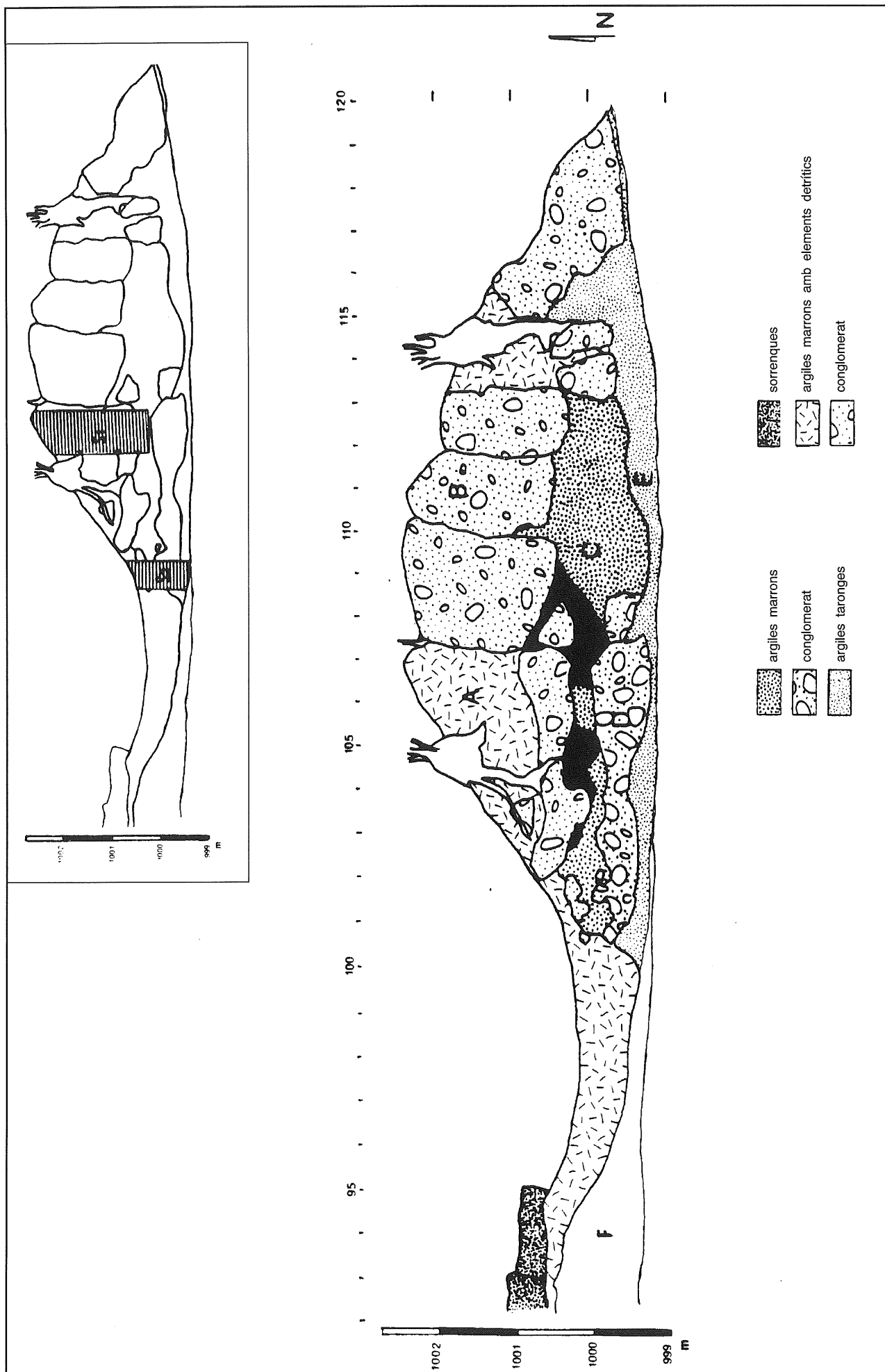


Figura 2. - Secció litoestratigràfica del reompliment de la Balma de Guilanyà i situació dels sondejos 1 i 2.

finals del pleistocè superior i inicis de l'holocè. En tot el dipòsit es documenta una gran concentració de matèria orgànica i d'arrels.

La seqüència general de l'abric es va establir a partir de la secció transversal del mateix, en el tall produït pel camí que porta a la serra de Busa, on es varen identificar les següents unitats litoestratigràfiques (fig. 2):

Unitat A: Paquet superficial del reompliment de l'abric, compost bàsicament per argiles i blocs de conglomerat.

Unitat B: Correspon a un nivell de caiguda de blocs o de desmantellament de part de la cornisa de la balma. Es documenta en quasi tota la secció transversal i està formada per blocs de conglomerat, de major dimensió a la part oriental (diversos metres de gruix) que no pas a l'occidental (40 cm de gruix a la secció del sondeig 2).

Unitat C: Nivell d'argiles marrons amb bossades o clapes de coloració més negrosa. Conté moltes arrels (algunes de gran mida), carbonats i elements detrítics de tots formats entre els quals destaquen fragments de sorrenca i còdols. L'acció de les arrels, així com l'activitat biològica, ha produït efectes post-deposicionals importants.

En aquest conjunt es documenta una unitat arqueològica, l'UA -C-, que apareix sota la forma d'un nivell arqueològic al tram final d'aquesta unitat litoestratigràfica.

Unitat D: Es tracta d'un nivell de caiguda de blocs de conglomerat que formaven part de l'antiga cornisa de la balma.

Es documenta de forma irregular: a la zona més oriental del jaciment és pràcticament inexistent, mentre que al sondeig 1 té una potència aproximada d'1 m, apareixent de forma més dispersa a la part occidental de l'abric (entre 25 i 50 cm de gruix al sondeig 2), on es documenten blocs aïllats voltats de restes de conglomerats molt disgregats.

Unitat E: Constituïda per argiles taronjades, més plàstiques que les del conjunt C, amb presència d'elements detrítics de petita mida, còdols i fragments de sorrenca de formats diversos.

La base d'aquest conjunt no es veu perquè queda per sota del nivell actual del camí que porta a la serra de Busa. De tota manera, sembla que ocupa una concavitat, la part més profunda de la qual estaria situada al centre del jaciment.

Només ha estat excavada al sondeig 2, s'hi ha documentat a l'inici una unitat arqueològica, la UA -E-, que com la UA -C-, es tracta d'un nivell arqueològic.

Unitat F: Aquesta unitat forma part del substrat geològic de la zona on s'ha format la balma o abric. Està formada per unes argiles groguenques molt pures, sense elements detrítics, que només són visibles a la part més occidental del jaciment, que no han aparegut en cap dels dos sondejors.

a restes òssies, i el 0,8% restant es distribueix entre les restes malacològiques i antracològiques.

Pel que fa a les restes òssies, en general estan ben conservades i cal destacar l'elevat percentatge de restes determinables (49,2%). El registre lític, per la seva banda, mostra un escàs nombre de peces rodades i/o alterades, la majoria de les alteracions són de tipus tèrmic. Algunes peces presenten patines blanquinoses i la majoria concrecions calcàries.

3.1. Les restes lítiques

Abans de començar, volem remarcar que l'estudi de les diferents categories tecno-morfològiques ha estat realitzat seguint els criteris del Sistema Lògic Analític (CARBONELL et al. 1983; CARBONELL et al. 1984; MORA et al. 1992).

D'entre les matèries primeres identificades dominen el quars i el sílex, amb un 39,7% i un 35,4% respectivament, seguides de la calcària (16,6%) i la quarsita (3,8%) (taula 1).

La resta de les roques aportades al jaciment (sorrenca, lidita, cristall de roca, jaspi i d'altres indeterminades) comptabilitzen 48 elements (4,4%). Aquesta associació entre quars, sílex i calcària es repeteix constantment als jaciments de cronologies similars que es troben al llarg del Pre-pirineu (*La Rodona* a Olot, *Sota Palou* a Campdevàrol i la *Font del Ros* a Berga). La repetició d'aquesta associació pot tenir l'explicació tant en la similitud dels entorns litològics i geològics on es troben aquests jaciments com en la similitud del comportament dels diferents grups humans que ocuparen aquests jaciments.

En aquest conjunt lític es documenta la totalitat de categories que es poden trobar en la seqüència de talla lítica. Les BP2G o restes de talla són les que presenten un major nombre d'efectius, amb un 38% del total de restes lítiques, seguides de les BPF o Bases Positives Fracturades (35,4%), les BPI o Bases Positives Informes (10,8%) i les BP o esclats (10,4%). La resta de categories estan representades amb percentatges molt més minsos, que no arriben al 3%.

S'han recuperat 114 BP (fig. 5),² que representen un 10,4% del total de les restes lítiques. D'aquestes, 53 són de sílex (46,5), 24 de calcària (21%), 17 de quars (14,9%), 10 de quarsita (8,8%) i 10 d'altres tipus de roques (8,8%).

Han estat analitzats els tres plans que les caracteritzen: dorsal, ventral i talonar o plataforma de percussió. L'estructura tècnica de cadascun d'ells, així com la interrelació en conjunt de totes les seves unitats ens informarà sobre el seu procés de fabricació.

Pel que respecta a les plataformes de percussió la majoria (78,9%) són no corticals, i en el cas del sílex és on es dona el major percentatge (94,3%). Quant a les cares dorsals les peces amb restes de còrtex representen el 18,4% de les BP.

3. Unitat arqueològica -C-

S'han coordinat un total de 1.464 elements, entre els quals el 74,8% correspon a restes lítiques, el 24,4%

2. La totalitat dels dibuixos de les restes lítiques que es reproduïxen en aquest treball (figs. 5 a 9) han estat realitzats pel senyor Xavier Carlús.

