



FACULTAT DE LLETRES
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI DE TARRAGONA

DEPARTAMENT D'HISTÒRIA, HISTÒRIA DE L'ART I GEOGRAFIA
ÀREA DE PREHISTÒRIA

**TECNOLOGIA LÍTICA I VARIABILITAT DE LES INDÚSTRIES DEL PLISTOCÈ MITJÀ
I SUPERIOR INICIAL DEL NORD-EST DE LA PENÍNSULA
IBÈRICA I SUD-EST DE FRANÇA:**

**NIVELL G DE LA CAUNE DE L'ARAGO, LA SELVA I CONQUES DEL ROSSELLÓ, TER I
LACUSTRE DE BANYOLES**

TESI DOCTORAL

VOLUM I

Presentada per:

JOAN GARCIA I GARRIGA

Directors:

**Eudald Carbonell Roura
Xosé Pedro Rodríguez Álvarez**

Tarragona, maig de 2005

**TECNOLOGIA LÍTICA I VARIABILITAT DE LES INDÚSTRIES DEL PLISTOCÈ MITJÀ I
SUPERIOR INICIAL DEL NORD-EST DE LA PENÍNSULA
IBÈRICA I SUD-EST DE FRANÇA:**

**NIVELL G DE LA CAUNE DE L'ARAGO, LA SELVA I CONQUES DEL ROSSELLÓ, TER I LACUSTRE
DE BANYOLES**



Tesi Doctoral dirigida pels Drs. Profs. Eudald Carbonell i Roura, Catedràtic de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona, i Xosé Pedro Rodríguez Álvarez, Doctor i professor de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona.

Dr. Prof. Eudald Carbonell i Roura

Dr. Prof. Xosé Pedro Rodríguez Álvarez

*Als meus pares i família per tot el seu suport
i comprensió al llarg de tots aquests
anys de dura lluita i sacrifici.*

*Als meus amics, i molt especialment, a
Margarida pel seu recolzament incondicional.*

“Le fait de mon actuation en solitaire, et de travailler avec une industrie de débitage très difficile (plus de 90% en quartz), incomprise par les mêmes professionnels de mon pays, a produit dans mon esprit, et je ne peux le nier, des moments de profonde dépression. Mais la confiance, en tout ce que vous disiez, et la trouvaille en un moment déterminé de pièces inquestionablement taillées, m’ont permis de superer ces crises, et conduire mon travail, à un point où je dois vous faire la communication”

(Josep Canal i Roquet-Jalmar,
Girona, març del 1973)

“El panorama que presentava aquest tipus d’investigació a les comarques gironines era vers 1970 simplement desolador; l’home primitiu no les havia trepitjat mai. Tant les autoritats, inclosa la Universitat de Barcelona, com les civils i eclesiàstiques desconeixien totalment el problema. La pròpia societat civil catalana, mai informada sobre aquestes qüestions, les ignorava. La premsa, com és natural, seguí el mateix camí... Catalunya, que el 1972 no coneixia cap estació corresponent al període del Paleolític inferior, tenia ara (el 1992) mapes amb dotzenes d’estacions. La nostra intervenció, finalment reconeguda per tothom, havia estat decisiva per la Prehistòria de Catalunya”.

(Josep Canal i Roquet-Jalmar,
Girona, desembre del 2004)

AGRAÏMENTS

Vull començar aquestes pàgines expressant el meu més sincer respecte i agraïment per tots aquells que en el transcurs de la meua, encara curta trajectòria com a arqueòleg, m'han prestat tot el seu recolzament i amiatat. Aquest treball és d'alguna manera, el fruit de la confiança i expectatives que he tingut la sort de rebre dels meus respectats professors i amics. El Sr. Josep Canal i Roquet-Jalmar va començar instruint-me i iniciant-me, durant la meua etapa com a estudiant d'Història a Girona, en les arts d'aquesta professió, i va motivar-me decisivament a estudiar els jaciments del Paleolític inferior gironí. És per mi un orgull que ell hagi estat l'autor del pròleg d'aquesta Tesi Doctoral, en la que, a més, ha aportat un valuós material fotogràfic. Gràcies a l'Associació Arqueològica de Girona, que ell tant decididament ha encapçalat al llarg de tants anys, vaig tenir la fortuna d'escapar del desolador panorama gironí en les recerques paleolítiques i recalar en l'equip d'investigació quaternària de Tarragona. El professor Eudald Carbonell, no només ha dirigit aquesta Tesi Doctoral, sinó que també li dec gran part de la meua formació com a arqueòleg i científic. El professor Henry de Lumley, per altra banda, m'ha donat la magnífica oportunitat d'estudiar les indústries de les terrasses del Rosselló i de la Caune de l'Arago, a la qual sempre m'he sentit especialment vinculat. També li estic agraït, no només pel fet d'haver impulsat l'estudi del paleolític català, sinó també el meu propi. Juntament amb el professor Carlo Peretto, han confiat en mi per formar part del Doctorat Internacional que ha organitzat la Universitat de Ferrara, i en el marc del qual s'inscriu aquesta obra. Espero que hagi complert totes les expectatives que han dipositat en mi i en aquest treball.

Durant el transcurs de la meua recerca, molts altres companys han contribuït decisivament a fer-la possible. Des de la meua arribada a Tarragona el 1998, Xosé Pedro Rodríguez sempre ha supervisat i seguit amb interès el meu treball. En aquesta Tesis, com ja va fer-ho en la llicenciatura, ha tutoritzat i corregit en profunditat tots els manuscrits, així que vull reconèixer la seva dedicació i entrega constants. Manuel Vaquero, Marina Mosquera i Robert Sala també han revisat les conclusions, i en Josep Vallverdú ha aportat la realització d'algunes figures i text sobre la geologia de la vall mitjana del Ter i la Selva. En Carles Lorenzo ha contribuït a la realització de les anàlisis estadístiques inferencials, i el meu amic Jordi Fernández a la reconstrucció gràfica de la vida paleolítica de les diferents regions estudiades. Aquesta Tesi tampoc s'hagués pogut desenvolupar sense les valuoses aportacions que un equip transdisciplinar i professional com el de l'Àrea de Prehistòria de la URV m'ha brindat. A tots ells, en bloc, agraeixo molt sincerament el seu suport. Però sobretot vull agrair de forma especial l'absoluta confiança i amiatat que he tingut d'en Kenneth Martínez i Policarpo Sánchez. Les nostres preocupacions i expectatives han estat per mi un motiu més per no perdre ni en un sol instant, la il·lusió davant de totes les adversitats i obstacles que ens hem anat trobant plegats pel camí.

Durant l'estudi dels jaciments abordats, m'he hagut de dirigir a diverses institucions, que sempre m'han obert les portes per poder-los investigar. Agraeixo al *Centre Européen de Recherches Préhistoriques* de Taltaüll que m'hagin acollit tant bé durant la meua llarga i intensa estada, i particularment a Gerard Batalla, Déborah Barsky, Louise Byrne i Sabah Niftah. Al Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, i sobretot a l'Enriqueta Pons per les facilitats donades. Al Museu d'Història de Sant Feliu de Guíxols, i en especial a Néstor Sanchiz per la seva valuosa i constant col·laboració en la realització d'aquest treball, també pel seu companyerisme. Al Museu d'Arqueologia de Banyoles, i en particular al seu director Josep Tarrús, agraeixo que m'hagin permès estudiar les indústries més antigues del jaciment de Mollet I. Però sense la meua família, i en concret sense el suport i comprensió dels meus pares, hagués estat del tot impossible haver realitzat aquest treball. Els meus amics, tant els que formen part del món de l'arqueologia com els que no, han contribuït a animar-me a seguir lluitant pel que vull. Això és precisament el que dec a la meua estimada companya Margarida, perquè els nostres somnis de grans empreses, sempre m'han motivat per seguir treballant amb il·lusió per aconseguir-les. No obstant això, no tot han estat ni de bon tros facilitats..., d'alguna forma, també m'han ajudat a voler complir amb més força els meus somnis i desitjos.

ÍNDIX DE CONTINGUTS (VOLUM I)

TECNOLOGIA LÍTICA I VARIABILITAT DE LES INDÚSTRIES DEL PLISTOCÈ MITJÀ I SUPERIOR INICIAL DEL NORD-EST DE LA PENÍNSULA IBÈRICA I SUD-EST DE FRANÇA: NIVELL G DE LA CAUNE DE L'ARAGO, LA SELVA I CONQUES DEL ROSSELLÓ, TER I LACUSTRE DE BANYOLES

Pròleg (Josep Canal i Roquet-Jalmar)	1
Introducció	2
UNITAT 1- OBJECTIUS, HIPÒTESIS, PROBLEMÀTICA I ESTAT DE LA QÜESTIÓ	5
Objectius	6
Hipòtesis	7
Problemàtica i estat de la qüestió	8
UNITAT 2- MARC TEÒRIC I METODOLÒGIC	21
Història de la investigació tecnològica	22
Les primeres tendències	22
La tipologia empírica i altres corrents alternatives	23
La tecnologia processual	26
El Sistema Lògic-Analític	29
Aplicació del Sistema Lògic-Analític a l'anàlisi de les indústries estudiades	35
Anàlisi estadística aplicada a les indústries estudiades	43
UNITAT 3- EL CONTEXT	47
El context europeu de les indústries del Plistocè mitjà	48
Introducció	48
El Mode 1 i la seva evolució i substitució tecnològica	49
L'aparició del Mode 2 i la seva arribada a Europa	53
L'evolució tecnològica del Mode 2	55
La desaparició del Mode 2 i la seva transició al 3	58
Els jaciments i les indústries del Plistocè mitjà d'Europa	61
Europa Occidental	62
Centre-Europa	68
Europa Oriental	70
Illes Britàniques	72
Els jaciments i les indústries del Plistocè mitjà de la Península Ibèrica	76
Els jaciments i les indústries del Plistocè mitjà i superior inicial de la Catalunya meridional, central i interior	84
Conclusions	92
UNITAT 4- LA CAUNE DE L'ARAGO	95
Presentació general de la Caune de l'Arago	96
Situació i localització geogràfica general	96
Història de les excavacions i de la recerca	97
Geologia i geomorfologia	97
Estratigrafia del dipòsit sedimentari de la cova	98
Les restes faunístiques	101
Les restes humanes	102
La flora	103
Les datacions	103
Balanc i estat de la qüestió de la indústria lítica de la Caune de l'Arago	105
El registre litotècnic	105
Història dels estudis lítics	106
Les matèries primeres	106
Els blocs i plaques de calcària	107
Les Bases naturals (Bn)	108
Les Bases Negatives de Primera Generació (BN1G)	112
Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)	112
Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)	119
Les Bases Positives (BP)	121
Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)	123
Els estudis traceològics	126

Conclusions i síntesis	127
Hipòtesis sobre les ocupacions de la vall de Taltaüll-Vingrau en relació amb la Caune de l'Arago	133
Anàlisi de la indústria lítica del sòl G	137
Presentació del material	137
Estudi de les matèries primeres	138
Anàlisi morfològica	140
Les Bases naturals (Bn)	140
Les Bases Negatives de Primera Generació (BN1G)	143
Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)	147
Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)	150
Les Bases Positives (BP)	153
Les Bases Negatives de Segona Generació (BN2G)	158
Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)	160
Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)	164
Matriu morfològica	166
Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)	166
Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)	168
Síntesis i conclusions	171
Les seqüències de configuració	171
Les seqüències d'explotació	173
Conclusions	175
UNITAT 5- LES TERRASSES DEL ROSSELLÓ	186
Presentació general dels jaciments en terrassa del Rosselló	187
Situació i localització geogràfica general	187
Història de les descobertes i de la recerca	189
Context geològic i geomorfològic de les terrasses del Rosselló	191
Terrasses dels rius Têt, Tech i Agly	191
La cronologia relativa de les indústries del Rosselló segons la geologia de les terrasses	201
Balança i estat de la qüestió de la indústria lítica de les terrasses del Rosselló	206
Anàlisi de la indústria lítica de la terrassa de Mas Ferréol	213
Presentació del material	213
Estudi de les matèries primeres	214
Anàlisi morfològica	215
Les Bases naturals (Bn)	215
Les Bases Negatives de Primera Generació (BN1G)	215
Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)	217
Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)	217
Les Bases Positives (BP)	219
Les Bases Negatives de Segona Generació (BN2G)	219
Matriu morfològica	221
Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)	222
Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)	222
Síntesis i conclusions	224
Les seqüències de configuració	225
Les seqüències d'explotació	226
Conclusions	226
Anàlisi de la indústria lítica de la terrassa de la Plane d'en Bourgat	229
Presentació del material	229
Estudi de les matèries primeres	230
Anàlisi morfològica	231
Les Bases naturals (Bn)	231
Les Bases Negatives de Primera Generació (BN1G)	232
Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)	233
Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)	235
Les Bases Positives (BP)	236
Les Bases Negatives de Segona Generació (BN2G)	238
Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)	238
Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)	241
Matriu morfològica	241
Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)	241

Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)	241
Síntesis i conclusions	244
Les seqüències de configuració	244
Les seqüències d'exploració	245
Conclusions	246
Anàlisi de la indústria lítica de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère	249
Presentació del material	249
Estudi de les matèries primeres	250
Anàlisi morfològica	252
Les Bases naturals (Bn)	252
Les Bases Negatives de Primera Generació (BN1G)	252
Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)	254
Les Bases Negatives de Primera Generació d'Exploració (BN1GE)	256
Les Bases Positives (BP)	258
Les Bases Negatives de Segona Generació (BN2G)	260
Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)	260
Les Bases Negatives de Segona Generació d'Exploració (BN2GE)	263
Matriu morfològica	265
Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)	265
Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)	267
Síntesis i conclusions	268
Les seqüències de configuració	268
Les seqüències d'exploració	270
Conclusions	271

UNITAT 6- LA VALL MITJANA DEL TER 274

Presentació general dels jaciments de la vall mitjana del Ter associats a les terrasses fluvials	275
Localització i context geogràfic general	276
Historiografia de les recerques	278
Geomorfologia i cronoestratigrafia del context fluvial i càrstic de la conca del Ter	283
Presentació general de les terrasses dels rius Ter i Fluvià	283
Torrent del Pla de la Garriga (Can Garriga, Pedra Dreta i el Bosquetó)	292
Estratigrafia de les ocupacions humanes de la conca mitjana del Ter	297
Caracterització morfoestructural sintètica de l'àrea d'estudi	298
Complex del Pla de Dalt-Jueria	300
Discussió parcial	301
Complex del Puig d'en Roca	302
Puig d'en Roca IV (+145 m)	302
Puig d'en Roca Excavació (+135 m)	302
Vessant del Puig d'en Roca III-IV (+135 m)	303
Puig d'en Roca III (+100 m)	303
Discussió parcial	303
Complex del Congost de Sant Julià de Ramis (Costa Roja)	304
Discussió	304
Mas d'en Galí	305
Discussió parcial	305
Discussió final: quadre cronoestratigràfic general	306
Complex càrstic del Cau del Duc d'Ullà-Cau del Duc de Torroella de Montgrí	306
Balanç i estat de la qüestió de les indústries de la conca del Ter	314
Presentació dels jaciments del Plistocè mitjà	314
La indústria lítica dels jaciments de la conca del Ter	316
Síntesis i conclusions	330
Les matèries primeres	331
Les seqüències de configuració	332
Les seqüències d'exploració	333
Conclusions	334
Anàlisi de la indústria lítica de Costa Roja	337
Presentació del material	337
Estudi de les matèries primeres	337
Anàlisi morfològica	339
Les Bases naturals (Bn)	339

Les Bases Negatives de Primera Generació (BN1G)	340
Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)	342
Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)	343
Les Bases Positives (BP)	345
Les Bases Negatives de Segona Generació (BN2G)	347
Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)	347
Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)	350
Matriu morfogenètica	351
Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)	351
Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)	351
Síntesis i conclusions	352
Les seqüències de configuració	354
Les seqüències d'explotació	355
Conclusions	355
Anàlisi de la indústria lítica del Mas d'en Galí	361
Presentació del material	361
Estudi de les matèries primeres	361
Anàlisi morfotècnica	364
Les Bases Negatives de Primera Generació (BN1G)	364
Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)	365
Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)	366
Les Bases Positives (BP)	367
Les Bases Negatives de Segona Generació (BN2G)	369
Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)	369
Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)	372
Matriu morfogenètica	372
Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)	372
Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)	374
Síntesis i conclusions	375
Les seqüències de configuració	375
Les seqüències d'explotació	376
Conclusions	377
Anàlisi de la indústria lítica del Puig d'en Roca III	381
Presentació del material	381
Estudi de les matèries primeres	382
Anàlisi morfotècnica	384
Les Bases naturals (Bn)	384
Les Bases Negatives de Primera Generació (BN1G)	385
Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)	387
Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)	388
Les Bases Positives (BP)	390
Les Bases Negatives de Segona Generació (BN2G)	392
Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)	392
Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)	395
Matriu morfogenètica	396
Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)	396
Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)	396
Síntesis i conclusions	399
Les seqüències de configuració	399
Les seqüències d'explotació	401
Conclusions	402
Presentació general de les ocupacions del Paleolític inferior de la vall mitjana del Ter associades al context volcànic	408
Localització i context geogràfic general de Domeny Industrial	408
Història dels descobriments i de les excavacions	409
Procés d'excavació i prospecció al Pla de Dalt	411
Seqüència cronològica absoluta i estratigràfica del vulcanisme quaternari	413
Complex del Pla de Dalt-Jueria (Domeny Industrial i La Jueria)	433
Correlació cronoestratigràfica Pla de Dalt-Jueria/Torrent de la Garriga	440
Anàlisi de la indústria lítica de Domeny Industrial	443
Presentació del material	443

Estudi de les matèries primeres	444
Anàlisi morfològica	445
Les Bases naturals (Bn)	445
Les Bases Negatives de Primera Generació (BN1G)	447
Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)	448
Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)	449
Les Bases Positives (BP)	451
Les Bases Negatives de Segona Generació (BN2G)	453
Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)	454
Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)	457
Matriu morfogenètica	457
Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)	457
Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)	458
Síntesis i conclusions	460
Les seqüències de configuració	460
Les seqüències d'explotació	462
Conclusions	463

PRÒLEG: Intervenció de l'Associació Arqueològica de Girona en la investigació del Paleolític inferior a les comarques del nord-est de Catalunya

El panorama que presentava aquest tipus d'investigació a les comarques gironines era vers 1970 simplement desolador; l'home primitiu no les havia trepitjat mai. Tant les autoritats, inclosa la Universitat de Barcelona, com les civils i eclesiàstiques desconeixien totalment el problema. La pròpia societat civil catalana, mai informada sobre aquestes qüestions, les ignorava. La premsa, com és natural, seguí el mateix camí. L'any 1972, quan es constituí l'Associació Arqueològica de Girona, es feu en un àmbit de purs aficionats que existien en algunes localitats: Girona, Banyoles, Sant Feliu de Guíxols i alguna altra. Es tractava de grups que treballaven fora del sistema i no diré clandestina, però quasi, però amb gran afició, i quan convenia dedicació.

El 1972, no s'havia descobert a Catalunya cap jaciment del Paleolític inferior. Les nostres consultes als centres autoritzats, tingueren sempre resposta negativa. En tal moment i situació ens decidirem a actuar pel nostre compte.

La dècada dels anys 1980, fou molt productiva en quant a la investigació sobre la presència de l'home primitiu a Catalunya. De bon començament, les terrasses del Ter proporcionaren nombrosos útils: els còdols tallats hi eren ben presents. Immediatament s'organitzà durant varis anys prospeccions per les terrasses del Ter: estacions de Costa Roja, Palau, Campdorà, Mas d'en Galí, etc. Es recolliren centenars d'instruments que recordaven perfectament les indústries velles d'Olduvai. Es visità novament el Cau del Duc de Torroella de Montgrí, amb els típics grans pics i protobifaços.

Tota aquesta feina es realitzava sota la més gran indiferència de les autoritats acadèmiques. Hem de destacar d'aquest període el descobriment a les coves de Serinyà, d'una nova estació: l'Arbreda, que donaria restes culturals del poblament solutrià, gravetià, aurinyacià i un ampli estat del mosterià. A les darreries de la dècada es comença a explorar la comarca de la Selva, on es localitzaren més d'un centenar d'estacions corresponents principalment al Paleolític inferior, amb els típics bifaços.

La nostra fe es veié recompensada amb l'existència de múltiples estacions, que denoten la presència de l'home en època molt antiga.

Com fou possible que un grup d'aficionats, reconeguessin la presència de cultures de còdols tallats, corresponents als Modes 1 i 2 segons la nomenclatura actual? La resposta és fàcil. Des de dins de l'Associació Eudald Carbonell, amb el seu proverbial treball i intuïció, donava moral als esforços col·lectius. Des de fora de l'Entitat, el professor francès Henry de Lumley, confirmà des de l'any 1973 la bona orientació presa, confirmant l'existència primitiva de l'utilatge recollit i prestant la seva lleial col·laboració durant tot el període de recerques.

Un altre factor favorable, fou que disposarem de tres treballs fonamentals sobre la qüestió. El volum III de M.D. Leakey sobre les excavacions dels llits I i II a la gorja d'Olduvai, amb els seus preciosos i precisos dibuixos d'aquell utilatge; el treball de J. Collina-Girard sobre "*Les industries archaïques sur galets des terrasses quaternaires de la Têt et du Tech (Catalogne française)*" i el de Henry de Lumley: "*Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi méditerranéen dans son cadre géologique*". Els tres treballs estaven acompanyats de dibuixos sobre els utilatges, qüestió que ens feu la nostra tasca més fàcil.

Catalunya, que el 1972 no coneixia cap estació corresponent al període del Paleolític inferior, tenia ara (el 1992) mapes amb dotzenes d'estacions. La nostra intervenció, finalment reconeguda per tothom, havia estat decisiva per la Prehistòria de Catalunya.

Josep Canal i Roquet-Jalmar,
Girona, desembre de 2004

INTRODUCCIÓ

Aquest treball d'investigació titulat: *Tecnologia lítica i variabilitat de les indústries del Plistocè mitjà i superior inicial del nord-est de la Península Ibèrica i sud-est de França: Nivell G de la Caune de l'Arago, la Selva i conques del Rosselló, Ter i lacustre de Banyoles*, està dedicat a la recerca de la conducta de les comunitats homínides del Paleolític inferior. L'hem realitzat a partir de l'anàlisi de la indústria lítica generada per les ocupacions que se succeïren en el marc d'una dimensió crono-cultural àmplia, ja que s'aborden els jaciments catalans i rossellonesos del Plistocè mitjà i superior inicial. El motiu que ens ha conduït a escollir aquest tema de recerca està estretament lligat amb l'escola de la que procedeix l'autor d'aquesta obra. La tradició a la que pertanyem s'inicià amb l'Associació Arqueològica de Girona, amb el Sr. Josep Canal al capdavant, i continuà més tard amb l'equip d'investigació de l'Àrea de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona, dirigit pel professor Eudald Carbonell. La base d'aquesta tradició o "escola gironina" es fonamentà amb l'estudi dels jaciments més antics del nord-est catalans, en què l'únic tipus de vestigi conservat era el tecnològic. Aquesta particularitat feu que sorgissin diverses generacions d'arqueòlegs, preocupats pel coneixement de les societats paleolítiques a través de l'anàlisi de les restes culturals.

Mancava encara un estudi científic que abordés amb profunditat i interpretés sota prismes analítics, crítics i actuals tota la informació generada durant tants anys de recerca, i ho hem fet en aquest treball. Hem volgut, a més, completar-lo amb l'estudi de les indústries més antigues de la Catalunya Nord, que tanta influència varen tenir en les investigacions de les comarques gironines. Per tant, aquesta Tesi Doctoral suposa una continuació respecte la línia de recerca que amb anterioritat es realitzà, i per aquest motiu, aquestes pàgines comencen amb un pròleg del pioner d'aquesta ja llarga tradició investigadora de la que sóc deutor. També hem volgut que aquest sigui un altre pas endavant, que volem fer entroncant amb els més recents treballs i aportacions que han anat veient la llum. L'estructura que hem seguit pretén que la lectura i consulta de l'obra sigui fàcil. Els objectius marcats, les hipòtesis de partida, la problemàtica i l'estat de la qüestió conformen la primera unitat. A continuació s'ofereix en la segona unitat una visió de les investigacions tecnològiques al llarg de la història, que és l'anticipi de l'explicació del sistema metodològic del que ens hem servit com a instrument d'anàlisi per resoldre els objectius plantejats. Continuem exposant el marc de referència crono-cultural a partir dels principals jaciments de la Península Ibèrica i del continent europeu. Es reprenen i aprofundeixen les problemàtiques avançades en la primera unitat, i es deixen clares les nostres postures interpretatives.

De la quarta a la vuitena unitat s'exposen els resultats extrets de l'anàlisi de la indústria lítica dels jaciments i conjunts arqueològics estudiats. Es tracta d'una sèrie d'apartats que en realitat presenten la mateixa estructura per facilitar la lectura de l'obra, que hem volgut amenitzar començant per oferir les recreacions artístiques de cada regió, obra del dibuixant

Jordi Fernández. Primer es presenten els conjunts, on s'indiquen la seva situació i la història de les investigacions. Se segueix amb un balanç i estat de la qüestió que sintetitza la informació generada pels estudis lítics precedents al nostre, i que fa un especial ressò de les principals problemàtiques. Es continua amb una explicació geològica detallada (geomorfologia, arqueostratigrafia i cronoestratigrafia) de les diferents regions i jaciments, amb la voluntat que a partir d'ara pugui disposar-se d'una eina de consulta en què es reculli tota aquesta informació, i que ens ha permès alhora disposar de més arguments amb més arguments per situar cronològicament les indústries. A continuació es presenten detalladament les dades derivades de l'estudi dels registres lítics (presentació dels materials, estudi de les matèries primeres, anàlisi de les Categories Estructurals, estudi de les matrius morfogenètiques i síntesis i conclusions). Al final de cada jaciment o complex arqueològic s'exposen els dibuixos tècnics dels objectes més representatius de cada Categoria Estructural.

A nivell específic, la quarta unitat recull l'estudi de la Caune de l'Arago (Taltaüll, França), en particular del sòl d'ocupació G. La cinquena està dedicada a les terrasses del Rosselló, en concret dels nivells fluvials superiors (Mas Ferréol, Plane d'en Bourgat i Butte du Four-Llabanère). La sisena unitat s'ocupa de la vall mitjana del Ter (especialment de Costa Roja, Mas d'en Galí, Puig d'en Roca III i Domeny Industrial), i la setena de la comarca de la Selva (Puig d'Esclats, Casa Nova d'en Feliu i Can Burgés). Finalment, la vuitena unitat s'ha dedicat a la conca lacustre de Banyoles, en el context de la qual s'aborda l'estudi de les indústries aparegudes en els nivells inferiors de Mollet I. En la darrera unitat exposem les conclusions, hipòtesis i interpretacions extretes del nostre estudi. En primer lloc s'expliquen els jaciments que incloem, i se segueix amb l'anàlisi morfotècnica comparativa (matèries primeres, Categories Estructurals, Bases naturals, seqüències de configuració i explotació), l'estudi de la variabilitat i complexitat del nivell conceptual tècnic, del *continuum evolutiu dinàmic* i de la funcionalitat, intensitat i duració de les ocupacions. Es tanca aquest apartat amb la interpretació del comportament territorial de les poblacions homínides al que hem arribat. En la part final del treball es recullen totes les referències bibliogràfiques utilitzades durant l'elaboració d'aquesta Tesi Doctoral. Per acabar, en un annex final, poden consultar-se les taules de contingència resultants de la realització de les anàlisis estadístiques multivariants, que hem utilitzat com a instrument bàsic de comparació de les indústries.