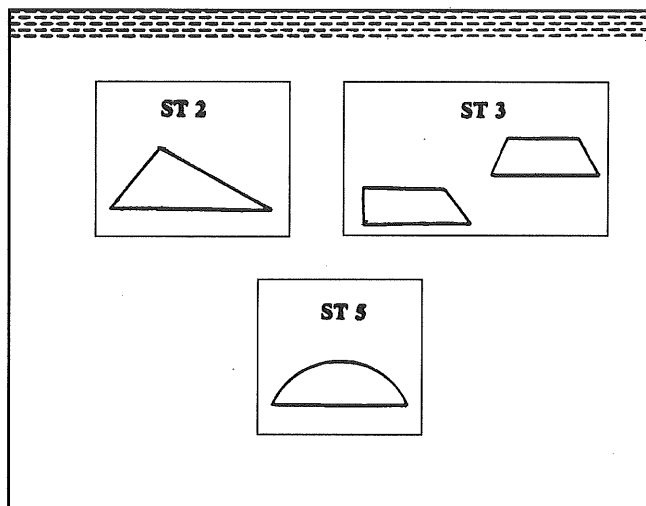
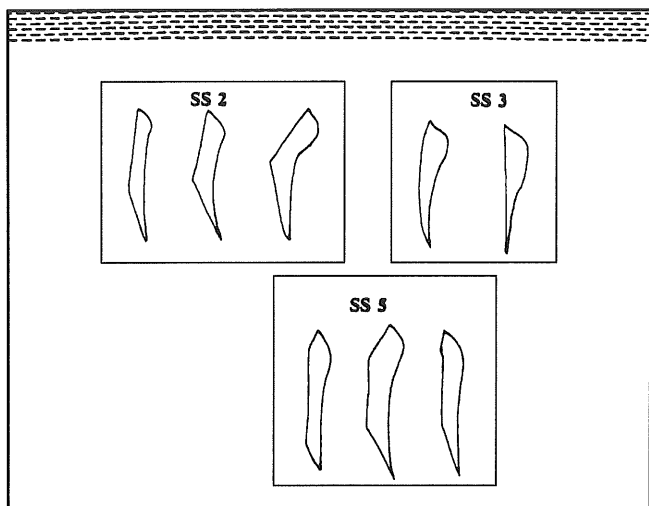


Figura 3. - Esquema de les seccions sagitals (SS) més representades de les BP.
Figura 4. - Esquema de les seccions transversals (ST) més representades de les BP.

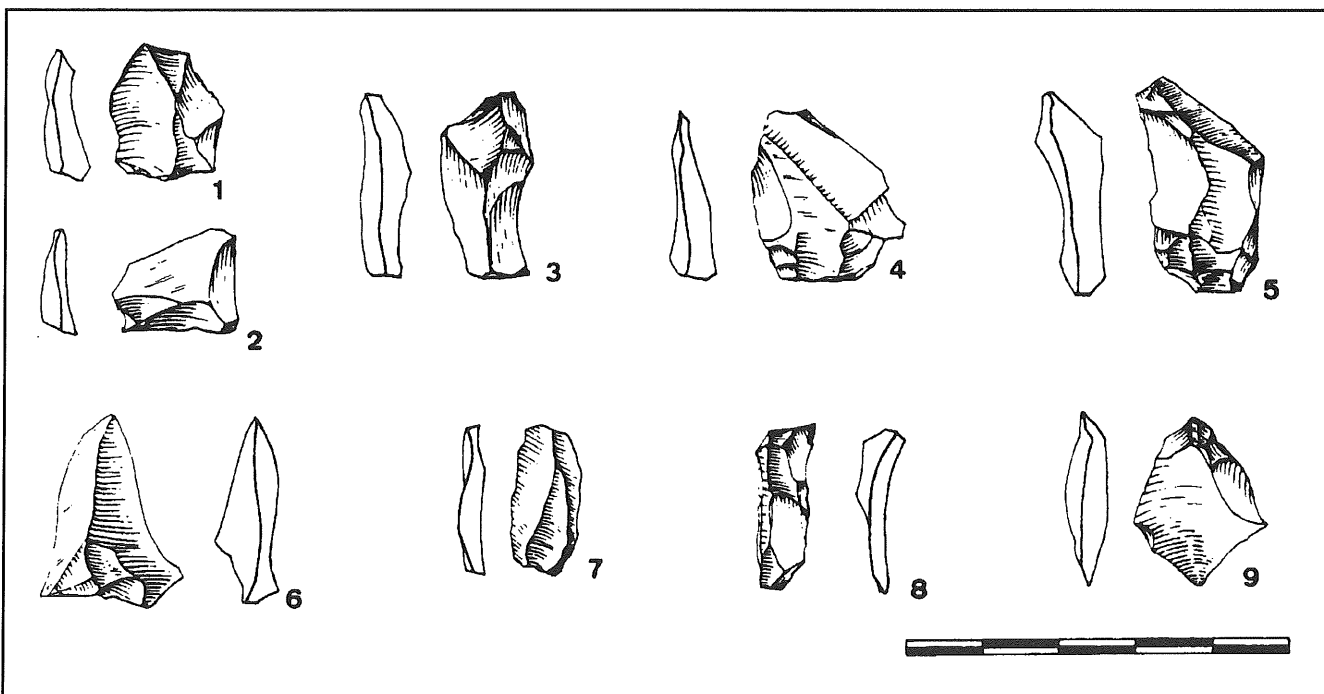
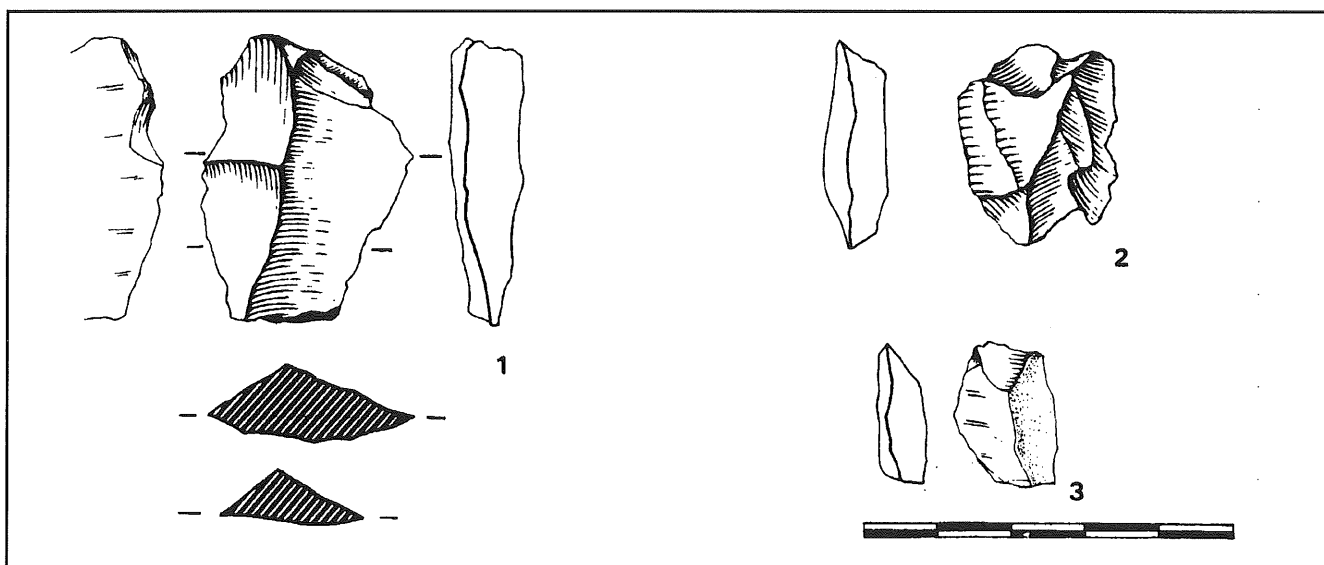


Figura 5. - Bases Positives de la UA -C-.

	<i>Bna</i>	<i>FRAG</i>	<i>PLAQ</i>	<i>BNe</i>	<i>BN1G</i>	<i>BN2G</i>	<i>BP</i>	<i>BPF</i>	<i>BPI</i>	<i>BP2G</i>	<i>TOTAL</i>
quars	-	-	-	-	3	5	17	145	61	204	435
sílex	-	-	-	-	2	25	53	115	38	155	388
calcària	6	4	-	1	1	-	24	92	14	40	182
quarsita	-	-	-	-	-	2	10	21	3	6	42
indet.	2	1	-	-	-	-	8	10	2	8	31
sorrenca	-	5	2	-	-	-	1	1	-	1	10
lidita	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	4
c. roca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
jaspi	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
TOTAL	8	10	2	1	6	32	114	388	118	416	1.095

Taula 1. Relació entre les matèries primeres aportades i les diferents categories tecno-morfològiques generades a la UA -C-.

Pràcticament la totalitat de les superfícies de les BP on s'ha realitzat la percussió són plataformes. La manca de superfícies lineals i puntiformes ens estaria indicant l'absència de la talla laminar. El grau de transformació de les plataformes és poc elevat; dominen les unifacetades i són presents les no facetades, a causa de la utilització de plataformes de percussió corticals.

El sílex és la matèria primera que té un major grau de transformació en les seves plataformes, se'n documenten diverses plataformes bifacetades i multifacetades, la delineació de les quals és molt variable, segons la natura de la roca en qüestió.

Les seccions sagitals (fig. 3) de les BP més representades són les SS 2 i 3. Ambdues seccions denoten el baix nombre d'arestes a la cara dorsal i, per tant, un grau de transformació baix dels blocs de matèria primera. El sílex és la roca que, a partir d'aquesta idea, té un grau de transformació més elevat (9 casos de la SS 5, que representa un 17% de les seccions sagitals de les BP de sílex).

Amb les seccions transversals (fig. 4) de les BP passa un cas similar, és a dir, hi ha una major representació de les ST 2, 3 i 5, i en el cas del sílex la ST 3 (major

transformació) té una major representació que en la resta de roques.

S'han documentat 6 BN1G o nuclis (fig. 6), 3 de quars, 2 de sílex i 1 de calcària, així com alguns fragments que amb prou feines ens informen de la sistemàtica de talla. Totes les BN1G presenten el mateix model d'explotació: una plataforma de talla conformada per una superfície natural o per una gran extracció, a partir de la qual s'ordenen les extraccions cap els plans sagital i transversal.

Pel que fa a les BN2G o peces retocades (fig. 7) n'hi ha 32, de les quals 25 (77,4%) són de sílex, 5 (16,1%) de quars i 2 (6,5%) de quarsita. La major part han estat realitzades sobre BPF i BPI llevat d'alguns casos on els suports són BP (6). Encara que quasi totes les BN2G (30) són útils simples, n'hi ha varies de compostes, és a dir, que la mateixa peça conté més d'un tipus primari (en dues ocasions). D'aquesta manera, en total es poden comptabilitzar un total de 35 tipus primaris.

La seqüència s'estructura i jerarquitzava amb la categoria dels simples (S) seguida per la dels Abruptes (A), (LAPLACE, 1972). Els tipus primaris que dominen són Denticulats i Rascadores, la resta es reparteix tal i com es pot veure a les taules 2 i 3.

UA -C-	<i>D</i>	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>G</i>	<i>PD</i>	<i>E</i>
F.a.	13	9	9	2	1	1

Taula 2. Relació dels tipus primaris de les BN2G de la UA -C-.

UA -C-	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>	<i>G12</i>	<i>G13</i>	<i>D1</i>	<i>D3</i>	<i>D5</i>	<i>A11</i>	<i>A12</i>	<i>A2</i>	<i>A21</i>	<i>A25</i>	<i>PD22</i>	<i>EI</i>
F.a.	7	1	1	1	1	1	10	2	3	1	3	1	1	1	1

Taula 3. Relació dels morfotipus de les BN2G de la UA -C-.

A nivell de conclusions, sense oblidar que estem treballant amb una mostra petita, i partint de la premissa que el material recuperat als sondejos és representatiu de la dinàmica general, podem remarcar els següents punts:

— Alguns indicis, com l'elevat nombre de BP2G i una quantitat important de peces amb restes corticals semblen indicar que els processos de

talla es realitzaren a l'abric i per tant, les matèries primeres es portaren a l'assentament sense haver estat transformades prèviament.

— Dins les matèries primeres que participen en els processos de talla, el sílex és la roca més aprofitada tal i com ho demostra el fet que les seves restes siguin les que han estat més transformades. Aquest fet es pot constatar per ser

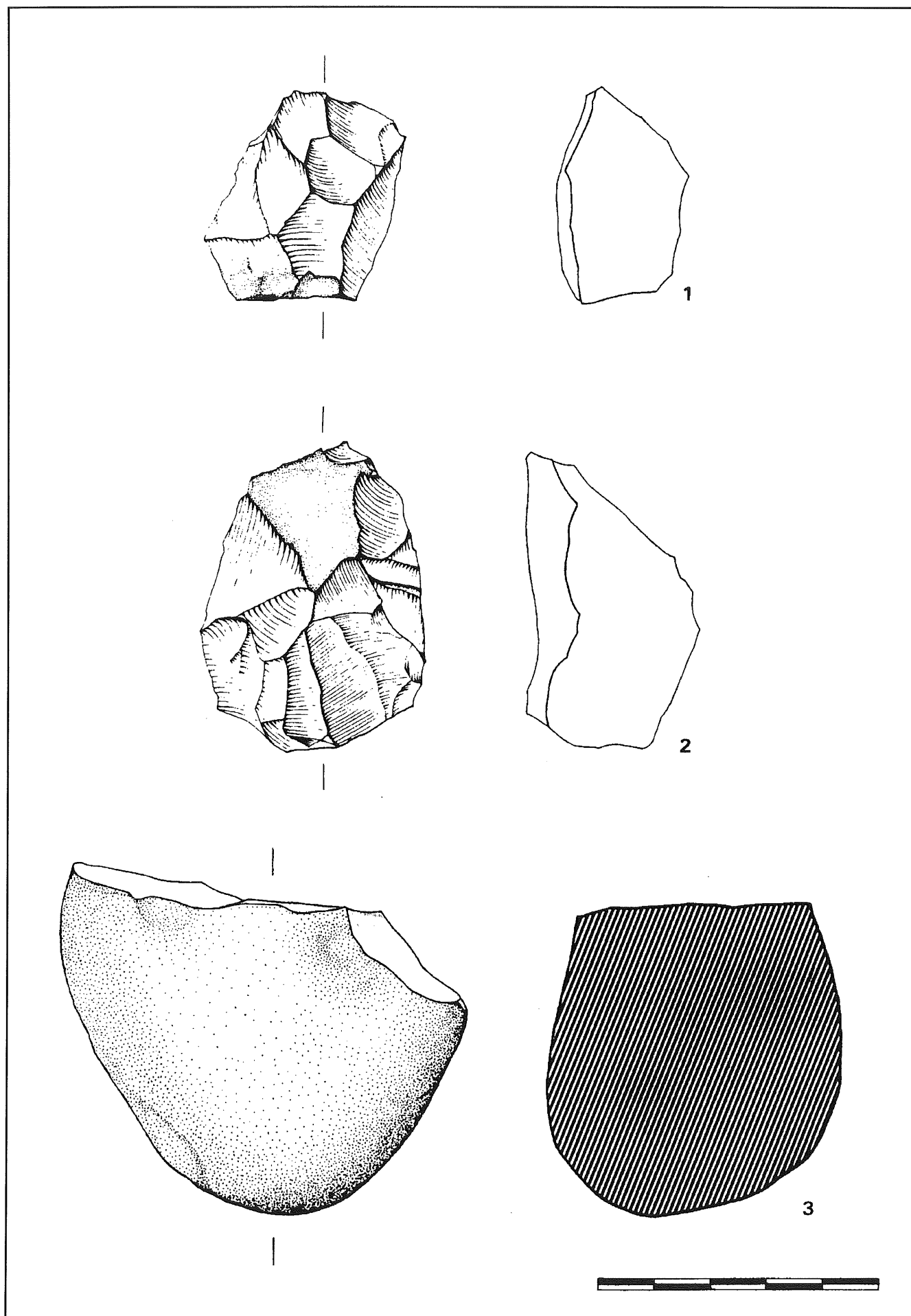


Figura 5. - Bases negatives de 1a Generació de la UA -C-.

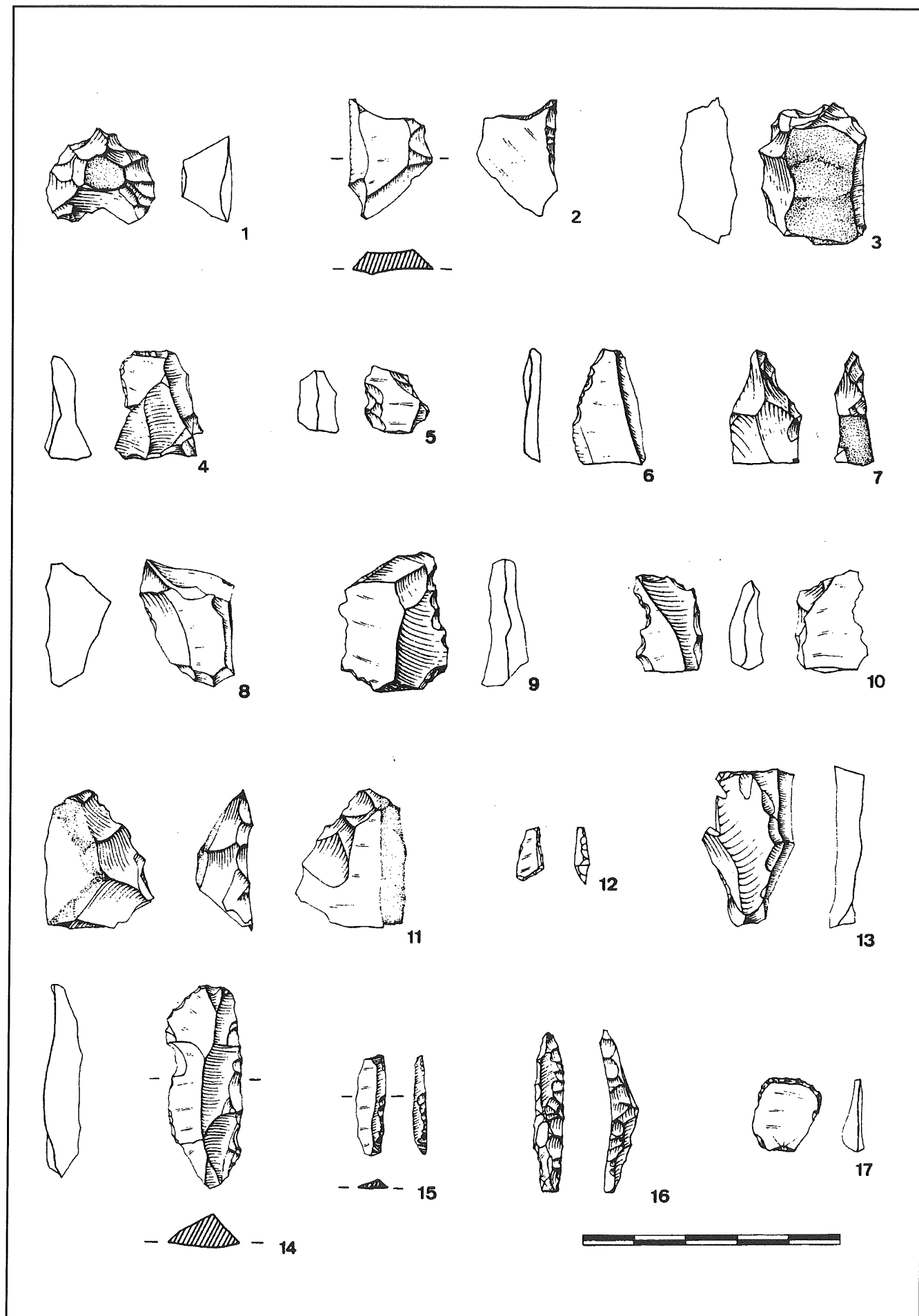


Figura 7. - Bases Negatives de 2a Generació de la UA -C- i la UA -E-.

la matèria primera amb menys restes corticals, per tenir les plataformes de percussió més transformades, les seccions sagitals i transversals més elaborades i també, perquè la majoria de les BN2G i BP2G són d'aquesta matèria.

- Partint de l'estudi de les BN1G i de les plataformes de percussió de les BP sembla que la talla de les roques dures es realitza a partir de plans naturals (corticals o bé plans de fractura o grans extraccions) sense que aquests hagin estat preparats.
- L'estructura tècnica de les BN2G ens mostra la dominància de dues categories (Denticulats i Rascadores).

3.2. Les restes faunístiques

El conjunt de restes faunístiques presenta un alt grau de fragmentació, fet que dificulta la seva determinació a nivell anatòmic i específic. D'altra banda, no s'ha recuperat material que pugui ser sotmès a una anàlisi osteomètrica, ja que quasi la totalitat del conjunt està compost per porcions de diàfisi. S'han pogut determinar un total de 77 restes (21 % del total de restes òssies). La taula 4 mostra la distribució per freqüències absolutes (NR) així com el nombre mínim d'individus d'aquest conjunt faunístic.