UNITAT 1

**OBJECTIUS, HIPÒTESIS,
PROBLEMÀTICA, I ESTAT
DE LA QÜESTIÓ**

1. OBJECTIUS, HIPÒTESIS, PROBLEMÀTICA I ESTAT DE LA QÜESTIÓ

OBJECTIUS

La realització d'aquesta Tesi Doctoral respon a diverses preocupacions científiques, que hem procurat resoldre a partir de l'aplicació de diversos instruments metodològics (fonamentalment del Sistema Lògic-Analític) i estratègies de treball. Les dificultats a les que ens hem hagut d'afrontar són fonamentalment la manca de resolució arqueològica derivada dels jaciments en superfície que hem inclòs en el nostre estudi. Alguns dels *handicaps* que comporten aquests registres són l'absència usual de restes faunístiques, d'estratigrafies clares i de cronologies fiables, a més dels conseqüents problemes diacrònics. En aquests conjunts, hem hagut d'enfrontar-nos als perills que comporta el fet de disposar només d'instruments lítics com a recurs d'inferència empírica. En definitiva, els objectius que ens hem marcat en aquest treball són:

- Elaborar un quadre cronoestratigràfic detallat a partir de l'anàlisi bibliogràfica aprofundida i del nostre propi treball de camp, que serveixi com a referència per contextualitzar dins l'estratigrafia quaternària regional les ocupacions humanes del Paleolític inferior.
- Avaluar el grau de variabilitat i/o homogeneïtat tecnològica existent entre els diversos jaciments, ja sigui entre els conjunts que formen part d'un mateix territori com els que pertanyen a diferents regions.
- Elaborar un model teòric que permeti explicar els fenòmens als quals respon aquesta variabilitat i homogeneïtat de les indústries.
- Definir quins mecanismes analítics són vàlids per valorar i interpretar aquestes qüestions.
- Definir un model teòric que permeti explicar l'evolució tecnològica o *continuum evolutiu dinàmic* de les indústries al llarg del Plistocè mitjà i superior inicial a Catalunya i sud-est de França.
- Elaborar un marc contextual cronològic i cultural de referència a una escala territorial macro (a nivell de la Península Ibèrica i del continent europeu), que permetin englobar els processos culturals observats en la nostra àrea des d'una perspectiva geogràfica, cronològica i cultural més àmplia.

- Analitzar el comportament de les estructures tecnològiques depenent de la localització dels jaciments (a l'aire lliure, cova o abric), i de la seva situació en sistemes ecològics concrets. D'aquesta forma pretenem comprovar el nivell d'adaptació dels diferents Sistemes Operatius Tècnics segons la disponibilitat diferencial de les matèries primeres i dels recursos naturals en general.
- Valorar i analitzar la validesa dels conceptes analítics que han permès definir i classificar la complexitat dels processos culturals, partint de l'àmbit crono-cultural abordat.
- Ser capaços d'articular un model teòric sobre la funcionalitat, intensitat i duració de les ocupacions humanes a partir de l'anàlisi dels registres litotècnics.
- Definir les principals característiques comportamentals a nivell paleoeconòmic i territorial de les comunitats homínides, a partir de l'estudi comparatiu entre les diverses estructures culturals regionals estudiades.

HIPÒTESIS

Com el lector podrà anar comprovant durant el transcurs del treball, algunes de les hipòtesis de partida amb les que vàrem començar a treballar, han anat quedant refutades i contrastades per la informació empírica generada en les nostres anàlisis. Partint de la validesa i eficàcia inferencial del Sistema Lògic-Analític com a instrument de treball, els plantejaments teòrics inicials que han quedat contrastats són:

- La qualitat de les matèries primeres disponibles en l'entorn poden condicionar la complexitat de les estructures tècniques desenvolupades pels Sistemes Operatius.
- La variabilitat tecnològica durant el *lapsus* crono-cultural estudiat correspon fonamentalment a qüestions relacionades amb els esquemes operatius, i amb la funcionalitat, duració i intensitat dels assentaments.
- Els fenòmens culturals poden diferenciar-se en etapes, períodes o Modes tècnics discriminables a partir de la presència relativa de certs artefactes o de determinats processos tecnològics.
- L'existència d'una conducta relacionada amb una mobilitat constant per part de les comunitats homínides del Paleolític inferior, més enllà dels seus espais ecosistèmics d'origen. Aquest patró comportamental hauria permès a comunitats culturalment diferenciades, ocupar àrees geogràfiques diferents.

La contrastació empírica d'aquestes idees prèviament plantejades i en certa forma assumides, i per altra part àmpliament utilitzades en la majoria dels treballs tecnològics d'aquests períodes, ens han conduït a formar-nos una idea diferent dels processos tecnoculturals del Paleolític inferior. Les hipòtesis alternatives que hem hagut de generar per adequar-les a la informació empírica obtinguda dels estudis analítics de la indústria, han fet que ara tinguem una nova perspectiva i visió dels processos culturals humans, que han canviat ostensiblement respecte el moment en què iniciàvem aquest treball.

PROBLEMÀTICA I ESTAT DE LA QÜESTIÓ

L'estat actual de les investigacions i la problemàtica de les indústries del Plistocè mitjà del continent europeu i en l'àmbit d'estudi que ens hem proposat en aquest treball consta de diferents aspectes a tractar. En aquest apartat exposarem totes les qüestions referides als Mode 1 i 2 europeus, mentre que els altres punts d'interès particulars relacionats amb l'evolució del Mode 2, les seves darreres indústries, la seva transició al Mode 3 i els primers registres de Mode 3 hem optat per tractar-los de forma detallada en el capítol següent per tal de fer més comprensible i entenedor el context arqueològic que s'hi tracta. Per començar a abordar el problema cal començar partint de l'intens debat suscitat a l'entorn de les primeres migracions humanes en aquest continent. De fet, aquesta discussió científica va contribuir a la dinamització de les investigacions que, a més d'estar centrades en la qüestió de l'arribada dels primers humans a Europa, també ajudaven a entendre i a explicar la problemàtica de les tecnologies de Mode 1 *versus* Mode 2, tal i com va formular-les Clark (1977).

En els inicis de la dècada dels 90 la qüestió de la primera colonització humana i de les primeres indústries del continent europeu començava a suscitar una gran controvèrsia en l'àmbit científic. En la trobada *First Europeans* del 1989 (Bonifay & Vandermeersch, 1991) va defensar-se l'ocupació del continent en moments molt antics. De fet, l'existència de nombrosos jaciments al Massís Central o en les regions del sud-est francès com Saint-Eble, Soleilhac, Chilhac o Vallonet i a la resta d'Europa el Aculadero i Orce, a Espanya, Isernia la Pineta i Monte Poggiolo, a Itàlia, Kärlich, a Alemanya, o Stránská Skála, a la República Txeca semblaven aportar dades irrefutables per sostenir l'arribada del gènere *Homo* a finals del Plistocè inferior o a inicis del mitjà. Les indústries que anaven sorgint en aquests jaciments eren assimilades a les dels conjunts més coneguts africans. Des d'aquesta perspectiva, la tecnologia de Mode 1 semblava haver estat present a Europa durant un llarg període temporal, mentre que el Mode 2 hauria arribat molt més tard substituint progressivament aquestes indústries arcaïques amb la seva arribada i expansió a inicis del Plistocè mitjà (Bonifay & Vandermeersch, 1991).

No obstant això, aquest escenari mai va ser acceptat unànimement (Denell, 1983) i va ser replantejat al 1993 amb la trobada científica que tingué lloc a Taltaüll, on es reuní un nombrós i heterogeni grup d'investigadors d'arreu d'Europa. Arrel d'aquesta trobada, la revisió crítica de totes les proves arqueològiques que sustentaven la hipòtesis de Bonifay i

Vandermeersch (1991) de “l’Europa vella” conduïren a Roebroeks i van Kolfschoten (1995) i a molts dels investigadors reunits a desconsiderar l’existència d’ocupacions humanes en moments tant antics. En aquest context, Roebroeks i van Kolfschoten (1994) formularen la hipòtesi de la “short chronology”, en la que es defensava que la primera aparició humana i de les primeres indústries a Europa havia tingut lloc després dels 500 ka BP. De fet, aquests autors afirmaven que no hi havia cap exemple irrefutable que permetés dir el contrari, ja que no existien fòssils humans en aquests jaciments antics, que tenien a més nombrosos problemes arqueològics, com el fet de tractar-se de conjunts exempts de bones datacions, sotmesos a importants fenòmens postdeposicionals, localitzats en terrasses fluvials o, fins i tot, amb indústries algunes vegades molt dubtoses (“geofacts”).

Tenint en compte aquests criteris, la “short chronology” semblava oferir un bon marc explicatiu per contextualitzar les primeres ocupacions humanes d’Europa. Segons aquest posicionament, cap als 500 ka BP l’espècie *Homo heidelbergensis* va començar a ocupar la majoria de territoris del continent. Per tant, les primeres indústries que trobaríem a Europa pertanyerien segons aquests autors a un Aixelià completament evolucionat i es negarien o posarien en seriós dubte l’existència d’indústries anteriors a aquestes com el Mode 1 o olduvaià. Les principals evidències arqueològiques sobre les quals es sustentaven aquests arguments eren el jaciment britànic de Boxgrove, que havia lliurat un enorme conjunt lític amb bifaços classificat a l’Aixelià evolucionat o clàssic en estratigrafia juntament amb una tibia d’*Homo heidelbergensis* (Roberts *et al.*, 1995), i la mandíbula humana de Mauer, a Alemanya, adscrita a l’estadi 13 (524-478 ka BP). A més, amb posterioritat a aquestes dates sembla haver-hi un increment molt notable en el registre arqueològic europeu de jaciments amb aquests tipus d’indústries (Roebroeks & van Kolfschoten *eds.*, 1995).

Malgrat això, les espectaculars troballes en el nivell TD6 de la Gran Dolina (Burgos, Espanya) d’una nova espècie d’homínid (*Homo antecessor*) (Bermúdez de Castro *et al.*, 1997) associada a nombroses restes lítiques de Mode 1 i faunístiques enquadrades per sota de la transició Matuyama/Brunhes (menys de 780 ka BP) (Carbonell *et al.*, 1995a; Parés & Pérez-González, 1995) eren uns arguments empírics que la “short chronology” ja no podia justificar en cap dels seus punts teòrics. Novament, passava a refutar-se definitivament l’argument que defensava la coincidència del Mode 2 amb les primeres indústries europees, ja que havia quedat sobradament demostrada l’existència d’indústries anteriors de Mode 1. Aquestes descobertes suposaren la revitalització de la defensa de la primera arribada dels humans i de l’aparició de les primeres indústries a Europa fa cap a 1 Ma aproximadament (Villa, 1983). Paral·lelament, l’equip científic d’Atapuerca proposà la teoria de “l’Europa madura”, que reculava en 0,5 Ma més l’aparició de les primeres ocupacions i indústries homínides europees (Carbonell *et al.*, 1995b). Arrel d’aquest nou panorama, les restes cranials de Ceprano, a Itàlia, situades a l’entorn dels 900 a 800 ka BP (Ascenzi *et al.*, 2000) i les noves investigacions en els jaciments de Fuente Nueva 3, Barranco León 5, Monte Poggiolo o Isernia la Pineta refermaren definitivament els arguments de “l’Europa madura”.

Paradoxalment, el debat dels primers pobladors i indústries europees es manté molt obert. En aquesta línia, continua focalitzant-se la problemàtica a l'entorn dels dos posicionaments teòrics, si bé sembla clar que les tesis de Roebroeks & van Kolfschoten (1998) i més posteriorment de Gamble (1999) són ja difícils de sostenir. Lluny d'això, les noves troballes realitzades a Dmanisi (Gabunia *et al.*, 2000) estan contribuint a afegir més complexitat en aquesta qüestió i a acceptar que cal abordar el problema des d'una òptica multicausal que haurà d'avançar definitivament amb les noves investigacions que s'esdevinguin en el futur pròxim.

Mentre que en l'àmbit científic hi ha un gran consens general a l'hora de considerar les característiques tecnològiques observades en les primeres indústries de Mode 1 i 2 europees en relació amb els sistemes tècnics homòlegs africans, no passa el mateix a nivell interpretatiu, on la postura dels investigadors referent a l'arribada, l'origen i l'explicació de la dicotomia presència/absència de bifaços i fenedors en aquestes primeres cultures a Europa és molt diversa. En aquest sentit, des de la perspectiva de la "short chronology", les indústries anteriors al Mode 2 no serien més que un anticipi a l'arribada d'aquest. L'absència de bifaços i fenedors en aquests tipus de registres es veuria motivada per aquests autors per factors purament adaptatius no vinculats amb cap tipus de connexió cultural. En opinió de Rolland (1992), la manca d'aquests morfotipus es deuria a qüestions tafonòmiques, de disponibilitat de mostres suficientment representatives, de limitacions de matèries primeres o de la funcionalitat específica de les ocupacions. No obstant això, cap d'aquests criteris pot satisfer l'explicació de la carència d'estàndards operatius en els diferents registres.

Per altra banda, les interpretacions més pròximes a la hipòtesis de "l'Europa madura" defineixen les indústries anteriors al Mode 2 com a un pre-Aixelià, assumint l'existència de similituds tecno-tipològiques entre aquestes indústries europees i les seves equivalents al continent africà (olduvaia). Així doncs, això comportaria consegüentment l'existència d'una relació i contacte cultural entre ambdós continents que justificaria aquestes afinitats. En aquests termes, les indústries trobades a Europa sense bifaços i fenedors i amb la presència de nuclis poc estandarditzats i jerarquitzats i d'ascles sense retocar han estat tradicionalment interpretats com a una cultura de "còdols tallats" d'origen olduvaia, que seria contemporània amb un Aixelià que hauria evolucionat de manera independent (Tieu, 1991).

Des d'una perspectiva més recent, els treballs de Foley (1987) i de Foley & Lahr (1997) han contribuït a generar arguments que podrien defensar aquesta postura, ja que han apuntat que existeixen afinitats a nivell filogenètic i cultural, és a dir, que cada espècie seria la responsable de cada Mode tècnic, cosa que no es correspon ni de bon tros amb el registre arqueològic disponible ni amb la capacitat adaptativa de l'espècie humana (Cosgrove, 1999; Bar-Yosef & Khun, 1999). Molts investigadors han senyalat que la variabilitat d'aquestes indústries respon a diversos factors molt més complexos que actuen com a condicionants de les característiques tecnològiques que se'n deriven. Estaríem parlant de

qüestions com les particularitats ecològiques de l'entorn, la disponibilitat de les matèries primeres o el tipus d'ocupació.

Pel que fa a la influència de les matèries primeres, diferents treballs (Moloney, 1996; Brantingham *et al.*, 2000) han demostrat que gairebé utilitzant qualsevol tipus de roca es pot tallar pràcticament tots els tipus d'artefactes desitjats. A més, a Atapuerca varen emprar-se les mateixes roques (sílex, quarsites i quarsos) i en proporcions similars per desenvolupar el Mode 1 de TD4 i TD6, el Mode 2 de Galería, el Mode 2 de transició al 3 de TD10 o el Mode 3 de TD11 (Carbonell & Rodríguez, 1994; Carbonell *et al.*, 1995c; 1999a; 1999b; Rodríguez, 1997; 2005). Per tant, sembla clar que tot i que aquest factor ha estat tradicionalment usat per justificar la variabilitat de les indústries, no hauria jugat un paper important, o almenys, no tant com es pensava.

Els aspectes d'ordre ecològic i funcional poden aportar-nos algunes claus per entendre la variabilitat existent entre els Modes 1 i 2 europeus. Segons Glynn Isaac (1981a), l'instrumental lític del Mode 1 implicaria un cert grau d'oportunisme i suposaria una solució tècnica més ràpida i de menys esforç per obtenir vores dièdriques funcionables. Partint d'aquest criteri, les indústries europees del Plistocè mitjà de còdols tallats sense bifaços i fenedors podrien ser interpretades com a solucions tècniques expeditives i oportunistes de poca elaboració i complexitat utilitzables de manera eficient en múltiples tasques quan era necessària únicament l'aplicació ràpida i senzilla d'un potencial morfofodinàmic dièdric. De fet, aquest "simple" conjunt industrial ha estat interpretat com a una resposta efectiva de l'activitat humana a unes necessitats immediates dominades per un accés secundari a les carcasses dels animals (Turner, 1999b). És important destacar, però, que quan trobem els primers bifaços que es documenten a Europa al voltant dels 450 ka BP en registres com els que hem estudiat en aquest treball (sòl G de la Caune de l'Arago) estan integrats en complexos industrials que presenten algunes característiques pròpies del Mode 1 com la presència de còdols tallats, alguns nuclis gestionats de manera força rudimentària i un elevat percentatge d'ascles sense retocar, tot i que ja comencen a manifestar-se alguns indicis que apunten a una complexitat creixent pròpia del Mode 2 (que trobem perfectament reflectida a Boxgrove, amb uns 50 ka més d'antiguitat) com, a més de la configuració de bifaços i fenedors, la producció d'ascles de gran format o l'elevat grau de jerarquitització que mostren alguns nuclis.

Malgrat aquestes interpretacions funcionals, encara continuem sense conèixer suficientment la funcionalitat dels bifaços i fenedors en aquests contextos cronològics, fet que dificulta l'explicació de la dicotomia que trobem entre aquests morfotipus per una banda, i la sistematització en la producció oportunista d'ascles per l'altra. Actualment, els bifaços han estat posats en relació amb l'accés a les carcasses dels grans mamífers (Jones, 1980; Toth, 1987). En el registre arqueològic que disposem un bon exemple d'aquesta associació la trobaríem als jaciments de Mode 2 d'Áridos (Santonja *et al.*, 1980; Díez, 1992) i Ambrona (Pérez-González & Santonja, 1995; Santonja *et al.*, 1997), a Espanya, o de Boxgrove, a Anglaterra (Roberts *et al.*, 1994). No obstant això, i com a prova

incontestable de la versatilitat funcional i de l'eficàcia de l'instrumental de Mode 1 demostrada a nivell experimental (Toth, 1987), convé recordar que també trobem restes d'elefants a Isernia la Pineta (Giusberti & Peretto, 1991) i Fuente Nueva 3 (Agustí *com. pers.*) que foren intervinguts exitosament amb aquests utilatges més expeditius. Als nivells arqueològics A-B de Notarchirico, tot i correspondre a cronologies en què l'Aixelià ja estava absolutament desenvolupat i estès i trobar-lo a més en els nivells infrajacentes d'aquest mateix jaciment (nivells B-D i F), s'han documentat noves restes d'elefant que es gestionaren amb un equipament d'artefactes desprovistos del bifaç, per la qual cosa convé matisar les associacions establertes per Jones (1980) i Toth (1987).

Una nova explicació interessant de la variabilitat del Mode 1/Mode 2 està relacionada amb l'ús espacial del territori. Aquesta teoria veié la llum per intentar justificar l'ocupació diferencial d'homínids amb diferents tecnologies de diversos ecosistemes integrats en les mateixes regions. S'observà que mentre que els grups d'homínids provistos de tecnologies de Mode 1 ocupaven les planures d'inundació, els de Mode 2 s'assentaven en contextos fluvials d'alta energia (casos del Middle Awash de l'est etiop o Peninj) (Clark & Shick, 2000; Domínguez *et al.*, *e.p.*). Aquests casos representarien una resposta adaptativa tecnològica diferencial a diversos sistemes ecològics, la qual ja va ser documentada al Bed II d'Olduvai per Hay (1976). En el registre arqueològic europeu aquesta hipòtesi va ser adaptada per Keely (1980), que a partir de l'estudi de la distribució dels bifaços a Anglaterra conclogué afirmant que en els jaciments amb aquests morfotipus s'hauria produït fora del Centre d'Intervenció un conjunt molt diversificat de tasques, on caldria esperar trobar-hi una elevada proporció de restes de talla i d'artefactes configurats (BN2GC).

Aquesta proposta teòrica conduí a Ashton (1998) a plantejar el seu "model de recursos estàtics" per explicar les variacions en els registres litotècnics motivats per la presència/absència de bifaços. Per aquest autor aquesta dicotomia podria explicar-se com a una resposta tecnològica diferencial adaptada a diversos ecosistemes, sobretot a la disponibilitat determinada de recursos existents en l'entorn. Si aquest model és vàlid, les diferències entre els Modes 1 i 2 reflectirien tan sols respostes tecnològiques específiques direccionades a l'explotació i a l'aprofitament de la varietat de recursos naturals disponibles en el radi d'acció dels homínids. No obstant això, aquest patró no sembla adequar-se al que indica el registre arqueològic, on per exemple les ocupacions del jaciment de Galería, a Atapuerca, Burgos, que estan relacionades amb activitats especialitzades en l'aprofitament de les carcasses dels animals morts per causes naturals (Carbonell *et al.*, 1999b), no sembla relacionar-se a nivell territorial amb cap tipus de resposta tecnològica diferencial. Exactament el mateix succeeix amb algunes de les ocupacions del nord-est de la Península Ibèrica i sud-est de França que han estat tractades en aquest treball, com les del Cau del Duc de Torroella de Mongrí i d'Ullà (en cova) i les del Mas Blanc, Sobrestany, Les Basses, Palau, Riells, Morenyà, el Tossal Gros, Mas Ramades i Palloses (a l'aire lliure), al Baix Empordà (Carbonell, 1985). Al contrari, les localitzacions d'indústries a l'aire lliure associades als jaciments del Plistocè mitjà europeu no mostren una adaptació estratègica

que es manifesti en una variació artefactual en els termes apuntats, ja que aquestes ocupacions es mostren tecnològica i funcionalment homogènies, de tal forma que resulta difícil assimilar aquestes estratègies amb les apuntades per Ashton.

El fet que el Mode 1 i 2 coexistissin i evolucionessin en un mateix moment cronològic i en les mateixes regions durant el Plistocè mitjà, podria ser un argument de pes per defensar la hipòtesi que aquestes tecnologies no constitueixen en realitat entitats culturals antagòniques. Partint del criteri que el Mode 1 és una tecnologia “transgressiva en el temps” (Clark & Shick, 2000) i que coincideix amb el Mode 2 durant una bona franja temporal i geogràfica, llavors podríem concloure afirmant que les estratègies tecnològiques adoptades pels homínids del Plistocè mitjà (Mode 1 o 2) i els patrons comportamentals observats en aquestes indústries podrien haver depès de les influències de tipus ecològic, de la disponibilitat de matèries primeres, funcional o fins i tot social (relacionades amb divisions sexuals o d’edat). De totes maneres, tal i com ja hem vist, a nivell empíric aquesta explicació consta de certes mancances i deficiències si la posem en relació amb el registre arqueològic europeu per aquests moments. En aquest sentit trobaríem a faltar una informació d’aquest tipus més àmplia i concloent, tot i que amb posterioritat als 500 ka BP els registres lítics sense bifaços i fenedors són ben coneguts a Europa en jaciments com Notarchirico (nivells E1, E i Alfa) (Belli *et al.*, 1991; Lefèvre *et al.*, 1994; Mussi, 1995; Piperno, 1995; Piperno *et al.*, 1998; 1999), Kärlich (nivells G i H) (Bosinski, 1992), Miesenheim I (Roebroeks *et al.*, 1992), Bilzingsleben (Mania, 1995), Schönning (Thieme, 1997; 1998), Vértesszölös (Dobosi, 1990; Kozłowski, 1992) o High Lodge (Roberts *et al.*, 1995) (*veure taula 3.1 de la unitat 3*).

L’absència d’aquests morfotipus en aquests jaciments, contràriament al que proposem nosaltres, s’ha justificat tradicionalment per la seva relació amb noves realitats tecnològiques diferents a l’aixeliana i amb diferents línies evolutives que haurien coexistit i coevolucinat en el mateix moment i en regions molt properes. Estem parlant de les cultures del Clactonià, Tayacià o Evenossià, la relació de les quals amb l’Aixelià ha generat un intens i controvertit debat científic en els darrers anys (Otte, 1996). El Clactonià fou encunyat per Breuil (1932) a partir dels materials lítics de Clacton-on-Sea (Essex, Anglaterra), que lliurà un registre caracteritzat per la manca de morfotipus i la presència d’ascles de gran format amb les que es configuraven puntes, osques, denticulats i rascadores. Aquesta fàcies cultural és pròpia de les Illes Britàniques, tot i que també evolucionà a l’Europa de l’Est i del Centre (Clacton-on-Sea, Swanscombe, Kärlich, Bilzingsleben o Vértesszölös). El Tayacià fou atribuït per Lumley (1971) a la Caune de l’Arago, jaciment del qual hem estudiat en detall en aquest treball les seves indústries del nivell G. Va ser definit per primera vegada també per Breuil (1932) en el jaciment de La Micoque (Les Eyzies-de-Tayac, Dordonya). A l’igual que l’evenossià, identificat en el conjunt de Sainte-Anne-d’Evenos, a Var, s’ha interpretat com a una indústria de finals de Mode 2 que s’hauria desenvolupat en la zona mediterrània europea i que es caracteritza per l’absència de bifaços i de la talla levallois i per l’existència abundant d’instruments sobre còdol (choppers) i sobre ascla (rascadores simples, denticulats i osques). En les Cadenes

Operatives evenossianes, però, hauria tingut un pes més destacat la configuració de denticulats, cosa que induí a Lumley (1971) a plantejar que aquesta fàcies podria haver evolucionat a un Mode 3 ric en denticulats (“Musterià de denticulats”).

La discussió teòrica que sens dubte ha polaritzat més el debat i que ha suscitat més polèmica i controvèrsia a l'hora d'intentar justificar la variabilitat tecnològica interna del Mode 2 a Europa ha estat la del Clactonià *versus* Aixelià. Els treballs d'Ohel (1979) i Roe (1981) començaren a focalitzar l'atenció a l'entorn d'aquesta problemàtica. L'absència d'estàndards operatius com el bifaç en alguns registres britànics adscrits al Plistocè mitjà portà a diversos autors (Roe, 1981; Wymer *et al.*, 1993) a defensar la idea de l'existència d'una tecnologia diferent amb Cadenes Operatives que no inclouen la confecció de bifaços. Per molts investigadors (Ohel, 1979; Combier, 2000; Gamble, 2001; Roberts *et al.*, 1995), però, les preteses tecnologies clactonianes, a l'igual que també ho eren les tayacianes i evenossianes, constituïen únicament una mostra de la variabilitat operativa i conceptual dels sistemes de producció aixelians. Segons han apuntat aquests investigadors, aquestes diferències estarien motivades per la disponibilitat de les matèries primeres o per la funcionalitat específica de les diferents ocupacions. A més, els recents treballs d'excavació realitzats al jaciment britànic de Barnham (Ashton *et al.*, 1994) han demostrat que el Clactonià, a més de ser contemporani amb l'Aixelià, diferiria amb aquest només per les variacions de matèries primeres existents al llarg del territori que constituïa el radi d'acció dels homínids (Wenban-Smith, 1998). A això cal afegir a més les troballes de bifaços a jaciments clàssicament atribuïts al Clactonià com són Clacton-on-Sea o Swanscombe (Roberts *et al.*, 1995), fet que fa molt difícil defensar la “postura clactoniana”. Aquestes noves proves empíriques han conduït als autors defensors de la “postura aixeliana” a considerar les ascles clactonianes com productes de talla generats durant les seqüències de configuració dels bifaços o d'altres instruments. Malgrat això, aquest debat continua encara viu ja que hi ha investigadors (Wymer *et al.*, 1993) que no només han posat en dubte aquestes evidències, sinó que continuen afirmant, en base ja a criteris francament insostenibles, l'existència d'una cultura clactoniana diferent a l'aixeliana.

Deixant de banda la qüestió clactoniana, que ha estat actualitzada recentment per White (2000) arrel dels darrers treballs arqueològics realitzats a les Illes Britàniques, un dels instruments de treball més importants amb què comptem a l'hora d'abordar la qüestió de les indústries del Plistocè mitjà sense bifaços i fenedors i de les que sí en tenen està relacionat amb l'anàlisi global de les característiques tecnològiques i de les Cadenes Operatives que ens ofereixen aquests registres. Dissortadament, tal i com ha apuntat Wenban-Smith (1998) pel cas britànic o Villa (2001) per la resta d'Europa, el principal problema de base metodològica i conceptual de fons en què han caigut molts autors i estudis sobre la identificació, caracterització i anàlisi de les indústries del Plistocè mitjà europeu ha estat el d'establir automàticament les dicotomies i associacions Mode 1-no bifaç *versus* Mode 2-bifaç. A més, fins i tot tradicionalment s'han utilitzat les característiques d'aquests instruments per intentar diferenciar diferents fases evolutives internes a l'Aixelià.