BALMA DE GUILANYÀ 1992		
ESPÈCIE	UA -C-	NMI
	NR	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	14	2
<i>Vulpes vulpes</i>	1	1
<i>Sus scropha</i>	3	1
<i>Cervus elaphus</i>	6	1
<i>Capra hircus pyrenaica</i>	51	3
<i>Equus nd.</i>	2	1
TOTAL	77	9

Taula 4. Nombre de restes (NR) i Nombre Mínim d'Individus (NMI) determinats a la UA -C-.

Es pot observar un predomini de la cabra montesa (*Capra hircus pyrenaica*) sobre la resta de taxons. D'altra banda, cal destacar que existeix una certa contradicció entre la presència d'espècies com l'èquid no determinat i el senglar (*Sus scropha*).

En tot cas, sembla que aquesta sigui una associació euriterma, típica del pleistocè superior final o inici de l'holocè. Encara que el nombre de restes determinades sigui molt escàs, és arriscat parlar d'especialització en la cacera d'una espècie, i sembla que existeix una certa diversificació dels taxons que serviria per situar millor aquesta associació a nivell cronològic, possiblement a inicis de l'holocè.

Quant a la descripció taxonòmica de les restes òssies, la presència d'un èquid no determinat a nivell específic apareix constatada per una porció de metacarp proximal i una porció de dent definitiu sense desgast dentari. Aquesta és una dent superior no determinada que encara conté ciment i correspondria a un individu jove-adult.

Amb el material que disposem creiem que no existeixen prou criteris com per afirmar si es tracta d'un cavall (*Equus caballus* o *Equus ferus*) o bé d'un ase (*Equus hydruntinus*). Ambdues espècies coexisteixen al llarg del marc cronològic en el qual situem aquest jaciment.

En aquest sentit, cal recordar que als jaciments del Reclau-Viver i la Cova de l'Arbreda (Serinyà, Pla de l'Estany) els èquids és l'espècie de macrovertebrats més abundant fins el solutrià. A partir del magdalenian, es produeix una gran davallada d'aquest taxó (tot i que encara apareix al nivell epipaleolític de la Cova de l'Arbreda, així com a la Bora Gran d'en Carreres) mentre que a l'holocè és molt escàs; hi és més habitual la presència de cérvol, cabirol i grans bòvids, en relació a l'expansió forestal documentada en aquest període (ESTÉVEZ, 1980).

Aquest esquema no s'ha vist modificat des de la seva publicació i creiem que ha de ser pres amb cura, a causa dels buits evidents que presenta el registre de macro-vertebrats al nostre país, especialment durant les últimes fases del tardoglaciar i inicis de l'holocè.

La **guilla** (*Vulpes vulpes*), només ha estat documentada a partir d'una porció de barra mandibular que conté l'alvèol del M₂ i part de la fossa massetera. El seu estat de conservació és força dolent i presenta la cortical molt vermiculada.

Del **senglar** (*Sus scropha*) s'han documentat 3 porcions dentàries atribuïbles a un individu adult, encara que no vell, a partir del desgast que presenten la incisiva i una segona pre-molar superior. La tercera resta és un fragment de canina. És habitual que aquesta espècie aparegui de forma puntual al llarg del pleistocè superior, però als nivells del paleolític superior de la Cova de l'Arbreda no ha estat citada. En canvi, sí apareix a la Bora Gran d'en Carreres. Normalment, el senglar ha estat associat a biòtops forestals, els quals entrarien en contradicció amb unes condicions climàtiques excessivament rigoroses.

Les restes de **cérvol** (*Cervus elaphus*) són força escasses; se n'ha recuperat porcions dentàries trencades, així com fragments de diàfisi d'ossos llargs i diferents falanges. Aquestes restes postcranials han estat atribuïdes de forma provisional al mateix individu, que estaria representat exclusivament per les restes d'una extremitat anterior.

Com hem vist anteriorment, la **cabra montesa** (*Capra hircus pyrenaica*) és l'espècie més abundant. El material de què disposem està molt fragmentat i consta, bàsicament, de porcions de diàfisi atribuïbles a les extremitats.

Totes les regions anatòmiques d'aquest animal són representades dins la UA -C- (taula 5). Així, per exemple, el crani està documentat per porcions dentàries i dos hyoides, així com per diverses porcions mandibulars.

Una altra troballa de restes d'aquest animal és una sèrie hemimandibular dreta composta per P₃-DP₄-M₁-M₂. També fou recuperat un M₃ que encara no havia soldat les arrels i amb escàs desgast a les cúspides, el qual podia haver format part d'aquesta mandíbula. La dent de llet (DP₄), tot i que encara és funcional, és a punt de caure, i per sota de la base de la corona es pot observar que les cúspides del P₄ són a punt

d'irrompre provocant la caiguda del deciduà. Aquest animal ha de ser considerat pràcticament com un adult i possiblement, per la talla de les dents, es tracti d'una femella. Segons els estudis del patró de desgast i reemplaçament dentari, aquest animal hauria mort durant el seu tercer any de vida. La presència d'aquest individu seria indicativa d'una probable ocupació del jaciment a la fi de l'estiu, abans del començament de la tardor.

<i>Capra hircus</i>	<i>E</i>		<i>D</i>		<i>NL</i>
	NR	NME	NR	NME	
Crani					2 (*)
Dents	7	1	7	1	2
Mandíbula	1	1	1	1	2
Vèrtebres					2
Húmer	2	2			3
Radi	1	1	4	2	
Carp			1	1	
Metacarp	1	1	2	1	
Fèmur	2	1	2	2	
Tíbia	2	1	3	3	
Tars			1	1	
Metatars			1	1	
Metàpodi					1
1a falange					1
TOTAL	16	8	22	13	13

Taula 5. Representació esquelètica de les restes de *Capra hircus pyrenaica* de la UA -C-. En aquesta taula s'indica el Nombre de Restes (NR) així com l'atribució dels individus que representen aquestes porcions (NME), un cop lateralitzats (E=Esquerres, D=Drets, NL=No Lateralitzats). (*) Dintre del crani s'inclouen els dos hioides que pertanyen al mateix individu.

S'han pogut reconèixer dues porcions d'apòfisis vertebrals i varies porcions de costelles que no han estat determinades a nivell taxonòmic i que podrien correspondre a aquesta espècie.

També s'ha documentat un disc vertebral no soldat al cos vertebral i atribuïble a una vèrtebra dorsal, que podria pertànyer a l'animal esmentat anteriorment, ja que la fusió dels discs és força tardana i variable.

En cap moment no es pot confirmar la presència d'individus infantils al nostre conjunt, encara que existeixen algunes porcions no determinades a nivell específic que podrien indicar la presència d'algun individu immadur. Aquest punt, però, no ha pogut ser confirmat per la presència de dentició decidua (llevat de la dent esmentada anteriorment).

El **conill** (*Oryctolagus cuniculus*) és la segona espècie més representada a nivell numèric. La representació esquelètica documentada s'exposa a la taula 6.

No hi ha cap element que permeti conèixer quin ha estat l'agent que ha aportat aquest animal, ja que les restes es troben molt alterades. No s'observa cap presència d'estries antròpiques, ni d'erosions produïdes per àcids gàstrics de rapinyaires. L'única evidència d'alteracions no naturals és la presència d'algunes porcions que presenten traces de termoalteració (concretament una porció distal de tíbia), element que

no permet assegurar un aprofitament exclusiu dels lagomorfs per part dels grups humans. No es pot descartar que hagin mort a l'interior d'algun cau dins del reompliment de la balma, però l'absència de connexions anatòmiques no permet validar pel moment aquesta hipòtesi.

En tot cas sorprèn l'escassetat relativa de restes en relació al conjunt de jaciments de la vessant mediterrània en què la seva presència és molt abundant, arribant

<i>Oryctolagus cuniculus</i>	<i>E</i>		<i>D</i>		<i>NL</i>
	NR	NME	NR	NME	
Crani					1
Dents aïllades	2	1			
Escàpula			1	1	
Húmer	1	1			
Radi	1	1			
Fèmur	1	1			
Tíbia	2	1	3	2	
Calcani	1	1			
1a falange					1
TOTAL	8	6	4	3	2

Taula 6. Representació esquelètica de les restes d'*Oryctolagus cuniculus* del nivell C. En aquesta taula s'indica el Nombre de Restes (NR) així com l'atribució dels individus que representen aquestes porcions (NME), un cop lateralitzats (E=Esquerres, D=Drets, NL=No Lateralitzats).

a percentatges molt superiors als que apareixen a la Balma de Guilanyà per aquesta espècie.

En general, les restes es troben en un bon estat de conservació i no han sofert cap tractament durant l'excavació ni, posteriorment, al laboratori.

A nivell general, cal assenyalar que una part important del conjunt presenta traces d'alteració produïdes per agents naturals. Especialment s'ha observat l'acció de vermiculacions sobre les corticals, les quals s'han vist força malmeses. També s'ha observat l'acció d'aigua i d'atacs químics que han donat lloc a la destrucció de les corticals, aparició de concrecions de carbonats en alguns d'ells, així com de pàtines i llustres d'origen natural possiblement aquós i químic (àcids d'arrels).

Els processos de fracturació són en gran mesura conseqüència de l'acció exercida per la pressió del sediment. Aquest fet es pot comprovar pels remuntatges realitzats a través dels quals es pot veure que en alguns casos els ossos no s'han desplaçat, sinó que han restat *in situ*. Davant de processos d'alteració postdeposicional intensos aquestes associacions probablement haurien desaparegut. Els plans de fractura que presenten en aquests casos acostumen a ser irregulars i no s'observen elements indicatius que hagi existit algun tipus de percussió intencionada.

L'acció d'agents modificadors postdeposicionals es pot observar també pel fet que una quantitat important de la mostra (10% del total) té una posició subvertical o vertical, la qual podria explicar-se en base als processos de reptació i filtració de les restes, deguts a la natura sedimentològica del dipòsit. Aquest està

format per argiles molt plàstiques que en disgregar-se poden propiciar la percolació de les restes òssies per aquestes esquerdes.

Aquests arguments ens permeten pensar que si bé és cert que existeixen una sèrie de processos d'alteració post-deposicional que han afectat les restes òssies, així com la resta d'evidències arqueològiques, la seva incidència sembla ser força limitada i pot ser qualificada com escassa.

En principi s'assumeix que, a excepció del conill, la resta d'espècies animals han estat aportades pels grups humans. Probablement la guilla, qualsevol altre carnívor o un rapinyaire podrien haver estat els agents portadors dels lagomorfs al conjunt faunístic.

Dins dels agents modificadors, a part dels ja esmentats, cal ressenyar l'acció antròpica exercida sobre les restes òssies. Ja hem dit que un important nombre de restes presenta les corticals molt alterades per l'acció de les arrels, les quals han pogut fer desaparèixer aquest tipus de traces. Malgrat aquest fenomen, s'han documentat 23 restes amb estries antròpiques. Les estries es troben sobre porcions medials de diàfisi, i ens estan indicant els treballs referents a l'extracció i consum de carn, així com la neteja dels ossos per a la posterior fracturació. No s'han documentat porcions amb estries associades a regions òssies que puguin indicar un altre tipus d'activitat, com l'extracció de la pell i/o la desarticulació de l'animal.

També es documenten els elements característics d'una fracturació d'origen humà amb presència de punts d'impacte, esclats ossis derivats de la percussió, línies de transmissió de força sobre les vores de fractura i presència de panys espirals. La posterior influència exercida pels agents postdeposicionals ha erosionat i destruït molts d'aquests senyals, indicatius de l'activitat humana, corrint les vores longitudinals de les fractures o produint fractures per dessecació i esqueraments de les superfícies òssies.

Un important conjunt de restes òssies presenta traces de termoalteracions, fet que avalaria el seu aprofitament culinari. De tota manera, cal recordar que durant l'excavació no es va poder documentar cap mena d'estructura de combustió.

Tampoc s'ha observat cap mena d'aprofitament dels ossos per a la confecció d'instrumental. L'única excepció possible és un fragment de costella no determinat, atribuïble a un mamífer de talla més gran que la cabra (possiblement cérvol), que presenta un conjunt d'estries complexes realitzades mitjançant un instrument retocat sobre la vora cranial de la costella i que s'introdueixen al llarg de la cara externa.

Els plans de fractura que configuren aquesta porció són delimitats a la seva vora superior per un pany de fractura produït per percussió, però que presenta traces d'un polit posterior d'origen no antròpic, possiblement produït per un lleuger rodament o per un atac químic.

Com a síntesi, podem dir que l'estudi dels materials ossis recuperats a la balma de Guilanyà ha proporcionat una associació faunística típica del pleistocè superior final (tardoglaciar) o de l'inici de l'holocè.

Cal destacar dins d'aquesta associació faunística la presència d'un èquid no determinat i del senglar, espècies que en principi no són habituals però tampoc antagòniques als conjunts osteològics amb cronologies

similars a la de la UA -C-, encara que, com hem mencionat anteriorment, existeix un important buit en el coneixement de la transició dels grups faunístics del final del pleistocè i principi de l'holocè al nostre país. La possibilitat de realitzar datacions absolutes permetrà precisar millor el marc cronomètric dins del que s'emmarca aquesta associació.

A nivell paleoecològic, encara que ens trobem davant una associació euriterma, és interessant constatar la presència d'animals de rocam juntament amb taxons que serien indicatius del desenvolupament d'una certa cobertura forestal (cérvol). Aquests trets, juntament amb la presència d'un èquid, indicarien l'existència d'espais oberts de tipus praderia. Com es pot observar, al voltant del jaciment es conformava un paisatge en què s'insereixen diferents ecosistemes, ocupant una posició estratègica voltada per una formació mosaical. Creiem que el conjunt faunístic no entra en contradicció amb el paisatge que actualment volta l'assentament.

No existeixen elements que ens permetin parlar d'una especialització cinegètica per part dels grups humans, l'agent aportador de la totalitat dels ungulats. Desconeixem quin agent ha aportat el conill, i serà necessari disposar de més material osteològic per a poder explicar la seva presència en el jaciment.

Aquesta unitat arqueològica fou ocupada almenys a finals d'estiu, fet que es podria interpretar com si es tractés d'un jaciment estacional de cacera. Les evidències en què ens basem són força escasses, i la variabilitat d'aquest conjunt faunístic no ens permet confirmar l'existència d'un interès vers l'explotació d'una espècie determinada, tal i com sembla documentar-se als jaciments especialitzats en la cacera de cabra montesa o senglar excavats al País Basc (MARIEZKURRENA & ALTUNA 1989), conjunts faunístics que podrien mostrar certes afinitats ecològiques amb les proporcionades per la balma Guilanyà.

Pel que fa a l'aprofitament dels animals, cal assenyalar que un nombre important de restes determinables presenta traces de manipulació antròpica. La presència d'estries, punts d'impacte sobre les diàfisis i termoalteracions serien trets indicatius del seu consum. S'han pogut detectar dos treballs específics, que serien l'extracció de carn i la posterior neteja i extracció de la medulla. Altres treballs, que podrien ser el desmembrament i la desarticulació de les porcions anatòmiques, no han pogut ser documentats, encara que en alguns casos es puguin inferir (com per exemple en la desarticulació dels diferents ossos de les extremitats) ja que s'han documentat les restes de cadascun d'ells. Això no ens permet conèixer si els animals foren aportats a la balma sencers o bé foren transportades determinades porcions anatòmiques. No obstant, poden formular-se les següents hipòtesis, a verificar en la realització de futurs treballs:

1. En el cas de la cabra, sembla que es documenta la presència de totes les zones del cos, encara que amb un dèficit important de la regió axial. Això podria indicar que els animals foren aportats sencers o bé, que de diferents animals s'aprofitaren regions anatòmiques concretes (extremitats front a l'esquelet axial-crani).

2. En el cas del cérvol, només es documenta la presència d'extremitats, així com alguna porció dentària

aïllada. Proposem que en aquest cas s'optaria pel transport preferencial de les extremitats davant la resta de regions.

L'explicació d'aquest patró pot residir en la distància del lloc de mort dels animals al lloc on posteriorment seran processats, o en el tipus d'ocupació del jaciment, que en principi s'assumeix com de curta durada, centrat en l'explotació dels recursos de les serres prepirinenques durant l'estiu.

Finalment, volem destacar la incidència de les alteracions postdeposicionals, especialment les hidromecàniques, que juntament amb la dessecació dels ossos, el trepitjament, la pressió exercida per la compactació del sediment i la caiguda de blocs de la paret de l'abric, haurien donat lloc a un procés de fragmentació secundària que explicaria la presència de l'important nombre de porcions de menys de tres mil·límetres de longitud.

La instal·lació posterior sobre l'abric d'una abundant cobertura vegetal provocaria l'aparició de vermiculacions de les arrels sobre les corticals de les restes òssies, així com possiblement la bioturbació d'aquest dipòsit estratigràfic, alterant lleugerament la seva disposició i geometria original, així com la dels materials que conté.

4. Unitat arqueològica -E-

Aquesta unitat arqueològica tan sols ha estat excavada al sondeig 2, en una extensió aproximada d'1 m². S'han coordinat un total de 184 objectes entre els quals un 59,23% correspon a restes lítiques i un 40,21% a restes òssies. Pel que fa al registre faunístic cal destacar que tan sols s'ha pogut determinar el 31% del total, per l'elevat grau de fragmentació que presentava. D'altra banda, l'estat de conservació del registre lític es caracteritza per la forta concreció que presenten la

majoria de les peces així com l'absència de pàtines i rodament.

Cal destacar la troballa de 13 restes humanes que corresponen a 10 peces dentàries, 2 fragments de radi i 1 falange. Aquestes restes van aparèixer aïllades al llarg del tram superior de la UA -E-, fet que no ens permet atribuir-les a cap mena d'estructura d'enterrament.

4.1. Les restes lítiques

Quant a les matèries primeres, domina el sílex amb un 66,05% sobre el total lític, seguit per la calcària amb un 15,59%.

El fet que, sens dubte, crida més l'atenció és la infrarepresentació de matèries com el quars i la quarsita, amb uns efectius realment baixos. Entre les restes lítiques d'aquesta unitat arqueològica es documenten totes les categories tecno-morfològiques que conformen la seqüència de talla lítica. Les categories que presenten un major nombre d'efectius són les BPI (47,70%) seguides per les BP (15,89%) i les BP2G (15,89%). La resta de categories apareixen representades amb percentatges molt baixos.

Del total de BPF (52) el 61,5% són de sílex, seguides per un 25,0% de calcària. Pel que fa a les BP2G, el 88% són de sílex. Aquestes dades ens permeten treballar sota la hipòtesi que la matèria primera seleccionada per aquests grups humans per a la talla és, de forma quasi exclusiva, el sílex. Aquesta és la matèria més explotada, donat que es reparteix de forma equilibrada entre totes les categories de la cadena operativa lítica, oposant-se a la resta de matèries primeres.

S'han recuperat un total de 17 BP (fig. 8) que representen un 15,85 % del total de les restes lítiques. D'entre totes aquestes, 13 són de sílex, 2 de calcària i 1 de quarsita.

	<i>Bna</i>	<i>FRAG</i>	<i>PLAQ</i>	<i>BNe</i>	<i>BNIG</i>	<i>BN2G</i>	<i>BP</i>	<i>BPF</i>	<i>BPI</i>	<i>BP2G</i>	<i>TOTAL</i>
Quars	1	-	-	-	-	-	-	2	1	-	4
Sílex	-	-	-	-	-	10	13	32	2	15	72
Calcària	-	1	-	-	-	-	2	13	-	1	17
Quarsita	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	5
Indet.	2	-	-	1	-	-	1	1	1	1	7
Sorrenca	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3
Lidita	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
TOTAL	3	2	2	1	-	10	17	52	5	17	109

Taula 7. Relació entre les matèries primeres aportades i les diferents categories tecno-morfològiques generades a la UA -E-.

Pel que respecta a les plataformes de percussió el 76% són no corticals i el 23,52% corticals. Si relacionem aquest atribut amb la matèria primera ens adonem que un 50% de les peces que tenen una plataforma cortical són de calcària mentre que més del 90% de les no corticals són de sílex. Aquest fet ens indica que el sílex ha sofert un procés de transformació més intens.