Des d'aquesta perspectiva, clàssicament s'han assimilat les morfologies globulars, ovalades i la presència de còrtex a la part proximal o "abbevillià" (aquest terme fou definit per Breuil [1932] per referir-se a les fases més antigues de l'Aixelià i a aquests tipus de bifaços) com a sinònim "d'arcaïcisme" dintre del Mode 2, mentre que les formes lanceolades i triangulars o micoquianes s'han relacionat amb una evolució dintre d'aquestes tecnologies. A més d'aquestes morfologies també s'han tingut en compte altres criteris com la simetria d'aquests artefactes. En aquesta línia, Isaac (1986) i Wynn (1985) varen considerar que la major simetria d'alguns instruments de Mode 2 com l'obtinguda en els bifaços, sobretot a finals de l'Aixelià, era un sinònim de la major complexitat cerebral i intel·ligència que tenien aquests grups humans respecte els de Mode 1. Malgrat tot això, la informació empírica que ens ofereix el registre arqueològic ens mostra una realitat ben diferent. En aquest sentit, els bifaços recuperats a Boxgrove (Roberts *et al.*, 1994) o fins i tot alguns dels exemplars que hem estudiat en aquest treball del nivell G de l'Arago, tot i que constitueixen la primera presència de bifaços a tot Europa amb una cronologia d'uns 500-450 ka BP, mostren una configuració absolutament refinada i acurada que no es correspon en absolut amb les propostes teòriques defensades per Isaac i Wynn. Per aquest motiu, cada vegada més s'està desestimant la importància dels factors cronològics entre els investigadors per explicar aquestes variacions de morfologia i simetria dels bifaços. Per altra banda, s'estan passant a considerar condicionants que semblen molt més raonables d'acord amb la informació arqueològica que disposem, com la disponibilitat de matèries primeres (formes i qualitats de les roques), la destresa de la talla o la funcionalitat de les ocupacions (tipus d'activitats desenvolupades o duració de les ocupacions) (Gamble, 2001; Bosinski, 1995).

Contràriament a aquesta sobredimensió de la importància del bifaç que han defensat diversos autors, contrasta radicalment el fet que s'ha tendit a subestimar la importància que juguen en els sistemes de producció altres aspectes tecnològics igualment significatius, com els de la resta d'estratègies de configuració d'altres instruments i d'explotació dels nuclis. Considerant en tota la seva globalitat les diferents seqüències tècniques que integren els Sistemes Operatius, poden evidenciar-se aspectes tan rellevants com la relació que pot establir-se entre les estratègies de retoc desenvolupades en els jaciments del Plistocè mitjà sense morfotipus, i els sistemes de retoc no sistemàtics i irregulars d'alguns jaciments del Plistocè inferior com Atapuerca TD6 o Monte Poggiolo. En definitiva, la sola presència o absència de bifaços no ha de justificar per si mateix l'assignació d'un registre lític a un Mode tècnic determinat, ni tampoc condicionar sota cap concepte la seva caracterització tecnològica.

En aquesta mateixa línia interpretativa, aquest criteri és fonamental en la comprensió de les indústries que hem estudiat en aquesta Tesi Doctoral, on moltes de les característiques tecnològiques que presenten alguns dels jaciments sense bifaços (Can Burgés, a la Selva, i el Puig d'en Roca III i Domeny Industrial, al Gironès), són en línies generals pràcticament idèntiques a les d'alguns jaciments on sí es documenten aquests estàndards operatius (Puig d'Esclats i la Casa Nova d'en Feliu, a la Selva, el Cau del Duc

de Torroella de Montgrí, al baix Ter, i el Puig d'en Roca Excavació i el complex del Riubrugent-Llémena, a la conca mitjana del Ter). Aquest fet, corrobora a nivell arqueològic la necessitat de dissociar per complet el binomi bifaç/no-bifaç com a únic element d'assignació cultural.

Aquesta qüestió també ha estat explicada pels jaciments estudiats en aquest treball amb la "teoria del Transfer" (Carbonell *et al.*, 1992). Aquesta hipòtesi va ser construïda originalment per justificar en contextos tecnològics d'un Mode 2 ben evolucionat l'absència de bifaços al jaciment del Cau del Duc de Torroella de Montgrí i la seva presència al Puig d'Esclats. Per Carbonell *et al.* (1992), la "teoria del Transfer" explicaria la substitució d'aquests artefactes en el primer d'aquests jaciments (també a Can Burgès, el Puig d'en Roca III o Domeny Industrial) i la seva presència en el segon (igualment a la Casa Nova d'en Feliu, al Puig d'en Roca Excavació i al complex del Riubrugent-Llémena), amb l'argument que les seves potencialitats morfodinàmiques s'haurien transferit i descompost conceptualment en altres instruments com el pic, tot i que també podria haver-hi certes capacitats morfopotencials transferides a altres instruments com el chopper, el chopping-tool o fins i tot les ascles retocades. Per tant, en les indústries del Plistocè mitjà sense bifaços altres útils com el pic també poden ser indicatius d'esquemes conceptuals de Mode 2 ja que: "*Un bifacial peut être décomposé et on ne l'utilise jamais dans sa totalité. La décomposition et le Transfert nous permettent de croire que les paléo-habitants qui produisent et utilisent des bifaciaux et ceux qui produisent et utilisent des unifaciaux uniangulaires peuvent s'identifier dans une même communauté ou au moins appartenant au même Complexe Technique*" (Carbonell *et al.*, 1992: 40).

Una nova hipòtesi suggerida per Díez (2003) està basada en l'observació que, entre les característiques tecnològiques pròpies del Mode 2, l'anàlisi del nivell d'estandardització dels patrons tècnics observats en les seqüències de la configuració final del retoc de les BN2GC, podria ser de gran utilitat per diferenciar els registres litotècnics aixelians sense bifaços dels de Mode 1. Aquesta línia de treball, però, requerirà la realització d'estudis analítics que la corroborin. En aquest sentit, s'ha observat que en alguns conjunts aixelians amb bifaços l'acabat tècnic de la configuració d'aquests instruments està estrictament relacionat amb l'estandardització assolida en el retoc de les ascles. Així doncs, l'elevada variabilitat dels tipus de BN2GC (en relació a la seva àmplia varietat qualitativa i diversificació) mostrada en els jaciments de Notarchirico (nivells Alfa) (Belli *et al.*, 1991; Lefèvre *et al.*, 1994; Mussi, 1995; Piperno, 1995; Piperno *et al.*, 1998; 1999), Bilzingsleben (Mania, 1995), Schöningen (Thieme, 1997; 1998), Vértesszölös (Dobosi, 1990; Kozłowski, 1992) o Visogliano (nivells 13-39) (Abbazzi *et al.*, 2000) i l'elevada qualitat assolida en el retoc de les rascadores del jaciment de High Lodge (Roberts *et al.*, 1995) suposen unes característiques tecnològiques que no es presenten en les indústries de Mode 1.

Malauradament, no obstant aquests paral·lelismes amb la informació arqueològica europea disponible, hem de remarcar que aquesta línia de treball topa frontalment amb altres registres, en què el grau de perfecció assolit en la configuració final d'alguns bifaços

no es correspon amb els patrons morfotècnics que presenten les BN2GC. És el cas dels materials lítics que hem estudiat del nivell G de la Caune de l'Arago, en què tot i que la majoria dels bifaços (Batalla, 2003) sí mostren nivells de configuració assimilables als activats sobre ascles (Byrne, 2001), disposem d'exemples de morfotipus que s'han elaborat amb una precisió absolutament acurada, que demostra l'adquisició d'un nivell conceptual realment elevat. Això ens demostra que quan era requerit l'aplicació dels potencials morfodinàmics propis del bifaç per realitzar d'una manera efectiva una activitat determinada, aquests podien ser materialitzats amb el grau de precisió que fos necessari.

Una nova via de treball que nosaltres hem apuntat en el nostre estudi se centra en la consideració conjunta dels criteris presència/absència de bifaços, fenedors i del mètode levallois. A més de les seqüències de configuració d'aquests morfotipus i d'altres instruments, els mètodes d'explotació poden proporcionar-nos una informació més diagnòstica (tant a nivell tecnològic com cronològic) que ens permeti, no només distingir entre els diversos Modes tècnics en l'àrea d'estudi o en qualsevol altra d'Europa, sinó que possibiliti també avaluar el grau d'evolució tecnològica de cadascun d'aquests, i realitzar així una primera aproximació cronològica de partida. El principal argument és el de valorar i quantificar a nivell quantitatiu i qualitatiu la generalització progressiva de les estratègies de configuració d'estàndards operatius (i també d'altres artefactes com els pics, choppers i chooping-tools) i d'explotació que impliquen una predeterminació de les morfologies finals dels objectes resultants o levallois. Partim del límit cronològic dels 450 ka BP com a data d'aparició a l'Europa occidental dels primers bifaços i fenedors (al nivell G de l'Arago) (Lumley, 1971), i dels 400 ka BP com al primer moment en què es documenta a Europa l'aparició d'aquest tipus de gestió en el jaciment de Cagny-la Garenne (Tuffreau & Antoine, 1995), que porta implícita un elevat grau de jerarquització del volum intervingut i d'estandardització morfològica i tipomètrica de les BP resultants.

Aquest criteri ha estat utilitzat en aquest treball per seqüenciar a nivell cronològic i tecnològic les indústries del nord-est català i sud-est francès objecte d'estudi, i per analitzar i comparar els seus sistemes tècnics. Així doncs, des d'aquesta òptica teòrica, podem separar a grans trets per aquestes regions un primer grup de conjunts arqueològics (terrasses de Mas Ferréol i de la Plane d'en Bourgat, Mas d'en Galí i Costa Roja) caracteritzats per l'absència de bifaços i fenedors i de talla levallois, un segon (sòl G de la Caune de l'Arago) amb aquests morfotipus i sense talla levallois, un tercer (terrassa de la Butte du Four-Llabanère, Puig d'en Roca Excavació, Cau del Duc de Torroella de Montgrí i complex Riubrugent-Llémena) amb bifaços, fenedors i talla levallois, i un darrer (Cau del Duc d'Ullà, Can Garriga, Pedra Dreta i Mollet I) sense aquests morfotipus però amb levallois.

Mentre que les hipòtesis que esgrimeixen arguments d'ordre funcional i adaptatiu que hem discutit més amunt, parteixen de característiques tecnològiques originades com a respostes a canvis particulars produïts en els diversos territoris europeus, un altre tipus d'explicacions rau en la idea que els conjunts artefactuals europeus del Plistocè mitjà de Mode 1, estarien indicant diferents comportaments tecnològics originaris del continent

africà i duts a Europa per les primeres onejades migratòries homínides. L'eix vertebrador d'aquestes explicacions són, per tant, els factors migratoris i les seves influències en els sistemes tècnics de producció. Una d'aquestes contribucions teòriques va ser aportada per Toth & Schick (1993), que defensaven que les poblacions que abandonaren Àfrica i arribaren a Euràsia podien haver anat perdent gradualment el seu component aixelià original i que, en conseqüència, podien haver retornat a adoptar les estratègies de Mode 1. Partint d'aquesta proposta, les poblacions que anaven arribant a Europa podien no haver disposat de les matèries primeres amb les qualitats necessàries per elaborar els bifaços, i degut als fràgils mecanismes socials, de comunicació o fins i tot cognitius, no haurien estat capaços de mantenir les seves estratègies aixelians originals. Aquest procés hauria estat possible gràcies a altres factors com les eventuais modificacions tecnològiques d'adaptació als nous ecosistemes, que haurien sofert els utilatges de Mode 2 mercès a la disponibilitat de nous recursos naturals com el bambú, amb el qual podien haver elaborat els bifaços i fenedors (Schick, 1994).

L'ús d'aquests materials haurien permès a les comunitats homínides de Mode 1 poblar amplis territoris com l'est i sud-est asiàtic. Aquestes explicacions han suportat tradicionalment la hipòtesis que negava la presència d'indústries amb bifaços i fenedors més enllà del subcontinent indi ("línia Movius"), on únicament trobaríem indústries sense aquests estàndards operatius (de Mode 1) degut a factors geogràfics i ambientals de diferents ordres que haurien mantingut separades ambdues tradicions.

No obstant això, en els darrers anys s'han anat succeint troballes de jaciments clarament atribuïbles al Mode 2 (amb bifaços i/o fenedors), entre els que destaca el de Bose, a Guang-Xi-Zhuang, una regió meridional xinesa limítrof a Vietnam (Hou *et al.*, 2000). La seva cronologia, d'uns 800 ka BP, demostra clarament que a l'igual que succeí a Euràsia i Àfrica, també es produí una coexistència de les tecnologies de Modes 1 i 2. Aquestes evidències demostrarien, a més, l'èxit que significaren les indústries de Mode 2 en la colonització de tots els territoris eurasiàtics i africans, alhora que confirmen la gran diversitat regional i la variabilitat tecnològica que caracteritzaria aquests moments. Aquest fenomen es podria haver arribat a produir a causa de la diversitat d'estratègies adaptatives, de les necessitats funcionals específiques de les ocupacions, o fins i tot dels contactes mantinguts entre diversos grups de diferents tradicions tecnològiques.

Considerant les ocupacions humanes d'Àsia del Plistocè inferior, Schick & Zhuan (1993) i Rolland (1992) han proposat que foren aquestes les comunitats que portaren les indústries de Mode 1 a Europa, on arribaren seguint les rutes marcades per les dispersions faunístiques. D'acord amb el registre arqueològic, aquesta ruta semblaria ser la més lògica, tenint en compte que en les altres vies d'accés possibles com en el corredor del Pròxim orient (Ubeidiya, amb 1,5-1 Ma Ka) (Bar-Yosef, 1994) i al nord d'Àfrica (amb l'aixelià del Magreb, d'1 Ma ka BP) (Raynal *et al.*, 1995) estaven ben assentats grups d'homínids que disposaven del Mode 2 en cronologies properes al milió d'anys.

Aquestes dues hipòtesis assumeixen que tots els jaciments arqueològics que es troben més enllà de l'est d'Àfrica tenen el seu origen en les ocupacions humanes d'aquests territoris que disposaven ja d'un Mode 2 ben desenvolupat i estès. Aquesta assumptió està basada, segons els investigadors que la sostenen, en el fet que totes les evidències d'ocupacions humanes establertes fora d'Àfrica són posteriors a l'eclosió de l'Aixelià fa 1.6 Ma a la Gorja d'Olduvai (Schick & Toth, 2001). Tot i així, en els darrers anys han anat veient la llum nous treballs que han posat en serios dubte aquest paradigma i que han contribuït a dinamitzar i enriquir aquest debat. Per una banda, disposem de treballs que situen les primeres migracions homínides a l'Àsia central (Dennell *et al.*, 1988) i oriental (Swisher *et al.*, 1994; Wanpo *et al.*, 1995) al voltant dels 2 Ma, doblant les cronologies inicialment proposades per situar l'expansió humana en aquests territoris (Turner, 1999a). Aquest argument podria ser útil per explicar l'expansió del Mode 1 en les extenses regions asiàtiques i l'evolució que hi va tenir lloc l'*Homo erectus* (Tattersall, 1997). Val a dir, però, que aquestes informacions han estat fortament debatudes per la comunitat científica, i actualment hi ha una tendència generalitzada a refusar-les. Així doncs, les evidències de Longgupo (Swartz & Tattersall, 1996) o les cronologies dels jaciments de Java i Pakistan (Hemingway, 1989; Klein, 1999) suporten molt difícilment anàlisis arqueològics crítics que fan inviable la seva acceptació.

Per una altra banda disposem d'arguments empírics de gran contundència que proven la presència homínida a les portes d'Europa anterior a la irrupció de l'Aixelià africà en els jaciments de Dmanisi (Gabunia *et al.*, 2000; 2001) i d'Ain Hanech (Sahnouni i Heinzelin, 1998). Els registres de Mode 1 d'aquests jaciments s'adscriuen en cronologies d'1,95-1,78 Ma BP pel cas d'Ain Hanech (a partir de les anàlisis paleomagnètiques i bioestratigràfiques) i de 1,85 pel de Dmanisi (pels estudis paleomagnètics, bioestratigràfics i les datacions per Ar/Ar del nivell de base de laves). No obstant això, aquestes evidències no impliquen una relació directa entre aquestes indústries de Mode 1 i les europees, ja que, de fet, existeix una diferència temporal de gairebé un milió d'anys entre ambdós esdeveniments. Alguns investigadors han apuntat que en base a la manca de continuïtat cronològica i geogràfica que mostra el registre arqueològic europeu, les primeres migracions humanes a Euràsia produïdes durant el Plio-Plistocè haurien tingut lloc d'una forma realment esporàdica i intermitent (Bar-Yosef & Belfer-Cohen, 2001). Tot i que caldria tenir molt en compte els buits arqueològics provocats pels intensos fenòmens erosius que afectaren molts territoris d'Europa durant bona part del Plistocè, o la manca de continuïtat de les investigacions en alguns països, aquesta postura recolzaria l'accés puntual des del nord d'Àfrica al llarg del Plistocè inferior i mitjà d'algunes migracions de petits grups humans a Europa que no prosperaren a través de vies com les de Gibraltar, Sicília o Anatòlia. Malgrat que aquesta qüestió ha estat durament criticada en els darrers anys (Villa, 2001) encara avui es continua considerant per part d'alguns investigadors (Clark, 1994; Raposo & Santonja, 1995; Rolland, 1998; Bar-Yosef, 1998; Arribas & Palmquist, 1999) en base a l'existència al sud peninsular d'algunes espècies faunístiques de procedència inequívocament africana. Alguns d'ells (Clark, 1994; Raposo & Santonja, 1995) també han justificat els contactes poblacionals entre el sud d'Espanya i el nord d'Àfrica (a partir de

jaciments com el de Sidi Abderramán, Casablanca) establint paral·lelismes entre les indústries de Mode 2 d'ambdues regions. En aquest sentit, la utilització selectiva de la quarsita per la configuració de bifaços de gran format i la producció de grans ascles, la presència de fenedors i la utilització generalitzada del sílex en la confecció d'artefactes sobre ascla demostrarien el pas dels homínids per l'estret de Gibraltar al menys durant el Plistocè mitjà.

Una altra explicació interessant que justifica els caràcters tecnològics de les primeres indústries europees del Plistocè inferior i mitjà degut als seus orígens africans són les tesis de "l'Out of Africa" de Carbonell *et al.* (1999c). Els autors d'aquesta teoria expliquen que després de l'eclosió del Mode 2 a l'est d'Àfrica fa 1,6 Ma alguns grups continuaren encara utilitzant les tecnologies de Mode 1, produint-se així una competència tecnològica i subsistencial entre ambdós grups que acabà portant als homínids amb el Mode 1 a haver d'abandonar aquestes regions. Com a conseqüència d'aquesta competència els homínids que disposaven de tecnologies desprovistes de bifaços i fenedors haurien arribat a Europa a la recerca de nous ecosistemes poc després del milió d'anys. Per tant, aquesta teoria considera el Mode 2 com a una resposta adaptativa més efectiva que el Mode 1 envers els canvis ecològics que s'estaven produint en els ecosistemes de l'est africà i a les pressions demogràfiques. Altres investigadors (Villa, 2001) han criticat amb duresa la manca d'evidències arqueològiques disponibles, que no permeten sostenir l'important desplaçament poblacional ni el marc en el que s'hauria produït aquesta competència tecnològica que defensen els autors de "l'Out of Africa". Tot i que el Mode 2 porta implícit una operativitat conceptual i comportamental més elevada i unes xarxes socials més complexes (Kuhn & Mithen, 1999), tal i com ja hem explicat més amunt, no acaba de quedar clara la seva avantatge funcional sobre el Mode 1.

Alhora, aquesta hipòtesi coincideix amb una idea que ha estat llargament ignorada per molts investigadors, segons la qual les indústries provistes de bifaços i fenedors es generalitzaren i estengueren ràpidament a partir de l'1,6 Ma BP. No obstant això, sembla més coherent afirmar, com ja apuntà Bar-Yosef (1998), que aquest procés expansiu deuria haver estat molt més lent. A més, la consideració de diversos factors com l'aïllament geogràfic, les gran distàncies que deuriem separar les diverses comunitats humanes, les identitats culturals pròpies d'aquestes, les barreres socials existents (Clark, 1977) o fins i tot les possibles dispersions humanes procedents del nord d'Àfrica (Rolland, 1998; Bar-Yosef, 1998; Arribas & Palmquist, 1999) haurien frenat encara més la ràpida expansió de les indústries de Mode 2. Alhora, segons aquestes explicacions, aquests aspectes haurien propiciat l'existència d'un ric mosaic cultural i tecnològic a Europa en el Plistocè inferior i mitjà. Com tindrem ocasió de comprovar al final del treball, aquest és el quadre que precisament defensem i proposem per l'àmbit crono-espacial estudiat.

UNITAT 2

**MARC TEÒRIC I
METODOLÒGIC**

2. MARC TEÒRIC I METODOLÒGIC

HISTÒRIA DE LA INVESTIGACIÓ TECNOLÒGICA

LES PRIMERES TENDÈNCIES

Convé, abans d'exposar en profunditat el sistema d'anàlisi i els paràmetres analítics dels que ens hem servit per desenvolupar el nostre estudi, explicar de forma sintètica quina ha estat la trajectòria de les corrents metodològiques precedents que han seguit els estudis sobre tecnologia lítica. Entendre els plantejaments interpretatius que han fornit els diferents mètodes d'anàlisi, és fonamental per conèixer els procediments que estructuraven els diferents sistemes d'estudi. És sabut, que en l'origen de l'arqueologia com a disciplina científica en el segle passat, es tenia una visió dels objectes lítics i de la seva variabilitat espacio-temporal com a un pur reflex d'una evolució lineal de les cultures. Aquesta visió optimista de la tecnologia, culminà amb una classificació dels artefactes lítics a partir de conceptes derivats del món de la geologia i la paleontologia. Segons aquests plantejaments, basats en els paradigmes evolucionistes i històrico-culturals, l'estudi dels objectes permeteren als primers investigadors distingir períodes culturals diferents, que podien evidenciar-se per mitjà de la classificació d'un nombre concret de tipus o "fòssils directors".

Aquesta incipient tradició investigadora, marcada pel seu caràcter taxonomista i per la seva visió estàtica de les indústries, contribuí que les interpretacions tecnològiques immediatament posteriors permetessin incorporar una nova visió cronològica no només lineal, sinó capaç de ser articulada al llarg d'un mateix període històric. Aquestes postures, permeteren focalitzar l'interès per l'estudi dels objectes lítics, entesos aquests com a instruments que permetien definir i diferenciar cultures i cronologies. No obstant el naixement i desenvolupament d'aquestes primeres tendències, comencen també a sorgir altres corrents preocupades per l'estudi d'altres aspectes com els experimentals i funcionals, que comencen a sorgir com a noves vies de caracterització tecno-cultural i cronològica de les indústries. La visió sistèmica de la cultura i de les societats humanes per part de l'arqueologia soviètica, paral·lelament amb la resta de tendències, contribuí a destacar la importància de la tecnologia com a procés cultural (Trigger, 1992). És en aquests moments quan veieren la llum una sèrie de treballs que tingueren en compte altres factors diferents implicats en la producció lítica, que han acabat consolidant-se en la investigació actual com a estratègies de treball bàsiques. Es tracta de l'aparició del primer estudi sobre remontatges (Spurrel, 1880), la introducció del concepte de seqüència de producció (Commont, 1909) o l'aparició dels primers treballs que començaren a desenvolupar els atributs tècnics del objectes tallats (Barnes & Kidder, 1936).

En el context d'aquesta important diversitat de plantejaments metodològics en els primers temps de la investigació dels objectes prehistòrics, les corrents taxonomistes foren les que més àmpliament es difongueren i utilitzaren. Les causes fonamentals d'aquest desenvolupament al llarg de bona part del segle XX, feren que la classificació dels artefactes permetessin als investigadors complir els objectius bàsics marcats per la investigació lítica. La falsa creença que aquests objectes permetien designar cultures i cronologies concretes per mitjà de la simple classificació i atribució a un marc temporal concret, conduí a aquests investigadors a decantar-se majoritàriament per l'aplicació d'aquesta corrent. Això permeté que la tradició taxonomista es desenvolupés i concretés posteriorment en les diverses tipologies, que encara avui continuen servint-se d'aquests mateixos criteris i objectius.

LA TIPOLOGIA EMPÍRICA I ALTRES CORRENTS ALTERNATIVES

Ja a partir de la segona meitat del segle passat, com a conseqüència de les revisions realitzades després de la Segona Guerra Mundial, s'acabà de conformar un panorama metodològic que perfilà les línies bàsiques d'anàlisi actuals. Aquestes corrents són les de l'Europa continental, que han estat àmpliament influenciades per l'escola francesa, i les anglosaxones, desenvolupades especialment en el Regne Unit i Nord-Amèrica (Carbonell *et al.*, 1992). Aquests diferents posicionaments teòrics, culminaren amb la implantació d'un conjunt de tendències molt variades que han acabat derivant en la realització de treballs molt heterogenis, contraposats per l'aplicació de diferents metodologies i per l'obtenció final de resultats molt diversos. Per una banda, de les antigues tendències taxonomistes acabaren derivant un important conjunt de treballs fortament influenciats per les aportacions de Bordes. Paral·lelament, irrompé una sèrie de tendències contraposades a les anomenades bordessianes com les funcionalistes, tot i que contradictòriament mantenien un marcat component tipologista, pel fet que l'objecte en si mateix continuava essent el fi últim de la investigació. En aquest context, sorgí una nova corrent que significà una decisiva aportació a les concepcions metodològiques més tradicionals i que més endavant exposarem: la tecnologia processual.

Des de la perspectiva dels estudis tipològics, des dels anys 50 i 60 del segle XX es constata una tendència general a l'establiment de models tipològics que al llarg dels anys s'han anat mostrant conceptualment estàtics, i que han continuat tenint la caracterització i atribució cultural i temporal de l'objecte lític com a objectius d'estudi bàsics. Sens dubte, el màxim representant de l'anomenat *enfocament tradicional* o *tradicció empírica* és el paleolítista francès François Bordes. Per aquest autor, la tipologia era "*la ciencia que permite reconocer, definir y clasificar las diferentes variedades de útiles que aparecen en los yacimientos prehistóricos*" (Merino, 1993: 47). La seva principal aportació al camp de la tipologia és la sistematització exhaustiva dels diferents utensilis lítics que realitzà pel Paleolític inferior i mitjà, a partir de la creació d'una llista on es definiren els tipus d'instruments descoberts en les terrasses del Somme. Aquesta important tasca, culminà el 1961 amb la publicació de la seva obra *Typologie du Paléolithique Ancien et Moyen*. Aquest

treball, d'absoluta referència pels estudis tipològics posteriors, es completa pel Paleolític superior amb les aportacions de Sonnevile-Bordes & Perrot (1954; 1955; 1956) i de Sonnevile-Bordes (1960). La base d'aquesta proposta es cimenta amb la descripció sistemàtica i empírica que realitzaren de tota una sèrie d'atributs morfològics, que eren tractats mitjançant l'anàlisi estadística i matemàtica de les sèries lítiques. Així doncs, la representativitat percentual de cadascun dels tipus diferenciats, a partir de la seva plasmació en gràfiques acumulatives, podia permetre definir als investigadors les diferents cultures i adscriure-les en *lapsus* cronològics concrets.

Bordes complementà el seu treball amb diverses aportacions alternatives de caire experimental en la reproducció dels processos tècnics, amb la introducció en la seva tipologia de criteris de tipus tecnològic, i amb la consideració de certs processos i seqüències tècniques. La influència dels estudis tipològics, especialment dels que acabem d'apuntar, s'ha deixat sentir amb força en el panorama científic del nostre continent, a partir de la proliferació de noves llistes tipològiques aplicades en diferents regions. Entre aquestes, podríem destacar la de Querol & Santonja (1978) per la Península Ibèrica, i molt particularment la de Lumley (1979), que a excepció del nostre treball s'ha seguit profusament en l'estudi de les indústries de la Caune de l'Arago. Respecte al marc anglosaxó, la major part dels treballs tipològics duts a terme a partir dels anys 50 com els de Roe (1964), Hodson (1971), Callow (1976) o Wymer (1968) entre d'altres, han estat decisivament influenciats per les investigacions realitzades en el continent africà. En aquest sentit, la sistematització tipològica de la que foren objecte les indústries més arcaïques d'Olduvai (Leakey, 1971), està absolutament relacionada amb les dels jaciments europeus, la qual cosa, si tenim en compte les indubtables diferències tecno-culturals que existeixen, denota una evident incapacitat dels sistemes tipològics per descriure realitat culturals diferents.