Quant a la superfície, destaquen les plataformes amb un 88,33%, la qual cosa ens indica el predomini de talla per percussió. Les plataformes lineals estan

presentes (11,7%) però s'assimilen exclusivament al sílex. Relatiu a la transformació, dominen les plataformes unifacetades (58%) i les no facetades (35%), amb morfologies rectilínies i sinuoses. El fet que en la seva majoria presentin bé un únic pla de talla bé cap mena de transformació, ens estaria indicant que es va dur a terme un aprofitament dels plans naturals corticals (en el cas de la calcària) o dels plans de fractura. Pel que fa a la relació entre el grau de transformació i la matèria primera se'ns torna a repetir

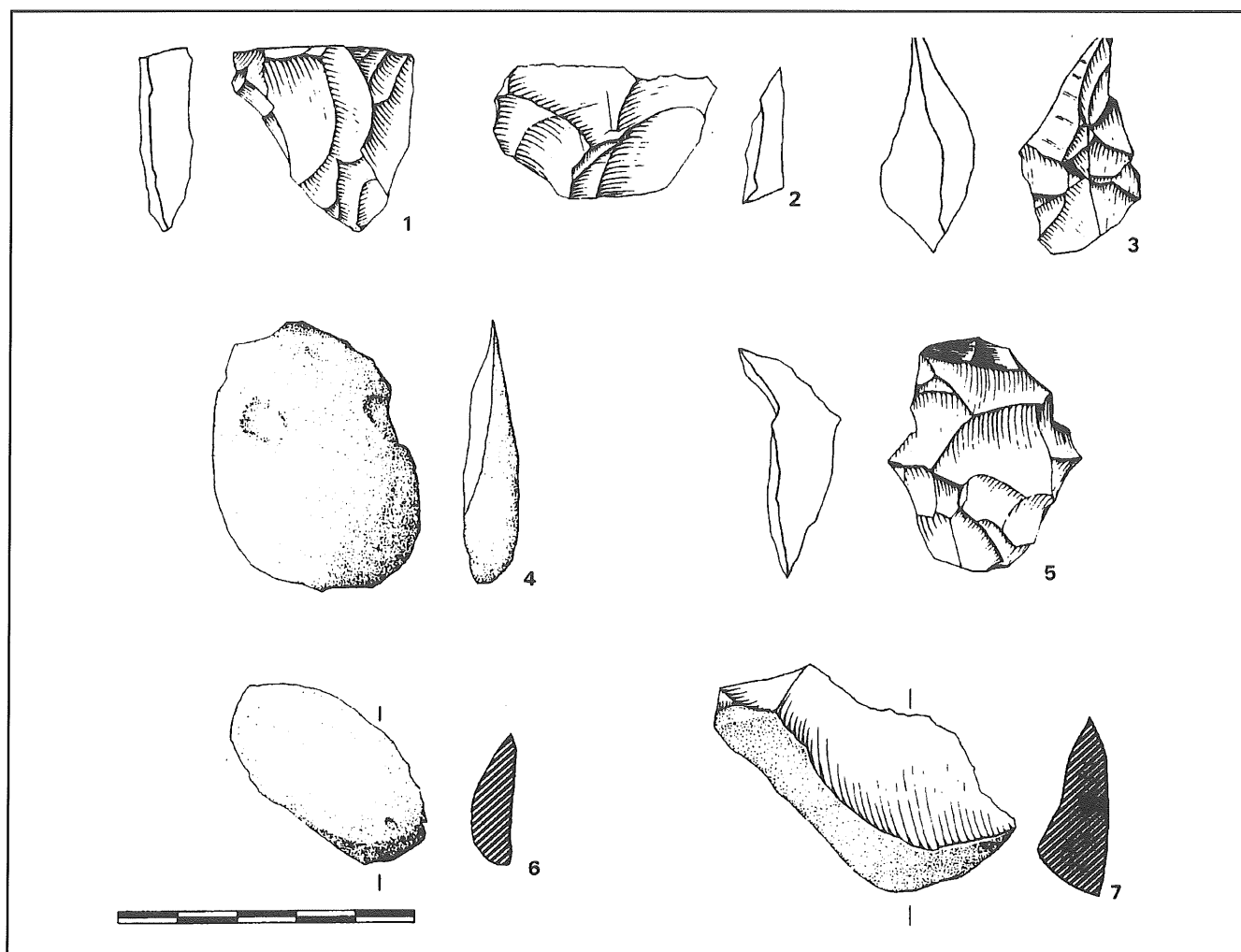
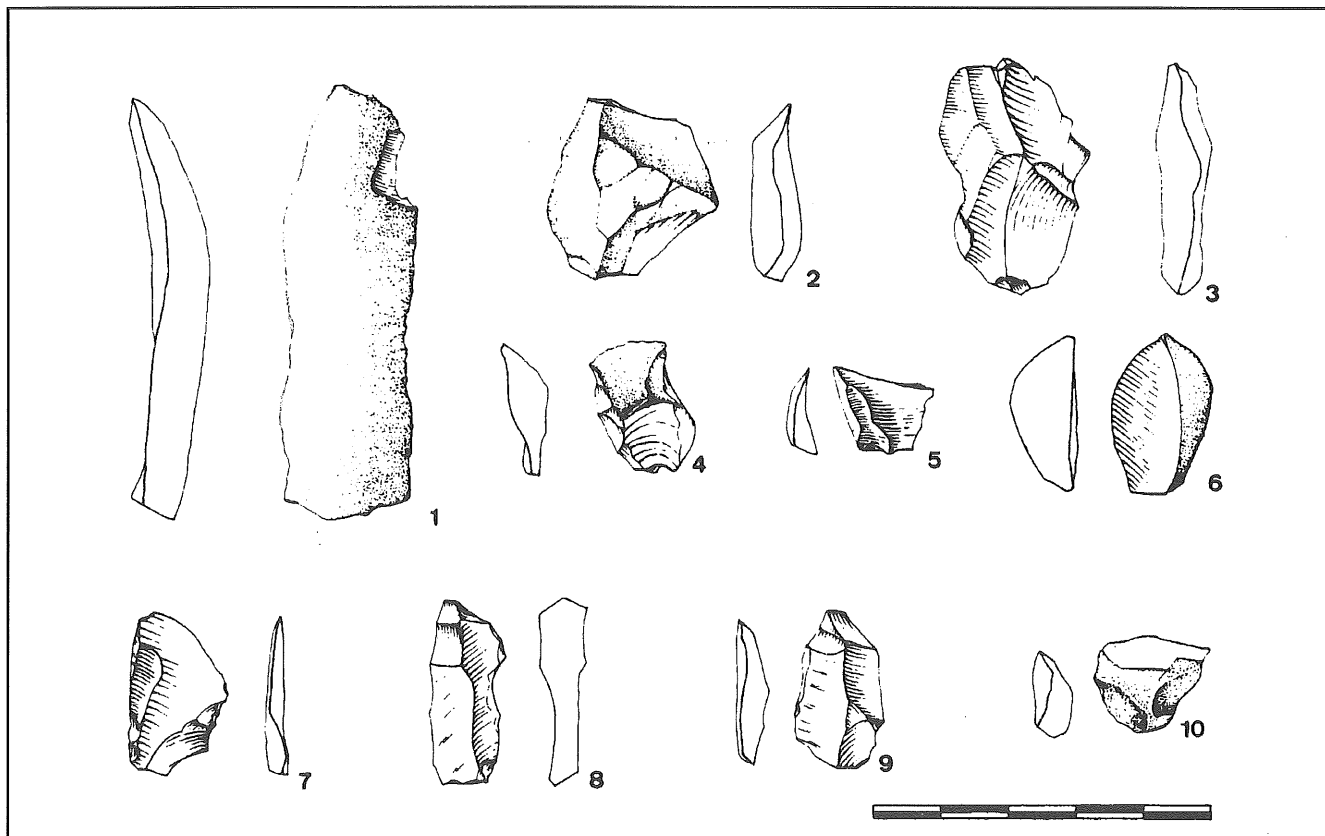


Figura 8. - Bases Positives de la UA -E-.

la mateixa dinàmica; el sílex és la matèria primera que té un major grau de transformació en les seves plataformes, se'n documenten més plataformes unifacetades (9) i bifacetades, mentre que la calcària presenta un 100% de plataformes no facetades.

Les seccions sagitals i transversals (figs. 3 i 4) més representades són la SS 2 i SS 3. Ambdues denoten un nombre d'arestes baix, que pot ser atribuït a una escassa transformació dels blocs de matèria primera. El sílex és, de nou, la roca que presenta un grau de transformació més elevat (3 casos de la SS 5, que representa un 23,1% de les seccions sagitals de les BP de sílex).

Pel que fa a les BN2G (fig. 7), se n'ha identificat 10 que representen un 9,17% del total del registre lític i, en la seva totalitat, són fetes sobre bases positives fracturades de sílex. Encara que quasi totes les BN2G (9) són útils simples, una d'elles presenta 2 tipus primaris en la mateixa peça. En total han estat analitzats 13 retocs diferents i se n'ha obtingut un total d'11 tipus primaris.

L'ordre dels simples (LAPLACE, 1972) jerarquitzava la seqüència amb un 66,7%, seguit pels abruptes amb un 22,2%. Els tipus primaris que predominen són les rascadores laterals, amb un 36,36% i els Denticulats amb un 27,27%, representats pel denticulat rascadora (D3) i l'osca (D1), (taules 8 i 9).

Com a conclusió podem remarcar els següents punts:

UA -E-	R	D	PD	G	LD
F.a.	4	3	2	1	1

Taula 8. Relació dels tipus primaris de les BN2G de la UA -E-

UA -E-	R1	G11	D1	D3	PD21	PD??	LD21
F.a.	4	1	2	1	1	1	1

Taula 9. Relació dels morfotipus de les BN2G de la UA -E-

- Alguns indicis, com el fet que la majoria de les plataformes i cares dorsals de les Bases Positives de sílex siguin no corticals, així com l'escassa representació de les BP2G semblen indicar que els processos de desbastament es van realitzar fora de l'abric, que produïa una aportació de sílex amb una certa transformació prèvia.
- Dintre de les matèries primeres que participen en la cadena operativa lítica, el sílex és sens dubte la roca més aprofitada, ja que és la que presenta menys restes corticals, les plataformes de percussió més transformades i les seccions més elaborades. Per reforçar aquest argument cal recordar que el total dels BN2G i la major part dels BP2G són de sílex.
- Tot i que l'absència de BN1G no ens ajuda a conèixer les pautes de talla, a partir de les plataformes de percussió de les BP sembla que la talla de roques dures es realitza mitjançant plans naturals (corticals o plans de fractura) sense una gran preparació prèvia. Això ens permet concloure que no ens trobem davant d'un model d'explotació complex de les BN1G.