De forma paral·lela a la proliferació i desenvolupament d'aquestes línies d'investigació, irromperen altres sistemes d'aproximació al coneixement històric de les societats del passat alternatius. És el cas de les corrents centrades en l'anàlisi funcional dels objectes d'ús lític, que començaren centrant-se en comparacions etnogràfiques, i que acabaren per culminar amb les investigacions de Semenov (1964). Aquest autor abandonà les postures tipològiques tradicionals, i passà a interessar-se pels processos de desenvolupament i evolució tecnològica de les cultures, que abordà a través de l'estudi micromorfològic o tecno-funcional dels objectes. Una nova visió alternativa que també suposà un fort impuls en l'anàlisi de les indústries fou el de George Laplace (1972). El treball d'aquest autor es fonamentava en l'aplicació de criteris racionalistes a partir de la utilització del concepte de tipus morfològics primaris. A través de la descomposició de les diverses estructures morfotècniques del retoc en un conjunt de caràcters morfotècnics, Laplace pretenia vertebrar un conjunt analític objectiu de referència (*tipologia analítica*) per mitjà de les dades obtingudes. Partint del concepte de *sintetotipus*, Laplace pretenia definir el dinamisme de les indústries, enteses aquestes com a un tot unitari susceptible d'experimentar processos canviants durant el desenvolupament del procés tecnològic,

l'estudi del qual podia permetre copsar el procés de desenvolupament tècnic de les indústries.

Juntament amb la proliferació de la *tipologia analítica* de Laplace, la influència de l'Antropologia cultural permeté el desenvolupament de noves tendències d'investigació. El màxim exponent d'aquest nou moviment fou André Leroi-Gourhan (1964), que partint de l'estudi de les societats caçadores-recol·lectores actuals pretenia obtenir informació extrapolable per les indústries prehistòriques. Aquesta nova visió, amb fortes implicacions evolucionistes i paleoetnogràfiques, es centrava en la consideració dels aspectes biològics i adaptatius dels processos tecnològics. Així mateix, es prima el gest i l'ús de la tecnologia com a reflexes del dinamisme dels objectes lítics, alhora que es deixa de banda la importància exclusiva atorgada als objectes lítics com a únics elements dispensadors d'informació arqueològica. Pel que fa al panorama anglosaxó, destaca el fort impuls protagonitzat per Glynn Isaac i els seus seguidors, que encapçalaren una línia investigadora en què es complementaven i interrelacionaven els estudis tipològics, analítics, funcionals i experimentals (Isaac, 1976). Amb el seu treball, Isaac pretenia sobrepassar la mera dimensió tipològica de les indústries, passant a considerar aspectes interpretatius més globals i complets que fossin capaços de detectar amb eficàcia la complexitat i variabilitat de les ocupacions humanes. Juntament amb aquesta tendència metodològica, un dels seus deixebles més destacats, Nicolas Toth, ha contribuït decisivament al desenvolupament dels estudis experimentals, considerats aquests com a un instrument indispensable per entendre els processos de producció. En el seu cas, les anàlisis experimentals que realitzà es dirigiren de forma especial a la reconstrucció de les seqüències tècniques de les indústries olduvaianes (Toth, 1991).

Totes aquestes tendències són l'antesala de l'anomenada Nova Arqueologia anglosaxona. Aquesta línia interpretativa, suposà un revulsiu per les corrents metodològiques anteriors, ja que la Nova Arqueologia pretenia generar informació de les societats prehistòriques per mitjà de l'aplicació de criteris deductius i d'una concepció processual de la cultura. També pretenia transformar la disciplina arqueològica en una ciència empírica, a través del neopositivisme lògic i de la teoria general de sistemes. Aquesta concepció optimista de les indústries lítiques, concebudes com a un instrument capaç en si mateix de resoldre les problemàtiques arqueològiques plantejades, acabà donant lloc a interpretacions com la funcionalista de Binford (1973). Segons aquestes tesis, la variabilitat observada en els conjunts artefactuals no eren el reflex de tradicions culturals diferents, sinó de la plasmació d'activitats diverses. El mecanisme d'anàlisi de les indústries adoptat pels arqueòlegs processuals, consistia en la utilització de tècniques estadístiques d'anàlisi factorial i en la consideració dels fenòmens de sincronia basats en la informació etnogràfica. Segons aquests plantejaments teòrics, els objectes lítics passaven a ser considerats com a instruments destinats a la resolució d'activitats concretes i especialitzades, alhora que la tecnologia desplegada en els jaciments podia ser interpretada sota l'òptica de la funcionalitat específica de les ocupacions.

El desenvolupament d'aquesta corrent metodològica va comportar el sorgiment de noves concepcions interpretatives, deutores de la tradició analítica nord-americana i de la seva visió de l'objecte com a una suma d'atributs, que per mitjà del seu comportament diferencial podia avaluar-se la variabilitat dels registres lítics. Aquest fenomen tecnològic ha estat explicat majoritàriament en els diversos estudis des de l'òptica dels aspectes socials (Binford, 1987a), econòmics (Torrence, 1989) i mediambientals (Rolland, 1990; Dibble, 1987). Però també s'ha relacionat amb la mobilitat i l'ús del territori per part de les comunitats humanes (Ebert, 1992) i fins i tot amb l'organització tecnològica regional (Nelson, 1991). Com veurem al final del treball, nosaltres interpretem la variabilitat tecnològica en base a paràmetres interpretatius diferents, que estarien estrictament relacionats amb aspectes culturals que actuaren com a diferenciadors de les comunitats humanes.

LA TECNOLOGIA PROCESSUAL

En els darrers anys, la irrupció en el panorama científic de les interpretacions processuals de la tecnologia lítica, ha incidit decisivament en el desenvolupament de les investigacions dels registres artefactuals. Aquesta corrent interpretativa, basada en la concepció de les indústries com a un fenomen dinàmic originat per l'encadenament d'activitats tècniques diferenciades, ha propiciat el sorgiment d'una línia metodològica fonamentada en la reconstrucció de les Cadenes Operatives lítiques. En base a aquests nous plantejaments, els objectes passaven a considerar-se com a elements tècnics integrants dels processos morfogenètics, que venen definits per diferents fases d'intervenció antròpica: aprovisionament de matèries primeres, producció, utilització i abandonament. Aquests posicionaments teòrics implicaven una important contraposició respecte les velles tipologies. Enfront a l'aplicació mecànica i estàtica en l'estudi de les indústries dels tipus definits per Bordes (1961), es pretenia copsar la complexitat tecnològica a partir de l'anàlisi seqüencial dels processos tècnics de producció. Aquestes postures pretenien fer un pas endavant respecte les interpretacions un tant reduccionistes ofertes pels estudis tipològics.

Com a conseqüència d'aquesta manifesta voluntat d'oferir esquemes analítics més solvents nasqueren les concepcions processuals, més interessades en la valoració analítica del dinamisme i seqüenciació dels processos tècnics de les indústries. El concepte que permeté jerarquitzar els nous plantejaments fou el de Cadena Operativa, que fou adoptat per etnògrafs (Pelegrin *et al.*, 1988) dedicats a l'estudi dels aspectes tècnics i econòmics de sistemes humans simples. El primer en utilitzar aquest terme fou Leroi-Gourhan (1964), que l'aplicà en l'explicació dels processos tecnològics dels grups humans. Tot i que aquest concepte encara no havia arrelat de forma definitiva en l'àmbit científic, serà en les diverses escoles on ressorgirà el seu ús, aquest cop no només com a integrant d'un marc teòric explicatiu, sinó purament metodològic. L'aparició dels nous posicionaments teòrics anunciats ja des dels anys 60, a través de treballs especialitzats en aspectes conductuals centrats en el camp de l'Arqueologia processual, rau en la idea del sistema conductual o context sistèmic definida per Schiffer (1972). Per aquest autor, els objectes lítics eren

considerats com a productes resultants de la realització de diversos processos de tipus conductual. Segons aquesta concepció, els instruments havien de passar des del moment de la seva confecció fins al moment del seu abandonament per diferents seqüències conductuals, que coincideixen amb les diverses fases tècniques de les Cadenes Operatives.

Fruit d'aquesta concepció metodològica, els registres lítics prehistòrics podien permetre als investigadors reconstruir tot el seu procés d'intervenció antròpica. En aquest sentit es situen els treballs de diversos autors processualistes, dels quals podem destacar les aportacions de Pokotylo (1978). En base a l'anàlisi exhaustiva de grans col·leccions lítiques, definí cinc estadis tecnològics: l'aprovisionament de la matèria primera, la preparació del nucli i la reducció inicial, la realització d'extraccions inicials, secundàries, i finalment el manteniment o modificació. Per mitjà de l'observació d'aquestes fases, Pokotylo pogué abordar l'estudi dels registres segons la presència o absència de les diferents fases de les cadenes de producció. A aquestes aportacions teòriques s'uniren d'altres més centrades en l'experimentació de la talla lítica com les de Magne (1983) o Toth (1982), qui definí un model influenciat per les interpretacions funcionalistes nord-americanes. Hi distingí diferents etapes operatives: la captació de roques, el seu transport, transformació, ús, reutilització i abandonament. Per alguns investigadors de l'escola processualista, la constatació de Cadenes Operatives completes o fragmentades, o la sobrerrepresentació o infrarepresentació d'alguns estadis tècnics, han estat interpretats per alguns autors com a un reflex de la funcionalitat de les indústries, i en conseqüència, de les ocupacions humanes (Ebert, 1992).

Paral·lelament al desenvolupament d'aquestes perspectives d'anàlisi, es produí de la mà de Lemonnier (1976) la revitalització en el camp dels estudis tecnològics, encapçalats per les escoles europees, particularment franceses, del concepte de Cadena Operativa. Segons aquest autor, els processos tècnics poden diferenciar-se a partir d'aquestes Cadenes Operatives, que podien ser desenvolupades a partir de seqüències gestuals, organitzades en esquemes conceptuals previs com serien els de les matèries primeres disponibles, o els de les tendències culturals pròpies de les comunitats homínides. Les interpretacions que s'han succeït des d'aquesta línia d'anàlisi han profunditzat en la importància dels sistemes de producció econòmica, posats en pràctica a través de l'adquisició, fabricació, producció i utilització lítiques (Geneste, 1991). Els diversos treballs que s'han servit d'aquest enfocament processual es caracteritzen per presentar una diversitat de matisos i objectius. Alguns d'ells tenen un marcat interès per l'estudi dels processos de captació de les matèries primeres (Geneste, 1985; 1989; 1991; Jaubert *et al.*, 1990; Turq, 1990), i altres pels aspectes tècnics derivats de la producció lítica (Boëda, 1988; 1993; Geneste, 1985). També han sorgit treballs destinats a l'elaboració de metodologies alternatives de reconstrucció de les Cadenes Operatives (Boëda, 1991; Boëda *et al.*, 1990). En definitiva, l'evolució de les diferents metodologies en els darrers vint anys, tant en l'àmbit nord-americà com europeu, han tingut l'objectiu per una banda de canviar l'interès tipològic pel tecnològic. I per l'altra, han pretès passar de considerar els objectes com a unitats tècniques estàtiques, a analitzar-ne les

seqüències i processos morfogenètics que els integren, entesos aquests com a mecanismes de comprensió de la variabilitat sincrònica i diacrònica de les indústries.

EL SISTEMA LÒGICO-ANALÍTIC

El moment a partir del qual va iniciar-se la gestació i irrupció d'aquest nou corpus metodològic fou el 1972, arran de la descoberta i dels treballs realitzats a l'entorn dels jaciments del Paleolític inferior del Puig d'en Roca (Girona), i posteriorment del Cau del Duc de Torroella de Montgrí i de la depressió de la Selva, els quals han estat precisament objecte d'estudi en aquest treball. Dos anys després, s'assajaren les primeres classificacions de caire empíric, alhora que es realitzà una important revisió bibliogràfica. El 1976 es continuaren duent a terme prospeccions i descobriments de nous jaciments en l'àrea del nord-est de Catalunya, juntament amb un aprofundiment de la documentació bibliogràfica, que proporcionà les primeres bases per la incorporació d'arguments analítics a partir de l'experiència crítica assolida. Fruit d'aquest primer aprenentatge, el 1976 es dugué a terme el primer assaig analític per la classificació dels còdols tallats descoberts al Puig d'en Roca, amb l'obra d'Eudald Carbonell *Una estació a "pebble-culture" descoberta en una terrassa alta del Ter a Girona*.

Finalment, des del 1979, l'observació, experimentació, anàlisi i formació metòdico-ideològica permeteren incrementar l'articulació del nou corpus metodològic (Carbonell *et al.*, 1982; 1983a; Carbonell & Mora, 1986a). El 22 de juny del 1982, amb motiu de la reunió que tingué lloc a París de diversos prehistoriadors de diferents nacionalitats, per tal d'establir els principis bàsics que havien de presidir les recerques paleo-ecosocials, es dugué a terme la creació del moviment de la "*Logique en Histoire*". En aquest context, veié la llum la primera publicació del *Cahier Noir* (Carbonell *et al.*, 1983a), on s'exposaven les bases del nou Sistema Lògic-Analític o SLA per l'estudi dels complexos de còdols tallats del Paleolític inferior.

Per l'estudi sistemàtic dels complexos tècnics del nord-est de la Península Ibèrica i sud-est de França ens hem servit d'aquest sistema (Carbonell *et al.*, 1983a; Carbonell *et al.*, 1992), que a més començà a fonamentar-se a partir de la seva aplicació inicial en alguns dels jaciments que aquí abordem. Nasqué a principis dels anys 80 com a una crítica als mètodes empírics tradicionals de classificació, seguint la línia marcada per la tipologia analítica de G. Laplace (1972), per bé que es depuraren els continguts tipològics. L'enfocament analític i sistèmic de D.L. Clarke (1984) i la Lògica Històrica d'E.P. Thompson (1981) acabaren de vertebrar l'estructura metodològica bàsica del SLA. En el si d'aquesta estructura, s'introdueix l'aplicació de la dialèctica en el coneixement dinàmic dels processos, que impliquen una adquisició dels caràcters morfotècnics dels registres lítics generats per les paleocomunitats. S'estudia el material lític des d'un punt de vista processual, integrant-lo en un procés diacrònic, en el qual els tecnocomplexos i llurs transformacions prenen sentit i s'estructuren; és l'anomenat *Continuum Evolutiu Dinàmic* (CED).

L'objecte és considerat com un instrument d'acció sobre el medi, compost per una associació de caràcters susceptibles de ser inclosos en el lloc que ocuparen en la seqüència de producció, és a dir, de ser integrats en el context que va donar lloc a la formació del

registre (Rodríguez, 1997). Així doncs, s'estudien els objectes a partir dels atributs que els formen, relacionats amb la resta de la Cadena Operativa Tècnica. Cadascun d'ells adquireix una significació concreta per la seva inserció en el context estructural o espai lògic (Vaquero, 1997). Per tal de situar cadascun dels

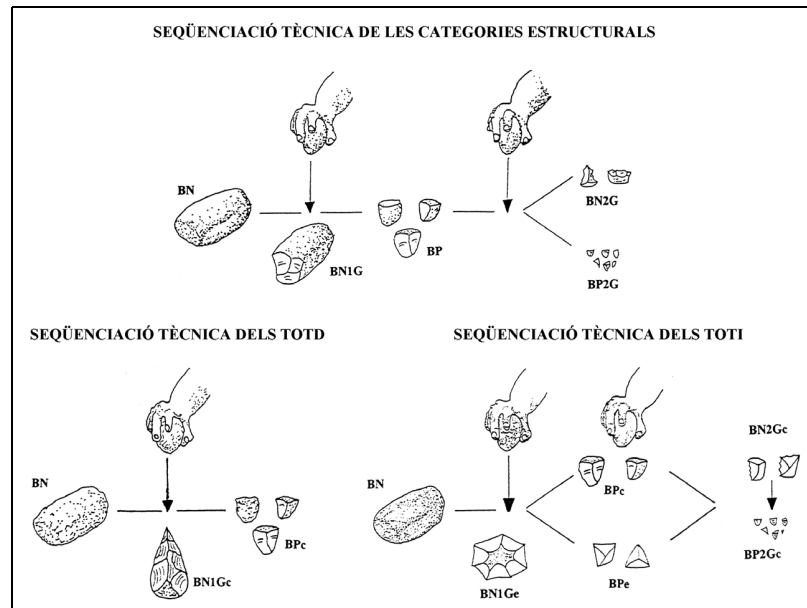


Figura 2.1: Esquema del procés seqüencial tècnic de les Categories Estructurals, TOTD i TOTI (Carbonell *et al.*, 1992).

objectes en el procés tècnic del qual provenen, el Sistema Lògic-Analític ha definit **Categories Estructurals** i no tipus, a diferència dels sistemes tipològics. Aquestes, s'originen a partir de les diverses fases de talla que intervenen sobre la matèria.

Així doncs, l'antropització s'inicia amb la selecció del material que els homínids necessitaran per a disposar-se a inicialitzar la talla. Aquesta requereix de la participació de dues Bases naturals (Bn), una de les quals serà utilitzada com a percussor i l'altra com a matriu sobre la que s'efectuarà la percussió (*figura 2.1*). Aquest primer pas tindrà lloc en un temps 1 (t1), en el que els suports intervinguts experimentaran com a conseqüència del cop o cops produïts una alteració respecte l'estat morfològic original. El producte obtingut serà un primer positiu creat en un temps 1, per tant, s'anomenarà Base Positiva de 1^a Generació (BP1G). La Base natural que ha complert la funció de matriu, presentarà a causa de l'acció el negatiu de l'objecte que se li ha extret, com a conseqüència, esdevindrà una Base Negativa de 1^a Generació (BN1G).

Aquesta interacció pot aturar-se, donant la talla per finalitzada, però també pot reiterar-se a partir d'una nova intervenció sobre la matriu, cosa que donaria lloc a nous productes lítics (BP1G). També pot donar-se el cas que es decideixi seleccionar un d'aquests objectes (BP1G) per tal d'emprar-lo com a matriu. En aquest precís moment començaria un temps de talla 2 (t2), en el que, en cas de produir-se, es generarien nous productes positius, que lògicament serien considerats com a Bases Positives de 2^a Generació (BP2G), mentre que la matriu que conservaria els negatius d'aquestes esdevindria una Base Negativa de 2^a Generació (BN2G). Aquest procés podria continuar a partir de la selecció d'una de les BN2G generades per ser intervinguda, la qual cosa, conseqüentment, tindria lloc en un tercera fase de la talla (t3). D'aquesta manera, sorgirien altres positius (BP3G), conservant-

se les seves emprems en la BN3G corresponent. Novament, la continuació del procés tècnic dependria de la decisió de concloure o no la talla segons les necessitats que tinguessin els homínids en un moment concret.

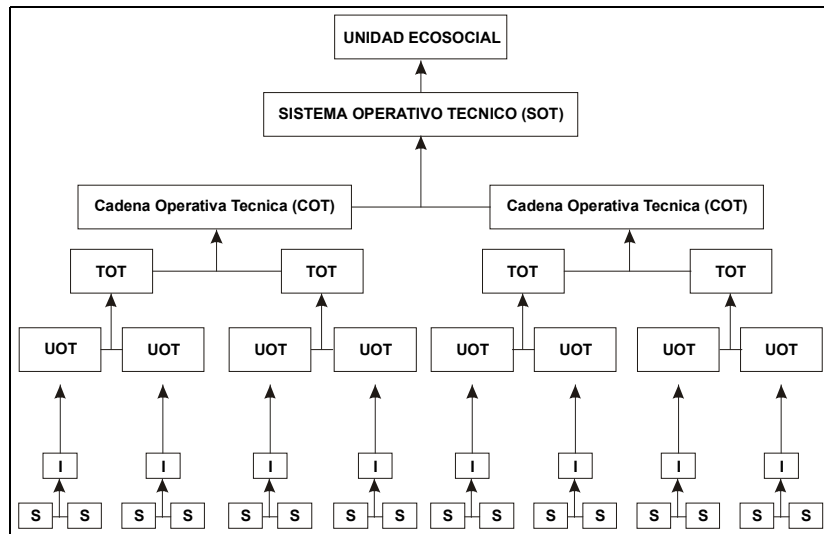


Figura 2.2: Esquema conceptual general en el que s'articula el SLA (Carbonell *et al.*, 1992).

Una vegada situat cada objecte en la seqüència de producció que li correspon, hem de passar al nivell de la sistemàtica, que ens permetrà estructurar i organitzar el coneixement del passat. El SLA ha desenvolupat un esquema conceptual que ha fet possible metoditzar i jerarquitzar els diversos nivells de l'acció antròpica (Carbonell *et al.*, 1992). Aquesta acció s'activa, tal i com acabem de veure, amb la selecció (S) i interacció (I) que una paleocomunitat efectua en un lloc i moment determinat, generant la **Unitat Operativa Tècnica** (UOT) (*figura 2.2*). Per exemple, una Unitat Operativa de Configuració 1 podria consistir en les accions tècniques implicades en la preparació o configuració d'un nucli de cara a la seva posterior explotació. Per tant, anomenarem a aquests objectes BN1G d'Explotació (BN1GE). També seria el cas dels processos tècnics dirigits a la configuració d'un instrument per la seva utilització directa, o BN1G de Configuració (BN1GC). Els productes lítics resultants de totes aquestes activitats tècniques seran les BP1GC, i les podrem identificar per l'elevada presència de còrtex que presenten en la superfície de la cara dorsal i fins i tot talonar.

La BN1GE degudament preparada, podria ser explotada sistemàticament amb la finalitat de produir objectes lítics o BP1G d'Explotació (BP1GE), que presentarien en la cara dorsal un alt índex de modificació, d'arestes i d'extraccions. Aquesta acció tècnica constituiria una segona Unitat Operativa d'Explotació 1. Aquest procés podria prosseguir, de manera que podria seleccionar-se una BP1GE amb l'objectiu de configurar-la, esdevenint una Unitat Operativa de Configuració 2, que originaria al seu torn BN2G de Configuració (BN2GC) i BP2G de Configuració (BP2GC). En el cas que la BP1GE seleccionada pretengués ser explotada, es passaria a una Unitat Operativa d'Explotació 2. Els nuclis gestionats serien BN2G d'Explotació (BN2GE) i els productes obtinguts BP2G d'Explotació (BP2GE). La reiteració d'aquest procés, que podria continuar si les dimensions dels objectes i les necessitats del tallador així ho requerissin, donaria lloc a objectes corresponents a Unitats Operatives de Configuració 3 o bé d'Explotació 3. Les UOT, al seu

torn, comporten el sorgiment del **Tema Operatiu Tècnic** (TOT), entès aquest com l'encadenament d'accions que pretenen assolir a nivell de la producció un mateix objectiu final. Aquests TOT poden ser Directes (TOTD), si la seva finalitat és la configuració d'un instrument funcional, o Indirectes (TOTI), si el seu objectiu és la producció de BP per mitjà de l'explotació d'un nucli (figura 2.1).

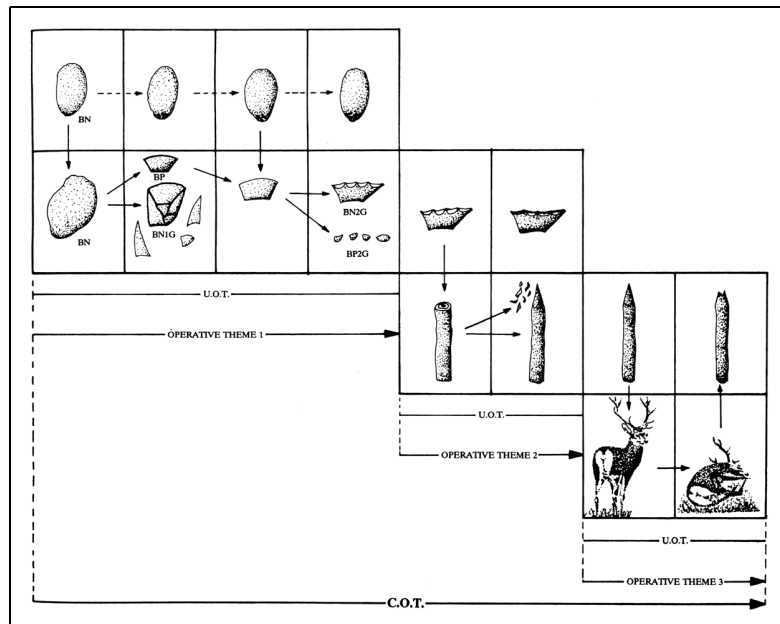


Figura 2.3: Esquema Operatiu Tècnic que jerarquitzava els complexos industrials (Carbonell *et al.*, 1995d: 451).

En una escala conceptual superior se situaria la **Cadena Operativa Tècnica** (COT), que engloba les operacions i seqüenciacions efectuades en el marc del TOT, i es defineixen com la materialització de cadascun dels programes d'actuació activats en el medi (figura 2.3). Les COT, dutes a terme per un grup humà, s'inclouen, alhora, en el **Sistema Operatiu Tècnic** (SOT), definit com a “*el conjunto de actividades humanas psico-materiales dirigidas a la selección, interacción y transformación del medio, mediante modelos prácticos que son la plasmación de esquemas mentales*” (Rodríguez, 1997: 34). Ja en el vèrtex de la piràmide, hi trobem el concepte vertebrador de tota aquesta estructura conceptual i sistemàtica. Es tracta del pilar a l'entorn del qual han de girar el cúmul d'inferències obtingudes de la informació del passat. La **Unitat Ecosocial** (UES), doncs, és el conjunt de relacions que una comunitat d'individus manté amb el medi ambient, a l'entorn del qual es desenvolupa i reproduïx (figura 2.2).

Per tal que sigui factible la reconstrucció del CED, és necessari entendre els mecanismes que han portat a la modificació dels objectes en el moment de la seva intervenció i al seu posterior desenvolupament. Aquest procés de coneixement s'articula a l'entorn d'una estructura tripolar, on cada objecte tècnic participa de tres components concrets, la relació dels quals és sempre jeràrquica. Aquests tres elements són:

a) **L'element morfofotècnic:** està definit per la manera com s'han generat els objectes, així com l'estructura interna mitjançant la qual aquests s'organitzen. L'estructura final que aquests presenten és el resultat últim de la materialització dels processos tècnics. Existeixen

molts treballs que han sistematitzat i aplicat aquest element tant de forma teòrica com pràctica, entre els quals podem destacar els de: Carbonell & Mora (1986b), Carbonell *et al.* (1982; 1983a; 1985; 1992; 1995c i 1995d), Mosquera (1995), Vaquero (1997) i Rodríguez (1997; 2005).

b) **L'element morfopotencial:** fa referència a la capacitat teòrica d'intervenció sobre el medi d'una estructura morfològica específica (dièdrica, trièdrica, semitrièdrica o piramidal) o combinada (poden presentar-se

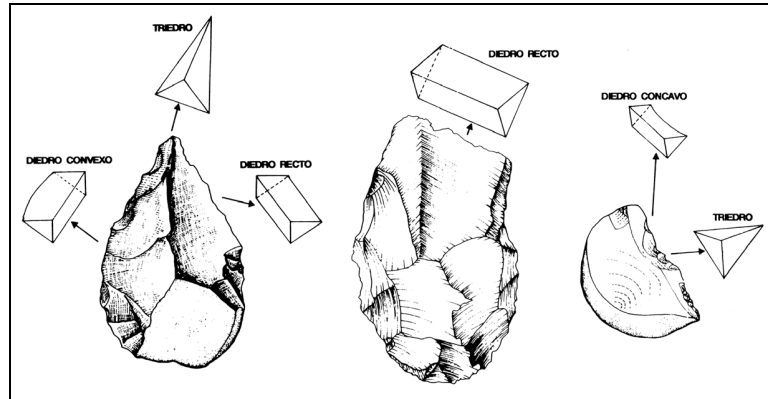


Figura 2.4: Tipus de models morfofuncionals i de les seves associacions utilitzats en l'anàlisi de l'instrumental lític configurat (Carbonell *et al.*, 1995d: 486).

associacions entre els models geomètrics d'interacció bàsics) per penetrar en la matèria (Airvaux, 1987) (figura 2.4). En aquest sentit, el potencial morfofuncional es defineix com l'associació de forma i moviment que intervien en la interacció objecte actiu-objecte passiu. “*L'outil lithique possède de départ la complexité des formes unitaires associées a un certain nombre de potentialités d'interaction avec le milieu. De cet éventail, certaines ont été privilégiées, d'autres restent a l'état latent, mais peuvent occasionnellement être utilisées et constituent alors un facteur potentiel d'évolution*” (Airvaux, 1983: 13). Els treballs realitzats en aquest nivell de la sistemàtica responen gairebé sempre a arguments teòrics, entre els que destaquen: els d'Airvaux (1983; 1987; 1994), Carbonell (1987) o Carbonell *et al.* (1992).

c) **L'element morfofuncional:** estudia la forma concreta de la funcionalització d'una estructura morfofuncional i potencial. Disposem de diversos treballs, els primers dels quals sempre estigueren dirigits cap a l'experimentació i cap al plantejament i consolidació del corpus metodològic, com el de Carbonell *et al.* (1992). Per contra, en els darrers anys s'han desenvolupat notablement els preceptes teòrics plantejats inicialment, alhora que s'han passat a contrastar a partir de la seva aplicació en registres arqueològics concrets. En aquest sentit, pel que fa a l'estudi de les indústries del Paleolític inferior podem destacar les aportacions de Sala (1997), i més recentment d'Ollé (2003) i Vergés (2003) entre d'altres.