4.2. Les restes faunístiques

Aquestes restes faunístiques presenten un alt grau de fragmentació, fet que dificulta la seva determinació taxonòmica i anatòmica. D'altra banda, gairebé no hi ha material que pugui ser sotmès a una anàlisi osteomètrica, ja que quasi la totalitat del conjunt està compost per porcions de diàfisi.

A nivell anatòmic i específic s'han pogut determinar un total de 18 restes (24% de les restes faunístiques d'aquesta unitat). La distribució per freqüències absolutes (NR) així com el Número Mínim d'Individus (NMI) apareix a la taula 10.

BALMA DE GUILANYÀ 1992		
ESPÈCIE	UA -E-	
	NR	NMI
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1	1
<i>Sus scropha</i>	1	1
<i>Cervus elaphus</i>	2	1
<i>Capra hircus pyrenaica</i>	11	1
TOTAL	15	4

Taula 10. Nombre de restes (N.R.) i Número Mínim d'Individus (N.M.I.) determinats a la UA -E-.

Com també s'observava a la unitat anterior es documenta un predomini de la cabra montesa (*Capra hircus pyrenaica*) sobre la resta de taxons.

En tot cas, sembla que aquesta sigui una associació euriterma, típica del pleistocè superior final o inici de l'holocè. Encara que el nombre de restes determinades sigui molt escàs, no sembla que es pugui parlar d'especialització en la cacera d'una espècie, sinó que sembla que existeix una certa diversificació dels taxons que serviria per situar cronològicament aquesta associació a l'holocè.

Pel que fa al **senglar** (*Sus scropha*) s'ha pogut determinar una porció orbital atribuïble, possiblement, a un individu adult. També es recolliren una sèrie de restes cranials no determinades a nivell específic a causa del seu malmès estat de conservació, les quals podrien estar en relació amb aquesta resta.

És habitual que aquesta espècie aparegui de forma puntual al llarg del pleistocè superior, però als nivells del paleolític superior de la Cova de l'Arbreda no ha estat citada. En canvi, sí apareix a la Bora Gran d'en Carreres. Normalment el senglar ha estat associat a nínxols forestals, els quals entrarien en contradicció amb unes condicions climàtiques rigoroses.

Les restes de **cérvol** (*Cervus elaphus*) són força escasses; se n'ha recuperat porcions dentàries trencades.

Com hem vist anteriorment, la **cabra montesa** (*Capra hircus pyrenaica*) és l'espècie més representada a nivell numèric. El material de què disposem està molt fragmentat i consta, bàsicament, de porcions de diàfisi atribuïbles a les extremitats.

La presència del **conill** (*Oryctolagus cuniculus*) és molt marginal, limitant-se a un molariforme superior.

Les restes es troben en un bon estat de conservació, però sembla que els processos d'alteració postdeposicional han estat més importants en aquesta unitat que a l'anterior. Els processos de compactació sedimentària semblen haver estat especialment intensos.

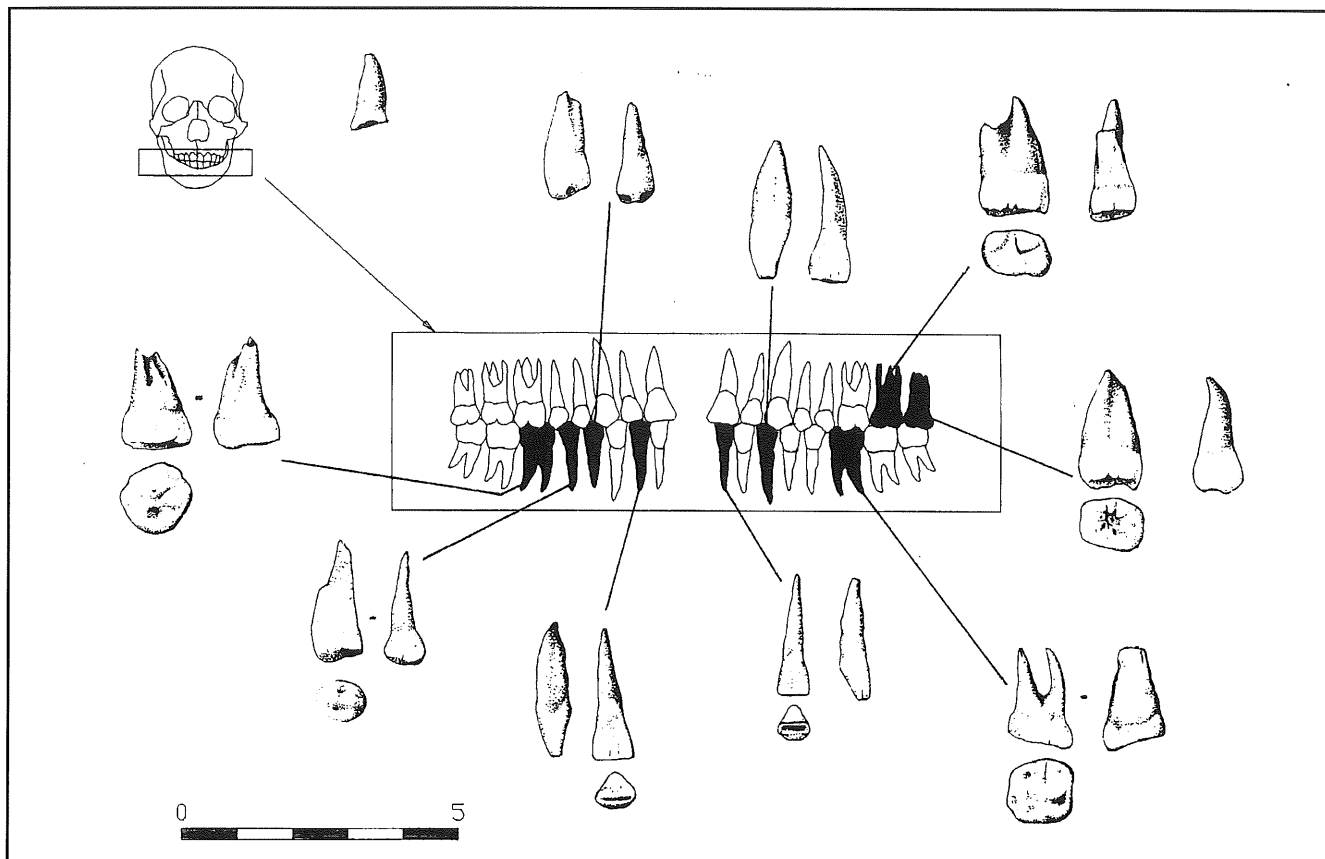


Figura 9. - Restes dentàries humanes de la UA -E-.

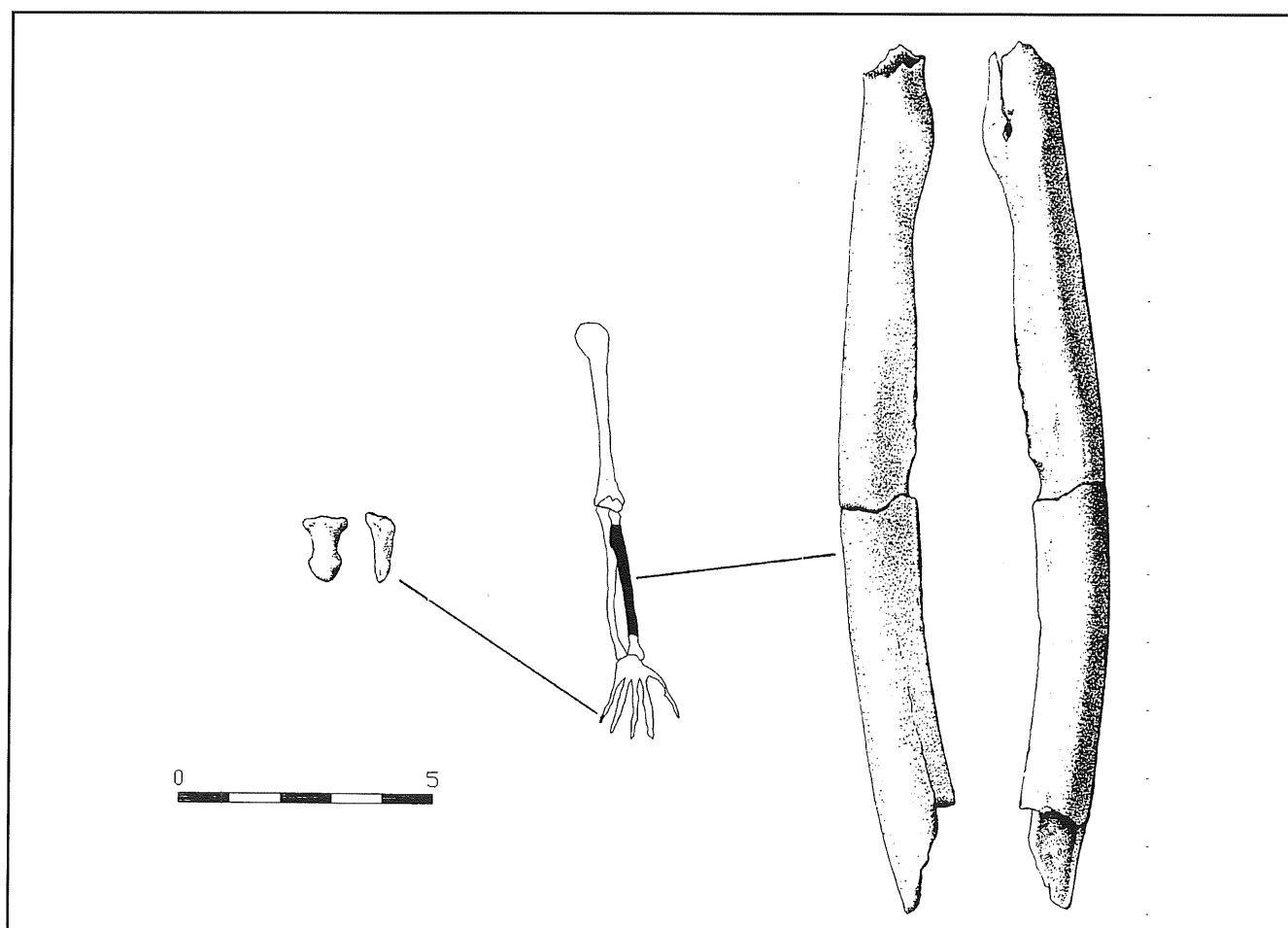


Figura 10. - Fragment del radi esquerre i falange distal de les restes humanes de la UA -E-.