Aquests tres elements tenen una diferent jerarquització segons quin sigui el seu context diacrònic-sincrònic. La substitució de l'element jeràrquic per un dels altres dos produeix l'anomenat “**efecte Transfer**” (Carbonell *et al.*, 1992). Aquesta teoria permet explicar el canvi dels conjunts industrials produïts tant a nivell sincrònic com a nivell

diacrònic, així com la possibilitat que dos objectes amb una morfologia diferent, però amb la mateixa potencialitat, puguin tenir o no la mateixa funcionalitat.

Finalment, per tal de sintetitzar les característiques litotècniques dels registres arqueològics, el Sistema Lògic-Analític disposa de la **matriu morfogenètica** (Carbonell *et al.*, 1992; 1995c). Aquest recurs compleix la funció de sintetitzar a nivell visual els processos tecnològics generats en els jaciments. Per tant, ens informa especialment de les relacions genètiques establertes entre els objectes i els seus processos d'elaboració corresponents, a través dels Temes Operatius Tècnics que hi han intervingut. La relació establerta entre els diversos TOT documentats ens permet evidenciar les presències i/o absències de les Categories Estructurals d'un registre lític determinat. Aquesta informació estarà direccionada cap a la reconstrucció dels processos tècnics que han intervingut en els Centre d'Intervenció. D'aquesta manera, serà factible realitzar una doble lectura de la matriu morfogenètica. La vertical ens determinarà la gènesi dels objectes a partir de les Cadenes Operatives Tècniques activades, i la horitzontal ens mostrarà la relació entre els diferents objectes, així com la comparació entre les diverses fases dels processos tècnics.

Per la correcta lectura de la matriu, cal tenir presents una sèrie de convencionalismes gràfics. En primer lloc, les abreviatures de les Categories Estructurals que s'acompanyen del dibuix d'un objecte, indiquen que aquest tipus de Base ha pogut ser reconeguda en el registre. Quan les abreviatures figuren amb una línia recta a sobre i no s'acompanyen de dibuix, indiquen que no s'han trobat aquestes Bases en les indústries. Si les abreviatures de les Categories Estructurals no presenten ni línia ni dibuix, significa que és possible que aquestes bases puguin trobar-se en el registre, tot i que no és possible afirmar-ho amb total seguretat. Les fletxes dibuixades amb una línia contínua, indiquen l'existència d'una relació morfogenètica contrastada empíricament entre les Categories Estructurals corresponents. Les fletxes representades amb una línia discontinua indiquen que la relació morfogenètica que s'ha establert no s'ha pogut constatar amb absoluta seguretat. Finalment, nosaltres hem introduït un nou convencionalisme gràfic, amb l'objectiu de fer evidents possibles confluències conceptuals i operatives entre els TOTI. Aquesta interrelació o "efecte de camp" que explicarem més endavant, l'hem indicat amb dues fletxes contínues i oposades. Es representa en la columna de les UOT de la matriu, entre els temes en què existeixen aquests contactes tècnics.

El darrer dels instruments metodològics del que podem servir-nos per sintetitzar i reorganitzar la informació obtinguda de l'estudi tecnològic és la **matriu de mobilitat** (Carbonell *et al.*, 1992). A través d'aquest recurs analític, per mitjà del registre material, és possible conèixer el conjunt d'interrelacions establertes en les activitats desenvolupades pels grups humans, dintre i fora d'un Centre d'Intervenció determinat. Per elaborar-la és fonamental estudiar la fragmentació de la Cadena Operativa Tècnica, tant de les seqüències de configuració com les d'exploració. Degut a les característiques específiques de la majoria dels jaciments i registres que formen part d'aquest treball, no és possible poder interpretar amb absoluta fiabilitat les fases de les seqüències tècniques que es realitzaren dintre o fora

dels campaments, així com els tipus d'elements tècnics que foren objecte de transport per part dels homínids. La mala conservació d'alguns jaciments (estem parlant dels que es troben a l'aire lliure, especialment fora de context estratigràfic), ha desaconsellat la utilització d'aquest instrument analític, de forma que ens hem limitat a la utilització de les matrius morfogenètiques estructurals com a mitjà per assolir els objectius plantejats en aquesta Tesi Doctoral.

APLICACIÓ DEL SISTEMA LÒGICO-ANALÍTIC A L'ANÀLISI DE LES INDÚSTRIES ESTUDIADAES

En aquest treball s'ha procedit a l'anàlisi morfotècnica de la indústria lítica recuperada en dotze jaciments i complexos arqueològics del Plistocè mitjà i superior inicial del nord-est de Catalunya i sud-est francès, en total, més de 12000 efectius. Com a conseqüència de les característiques tecnològiques dels registres, de la naturalesa de la majoria dels jaciments en què apareixeran conservats (es tracta normalment de registres a l'aire lliure, sovint fora de context estratigràfic) i dels objectius prèviament plantejats en aquest estudi, hem prescindit de l'anàlisi morfopotencial, que hem aplicat genèricament sense entrar en precisions. Així doncs, en l'anàlisi dels registres hem començat per determinar i classificar el tipus de Categoria Estructural a la que pertanyia cada objecte, per passar a determinar-ne seguidament el tipus de roca utilitzada pels homínids (*taula 2.1*). A continuació, hem mesurat els objectes en mil·límetres segons el rectangle minimal de Laplace (1977). Posteriorment, hem procedit a l'anàlisi exhaustiva dels atributs morfotècnics característics de cada objecte segons la seva Categoria Estructural, i que a continuació s'especifiquen detalladament:

TIPUS DE BASE	
BASES NATURALS	
Base natural	Bna
Base natural amb estigmes	Bnb
Base natural amb fractura	Bnc
Base natural amb estigmes i fractura	Bnd
BASES NEGATIVES DE 1ª GENERACIÓ	
Base Negativa de 1ª Generació de Configuració	BN1GC
Base Negativa de 1ª Generació d'Explotació	BN1GE
BASES POSITIVES	
Base Positiva de Configuració	BPC
Base Positiva d'Explotació	BPE
BASES NEGATIVES DE 2ª GENERACIÓ	
Base Negativa de 2ª Generació de Configuració	BN2GC
Base Negativa de 2ª Generació d'Explotació	BN2GE

Taula 2.1: Categories Estructurals del SLA diferenciades en aquest treball.

a) En les **Bases naturals**, enteses aquestes com a objectes naturals que poden o no presentar alteracions en la seva estructura morfològica original, hem diferenciat únicament el seu grau d'antropització (*taula 2.1*).

b) Per les **BN1G**, o objectes intervinguts que conserven els negatius dels productes (BP) que n'han estat extrets, hem diferenciat els seus TOT d'origen. D'aquesta forma, hem pogut saber quan i com els homínids seleccionaren els suports per la seva intervenció tècnica amb l'objectiu d'obtenir estructures morfològiques concretes funcionables (BN1GC), o per

ANÀLISI DE LES BN1G i BN2G
CARÀCTER FACIAL
Unifacial (U)
Bifacial (B)
Trifacial (T)
Multifacial (M)
CARÀCTER CENTRÍPET
Zona retocada equivalent a menys d'1/8 de la vora (NC)
Zona retocada entre 1/8 i 3/8 de la vora (1C)
Zona retocada entre 3/8 i 5/8 de la vora (2C)
Zona retocada entre 5/8 i 7/8 de la vora (3C)
Zona retocada que ocupa tota la vora (4C)
CARÀCTER D'OBLIQUITAT
Angle Pla, entre 0° i 15° (P)
Angle Semipla, entre 15° i 35° (SP)
Angle Simple, entre 35° i 55° (S)
Angle Semiabrupte, entre 55° i 75° (SA)
Angle Abrupte, entre 75° i 90° (A)
PROFUNDITAT DEL RETOC
Molt marginal (mm)
Marginal (m)
Profund (p)
Molt profund (mp)
Total (t)
CARÀCTER DE L'ARESTA FRONTAL
Uniangular (1a)
Recte (rt)
Convex (cx)
Còncav (cc)
Circular (circ)
Altres
CARÀCTER DE L'ARESTA SAGITAL
Recte (rt)
Incurvat (enc)
Sinuós (sin)
CARÀCTER DE SIMETRIA
Simètric (sim)
No simètric (nsim)

Taula 2.2: Atributs tècnics analitzats per les BN1G i les BN2G.

ANÀLISI DE LES BN2GC
FACIALITAT
Unifacial (U)
Bifacial (B)
Trifacial (T)
Multifacial (M)
CARÀCTER CENTRÍPET
Zona retocada menor d'1/8 de la vora (NC)
Zona retocada entre 1/8 i 3/8 de la vora (1C)
Zona retocada entre 3/8 i 5/8 de la vora (2C)
Zona retocada entre 5/8 i 7/8 de la vora (3C)
Zona retocada que ocupa tota la vora (4C)
MODE DEL RETOC
Angle Pla, entre 0° i 15° (P)
Angle Semipla, entre 15° i 35° (SP)
Angle Simple, entre 35° i 55° (S)
Angle Semiabrupte, entre 55° i 75° (SA)
Angle Abrupte, entre 75° i 90° (A)
PROFUNDITAT DEL RETOC
Molt marginal (mm)
Marginal (m)
Profund (p)
Molt profund (mp)
DIRECCIÓ DEL RETOC
Directe (d)
Invers (i)
Altern (a)
Alternant (al)
Bifacial (b)
DELINEACIÓ DEL RETOC
No continu (nct)
Continu (ct)
Denticulat (dent)
Osca (enc)
MORFOLOGIA DEL RETOC
Uniangular (1a)
Rectilini (rt)
Convex (cx)
Còncav (cc)
Altres

Taula 2.3: Atributs tècnics analitzats per les BN2G.

utilitzar-los en les activitats tècniques de consecució de productes (BN1GE) (*taula 2.2 i figura 2.5*). Tant en un cas com en l'altre, hem passat a considerar i definir els tipus d'estratègies de configuració d'artefactes i de producció de BP desenvolupades. Hem diferenciat les primeres seqüències en base als morfotipus o estàndards operatius (choppers, chopping-tools, pics, bifaços i fenedors) definits clàssicament i de forma recurrent per la tipologia (Bordes, 1961), que aquí evitarem descriure. Les segones s'han diferenciat per mitjà dels criteris analítics de facialitat, de direcció de les extraccions efectuades i de la relació tècnica que s'estableix entre aquestes sèries d'aixecaments.

A mode de síntesi, hem identificat un total de nou TOTI pel conjunt dels Sistemes Operatius Tècnics estudiats, que hem agrupat independentment de la seva facialitat (*figura*

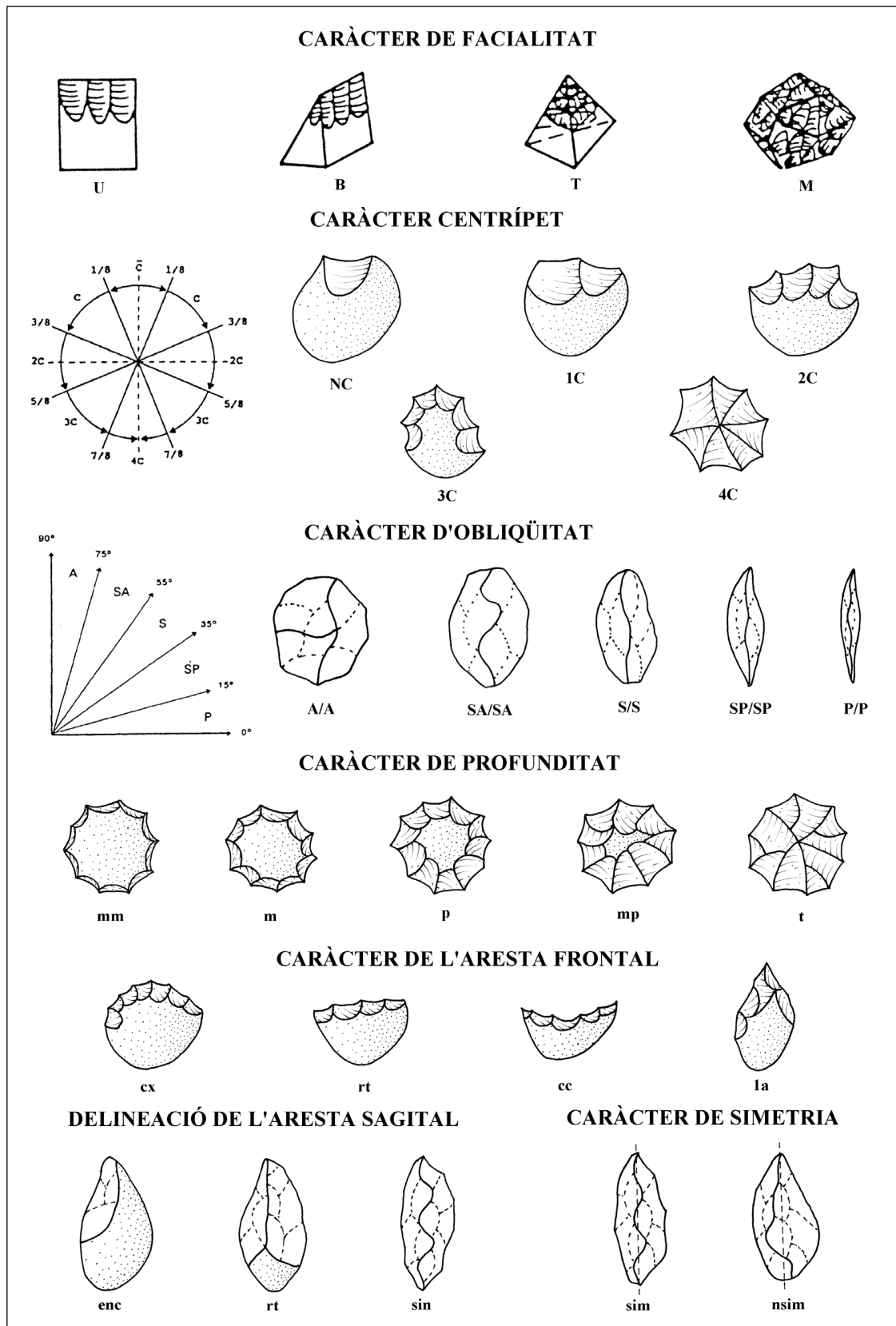


Figura 2.5: Representació gràfica dels caràcters d'anàlisi morfotècnics de les BN1G.

2.6). El primer model de producció documentat es caracteritza per la disposició de les extraccions en sentit unipolar, que són materialitzades sobre un pla d'interacció seleccionat sobre una base de morfologia generalment cúbica (model 1 de la *figura 2.6*). El resultat productiu d'aquest senzill procés tècnic, que anomenem model unipolar, són BP de morfologies quadrangulars, que es produeixen per percussió directa sobre el pla de configuració. L'increment de l'angle de talla en relació a la cara oposada fa que l'explotació hagi d'aturar-se en el moment que sobrepassa l'angle abrupte ideal (d'uns 90°). Un altre sistema de producció similar és l'unipolar circular, que com el seu nom indica, consisteix en la intervenció sobre un pla de configuració situat en la cara corba de l'estructura cilíndrica (model 2 de la *figura 2.6*). A l'igual que l'anterior mètode, l'angle de talla és abrupte, i el resultat són BP homogènies, rectangulars, curtes i amples que solen presentar les seves parts distals corticals, que també són obtingudes per percussió directa.

Una mica més elaborats són els mètodes bipolars oposats, ortogonals i multipolars (models 3, 4 i 5 de la *figura 2.6* respectivament). En els tres casos se selecciona una Bn o BP, sobre la qual es gestiona un pla de configuració de forma ortogonal que hem representat en la il·lustració gràfica com a cara A. El pla oposat (B) es configura per mitjà d'una seqüència bipolar oposada, ortogonal o multipolaritzada (segons el cas) d'extraccions que s'efectuen sobre la mateixa superfície. El procés, novament consistent en l'aplicació de la percussió directa, permet l'obtenció de BP que habitualment són de petit format, de morfologies allargades i subrectangulars. Les estructures de producció més complexes que hem documentat són les multipolars centrípetes (model 6 de la *figura 2.6*) i molt especialment les predeterminades o levallois (model 7 de la *figura 2.6*). La gestió de les primeres comença a partir de la selecció sobre una Bn o BP de format variable d'un pla d'interacció, que s'utilitza de forma centrípeta per habilitar una cara plana o convexa superior. Ambdues superfícies seran intervingudes de forma recurrent i alternant per produir les BP per percussió directa, que poden ser de dos tipus: de vora abrupta-simple o planes. En el cas del mètode levallois, la variabilitat i el procés d'elaboració és major, essent la principal característica distintiva la predeterminació morfotècnica dels productes obtinguts (poden consultar-se els treballs de Boëda [1986; 1988; 1991; 1993; 1994] i Boëda *et al.* [1990] per aprofundir en el coneixement del procés de talla d'aquest sistema).

Finalment, hem definit un nou mètode de producció que, a diferència de l'anterior, exhibeix una escassa organització i un cert oportunisme, el multipolar, que hem diferenciat en la seva variant trifacial (model 8 de la *figura 2.6*) i multifacial (model 9 de la *figura 2.6*). El procés comença amb la selecció d'una estructura volumètrica sobre Bn o BP de gran format de tendència cúbica o paral·lelepípede. A continuació es jerarquitzava una superfície d'intervenció plana, des de la que es gestionen plans de configuració oposats (dos en el cas dels TOTI trifacials multipolars i almenys tres en el dels multifacials multipolars) amb angles de talla abruptes (lleugerament inferiors als 90°), i que són aprofitats de forma alterna per la producció de BP de gran format per mitjà de percussió directa.

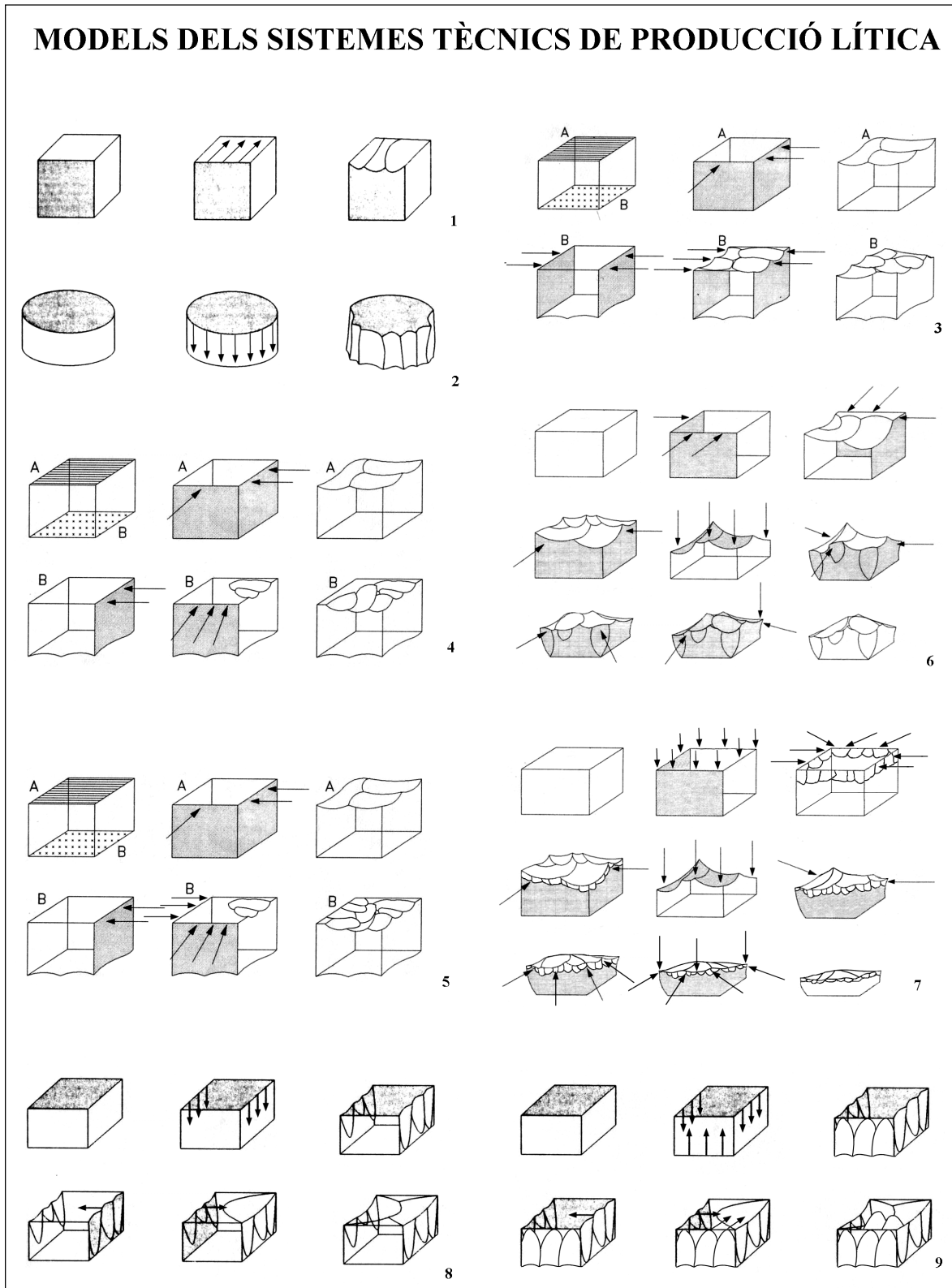


Figura 2.6: Models d'organització seqüencials teòrics de les estratègies d'explotació desenvolupades en els jaciments estudiats (1 = sistema unipolar; 2 = unipolar circular; 3 = bipolar oposat; 4 = bipolar ortogonal; 5 = multipolar ortogonal; 6 = multipolar centrípet; 7 = multipolar centrípet predeterminat o levallòis; 8 = trifacial multipolar i 9 = multifacial multipolar) (Reelaborat de: Carbonell *et al.*, 1995: 478-481).

ANÀLISI DE LES BP			
CARA VENTRAL			
Tipus de bulb	Delineació		
Marcat (M)	Recta (rt)		
Difús (D)	Convexa (cx)		
	Còncava (cc)		
	Sinuosa (sin)		
CARA TALONAR			
Corticalitat	Tipus de taló	Facetat	Delineació
Cortical (CO)	Plataforma (PLAT)	No Facetat (NF)	Recta (rt)
No Cortical (NCO)	Lineal (LIN)	Unifacetat (UF)	Convexa (cx)
	Puntiforme (PUN)	Bifacetat (BF)	Còncava (cc)
		Multifacetat (MF)	Sinuosa (sin)
			Uniangular (1a)
CARA DORSAL			
Corticalitat	Extraccions	Arestes	Delineació
Completament no cortical (NCO)	1 extracció (1)	1 aresta (1)	Uniangular (1a)
Completament cortical (CO)	2 extraccions (2)	2 arestes (2)	Recta (rt)
Entre cortical i no cortical (CONCO)	3 extraccions (3)	3 arestes (3)	Convexa (cx)
No cortical dominant (NCO(CO))	4 extraccions (4)	4 arestes (4)	Còncava (cc)
Cortical dominant (CO(NCO))	5 extraccions (5)	5 arestes (5)	Sinuosa (sin)
	6 extraccions (6)	6 arestes (6)	Altres
	Més de 6 (+6)	Més de 6 (+6)	
MORFOLOGIA GENERAL DE LA BASE POSITIVA			
Morfologia secció frontal	Morfologia secció transversal	Morfologia secció sagital	
Trapezoïdal (trp)	Trapezoïdal (trp)	Trapezoïdal (trp)	
Pentagonal (ptg)	Pentagonal (ptg)	Pentagonal (ptg)	
Poligonal (plg)	Poligonal (plg)	Poligonal (plg)	
Semicircular (smc)	Semicircular (smc)	Semicircular (smc)	
Triangular (trg)	Triangular (trg)	Triangular (trg)	
Rectangular (rtg)	Rectangular (rtg)	Rectangular (rtg)	
Romboïdal (rb)	Romboïdal (rb)	Romboïdal (rb)	
Altres	Altres	Altres	

Taula 2.4: Atributs tècnics analitzats per les BP.

Entre ambdós casos, a l'igual que ocorre entre els models d'explotació 3, 4 i 5, hem observat contínues interrelacions, confluències i superposicions tècniques que en ocasions fa molt difícil poder-los diferenciar. Aquest fenomen, al qual ja hem fet referència, ha estat definit com a Camp Operatiu per Guilbaud (1995), en virtut del qual es produeix una transmutació d'estadis tècnics, encavalcaments o associacions múltiples (predeterminades, inconscients o aleatòries) entre diversos TOT. Segons aquest autor, "*Tout se passe comme si, autour d'un point conceptuel appelé thème, «gravitait» un certain nombre d'«objets-image» ou de «séquences-image»; et plus un «objet-image» s'éloigne d'un thème, plus il se rapproche d'un ou de plusieurs autres*" (Guilbaud, 1995: 131). Hem de prendre en consideració, per tant, la possibilitat que una part dels nuclis analitzats haguessin estat abandonats en estadis de producció intermedis. En qualsevol cas, hem decidit diferenciar els TOTI prenent en consideració aquest "efecte de camp" de les matrius de producció, sense sintetitzar ni agrupar excessivament els mètodes d'explotació similars. Amb aquesta estratègia de treball, hem volgut arribar a avaluar en profunditat el nivell de variabilitat tècnica dels TOTI activats en cada jaciment.

c) Per les **BP**, o objectes extrets d'una matriu en el procés de reducció d'aquesta, ja sigui com a conseqüència de la realització de seqüències de configuració o explotació, hem diferenciat l'objecte segons la seva generació o temps de talla. Hem utilitzat com a criteri de discriminació els definits per Mosquera (1995), que diferencià les BP2G de les de primera generació en base a les BN2GC més petites del registre. També hem optat per diferenciar les BP segons la seva fracturació. En aquest sentit, hem distingit els productes lítics entre les BPF, quan l'objecte està afectat per fractures longitudinals o obliqües (en sentit del pla horitzontal) que permeten conservar part del taló, i FBP, en el cas que el trencament, generalment oblic o transversal, hagi eliminat per complet la superfície talonar. Per tant, en les BPF hem procedit a l'anàlisi morfotècnica dels atributs propis d'aquesta Categoria Estructural, mentre que en les FBP, lògicament, no ha estat possible. Per altra banda, no hem estimat oportú diferenciar-les segons el TOT d'origen, ja que durant el procés de configuració d'artefactes i d'explotació de nuclis es generen productes lítics que solen compartir les mateixes característiques morfotècniques, fet que sovint fa que sigui molt problemàtica i arriscada la seva correcta diferenciació (*taula 2.4 i figura 2.7*).

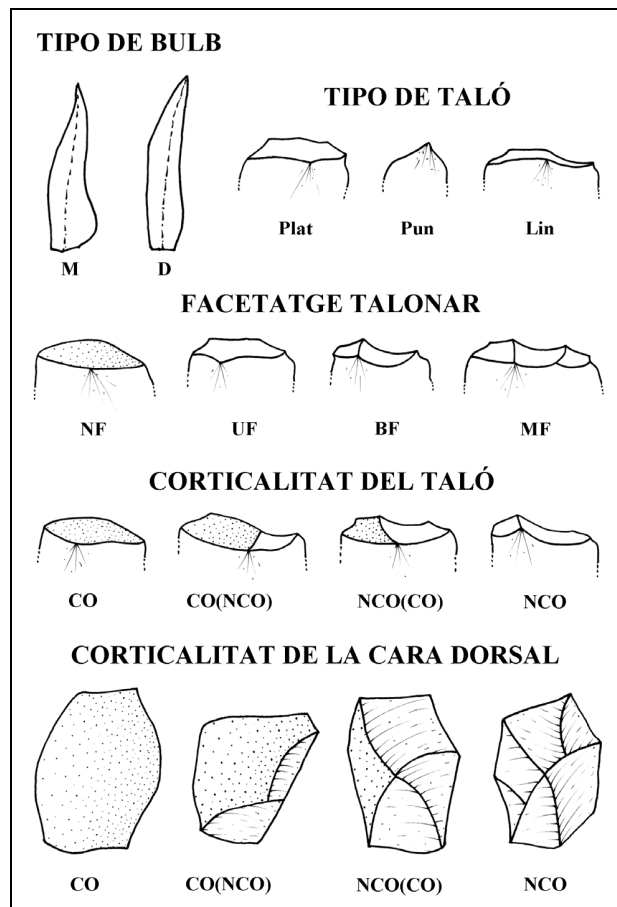


Figura 2.7: Caràcters morfotècnics definits pel SLA en l'anàlisi de les BP.

d) Les **BN2G**, a l'igual que ho hem fet en les de primera generació, s'han analitzat primerament segons la seva procedència tècnica, ja sigui d'estratègies de configuració o d'explotació. En aquest sentit, quan la seva talla respon a una voluntat de transformar el suport en artefactes (BN2GC), hem aplicat la metodologia de les BP sempre que ens ha estat possible, ja que el procés de configuració sovint sol comportar l'eliminació d'alguns dels caràcters tècnics originals (*taula 2.3 i figura 2.8*). D'aquesta manera, podrem conèixer les característiques tècniques del suport sobre el qual s'ha realitzat la configuració. En segon lloc, aquests objectes s'han sotmès a l'anàlisi dels criteris analítics establerts per Laplace (1972) i Laplace & Livache (1986), amb alguna aportació del SLA, com ara el criteri de facialitat, centrípet i de profunditat del retoc respecte la cara en què apareix. Per contra, quan

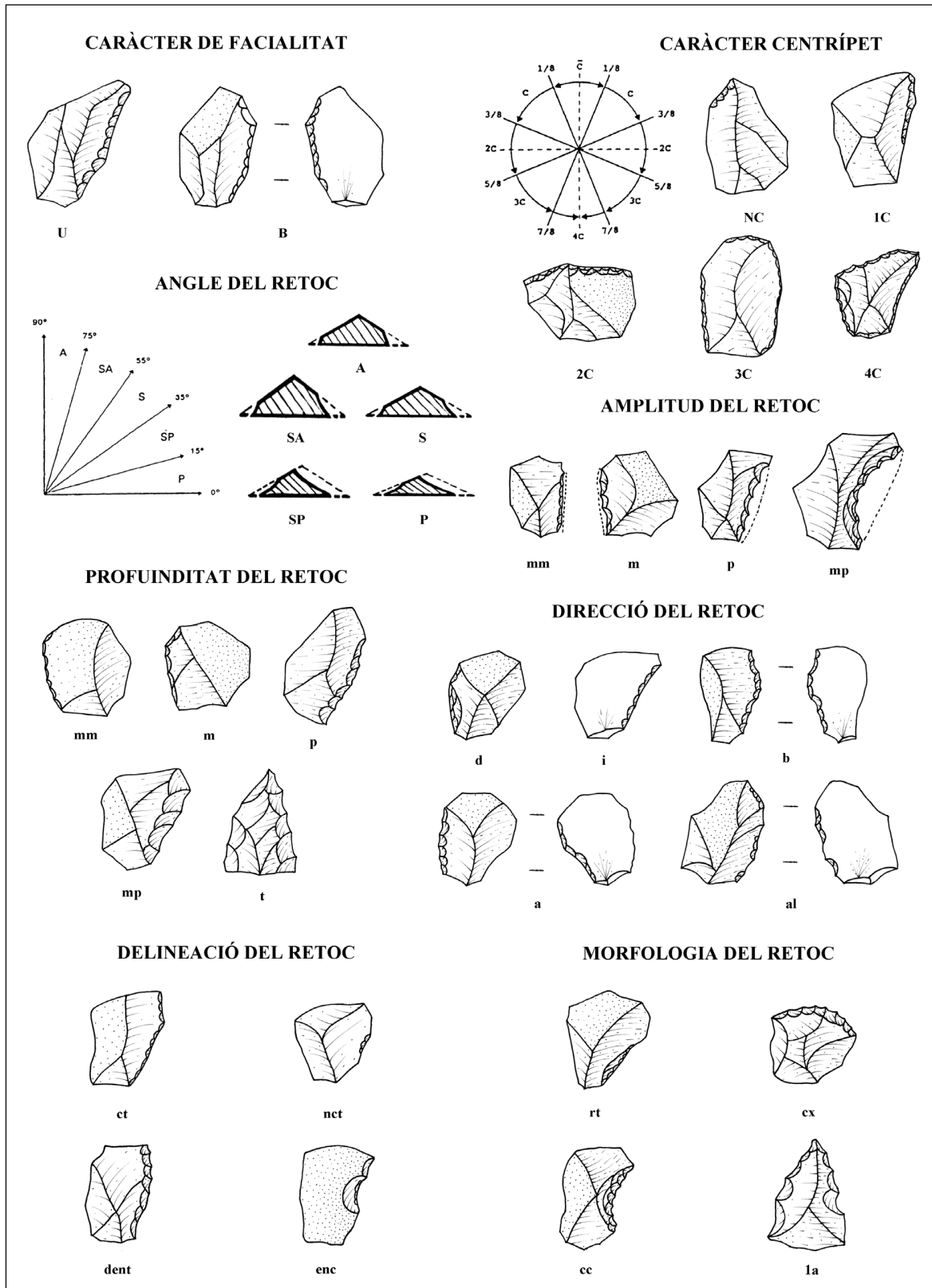


Figura 2.8: Relació gràfica dels atributs d'anàlisi morfològica de les BN2GC.

la talla de la BP pretenia l'obtenció de nous productes (BN2GE), ens hem regit per paràmetres analítics diferents. En aquest cas, l'anàlisi morfològica d'aquests objectes ha estat la mateixa que la realitzada en les BN1G (*taula 2.2*).

En el cas dels artefactes configurats, ja siguin de primera o segona generació (BN1GC i BN2GC), ens hem basat a nivell de l'estudi tipomètric en els criteris establerts pel SLA, segons els quals s'han diferenciat quatre formats diferents basats en els paràmetres analítics referits a l'anatomia de la mà i a les característiques tipomètriques dels objectes (Carbonell *et al.*, 2002). Així doncs, quan parlem de Bases de Primera o Segona Generació de Configuració de format macro (FMC), ho fem dels objectes que tenen unes dimensions entre els 80 i 175 mm. En aquests casos, la premsió dels instruments comprèn les zones digitals i la totalitat del palmell de la mà. En els útils de gran format (FG), amb uns valors compresos entre els 80 i 55 mm, en canvi, la zona de contacte entre la mà i l'objecte inclouria la part distal de la superfície palmar. L'interval tipomètric entre els 30 i 55 mm pertany als útils de format mitjà (FM), que estarien relacionats amb una funcionalització de semiprecisió, que hauria requerit de la participació de les terceres i segones falanges dels dits polze, índex i mitger. Per fi, els instruments de petit format (FP), de 10 a 30 mm, haurien estat teòricament escollits per dur a terme tasques que requerissin una especial precisió, que s'hauria aconseguit funcionalitzant únicament les falanges distals, especialment dels dits polze, índex i mitger.

e) Els **Fragments**, responen a totes aquelles restes lítiques generades durant el procés de talla, que no presenten atributs morfològics suficientment clars com per poder assignar-los a cap de les altres Categories Estructurals. Es tracta de restes tècniques de tipometries altament variables (tot i que normalment solen ser de molt petit format), que consten d'una molt escassa significació tècnica. A més, en el cas dels jaciments en superfície gairebé sempre resulta molt difícil poder-los discriminar dels naturals. Per aquests motius, hem decidit prescindir d'aquest tipus d'objectes en el nostre treball. Només els hem tingut en compte per interpretar el lloc de realització de la talla i el nivell de fragmentació de la COT. En aquest sentit, la presència en un determinat jaciment de Fragments (sobretot si són de molt petites dimensions i apareixen associats a BP també de molt petit format), ens pot permetre interpretar que la talla es realitzà a l'interior del Centre d'Intervenció. Si no es troben, en canvi, poden plantejar-se altres interpretacions alternatives relacionades amb la fragmentació de les COT, les quals caldran contrastar-se degudament a partir de la presència-absència de la resta de categories d'objectes, així com de les seves fases de talla corresponents.

ANÀLISI ESTADÍSTICA APLICADA A LES INDÚSTRIES ESTUDIADAES

Hem introduït les dades extretes de l'anàlisi morfològica dels registres lítics en una base de dades elaborada en fulls de càlcul Excel 7.0. Per tal de poder comparar a nivell inferencial tota la informació generada entre els dotze registres estudiats i els que hem decidit incloure en les conclusions del treball, hem realitzat diversos tipus de proves

estadístiques de diferent nivell inferencial. Així doncs, per una banda hem dut a terme una sèrie d'aplicacions estadístiques més simples i descriptives, que hem expressat per mitjà de percentatges entre diversos caràcters tècnics o de valors dimensionals en mil·límetres de les diverses Categories Estructurals. En aquesta línia, hem utilitzat de forma habitual taules i gràfiques descriptives per caracteritzar i comparar la morfogènesi de les indústries. Les gràfiques utilitzades per la representació, síntesis i comparació dels valors obtinguts de la nostra anàlisi tecnològica han estat les de columnes, que puntualment hem combinat amb les representacions de línies, i les bivariants de dispersió o núvols de punts, que ens han permès plasmar i comparar en els diferents jaciments la variabilitat tipomètrica de les Categories Estructurals (llargada i amplada) segons la roca tallada. Per altra banda, també hem utilitzat de forma recurrent tècniques estadístiques més elaborades com és la factorial de correspondències. Des d'aquest punt de vista, el processament de les dades ha estat realitzat mitjançant el programa estadístic SPSS 11.0.

L'anàlisi de correspondències ha estat aplicada de forma força recent en el camp de l'arqueologia. El seu ús començà a introduir-se en l'àmbit de les ciències matemàtiques a finals dels anys seixanta, però únicament a partir dels vuitanta el seu ús va difondre's àmpliament (Bolviken *et al.*, 1982). Aquesta prova estadística, juntament amb la de components principals i la factorial, són les més utilitzades i conegudes del cúmul d'anàlisis multivariants, que tenen una sòlida base teòrica que es fonamenta en les matemàtiques i en l'estadística (Bouroche & Saporta, 1994). D'aquests tres tipus d'aplicacions estadístiques, hem optat per recórrer a l'ús de la de correspondències, ja que presenta l'avantatge respecte les altres dos de permetre representar i analitzar de forma conjunta les relacions que s'estableixen entre les variables, entre els casos, i encara més, entre variables i casos conjuntament (Shennan, 1992). Aquesta propietat, doncs, ens és especialment útil des del nostre punt de vista, degut al fet que poden permetre realitzar interpretacions de la conducta econòmico-social humana a partir de la comparació detallada i rigurosa dels diversos registres lítics estudiats. En aquest sentit, és especialment important unir les relacions establertes entre variables particulars i les similituds entre casos específics.

Aquesta tècnica també és especialment interessant perquè permet comprimir i sintetitzar el cúmul d'informació continguda en un ampli nombre de variables analítiques, per mitjà d'una representació gràfica sintetitzada que conté un nombre de variables que tenen la capacitat de resumir les prèviament introduïdes (Shennan, 1992). Les dades expressades en aquestes noves variables les hem representat gràficament en diagrames de dispersió, en els que hem indicat oportunament el valor percentual de la inèrcia explicada per les dues dimensions, que són les responsables de la major part de la variació de la mostra analitzada. La descripció d'aquestes taules de contingència, en les que apareixen representats els dos factors que contenen més informació, són els que ens permeten obtenir la informació desitjada. Aquesta sorgeix de l'agrupació de les diverses variables, les quals permeten deduir relacions inferencials significatives entre els casos agrupats.

El χ^2 també ha estat àmpliament utilitzat i desenvolupat en el marc dels sistemes analítics. Aquest càlcul permet introduir un nou criteri quantitatiu en la valoració de les diferències detectades entre els diversos conjunts lítics (Vaquero, 1997). El nivell de significació dels resultats de la prova ha estat establert segons els criteris assentats per Laplace (1974). És a dir, els resultats significatius són aquells que mostren valors inferiors a 0,05, i els molt significatius a 0,001 (poden comprovar-se totes les dades obtingudes en l'elaboració de les anàlisis de correspondències en les taules descriptives corresponents de l'annex). No obstant això, amb independència del valor obtingut en la prova del χ^2 , hem optat per realitzar l'anàlisi de correspondències comparativa de tots els caràcter tècnics que ens han donat més informació i significació tecnològica en les taules i gràfiques descriptives. En aquest tipus d'aplicacions estadístiques, es té sempre en consideració la informació relativa a la qualitat de l'alineació de cadascun dels punts respecte els eixos factorials, expressada pel cosinus de l'angle sobre cada eix, així com el valor de la contribució de cada punt a la inèrcia dels factors (Mora & Roca, 1991; Vaquero, 1997). Per tal d'assolir en les representacions gràfiques finals un màxim nivell de significació, quan ha estat necessari s'han sumat els efectius de diferents variables o bé s'han eliminat les que tenien menys representació (els punts amb cosinus i contribucions molt baixes), i que haurien distorsionat i reduït el nivell de significació dels valors de la mostra.

UNITAT 3

EL CONTEXT

3. EL CONTEXT

EL CONTEXT EUROPEU DE LES INDÚSTRIES DEL PLISTOCÈ MITJÀ

INTRODUCCIÓ

En l'actualitat, l'explicació amb tota la seva complexitat de les indústries europees del Plistocè mitjà de Modes 1 (Olduvaià), 2 (Aixelià) o 3 (Paleolític mitjà), requereix d'un examen detallat dels diferents jaciments que presenten nivells i/o indústries assignades a aquests diferents modes tècnics, per poder copsar a una escala territorial i temporal àmplia la variabilitat i la complexitat que presenten aquestes tecnologies. El terme Olduvaià, veié la llum arrel de les descobertes i treballs de Louis i Mary Leakey a partir de l'any 1959, dels conjunts lítics de còdols tallats de la Gorja d'Olduvai. Pel que fa a l'Aixelià, va començar a ser utilitzat originalment per Gabriel de Mortillet el 1872 per designar les indústries de bifaços, que acabaven d'aparèixer a les terrasses fluvials del riu Somme a jaciments com Abbeville o Saint Acheul, del qual en deriva el seu nom. L'eix central que articula tot el nostre discurs és arribar a comprendre amb tot el seu dinamisme l'evolució de les tecnologies europees del Plistocè mitjà, a partir de les seves variables temps i espai. Des d'aquesta línia d'enfocament, els punts d'interès que vertebrin aquest objectiu teòric resideixen en el desenvolupament a Europa del Mode 1 i la seva continuïtat *versus* contraposició respecte al Mode tècnic 2 posterior (perquè s'originaren aquestes noves indústries?, com cal interpretar la dispersió cultural aixeliana enfront a les antigues tradicions tecnològiques?, és produït una ruptura i/o continuïtat respecte el Mode 1?); l'evolució en els diferents territoris dels Modes 1, 2 i 3 (es produeix una adaptació i/o evolució diferencial en els diferents territoris?, com es manifesten aquestes?, poden diferenciar-se diverses fases tecnològiques a l'interior d'aquestes cultures?); i la desaparició dels Modes 1 i 2 i la irrupció del 3 (com varen produir-se?, existeix una ruptura o bé una continuïtat cultural o transició en les diferents regions dels Modes 1 al 2 i/o del 2 al 3?) (vegi's també la "problemàtica i estat de la qüestió" de la unitat 1).

Partim del criteri conceptual que la tecnologia en el Plistocè inferior i mitjà forma part del cúmul d'estratègies desenvolupades pel homínids en la seva interacció amb el medi amb l'objectiu d'explotar els recursos naturals que garantiran la subsistència del grup. Per tant, les indústries conservades no només són el reflex de les activitats quotidianes dels diferents grups humans, sinó que palesen els mecanismes estratègics socioeconòmics adoptats per explotar d'una manera eficaç els recursos naturals disponibles en l'entorn (Ramos, 1999). Com

és lògic, les diferències ecològiques regionals accentuades per un medi canviant a nivell climàtic varen suscitar diferents respostes i estratègies adaptatives per part dels homínids al llarg del temps. L'utilitat lítica originat en el desenvolupament d'aquestes estratègies subsistencials va començar a ser adscrit en l'àmbit científic tradicional en les seves diferents cultures tècniques a espècies humanes concretes, impedit així analitzar la complexitat cultural de fons (Foley, 1987; Foley & Lahr, 1997). Una vegada superades aquestes limitacions metodològiques hem de començar a considerar els diferents Modes tècnics com a integrants d'una mateixa realitat cultural subjecta a una evolució tan complexa com la flexibilitat inherent a la condició humana.

No obstant això, la dificultat amb la que comptem per resoldre les qüestions que abans ens formulaven radica en la dificultat que ens planteja el propi registre, sotmès en la gran majoria de les ocasions a problemes arqueològics de base, com el fet que molts dels jaciments europeus per aquests períodes són a l'aire lliure i sotmesos per tant a importants processos postdeposicionals. A la poca abundància de registres lítics enquadrats en contextos estratigràfics clars o de seqüències arqueopaleontològiques d'alta resolució hi hem de sumar els problemes de preservació de les restes faunístiques associades a l'instrumental lític. Alhora, la reduïda presència d'aquests jaciments fa que no disposem d'un quadre cronològic absolut global suficientment clar per enquadrar els diferents episodis culturals esdevinguts en el Plistocè mitjà. Tot i això, l'excepcionalitat d'alguns dels jaciments del continent europeu amb indústries del Plistocè mitjà fa que hàgim de recórrer necessàriament a les informacions disponibles en aquests conjunts, tal i com farem més endavant, per plantejar-nos les qüestions d'interès que centren el debat actual a l'entorn dels Modes 1 i 2 i per tractar la qüestió de la desaparició d'aquestes indústries i l'eclosió del Mode 3.

EL MODE 1 I LA SEVA EVOLUCIÓ I SUBSTITUCIÓ TECNOLÒGICA

Les indústries de Mode 1 constitueixen la primera manifestació tecnològica del gènere *Homo* i es comencen a documentar a Àfrica en cronologies de 2,6 Ma BP en jaciments com Kada Gona, a Kenya, o Hadar, a Etiòpia. En l'actualitat encara es continua debatent sobre la seva assignació a alguna espècie homínida en concret (*Homo habilis* o *rudolfensis*), tot i que s'està començant a suggerir per part d'alguns investigadors que també pogués ser obra d'altres espècies fora del propi gènere *Homo* (*Australopithecus aethiopicus* o *africanus*). Sigui com sigui, la seva aparició al continent europeu està evidentment relacionada amb l'arribada de les primeres migracions homínides en el Plistocè inferior (*veure la discussió "Europa vella" i "Europa madura" versus "short chronology" de la unitat 1*).

Les principals característiques tecnològiques dels jaciments europeus més importants del Plistocè inferior amb indústries de Mode 1 (Barranco León 5, Fuente Nueva 3, Atapuerca TD6, Monte Poggiolo i Isernia la Pineta) han estat descrites recentment per Díez (2003). Tot i

que aquest període cronològic queda fora dels objectius del nostre estudi, aquestes característiques són perfectament assimilables a les que presenten els jaciments del Plistocè mitjà de Mode 1, i per tant, mereixen ser destacades. Segons aquest autor, les indústries de Mode 1 europees es defineixen per un aprovisionament de les matèries primeres necessàries per desenvolupar els processos de talla en l'entorn immediat del Centre d'Intervenció, normalment en distàncies que solen ser inferiors als 4 km. A més, la diversitat de les roques utilitzades sol ser molt reduïda i depèn de la disponibilitat que hi hagi en el radi d'acció que disposin els homínids. Tot i que no s'ha observat una captació selectiva de les matèries primeres en relació a les seves aptituds per la talla, convé puntualitzar que tant les dimensions i morfologies específiques dels còdols o blocs com les seves qualitats naturals solen haver estat factors determinants a l'hora de condicionar la morfologia final dels objectes.

Les indústries de Mode 1 europees també solen presentar una reducció dels volums, ja sigui en les seqüències de configuració com d'explotació, a partir de la utilització de la percussió bipolar o per projecció dels còdols o blocs, que són intervinguts sempre amb percussors durs. Pel que fa als nuclis, mostren estratègies d'explotació no sistemàtiques i expeditives, amb un escàs nivell d'organització i complexitat tècnica. Molts d'aquests objectes, en els que habitualment no s'han configurat plataformes de percussió, presenten una reducció de la seva estructura volumètrica a partir de l'aprofitament oportunista i poc intens d'una o dues cares, tot i que esporàdicament també es documenta una explotació molt més exhaustiva i complexa. Sens dubte, l'objectiu principal de les estratègies de talla desenvolupades sembla haver estat el de la producció d'ascles per mitjà de la gestió d'aquests nuclis, ja que aquesta és la Categoria Estructural més representada. La seva relació amb els nuclis dels quals provenen, indiquen igualment patrons tecnològics no sistemàtics i expeditius i un aprofitament poc intens de les roques, ja que solen conservar en la superfície de la cara dorsal i talonar importants restes de còrtex. Cal també destacar que existeix una important variabilitat en els atributs de corticalitat de les ascles i nuclis depenent del tipus de matèria primera que hagi estat emprada.

Com apunta Díez (2003), els instruments confeccionats a partir del retoc de les ascles són més aviat escassos en els conjunts lítics europeus de Mode 1. Les seqüències de configuració activades en l'elaboració d'aquests objectes solen estar basades en l'activació de senzills diedres, que es realitzen mitjançant sèries de retocs discontinus i irregulars, entre els que s'inclouen les denominades *trimmed pieces* (BN2GC amb retocs molt marginals no sempre atribuïts a l'acció antròpica). Els retocs tendeixen a ser bastos i toscos, i normalment profunds i simples. Destaquen els denticulats i les rascadores, malgrat que l'atribució d'aquests objectes a les tipologies clàssiques és problemàtica i fins i tot s'ha posat en dubte per part d'alguns investigadors. Sembla clar que la configuració de les ascles en les indústries de Mode 1 europees no tenien l'objectiu de produir potencials morfodinàmics dièdrics amb morfologies precises i concretes. En definitiva, aquests instruments de petit format semblen formar part de la mateixa estratègia oportunista i expeditiva exhibida en l'explotació dels nuclis. Finalment, és

important destacar l'elevat nivell de fragmentació que presenten les Cadenes Operatives de les indústries de Mode 1. En aquest sentit, a banda de TD6, on sí es documenten totes les fases de la seqüència de producció tècnica en la majoria de les roques intervingudes, en els jaciments amb aquests tipus de registres no sol passar el mateix, probablement perquè devien realitzar-se fora del Centre d'Intervenció.

Aquestes indústries de Mode 1 evolucionaren a Europa sense coexistir amb cap altra tecnologia fins els 500 ka BP, moment en què començà a aparèixer el Mode 2. En aquests moments s'observa en el registre l'aparició de certs elements novedosos com són els primers bifaços i fenedors, que anuncien l'arribada al continent de l'Aixelià. Aquests objectes han permès als diferents investigadors detectar el canvi que conduirà al Mode 2. Abans de produir-se aquesta transició al Mode 2, les investigacions han tendit a considerar tot el Mode 1 per defecte com a una entitat relativament homogènia caracteritzada pels punts que abans comentàvem, i exempta de qualsevol tipus d'evolució en els seus components. Tant sols s'han apuntat de manera puntual com a sinònims d'evolució dins el Mode 1 en el Plistocè mitjà alguns criteris relacionats amb la variabilitat dels sistemes d'explotació o la presència de nuclis amb mètodes de talla més complexes i organitzats. A aquests elements caldrà, però, interrelacionar-hi tota la informació possible procedent d'altres camps com els estudis faunístics associats a aquestes indústries, per així valorar la possibilitat que aquestes variacions tecnològiques puguin deure's a necessitats funcionals específiques de les ocupacions humanes, més que no pas a altres qüestions molt menys determinants com les imposicions de les matèries primeres. Per tant, la tendència permanent entre diversos investigadors a considerar el Mode 1 com a un tot uniforme amb la presència relativament monòtona de còdols configurats, nuclis poc organitzats, ascles sense retocar i poca presència d'instruments de petit format ha impedit veure indicis evolutius en aquests conjunts industrials.

Les evidències que disposem pel Plistocè mitjà en el conjunt europeu anteriors a l'arribada de l'Aixelià les trobem als jaciments d'Agnani-Colle Marino (Cremaschi & Peretto, 1988), Notarchirico (nivells G i H) (Belli *et al.*, 1991; Lefèvre *et al.*, 1994; Mussi, 1995; Piperno, 1995; Piperno *et al.*, 1998; 1999) i Kärlich Bb (Bosinski, 1992), malgrat que el caràcter antròpic de les indústries d'aquest darrer conjunt s'han posat seriosament en dubte (*figura 3.1* i *taula 3.1*). Un cas apart similar a Kärlich Bb són les controvertides indústries de Prezletice-Zlaty Kopec (Kozłowski, 1992). Els interessants conjunts estratigràfics G i H de Kärlich han proporcionat uns registres lítics situats entre els 600 i els 450 ka BP (Bosinski, 1992), cronologies en què el Mode 2 començava a desenvolupar-se i a estendre's per tots els territoris del continent (si ens atenem a les cronologies per l'Aixelià de Boxgrove, d'uns 500 ka BP (Roebroeks *et al.*, 1992), del sòl G que hem estudiat de l'Arago (Falgüeres, 1986), de Fontana Ranuccio (Segre & Ascenzi, 1984), dels nivells F, E i E1 de Notarchirico (Lefèvre *et al.*, 1994; Belli *et al.*, 1991) o de Polledara di Ceganibbio (Anzidei, 1995; Anzidei *et al.*, 2001), tots ells d'almenys uns 450 ka BP). Així doncs, aquestes arcaïques indústries de Kärlich G i H

molt probablement pervivren i coexistiren juntament amb el primer Aixelià europeu. En tots aquests jaciments, a l'igual per la Península Ibèrica, les característiques d'aquestes indústries de Mode 1 coincideixen amb les apuntades per Díez (2003) per aquests tipus de registres.