També és habitual la presència de corticals molt alterades per l'acció dels vegetals.

Sis restes presenten estries d'origen antròpic, i es troben sobre porcions medials de diàfisi, que interprem com indicadors dels treballs referents a l'extracció i consum de carn, així com a la neteja dels ossos per a la seva posterior fracturació. Dins d'aquest apartat cal mencionar la presència de algunes restes que presenten punts d'impacte.

L'escassetat del material que s'ha extret d'aquesta unitat no permet realitzar una anàlisi més aprofundida del conjunt faunístic. Tampoc hem trobat cap resta que ens pugui ajudar a precisar l'època de mort d'aquests animals per tal que ens permeti discriminar en quin moment de l'any la balma fou ocupada pels grups humans.

4.3. Les restes humanes

Les restes humanes que s'han trobat a la balma de Guilanyà (10 peces dentàries, una falange distal del dit petit de la mà dreta i part de la diàfisi del radi esquerre) han estat estudiades per Carles Lalueza³ (LALUEZA 1992) (figs. 9 i 10).⁴

D'aquestes 10 dents, 9 corresponen a una dentició adulta, principalment mandibular, i l'altre és una canina decidua extremadament desgastada, que probablement va persistir en la vida adulta de l'individu.

De l'estudi realitzat es desprèn que totes les peces dentàries corresponen a un únic individu, un adult jove d'entre uns 20 i 25 anys, essent mot difícil esbrinar el sexe amb seguretat, tot i que l'autor de l'estudi es decanta pel sexe femení. Per la seva mida s'inclouen dins de la variabilitat observada des del paleolític superior fins a l'actualitat.

El patró d'estriació dentària ens indica una dieta bàsicament carnívora i notablement abrasiva comparada amb les poblacions actuals. Les dents anteriors presenten estries de gran amplada que ens indiquen la seva utilització com una tercera mà. A més, la cara mesial de la segona molar superior dreta mostra senyals d'haver estat utilitzada com a guia per a manipular repetidament material fibrós i abrasiu.

5. Conclusions

Entre els registres fòssils recuperats de les unitats arqueològiques -C- i -E- de la balma de Guilanyà s'aprecien diferències quantitatives i qualitatives. A nivell quantitatiu, hi ha una diferent representació del registre arqueològic (1.463 objectes recuperats a l'UA -C- contra 184 objectes recuperats a la UA -E-). Aquesta diferència és deguda principalment a la diferent quantitat de superfície excavada per a cada unitat (sondejos 1 i 2 per a l'UA -C- i sondeig 2 per a la UA -E-).

L'estat de conservació de les restes arqueològiques d'ambdues unitats és força bo. La majoria de peces es troben voltades de concrecions calcàries però cal destacar l'absència de restes rodades, alterades i/o patinades. No hi ha cap tipus d'orientació dels objectes arqueològics que jerarquitzí el conjunt, ja que totes les orientacions presenten freqüències força anàlogues destacant, entre els pendents determinats, el pendent Pla.

Dels diferents objectes arqueològics recuperats, a ambdues unitats arqueològiques en dominen les restes lítiques sobre les òssies. De tota manera, el percentatge de restes lítiques és superior a la UA -C- (74,8%) que a la UA -E- (59,23%).

Quant a les restes faunístiques, no hi ha diferències significatives entre les dues unitats arqueològiques. Ens trobaríem davant una associació faunística típica del pleistocè superior final (tardo-glaciari) o de l'inici de l'holocè.

A nivell paleoecològic, hi ha una associació de taxons que serien indicatius de rocam, de diferents tipus de cobertura forestal i d'espais oberts. La cabra montesa (*Capra hircus pyrenaica*) és l'animal més representat i, segons l'estudi de la seva dentició a la UA -C-, es pot afirmar que la balma de Guilanyà fou ocupada, almenys, a finals de l'estiu.

Les restes lítiques presenten majors diferències. Pel que fa a les diferents matèries primeres del conjunt de la indústria lítica, s'observa que mentre a la UA -C- hi ha un domini del quars i el sílex amb una presència important de la calcària, a la UA -E- hi ha un domini molt destacat del sílex seguit, ja des de lluny, per la calcària. Podríem afirmar que, dins la tendència observada en el subministrament de matèries primeres lítiques del Pleistocè Superior i Holocè a Catalunya, l'associació de roques presents a la UA -C- és representativa de la tendència documentada al mesolític, mentre que la de la UA -E- seria més propera a la del paleolític superior (SOLER et al. 1990).

Dins les diferents categories tecno-morfològiques del procés de fabricació d'instruments, predominen les categories representatives dels processos de talla, però cal destacar que a la UA -E- hi ha una proporció major de Bases Positives que podria estar relacionada amb la millor qualitat per a la talla del sílex, matèria primera més representada en aquesta unitat.

Al voltant d'un 20% de les Bases Positives presenten restes de còrtex, essent les BP de sílex les que tenen el percentatge més baix. És a dir, part del desbastament de la superfície cortical dels blocs bruts de matèria primera (Bases Naturals) va ser realitzat al mateix jaciment i, possiblement, el sílex fou aportat a l'assentament amb els blocs de matèria primera ja desbastats. A partir d'aquests trets i de l'anàlisi de les plataformes de percussió i de les seccions transversal i sagital es desprèn que el sílex és la roca que ha estat sotmesa a un procés de transformació més intens a ambdues unitats arqueològiques.

Les proporcions dels ordres de les Bases Negatives de Segona Generació (BN2G) de les dues unitats arqueològiques són similars, malgrat les diferències de la matèria primera amb què han estat realitzades. Els simples dominen (al voltant del 70%) sobre els abruptes (entorn el 30%), amb la presència d'un únic

3. Secció d'Antropologia del Departament de Biologia Animal. Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona.

4. Els dibuixos de les restes humanes que es reproduïen a les figures 10 i 11 han estat realitzats pel senyor Julio Ariza.

exemplar d'escatat a la UA -C-. Rascadores i Denticulats són els tipus primaris més representats a ambdues unitats arqueològiques. En canvi, s'aprecien diferències entre els tipus primaris de l'ordre dels abruptes: a la UA -C- hi ha diversos tipus d'abruptes, mentre que a la UA -E- hi ha làmines i puntes de dors.

També s'observen diferències en els processos de talla. A la UA -C-, a partir de l'anàlisi de les Bases Negatives de Primera Generació (BN1G) i de les plataformes de percussió de les BP, sembla que la talla es realitza a partir de plans naturals (corticals o bé plans de fractura) o bé de plans obtinguts per una extracció anterior, sense que hi hagi una preparació prèvia. Malgrat no haver-se recuperat cap BN1G, a la UA -E- hi ha algunes làmines, el que indirectament ens

està documentant la presència (encara que no de manera exclusiva ni dominant) d'una talla laminar que a la UA -C- no hi és.

Xavier Terradas

Institució Milà i Fontanals, CSIC
Egipcíiques, 15
08001 Barcelona.

Maria Pallarés

Rafael Mora

Jorge Martínez

Departament d'Història de les Societats Pre-capitalistes i
d'Antropologia Social
Universitat Autònoma de Barcelona
08193 Bellaterra

Bibliografia

ALTUNA 1972

J. Altuna, "Fauna de Mamíferos de los Yacimientos Prehistóricos de Guipúzcoa. Con catálogo de los Mamíferos Cuaternarios del Cantábrico y del Pirineo Occidental", *Munibe*, XXIV (1-4), 464 pàgines.

ALTUNA, MARIEZKURRENA 1985

J. Altuna i K. Mariezkurrena, "Bases de subsistencia de los pobladores de Erralla: Macromamíferos", dins ALTUNA, J., BALDEÓN, A. i MARIEZKURRENA, K. (eds.), "Cazadores Magdalenienses en la Cueva de Erralla (Cestona, País Vasco)", *Munibe*, XXXVII, 87-117.

CARBONELL, GUILBAUD, MORA 1983

E. Carbonell, M. Guilbaud i R. Mora, "Utilización de la lógica analítica para el estudio de tecnocomplejos a cantos tallados", *Cahier Noir*, 1, 1-64.

CARBONELL, GUILBAUD, MORA 1984

E. Carbonell, M. Guilbaud i R. Mora, "Amplification du système analytique avec la classification des technocomplexes à galets taillés", *BSPF*, 81/7, 203-206.

ESTÉVEZ 1980

J. Estévez, "El aprovechamiento de los recursos faunísticos: Aproximación a la economía en el Paleolítico catalán", *Cypsela*, III, 9-30.

LALUEZA 1992

C. Lalueza, *Estudi de les restes humanes de la Balma de Guilanyà (Navès, Solsonès)*, informe inèdit lliurat a la Universitat Autònoma de Barcelona, 19 pàgines.

LAPLACE 1972

G. Laplace, "La typologie analytique et structurale: base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses", *Banques de données archéologiques. Colloques Nationaux du CNRS*, 932, 91-143.

MARIEZKURRENA, ALTUNA 1989

K. Mariezkurrena i J. Altuna, "Análisis Arqueozoológico de los Macromamíferos" dins BARANDIARAN, I. i CAVA, A. (eds.), *El Yacimiento Prehistórico de Zatoya (Navarra)*. *Trabajos de Arqueología Navarra VIII*, 237-267.

MORA, MARTÍNEZ, TERRADAS 1992

R. Mora, J. Martínez i X. Terradas, "Un proyecto de análisis: el Sistema Lógico-Analítico (SLA)", *Treballs d'Arqueologia*, 1, 173-199.

SOLER, TERRADAS, MAROTO, PLANA 1992

N. Soler, X. Terradas, J. Maroto i C. Plana, "Le silex et les autres matières premières au Paléolithique Moyen et Supérieur au Nord-Est de la Catalogne". *Le silex de sa genèse à l'outil*, *Cahiers du Quaternaire*, 17, 453-460.