A la Península Ibèrica trobem a faltar la presència de jaciments del Plistocè mitjà que mostrin una alta resolució

arqueològica i que continguin indústries clarament atribuïbles al Mode 1 (on trobem els millors exemples en els jaciments del Plistocè inferior de Gran Dolina TD6, Fuente Nueva 3 i Barranco León 5, període que queda fora de l'àmbit d'estudi del nostre treball). Únicament comptem amb alguns conjunts que es distribueixen de manera dispersa al llarg del territori peninsular i que solen ubicar-se sobre antigues terrasses fluvials com les del Tajo, les del Baix Guadalquivir, les de la conca del Jabalón, a la vall del Guadiana o les que formen part d'aquest estudi (vall mitjana del Ter, amb els jaciments del Mas d'en Galí i Costa Roja). Amb excepció d'aquests dos jaciments o sobretot Cúllar de Baza (Vega Toscano, 1989), la majoria dels que tenen indústries atribuïbles al Mode 1 presenten seriosos problemes quant a la seva assignació cronològica o fins i tot a la seva autoria antròpica, i solen correspondre a contextos deposicionals secundaris on és susceptible trobar-hi barreges de materials de diferents cronologies. Això també és relacionable amb el que succeeix a la resta d'Europa, on a banda dels jaciments que hem citat la resta també pertanyen a contextos problemàtics de terrasses fluvials sense associacions estratigràfiques clares, de manera que ens manquen referències arqueològiques i cronològiques fiables que permetin analitzar amb garanties i de manera crítica aquests conjunts.



Figura 3.1: Localització dels jaciments del Plistocè mitjà del context europeu i de la Península Ibèrica citats en el text.

L'APARICIÓ DEL MODE 2 I LA SEVA ARRIBADA A EUROPA

El Mode 2 comença a trobar-se en el registre arqueològic de l'est d'Àfrica (al nivell II del Bed I del jaciment de la Gorja d'Olduvai) fa 1,6 Ma de la mà de l'*Homo habilis*, l'*Homo erectus* o l'*Homo ergaster*, pràcticament en el mateix moment en què aquesta darrera espècie abandonà el continent africà, tot i que l'expansió d'aquest Mode tècnic fora d'Àfrica la devem a l'*Homo erectus*. No obstant això, no fou fins un milió d'anys després (a l'entorn dels 500 ka BP) que es documenta a Europa l'aparició d'aquestes mateixes indústries obra de l'*Homo heidelbergensis*. Fins llavors, en el continent europeu els homínids (*Homo antecessor*) disposaven del Mode 1 o olduvaia que procedia també d'Àfrica, i que es caracteritzava per la confecció de potencials morfodinàmics dièdrics obtinguts amb Cadenes Operatives ràpides, oportunistes i de poca complexitat (Isaac, 1981a). El Mode 2, en canvi, implicaria la materialització d'estratègies més organitzades i elaborades integrades en Cadenes Operatives més llargues i complexes, que permetrien obtenir un conjunt molt més diversificat de potencials morfodinàmics funcionables en una àmplia gamma d'activitats.

Malgrat aquesta diferència cronològica d'un milió d'anys que separa l'eclosió de l'Aixelià a Àfrica i la seva arribada a Europa, el Mode 2 europeu presenta unes característiques tecnològiques clarament derivades del Mode 2 africà evolucionat, amb caràcters i morfologies molt ben definides (Carbonell *et al.*, 1999b). A Europa, les indústries aixelians es caracteritzen per la incorporació innovadora en els conjunts artefactuals d'estàndards operatius (tallats tant amb percussor dur com tou) com el bifaç i el fenedor, a més de pics entre els instruments de gran format, i denticulats, osques, puntes i rascadores entre els de petit format. Aquesta gamma de BN2GC exhibeixen potencials morfodinàmics elaborats amb sèries de retocs més regulars i que mostren una major precisió tècnica en comparació al Mode 1. Així mateix, augmenta el nivell d'estandardització assolit en la producció d'objectes, gràcies a sistemes de gestió que faciliten la repetició de les seqüències de talla i l'obtenció de productes amb morfologies similars. Aquests nous mètodes faciliten l'explotació acurada i intensa dels nuclis, fent possible l'extracció de més ascles d'un mateix volum. Cap als 400 ka BP (a Cagny la Garenne [Tuffreau & Antoine, 1995]), però, irromp a Europa el mètode levallois, que suposa un pas més en l'evolució d'aquests sistemes d'explotació. Malgrat aquestes innovacions, però, s'observa la pervivència de certs elements tecnològics "arcaitzants" típics de les indústries de Mode 1 com els choppers, els chopping-tools o els nuclis explotats de forma oportunista i no organitzada. També a l'igual que en el Mode 1, la captació de matèries primeres continua realitzant-se en els entorns immediats del Centre d'Intervenció.

En opinió de Clark (1994), les indústries de Mode 2 africanes amb cronologies properes al mig milió d'anys poden caracteritzar-se per: un millor coneixement de les propietats de les matèries primeres i un ús diversificat d'aquestes; una clara versatilitat i adaptació de les tècniques de talla a les característiques i requeriments específics de les roques tallades; una

major complexitat operativa destinada al perfeccionament dels processos de configuració i d'estandardització de les formes desitjades; la presència de certs elements de predeterminació en l'utilatge de gran format, que permeten anticipar des de les primeres fases de la configuració determinats caràcters tècnics que es desitgen obtenir en els objectes finals; i relacionat amb l'anterior punt, l'aparició de certes tècniques específiques de preparació i jerarquitització dels nuclis que permetran obtenir ascles amb formes predeterminades. Per tant, és evident que els dos sistemes aixelians comparteixen les mateixes particularitats conceptuals, que s'explicarien per l'arribada a Europa de diverses migracions humanes aixelianes procedents d'Àfrica en cronologies properes als 500 ka BP. Al marge d'aquestes similituds morfotècniques que presenten aquests registres, hi ha una manca d'evidències arqueològiques que no permeten demostrar de manera contundent i definitiva la relació cultural existent entre el Mode 2 d'Àfrica i el d'Europa. No obstant això, s'han detectat certes connexions tecnològiques entre l'Aixelià nord-Africà i del sud de la Península Ibèrica (*veure la unitat 1*).

Deixant de banda aquesta qüestió, si ens centrem estrictament en el registre arqueològic europeu, els primers jaciments en què es documenten de forma clara aquestes indústries de Mode 2 són els de la vall del riu Somme (a Abbeville o Saint Acheul), la Caune de l'Arago (Lumley, 1971), Notarchirico (nivells E1, E i Alfa) (Belli *et al.*, 1991; Lefèvre *et al.*, 1994; Mussi, 1995; Piperno, 1995; Piperno *et al.*, 1998; 1999), Fontana Ranuccio (nivell 6) (Palma di Cesnola, 1992; Segre & Ascenzi, 1984) i Boxgrove (Roberts *et al.*, 1994; Roebroeks *et al.*, 1992) (*figura 3.1 i taula 3.1*). Efectivament, en tots ells les datacions coincideixen en assignar a l'aparició d'aquestes indústries unes cronologies pròximes als 500 ka BP, si bé és molt possible que el jaciment de la Caune de l'Arago, que hem tractat més específicament en aquest treball, pot acabar oferint per primera vegada a Europa cronologies pel Mode 2 superiors a aquesta barrera cronològica (Lumley *com. pers.*). Sintetitzant el que explicarem més avall, els nivells de Mode 2 de Notarchirico presenten una indústria amb bifaços sense talla levallois. Fontana Ranuccio ha estat classificat com a un "Aixelià arcaic" amb presència de bifaços i ascles de format petit i molt petit, mentre que Boxgrove és singular per l'abundància de bifaços amb morfologies ovalades i extremadament ben configurats.

En efecte, l'Aixelià no és uniforme i consta d'una gran variabilitat al llarg de tot el territori europeu. Sobretot a l'Europa central i de l'est hi ha jaciments de Mode 2 que no disposen de bifaços, fenedors ni de sistemes d'explotació levallois, mentre que altres ofereixen les característiques tecnològiques contràries. Aquestes diferències han confós a molts investigadors, que, tal i com ja hem explicat en un altre apartat, han associat aquestes variacions a entitats tecnològiques diferents de l'aixeliana (*veure la problemàtica del Clactonià versus Aixelià de la unitat 1*). Per tant, el Mode 2 s'ha de considerar com una solució tecnològica flexible i adaptable a les noves necessitats sorgides als homínids en realitats ecosistèmiques molt variables, amb independència dels tipus de matèries primeres o d'altres recursos naturals disponibles en l'entorn. A més, s'ha constatat que l'ús espacial del territori i

fins i tot les funcionalitats específiques de les ocupacions poden repercutir en els tipus d'utillatges confeccionats. Totes aquestes qüestions es manifesten en els registres del Plistocè mitjà a partir del grau de variabilitat morfotècnica.

En aquesta mateixa línia interpretativa es situa el debat científic centrat a l'entorn de la discussió sobre l'existència o absència del Mode 2 al continent asiàtic (Ambrose, 2001). El punt de partida dels investigadors que negaven la presència de les citades indústries en aquestes regions era la defensa de la idea que les primeres poblacions que colonitzaren Àsia ho havien fet amb anterioritat a la irrupció del Mode 2 a Àfrica. No obstant això, recentment han vist la llum noves troballes al jaciment de Bose, en una regió del sud de la Xina limítrof a Vietnam, que proporcionà una indústria de Mode 2 amb bifaços d'una antiguitat d'uns 800 ka BP (Hou *et al.*, 2000). Des de la publicació d'aquestes troballes, la cronologia plantejada ha suscitat una important controvèrsia, que ha portat a alguns investigadors a posar en dubte la fiabilitat d'aquestes datacions. Poc abans ja s'havia publicat també el registre lític recuperat en una cantera de calcària de la Índia, Isampur, caracteritzat per la presència de bifaços amb morfologies perfectament estandarditzades (Petraglia *et al.*, 1999). En definitiva, aquests jaciments són una bona mostra de la presència del Mode 2 a Àsia, tot i que encara continua no estant clara la seva arribada a les regions més allunyades del sud i del sud-est.

L'EVOLUCIÓ TECNOLÒGICA DEL MODE 2

Tradicionalment ha existit una tendència generalitzada, sobretot dins l'àmbit dels estudis tipològics, a fer diferents classificacions internes dins l'Aixelià, en les que s'han dividit diferents fases o etapes amb l'objectiu d'intentar seqüenciar a nivell cronològic i cultural les variacions dels tipus d'instruments observats al llarg de l'Aixelià. El primer intent de seqüenciar aquestes indústries fou obra de Breuil el 1932, que classificà l'Aixelià en vuit estadis evolutius diferents (des d'una fase de transició amb l'Abbevillia a una altra final de transició al Musterià). Més tard, Bordes simplificà l'antic esquema de Breuil per l'Europa occidental en tres etapes ("Aixelià inferior o antic", "mitjà" o "superior") i justificà les variacions regionals que començaven a evidenciar-se i la riquesa d'aquests registres considerant de manera equivocada que el Mode 2 era un fenomen tecnològic que havia tingut lloc especialment en aquests territoris. El criteri general per establir aquestes subdivisions ha estat el d'intentar classificar els diferents moments en què el Mode 2 va abandonant els components "arcaics" propis del Mode 1, alhora que van manifestant-se cada vegada amb més força els caràcters tècnics més característics del Mode 2. Els més significatius estarien vinculats a la presència de morfotipus (considerant igualment la importància de les seves seqüències de configuració i la de la resta d'instruments de gran i petit format) i a l'increment de la complexitat dels mètodes d'explotació.

Partint d'aquests criteris morfotècnics i en base a aspectes relacionats amb pressions demogràfiques i a qüestions mediambientals, Clark (1994) va agrupar l'Aixelià africà en tres etapes bàsiques: "L'Aixelià inicial", "l'Aixelià final" i "l'Aixelià terminal". Mentre que les dues darreres fases estarien presents per Clark en els registres de Mode 2 eurasiàtics, no quedaria clar en la primera d'elles, ja que seria més pròpia del context africà. El primer d'aquests moments, que inclou des de les primeres indústries de Mode 2 fins a les de 1,4 Ma BP, està caracteritzat per l'abundància de bifaços, fenedors i pics entre els artefactes de gran format i la pobresa d'instruments retocats entre els de petit format, ja que les ascles normalment no estan retocades. Igualment, perviuen alguns elements típics del Mode 1 com el gran component que hi ha d'ascles i nuclis, alguns dels quals no mostren signes d'explotació complexa i elaborada. Pel que fa a la segona d'aquestes etapes, a la qual pertanyen els jaciments amb indústries aixelians de 1,4 a 0,5 Ma BP, Clark destaca l'augment en la proporció de bifaços i la disminució de la d'ascles i d'instruments retocats. Així mateix, s'observa un increment en la variabilitat dels tipus i de les morfologies dels útils. Totes aquestes innovacions estarien relacionades segons aquest autor amb una millor comprensió de les qualitats de les matèries primeres, la qual cosa hauria possibilitat la irrupció dels mètodes de talla que permeten l'obtenció de grans ascles per configurar morfotipus ("proto-levallois"). "L'Aixelià terminal", que hauria evolucionat de forma paral·lela a les indústries de Mode 3 (Middle Stone Age) africanes i del qual formarien part els registres lítics dels 500 fins als 200 ka BP, es diferenciaria per la continuació dels bifaços i especialment per la generalització dels mètodes d'explotació jerarquitzats que impliquen la producció d'ascles amb morfologies predeterminades (levallois).

Seguint els mateixos paràmetres de Clark, Lumley (1971) diferencià per les indústries aixelians de França tres noves etapes en les quals es basen encara molts dels estudis tecnopològics d'indústries del Plistocè mitjà d'aquest país. La primera fase que definí és "l'Aixelià antic", amb un fort predomini de còdols configurats propis del Mode 1, alguns bifaços i fenedors, d'estratègies d'explotació generalment poc organitzades i complexes sense el mètode levallois, d'ascles sense retocar i de rascadores i denticulats entre els instruments sobre ascla. En "l'Aixelià mitjà", en canvi, augmenta la presència de morfotipus, es mantenen els còdols configurats, comença a aparèixer en dèbils percentatges la talla levallois i augmenta l'índex d'artefactes retocats, essent la rascadora el tipus més característic. Finalment, "l'Aixelià superior" (al qual fou atribuït per exemple el Puig d'Esclats) mostra una abundància de bifaços i fenedors, continua la importància dels instruments sobre còdol, s'incrementa la variabilitat dels sistemes d'explotació, on sobretot es generalitza la tècnica levallois i es mantenen les rascadores, els denticulats i les osques entre els útils de petit format. En aquesta fase, Lumley destaca una diversificació important de varietats tecnològiques regionals com el Tayacià, al qual adscriu el registre de l'Arago, l'Evenossià o el Premusterià, que interpreta com a realitats tecnològiques diferents de l'aixeliana. Com després comentarem en més detall, més actualment s'han definit altres varietats (Turq, 1992) com l'Aixelià propi de la França septentrional, el

denominat “Aixelià meridional” del sud-est francès o l’evidenciat per Tavoso (1978) en les indústries de les terrasses del riu Garonne. Més enllà de França, podem destacar també la definició de “l’Aixelià inferior”, “mitjà” i “superior” de la franja meridional italiana (Piperno, 1992) entre d’altres.

Pels contextos de la Península Ibèrica també s’ha suggerit l’existència de diverses fases per classificar les indústries aixelianes. Per Santonja & Villa (1990) una “Primera Fase” estaria caracteritzada per la presència de bifaços i fenedors de morfologies irregulars configurats sobre grans ascles corticals, l’abundància d’artefactes sobre còdol i d’ascles no retocades. La “Segona Fase” es definiria pel predomini dels morfotipus que continuen presentant morfologies irregulars, per l’increment d’instruments configurats sobre ascla i sobretot per la generalització dels mètodes d’exploració levallois. Finalment, en la “Tercera Fase” els bifaços assolirien una talla molt acurada, com a conseqüència de la qual presentarien una gran simetria i morfologies de tipus lanceolades i triangulars o micoquianes, els fenedors passarien a mostrar retocs bifacials i apareixerien entre les BN1GC els pics igualment amb configuracions ben acurades.

Tant Santonja & Villa com Clark semblen concedir importància als mateixos elements tecno-tipològics per justificar la creació de diverses etapes dins l’Aixelià. No obstant això, Santonja (1991-1992) i Santonja & Pérez-González (2000-2001) deixen clar que la seva subdivisió és tan sols descriptiva i que és molt difícil poder diferenciar etapes clares dins l’Aixelià fins que no apareixen ja en els moments finals elements tecnològics nous com l’aparició i generalització dels mètodes levallois. A més, aquests autors apunten amb bon criteri que aquestes diferenciacions són només el reflex dels caràcters tecno-tipològics dels registres i que, per tant, no s’ha de veure en aquestes etapes una evolució cronològica de les indústries. Un bon exemple d’això en el registre arqueològic el trobem amb les indústries de Mode 2 de Boxgrove (Roberts *et al.*, 1994), les quals tot i tenir cronologies que ronden els 500 ka BP presenten en abundància uns elements tecnològics com el bifaç que mostren unes morfologies ovalades que palesen una gran noció de simetria i que estan configurats amb un alt nivell de precisió tècnica. Això contradiria als defensors d’aquestes classificacions dins l’Aixelià, ja que Boxgrove és la prova que l’augment de la configuració acurada dels bifaços no està associada en el context europeu amb cronologies aixelianes avançades.

Tal i com comenten Santonja (1991-1992) i Santonja & Pérez-González (2000-2001), des del nostre punt de vista particular, les classificacions realitzades dins l’Aixelià que intenten explicar evolucions tecnològiques cauen en els mateixos errors en els que ja han caigut diversos investigadors, els quals poden explicar-se en base als mateixos factors que han causat la seva confusió a l’hora d’atribuir les variacions tecnològiques regionals (que en realitat formen part de la mateixa variabilitat aixeliana) a varietats culturals diferents de l’aixeliana. La consideració d’aquests aspectes i l’assumpció del paper que poden jugar els diferents

ecosistemes, les matèries primeres, l'ús determinat del territori o els tipus d'ocupacions poden acabar deixant en desús les atribucions dels registres a diferents "etapes" artificials (construïdes en base a les proporcions de les tipologies d'instruments) dins l'Aixelià, en substitució de l'anàlisi del grau de variabilitat morfològica dels registres, per la qual evidentment hem preferit optar en el nostre treball.

LA DESAPARICIÓ DEL MODE 2 I LA SEVA TRANSICIÓ AL 3

Tal i com hem explicat en aquesta introducció, l'anàlisi de "l'extinció" del Mode 2 i l'aparició del Mode 3 requereix recórrer també a l'estudi dels principals jaciments de l'àmbit europeu i de la Península Ibèrica que contenen en les seves seqüències l'impàs entre aquests dos modes i que poden aportar-nos per tant informacions significatives a l'entorn d'aquesta qüestió. Hem de començar dient que el Mode 3 comença a manifestar-se en els tecnocomplexes lítics bàsicament a través de l'especialització de les seves estratègies d'explotació, que progressivament van abastant la pràctica totalitat dels Temes Operatius Tècnics desenvolupats. En aquest sentit, els de tipus Directe relacionats amb la configuració d'instruments de gran format mostren un descens molt notable en relació a les indústries de Mode 2. De fet, els artefactes confeccionats sobre còdol (bifaços, fenadors, choppers, chopping-tools o pics) comencen a desaparèixer dels conjunts lítics de manera inversa als configurats a partir del retoc dels suports lítics produïts. De totes formes, aquests instruments de gran format no desapareixen per complet, ja que continuen apareixent puntualment en els registres de Mode 3 com a una expressió "d'arcaïsmes" tecnològic. Aquesta explicació coincideix amb la de Clark (1994), segons la qual l'eclosió del Mode 3 podria definir-se tant en contextos africans com europeus per la "continuació refinada" i la pervivència de les característiques tecnològiques explicades més amunt pròpies de les indústries de "l'Aixelià final i terminal" amb excepció del bifaç. Per tant, l'evolució d'aquestes indústries serien les que haurien portat finalment a l'eclosió del Mode 3 (tant del Middle Stone Age africà com del Paleolític mitjà europeu).

Sens dubte, el canvi tecnològic fonamental que comença ara a percebre's a Europa és l'augment de l'estandardització dels mètodes d'extracció d'ascles i la seva reducció de la variabilitat operativa, fet que comportarà una uniformitat tant a nivell tipomètric com morfològic de la producció artefactual obtinguda (també dels models de configuració o retoc de les ascles o en alguns casos fins i tot de les matèries primeres utilitzades). L'element més característic d'aquestes indústries de Mode 3 és la generalització dels mètodes jerarquitats o levallois que suposen una predeterminació de la morfologia dels objectes resultants, així que cal que ens centrem seguidament en aquesta qüestió per poder entendre en profunditat les innovacions tecnològiques que es produïren a Europa a finals del Plistocè mitjà. La definició d'aquest mètode d'explotació és obra de Bordes (1961), que el considerarà únicament a partir de la seva variant d'explotació d'ascla preferencial. Posteriorment E. Boëda (1988; 1993; 1994;

Boëda *et al.*, 1990) el replantejà i amplià considerant també la seva modalitat centrípeta recurrent. Per aquest investigador, el mètode levallois s'organitza amb la finalitat d'explotar una de les dues cares del volum, que anomenem preferencial, per el que és necessari reconstruir les convexitats latero-distals que permeten aquesta explotació després de cada sèrie d'extraccions predeterminades.

Aquesta estratègia de configuració jeràrquica del nucli fou definida per M. Guilbaud (1987), i caracteritza l'estructura volumètrica global dels nuclis bifacials sintetitzant-la en models geomètrics senzills (de centrípeta-centrípeta a cònica-cònica). Guilbaud (1995; 1996) conceptualitzà a més el mètode considerant una visió transversal de les relacions morfològiques entre els nuclis levallois a nivell sincrònic, que expressà mitjançant el concepte de camp operatiu. En aquest cas, s'emfatitzen les relacions i els elements tècnics compartits entre els diversos tipus de nuclis explotats amb aquesta estratègia (dels purament levallois als discoides). Es tracta d'un canvi radical que situa els nuclis al voltant del concepte tècnic, mostrant el bagatge tecnològic disponible en un moment determinat i com es plasma aquest físicament interpel·lat pel context. Les diferents solucions tècniques que observem en el registre arqueològic serien, per tant, el resultat de la presa de decisions per part dels homínids, així que estarien subjectes als problemes de la interpretació. De totes formes, darrera de totes aquestes definicions del mètode levallois s'assumeix que hi ha una predeterminació dels productes obtinguts, el que permetria als homínids que disposaven de tecnologies de Mode 3 obtenir ascles amb formes i dimensions estandarditzades.

Degut al fet que aquest mateix concepte tecnològic també és aplicable a altres sistemes d'explotació del Mode 3 com l'esmentat discoide, es considera que és molt probable que, en realitat, les definicions dels dos mètodes corresponguin només a nuclis situats als dos extrems d'un mateix espai de variabilitat morfotècnica, que gira al voltant d'un únic concepte d'organització volumètrica: l'explotació centrípeta de les superfícies des del pla horitzontal (Vaquero, 1999). Per aquest motiu, darrerament no han faltat autors que reclamin la necessitat d'unificar els mètodes de talla bifacials centrípets, tant levallois com discoides, i considerar només com a levallois *sensu strictu* les modalitats lineals. De totes formes, cal tenir molt en compte que a l'igual que no tots els conjunts de Mode 2 disposaven de bifaços o fenedors, tampoc tots els de Mode 3 presenten talla levallois. De fet, el panorama europeu a partir de l'expansió del Mode 3 (que podríem considerar des de l'aparició de les primeres evidències de la talla levallois a Cagny-la Garenne [Tuffreau & Antoine, 1995] en cronologies d'uns 400 ka BP), continua marcat per l'heterogeneïtat i variabilitat de les seves indústries. En efecte, amb posterioritat a aquestes cronologies continuem trobant encara jaciments que mostren una combinació d'elements tecnològics propis tant del Mode 2 com del 3 (amb bifaços i/o fenedors i talla levallois) com són el mateix Orgnac 3 (nivells 6-2), Cagny-la Garenne (Tuffreau & Antoine, 1995), Lazaret (nivell III) (Darlas, 1986; Lumley *et al.*, 2004b), Korolevo (nivells VI-V) (Gladiline & Sitlivy, 1991) o Pontnewydd Cave (Green, 1984) (*figura 3.1 i taula 3.1*).

Altres, en canvi, presenten estàndards operatius però no mètodes levallois com: la Grotte Vaufrey (nivells XII-X) (Geneste, 1989; Rigaud, 1989), Terra Amata (nivell C1a) (Coombs, 1997), Castel de Guido (Palma di Cesnola, 1992; Anzidei *et al.*, 2001), Torre in Pietra (Palma di Cesnola, 1996; Segre & Ascenzi, 1984; Anzidei *et al.*, 2001), Hoxne (Singer *et al.*, 1993), Clacton-on-Sea (Roberts *et al.*, 1995) i Swanscombe (Conway *et al.*, 1996), o a la inversa, com: Biache-Saint-Vaast (nivell IIA) (Huxtable & Aitken, 1988; Tuffreau & Sommé, 1988) i Grotte Vaufrey (nivells VIII-II) (Geneste, 1989; Rigaud, 1989). Finalment, el grup de jaciments formats per: Notarchirico (nivells Alfa) (Belli *et al.*, 1991; Lefèvre *et al.*, 1994; Mussi, 1995; Piperno, 1995; Piperno *et al.*, 1998; 1999), Bilzingsleben (Svoboda, 1987; Kozłowski, 1992), Vértesszölös (Dobosi, 1990; Kozłowski, 1992) i Cotte de Saint Brelade (nivells C-D) (Callow, 1987) (juntament amb el conjunt format pels que tampoc consten de bifaços ni fenedors però sí dels mètodes levallois) presentarien unes característiques més pròpies del Mode 3, malgrat que els darrers, tot i tenir una mancança de la talla levallois, mostren a més la pèrdua de components “arcaïtzants” de Mode 2 com els morfotipus bifaç i fenedor.

Tots aquests exemples són una bona mostra de la gran variabilitat tecnològica que hi havia a Europa a finals del Plistocè mitjà en el moment de la irrupció de les indústries de Mode 3. Els casos que millor poden il·lustrar aquest fet són els jaciments de la Grotte Vaufrey, on es presenta fins i tot en la mateixa seqüència (nivells XII al X) indústries amb bifaços i fenedors sense sistemes de talla levallois, mentre que en la resta del complex arqueostratigràfic (nivells VIII al II) s’observa una important transformació de les seves característiques bàsiques amb la desaparició dels estàndards operatius i la inclusió dels mètodes que tenen com a objectiu la producció d’ascles amb formes predeterminades. Un altre bon exemple és el de Korolevo, que tot i presentar al llarg de tota la seva seqüència unes indústries “típiques” de Mode 2 amb la presència de morfotipus i talla levallois (nivells VI i Va), en el nivell V, en canvi, el registre lític passa a interpretar-se com de transició al Mode 3 degut a la major estandardització que presenten el conjunt d’artefactes. Aquesta mateixa característica tecnològica va fer que aquestes “indústries transicionals” de Mode 2 a 3 també fossin detectades al nivell III de la cova de Lazaret.

Pel que fa a la Península Ibèrica, aquest context d’elevada variabilitat tecnològica és similar a la que trobem en la resta de països europeus amb posterioritat a la generalització del Mode 3 després dels 350 ka BP. Així doncs, els jaciments peninsulars que presenten elements tècnics compartits dels dos modes tècnics (morfotipus bifaç i fenedor i talla levallois) són Gran Dolina TD10 (Rodríguez, 1991; 1997; 2005; Vergés, 1996), Trinchera Galería (Carbonell *et al.*, 1999b) i Bolomor (nivells XIV i XIIIa) (Fernández-Peris; 2003; Fernández-Peris *et al.*, 1994; 2000). Els que, tot i mostrar la pervivència de bifaços i/o fenedors no presenten sistemes d’exploració relacionats amb les estratègies de talla levallois són: Torralba (Carbonell *et al.*, 1987; Mosquera, 1995; Ortega, 1994), Ambrona (nivells AS1 a AS3 superior) (Pérez-González

& Santonja, 1995; Panera & Rubio, 1997, Rubio, 1996; Villa *et al.*, 2005), Pinedo (Querol & Santonja, 1979), Laguna de Medina (Giles & Santiago, 1988) i de la Janda (Giles & Sáez, 1980; Montes, 1992) i Rota (Canal & Carbonell, 1981). Contraposadament, els que no conserven aquests morfotipus però sí presenten talla levallois són: Ambrona (nivells AS7 i AS8) (Pérez-González & Santonja, 1995; Panera & Rubio, 1997), Áridos (nivells 1 i 2) (Santonja *et al.*, 1980), Cuesta de la Bajada (Santonja *et al.*, 2000) i Gran Dolina TD10 superior (Rodríguez, 1991; 1997; 2005) (*figura 3.1 i taula 3.2*).

Finalment, els que no presenten cap d'aquests dos elements tècnics són: Pinilla del Valle (Díez, 1992), Cúllar de Baza (Bustos & Michaux, 1976), Solana del Zamborino (Botella *et al.*, 1975; Querol, 1976), el Aculadero (Querol & Santonja, 1983), Bolomor (nivell II) (Fernández-Peris; 2003; Fernández-Peris *et al.*, 1994; 2000) i Lezetxiki (nivells VII-V) (Altuna, 1990; Baldeón, 1993). A l'igual que hem vist per la resta d'Europa, els jaciments peninsulars que conserven en diferents nivells de la mateixa seqüència indústries amb diferents components tècnics són Ambrona, que presenta bifaços i fenedors no associats a estratègies levallois (nivells AS1 a AS3 superior), mentre que en els nivells AS7 i AS8 aquestes característiques tecnològiques apareixen invertides, ja que no hi ha cap estàndard operatiu però sí objectes de talla levallois. Un cas encara més interessant i amb més perspectives de poder proporcionar molta més informació a mig plaç per abordar la qüestió del Mode 2 *versus* Mode 3 és Gran Dolina, on en el nivell TD10 superior s'han trobat BN1GE levallois però no bifaços ni fenedors, al contrari que en el nivell TD10, on en les darreres campanyes d'excavació estan començant a efectuar-se troballes d'aquests artefactes, que estan conduint a alguns investigadors a reinterpretar aquests materials com de transició al Mode 3 (en lloc d'atribuir-los plenament al Mode 3, tal i com es considerava abans de l'aparició d'aquests artefactes) (Carbonell *com. pers.*). El darrer dels jaciments amb combinació de caràcters tecnològics és Bolomor, que presenta en els nivells XIV i XIIIa tant bifaços com nuclis i ascles levallois, tot el contrari del que succeeix en el nivell II, on desapareixen per complet aquests elements tecnològics. A més de Gran Dolina TD10 destaquem el registre d'aquests nivells de Bolomor amb bifaços i talla levallois per la seva interpretació com a "indústries transicionals" al Mode 3, a l'igual que es considera el de Pinilla del Valle.

Novament, doncs, a l'igual que en altres jaciments del context europeu amb aquests tipus de registres com Korolevo (nivells VI i Va) o Lazaret (nivell III), es documenten indústries que també s'han classificat inequívocament com de transició. Aquestes interpretacions mereixen ser destacades, ja que pels diversos autors aquests registres transicionals marcarien una línia evolutiva que condueix dels sistemes tècnics aixelians o de Mode 2 als musteriens o de Mode 3. En tots els casos, el criteri seguit a l'hora de fer aquesta atribució és, a més del cronològic (els extrems temporals es situen a Gran Dolina TD10, amb uns 370 ka BP, i al conjunt III de Lazaret, amb uns 130 ka BP), la pervivència d'alguns elements propis del Mode 2 com els bifaços i/o fenedors (que solen presentar-se en molt baix

nombre) i l'estandardització tipomètrica i morfològica dels objectes, especialment a partir de l'aplicació de sistemes més propis del Mode 3 que ara es començaran a generalitzar com el levallois. De totes formes, és poca la informació que disposem per abordar a fons aquest aspecte, i a més, com acabem de veure, són molt pocs els jaciments que contenen aquests tipus de conjunts lítics. De totes formes, en espera de noves informacions arqueològiques que aportin nova llum al respecte, podem suggerir a nivell interpretatiu que aquests caràcters tecnològics específics propis d'aquestes "indústries transicionals", podrien explicar-se també en base a factors ecològics, de disponibilitat de matèries primeres, d'adaptació a nous ecosistemes, d'ús del territori o de la funcionalitat específica dels assentaments humans, enlloc d'estar relacionats purament amb una evolució tecnològica *sensu strictu* d'aquestes indústries.

ELS JACIMENTS I LES INDÚSTRIES DEL PLISTOCÈ MITJÀ D'EUROPA

A continuació ens centrarem de forma resumida en alguns dels jaciments més importants que s'han situat en el centre del debat científic sobre les indústries del Plistocè mitjà de Modes 1, 2 i 3 del continent europeu (*figura 3.1 i taula 3.1*). Aquí no es fa referència als principals jaciments de la Península Ibèrica, ja que seran abordats més àmpliament en els següents apartats. Tampoc s'inclouen els que hem analitzat específicament en aquest treball, que són tractats en profunditat en les unitats corresponents. Els conjunts que a continuació discutim ens són del tot imprescindibles per tenir una bona visió general de context per aquestes indústries, i pels jaciments que formen part d'aquesta Tesi Doctoral. A més, també són essencials per conèixer en detall l'evolució de l'Aixelià en els diferents territoris del nostre continent, i l'estat actual de les últimes investigacions dels diversos jaciments i dels seus registres industrials.

EUROPA OCCIDENTAL

Un dels jaciments en els que cal centrar l'atenció a l'hora d'abordar la problemàtica de les indústries del Plistocè mitjà europeu és **Orgnac 3** (Ardèche, França), que ha contribuït notablement al coneixement de la variabilitat morfotècnica d'aquestes indústries. Es tracta d'una antiga dolina enfonsada que conté fins a 7 m de potència estratigràfica, amb un total de 10 nivells arqueològics. Els nivells que contenen indústries antropitzades estan situats en els 4 m superiors d'aquesta seqüència estratigràfica. El registre lític és molt nombrós, ja que arriba fins als 50.000 objectes, que varen ser tallats especialment amb matèries primeres d'origen local, de les quals el sílex, amb percentatges entorn del 94 i 99%, és la roca bàsica. Moncel (1989), ha diferenciat quatre Cadenes Operatives diferents: les de la talla no-levallois, les de la talla levallois, les de configuració dels bifaços i les de configuració d'instruments sobre còdol. A la part superior de la seqüència existeix un progressiu augment de les rascadores entre les BN2GC, que en opinió de Moncel serien el resultat de BP amb estructures morfològiques que no s'adequaven a les desitjades en el moment inicial de realitzar el procés d'explotació, d'aquí

que es produís l'activació del retoc per readaptar i corregir la morfologia. Igualment, s'ha observat una tendència cap a l'estandardització de les indústries en les unitats arqueostratigràfiques superiors, conjuntament amb la generalització també gradual del mètode levallois. Els tipus d'ocupacions que s'haurien establert a Orgnac 3 correspondrien a estades breus que haurien desenvolupat un conjunt d'activitats àmpliament diversificades (Moncel, 1995). En suma, aquest jaciment s'interpreta com a un Centre d'Intervenció esporàdic situat en una zona estratègica pròxima als grans ramats d'herbívors i dels afloraments de sílex (Moncel, 1996). Les diverses datacions d'espeleotemes realitzades per les sèries de l'Urani i ESR han induït a Moncel (1989) a pensar que les ocupacions humanes d'aquesta antiga dolina anirien dels 350 fins als 300 ka BP, de manera que estaríem parlant d'un conjunt industrial de Mode 3 o de tipus Paleolític mitjà per sota dels 300.000 anys BP.

Cagny-la Garenne (França) és un altre important jaciment, aquest cas a l'aire lliure i en estratigrafia situat en les terrasses mitjanes del riu Somme. Únicament s'han pogut recuperar restes lítiques, que evidencien el desenvolupament de determinades activitats especialitzades, la captació de matèries primeres i l'existència de tallers de producció de bifaços i de BP. Aquesta configuració dels bifaços està estretament relacionat amb els sistemes d'explotació levallois (Tuffreau & Antoine, 1995). Aquesta característica tècnica és semblant a la que podem trobar al nord-est de Catalunya amb els complexos aixelians de la comarca de la Selva, al Cau del Duc de Torroella de Montgrí o al complex del Riubrugent-Llémena. A Cagny-la Garenne, les datacions realitzades pel mètode de l'ESR han proporcionat una cronologia de 400 ± 101 ka BP (Tuffreau & Antoine, 1995).

Segons els treballs de Lamotte (1995), aquestes indústries del Plistocè mitjà amb bifaços del nord-oest europeu com és el cas de Cagny-la Garenne presenten una gran variabilitat dels seus esquemes operatius. Aquesta investigadora defineix aquesta variabilitat pel nombre de bifaços documentats en els registres, per la seva variabilitat tipològica, pel seu pes específic en relació a la totalitat dels elements configurats i per la importància de les estratègies d'explotació amb predeterminació dels productes resultants o levallois. Les característiques tecnològiques comunes entre aquests tipus de jaciments nord-occidentals radicarien únicament en el baix nombre de choppers i chopping-tools, i a l'excepcionalitat dels fenedors, pics, triedres, políedres i boles. Contràriament, aquests elements sí estan ben presents en les indústries de l'Aixelià meridional europeu, la qual cosa suposa un factor diferenciador entre aquests sistemes tècnics.

També a l'aire lliure és remarcable el jaciment de **Biache-Saint-Vaast** (Pas-de-Calais, França). Està situat sobre dipòsits fluvials, que es troben en la terrassa inferior del riu Scarpe. En aquest jaciment s'ha extret una gran quantitat de materials lítics, acompanyats d'una rica i representativa fauna. El tret tècnic més característic de Biache-Saint-Vaast és el predomini dels TOTI, que estan especialitzats, a partir de la preconfiguració i la gestió jerarquitzada dels

nuclis, en la producció d'objectes amb morfologies predeterminades o levallois. Tipològicament, la indústria de Biache-Saint-Vaast s'ha definit com a "Musteriana Charentiana de tipus Ferrassie". Sembla ser que l'ocupació humana va produir-se en períodes interglacials, tal i com ho demostra la datació per Termoluminiscència de diversos sílex cremats del nivell IIA, que oferiren una cronologia de 175 ± 13 ka BP (Huxtable & Aitken, 1988; Tuffreau & Sommé, 1988).

Terra Amata (Niça, França), juntament amb Cagny-la Garenne i Biache-Saint-Vaast són alguns dels conjunts a l'aire lliure més importants de França. S'hi ha extret una gran quantitat d'objectes lítics, que sumen més de 10.000, juntament amb un ric i important registre faunístic. La roca calcària, que es troba en les immediacions del jaciment és la més emprada en la configuració de les BN1G, mentre que el sílex és el més destinat per la configuració de les BN2G (Coombs, 1997). Les BP són la Categoria Estructural que més abunda en el conjunt arqueològic. Entre les BN1GC predominen els choppers i els choppings-tools, però també els unifacials uniangulars (pics). A Terra Amata, els morfotipus del bifaç i el fenedor tenen una presència molt baixa. En les BN1GE, els sistemes de gestió més activats són els unipolars i els bipolars. En les BN2GC són freqüents les rascadores, juntament amb les osques i els denticulats (Coombs, 1997), la qual cosa coincideix també amb els jaciments catalans citats. Les datacions de grans de quars per ESR del conjunt estratigràfic C1a proporcionà una edat de 380 ± 80 ka BP (Falguères, 1986). També es dataren per Termoluminiscència dos sílex cremats del mateix nivell, que donaren una antiguitat de 230 ± 40 ka BP (Wintle & Aitken, 1977), tot i que s'ha tendit a refusar aquesta cronologia i a acceptar l'anterior.

En cova cal destacar de forma molt especial el jaciment de **Lazaret** (Niça, França), que ha permès contextualitzar a nivell regional les indústries de la Caune de l'Arago i Terra Amata. A "l'Ensemble III" s'ha recuperat una nombrosa indústria lítica tallada principalment amb calcària, seguida del sílex, de la calcària silicificada i de la calcària dolomítica (Darlas, 1986; Lumley *et al.*, 2004b). Les BP són de llarg la Categoria Estructural més present en el jaciment, essent les restants pràcticament inexistentes. Entre les BN1GC predominen els choppers i els choppings-tools, que són molt més abundants que els bifaços. En les BN1GE, les estratègies de reducció més freqüents són les unifacials centrípates, tenint una gran significació els mètodes d'extracció de BP amb predeterminació de les seves morfologies finals o levallois (Darlas, 1986). Les BN2GC més habituals són les rascadores, per sobre de les osques, les puntes i els denticulats. Per Darlas (1986) i Lumley *et al.* (2004b), la indústria lítica de "l'Ensemble E" de Lazaret està clarament en la línia evolutiva del Mode 3 degut a l'estandardització de l'instrumental, si bé encara conserva alguns caràcters tècnics arrelats en el Mode 2 com la presència de bifaços o l'elevat nombre de choppers i chopping-tools. Aquestes indústries han estat relacionades per Coombs (1997) amb la dels nivells superiors de Terra Amata, essent la diferència més important l'elevat grau d'estandardització de l'utilatge de Lazaret. La datació

obtinguda per aquest "Ensemble E" és de 130 a 70 ka BP (Falguères *et al.*, 1992) o de 114 a 64 ka BP (Shen, 1985).

Una altra cova francesa important és la de la **Grotte Vaufrey** (Dordonya), el dipòsit de la qual consta d'un total de 12 nivells arqueològics. En el XII i en l'XI s'han documentat dues Cadenes Operatives Tècniques diferenciades: una consistent en la configuració de les BN1G, entre les quals destaquen els choppers i els choppings-tools, acompanyats pels bifaços i fenedors, i l'altra destinada a la producció sistemàtica de BP (Geneste, 1989). La talla de la Grotte Vaufrey podria haver-se produït a l'interior del propi Centre d'Intervenció. Aquests nivells es corresponen als episodis isotòpics del 9 al 7.

En els nivells arqueològics VIII i VII la talla es dugué a terme bàsicament amb el sílex. El sistema d'explotació preferent és el levallois. Entre les BN2GC són freqüents les rascadores, i també els denticulats i les osques (Rigaud, 1989). S'han documentat totes les fases de la Cadena Operativa, degut sobretot a la presència de les restes de talla, que permeteren definir algunes àrees de talla pel nivell VIII. Per Geneste (1989), les indústries recuperades en aquests nivells poden definir-se com un Mode 3 o Musterià ric en rascadores. La cronologia obtinguda amb les sèries de l'Urani és de $142\pm 130/-68$ ka BP pel nivell VIII i de 145 ± 40 ka BP pel VII (Blackwell & Schwarcz, 1989). Un altra datació per la tècnica de la Termoluminiscència oferí pel nivell VIII una antiguitat discordant amb l'anterior de 270 ± 30 ka BP (Huxtable & Aitken, 1989).

Dels nivells VI al IV es conserven les mateixes característiques tècniques que en els nivells VIII i VII. A més, en el nivell VI es proposa la introducció al jaciment de productes produïts fora del propi Centre d'Intervenció, on segons Geneste (1989), a l'igual que en els nivells VIII i VII, semblen haver-se succeït per part de petits grups humans ocupacions esporàdiques i puntuals. Aquest nivell es correspon amb els episodis 6 i 5e. En el nivell IV, en canvi, sí s'han documentat ocupacions intenses corresponents a successives ocupacions de curta durada (Geneste, 1989). Les datacions efectuades en aquest nivell proporcionaren unes cronologies de 123 ± 20 o de 120 ± 10 ka BP (Huxtable & Aitken, 1989). Els darrers tres nivells (III-I) presenten ja cronologies molt més modernes que ronden els 80 ka BP (Blackwell & Schwarcz, 1989).

Aquestes indústries aixelïanes franceses han estat interpretades per diversos autors, entre els que podem destacar Turq (1992), que ha posat en evidència l'existència de varietats o "fàcies" que diferencien les indústries d'aquest període a nivell regional, i que correspondrien a adaptacions culturals específiques realitzades en territoris concrets, on haurien evolucionat de manera independent a la resta. Així doncs, a banda de l'Aixelià clàssic de la França septentrional o de les conegudes cultures tayacianes definides a Tayac, també s'han definit altres variacions com les que s'han identificat al jaciment de la Micoque, que derivà amb les

indústries micoquianes, les detectades en els nivells més antics de la Combe-Grenal i Pech de l'Azé II, que suposà la designació de l'Aixelià meridional, i les classificades per Tavoso (1978) al sud-est francès amb les indústries aixelianes de còdols tallats de les terrasses fluvials del Garonne.

A Itàlia els jaciments més importants amb indústries del Plistocè mitjà es troben emplaçats a l'aire lliure. L'inici d'aquest període està ben representat a **Agnani-Colle Marino**, al Lazio, que proporcionà un registre lític en estratigrafia caracteritzat per l'abundància dels còdols tallats, entre els quals destaquen especialment les BN1GC i també les BN1GE (Cremashi & Peretto, 1988). Aquesta característica i l'absència de mètodes d'explotació organitzats i jerarquitzats, conduïren a classificar aquestes indústries al Mode 1. La posició estratigràfica del nivell on aparegueren aquests objectes s'infraposa a les colades procedents de les primeres erupcions volcàniques de la zona lazial, de les quals disposem d'una datació de com a màxim 706 ka BP per K/Ar, que ha permès situar *ante quem* les indústries d'Agnani-Colle Marino (Cremashi & Peretto, 1988).

De cronologies més avançades en el Plistocè mitjà italià és una bona mostra **La Polledara di Cecanibbio**, a Roma, on s'han recuperat uns 350 objectes lítics associats a més de 7000 restes faunístiques en estratigrafia. La indústria està integrada per un bon nombre de petits còdols de sílex configurats i per l'absència de morfotipus. La datació d'algunes dents de bòvid per la tècnica de la Racemització d'aminoàcids ha permès situar a escala temporal aquestes indústries en els 450 ± 120 ka BP, tot i que va obtenir-se una segona datació per ESR que s'ha descartat per la contaminació d'urani de la mostra de 136 ± 45 ka BP (Anzidei, 1995).

És especialment remarcable el jaciment de **Fontana Ranuccio** (Agnani), que ha proporcionat una indústria lítica enquadrada en l'Aixelià arcaic (Palma di Cesnola, 1992). La totalitat del registre lític es recuperarà en el nivell arqueològic 6. La matèria primera més emprada és el sílex, seguit en ocasions per la lava i fins i tot per l'os. Estan ben representats els bifaços, que es configuraren tant sobre còdol com sobre ascla, i que presenten sempre formats petits o molt petits (Palma di Cesnola, 1992). En els nuclis, a Fontana Ranuccio hi ha una absència total dels mètodes levallois que impliquen predeterminació dels productes obtinguts (BP), a l'igual que passa amb els jaciments catalans del Puig d'en Roca Excavació o Mollet I. El nivell que presenta les restes antròpiques de Fontana Ranuccio ha estat datat per K/Ar en $458 \pm 5,7$ ka BP (Segre & Ascenzi, 1984).

Castel di Guido (Roma) és també un jaciment emblemàtic a l'aire lliure en el que s'ha extret material lític associat a nombroses restes òssies. La indústria lítica es defineix per la presència de bifaços sobre còdol i grans ascles i de petits instruments també confeccionats sobre ascla. És especialment singular la troballa de diversos bifaços que s'elaboraren sobre ossos d'elefant. Aquest conjunt s'ha classificat tradicionalment com a corresponent a un

Aixelià evolucionat o superior, tot i que alguns treballs relacionen la indústria d'aquest jaciment amb la de Fontana Ranuccio, la qual cosa la situaria en una fase aixeliana més arcaica (Palma di Cesnola, 1992; Anzidei *et al.*, 2001). Malgrat que les datacions absolutes són inexistents, els estudis bioestratigràfics han ofert per les indústries de Castel di Guido cronologies d'uns 350 a 300 ka BP (Radmilli & Boschian, 1996).

Torre in Pietra, també a Roma, és un altre jaciment a l'aire lliure situat en un paleosòl. S'ha pogut recuperar una fauna de grans paquiderms que visqueren en un moment de clima temperat en ambients de praderia, juntament amb un grup d'instruments lítics en què predominen de forma especial els bifaços, que estan configurats tant sobre còdol com sobre grans ascles. En el registre litotècnic de Torre in Pietra també són importants altres tipus d'utils confeccionats sobre còdol com els choppers i els chopping-tools. Entre les BN1GE no s'ha observat la presència de la tècnica levallois. Sembla que les datacions realitzades per la tècnica del K/Ar més fiables oferiren cronologies que giren entre els 300 i els 250 ka BP (Palma di Cesnola, 1996), o entre els 250 i els 200 ka BP (Segre & Ascenzi, 1984). Per tant, estariem parlant d'un Aixelià evolucionat o superior que segons Palma di Cesnola (1996) forma part de la mateixa tradició tècnica que les indústries que hem vist del nord-oest de Roma. Per aquest autor, aquesta línia evolutiva començaria amb Fontana Ranuccio i seguiria amb les de Castel di Guido, que tindria ja uns esquemes operatius més complexes i evolucionats. Torre in Pietra representaria la fase final d'aquest aixelià romà, caracteritzat per la presència de bifaços i per l'absència d'estratègies d'explotació levallois. Per tant, es tracta d'unes indústries de Mode 2 de característiques diferents a les que trobem al nord-est de la Península Ibèrica, i que estan caracteritzades en alguns jaciments per presentar Sistemes Operatius Tècnics que també inclouen la configuració de morfotipus com el bifaç, sobre còdol i grans ascles, i la producció de suports a partir de temes operatius que impliquen una preconfiguració dels productes o levallois. Aquest darrer aspecte i la major representació dels bifaços a Fontana Ranuccio, Castel di Guido i Torre in Pietra són els elements que diferencien les dues línies evolutives aixelianes en aquestes regions.

Notarchirico (Venosa), tot i que no pertanyeria a la mateixa tradició tecnològica aixeliana que apuntava Palma di Cesnola, ofereix unes indústries molt similars a la d'aquests jaciments. Es tracta d'un interessant conjunt a l'aire lliure en el que s'ha descobert un registre litotècnic de gran importància associat a restes de fauna. En aquest jaciment s'alternen nivells arqueològics (B-D i F) amb una pobre presència de bifaços associats a un instrumental configurat sobre còdol o bé sobre ascla, amb altres (nivells "Alfa", E i E1) en què els bifaços desapareixen per complet (Belli *et al.*, 1991; Lefèvre *et al.*, 1994; Mussi, 1995; Piperno, 1995; Piperno *et al.*, 1998; 1999). Aquests primers nivells es caracteritzen per presentar una indústria amb una utilització preferencial del sílex i de la calcària, seguits de la quarsita i de la calcària silícia. En general, les BN1GC solen ser de calcària, mentre que les BN2GC i les BP són normalment de sílex. La gran majoria de les BN1GC són instruments que presenten una gran

variabilitat tipològica i tipomètrica. Entre les BN1GE, a l'igual que en la resta de jaciments italians descrits, la talla amb predeterminació dels productes finals és inexistent. A nivell de Categories Estructurals són molt poc freqüents les BP i les BN2GC, entre les quals dominen les rascadores, els denticulats i les osques, al contrari del que succeeix amb les Bn (Belli *et al.*, 1991).

Segons Piperno (1992), aquestes indústries guardarien una estreta relació amb les fases més arcaïques de l'Aixelià mitjà de la franja meridional italiana, on l'aparició (nivells B, C, D i F) o absència de bifaços (nivells "Alfa", E i E1) estaria motivada per les qüestions funcionals de les ocupacions humanes. Les diverses datacions realitzades a Notarchirico han suscitat controvèrsia entre molts investigadors. De totes maneres, l'edat mitjana obtinguda per les sèries de l'Urani sobre una resta humana del nivell anomenat "Alfa" 175 és de $359 \pm 154/-97$ ka BP (Piperno, 1992). Les datacions posteriors realitzades per Termoluminiscència donaren una antiguitat de 230 ± 50 ka BP per la part superior de la seqüència (per sobre del nivell "Alfa") i de 304 ± 50 ka BP per la unitat 3 (pels nivells infrajacentes a l'F) (Lefèvre *et al.*, 1994).

CENTRE-EUROPA

A Alemanya es troben els millors exemples de jaciments amb indústries del Plistocè mitjà de tota la zona centre-europea. Koblenz reuneix la majoria d'aquests jaciments, ja que aquí trobem els conjunts de Kärlich, Kärlich Brockentuff i Miesenheim I. Però a banda d'aquests exemples convé destacar el controvertit i problemàtic jaciment de **Prezletice-Zlatý Kopec**, a Praga, República Txeca, que conté una seqüència que podria haver estat lleugerament desplaçada pels fenòmens postdeposicionals amb una possible indústria lítica de Mode 1 tallada en lidita, però que és molt dubtosa en quan a la seva autenticitat. De fet, molts investigadors han descartat l'autoria antròpica d'aquestes indústries, suggerint la possibilitat que es tractin d'artefactes naturals ("geofacts"). El sòl d'ocupació AIII ha proporcionat la troballa d'una estructura d'habitació de forma oval formada per diversos blocs de lidita (Kozłowski, 1992). Els estudis paleontològics senyalen l'existència d'un medi interglaciar, que ha estat situat a partir del paleomagnetisme entre els 640 i els 590 ka BP (Kozłowski, 1992). Un cas ben similar a aquest és el de les "indústries de Mode 1" (descartades també per molts investigadors) descobertes a **Kärlich Bb**, on sobre una antiga terrassa fluvial del riu Moselle es localitzaren algunes BN1G, BP i BN2G sobre quarsita per sobre del nivell on s'evidencià la inversió paleomagnètica Matuyama/Brunhes (menys de 780 ka BP) (Bosinski, 1992).

Al marge d'aquests casos la resta de conjunts de Koblenz, tots ells també a l'aire lliure, sí han proporcionat un ric registre lític i faunístic associat a seqüències arqueostratigràfiques. La indústria lítica del nivell G de Kärlich ha estat tallada principalment amb quars i quarsita. Segons indica la microfauna, la cronologia de Kärlich G té a l'entorn d'uns 500 ka BP (Bosinski, 1992). El nivell H està constituït per loess i ha proporcionat uns cinquanta objectes

lítics també de quars i quarsita. En les seqüències d'explotació predominen els sistemes bipolars (Bosinski, 1992). Les datacions realitzades per les sèries de l'Argó Ar^{40}/Ar^{39} han aportat per aquest nivell una antiguitat de 456 ± 8 ka BP (Bosinski, 1992), la qual cosa suposa per aquest investigador la primera prova arqueològica clara que demostra la primera ocupació humana de l'Europa central en un moment fred.

El segon d'aquests jaciments, **Kärlich Brockentuff**, correspon a una antiga ocupació establerta al costat d'una zona lacustre. S'han descobert alguns objectes lítics i de fauna. Les matèries primeres que més varen emprar-se en les activitats de la talla són el quars i la quarsita. En els objectes de gran format s'han documentat els estàndards operatius del bifaç i el fenedor, a l'igual que en les estacions de la Selva, Puig d'en Roca Excavació, Cau del Duc de Torroella de Montgrí i complex Riubrugent-Llémena. En general, en els TOTD s'ha advertit una gran significació de la talla bifacial en l'activació de les vores funcionables. En els TOTI, com a molts dels conjunts del nord-est català, és freqüent el mètode de reducció que implica una predeterminació de les BP produïdes. En les BN2GC predominen els instruments amb vores mal caracteritzades, que mostren una intervenció per mitjà de retocs irregulars (Bosinski, 1992). La datació per Ar/Ar d'aquest conjunt arqueològic és de 396 ± 20 ka BP (Bosinski, 1992).

A **Miesenheim I** s'ha trobat conservada una seqüència estratigràfica amb presència d'indústria lítica i fauna en un bon estat de conservació. Les matèries primeres més emprades en la talla són el quars, la quarsita i la pissarra silícia. Malgrat que el dipòsit arqueològic fou afectat per una falla, la descoberta de diversos remontatges han permès evidenciar que la talla es produí en el propi Centre d'Intervenció. Segons la bioestratigrafia del conjunt, la seva cronologia podria situar-se a l'entorn dels 450 i els 400 ka BP (Roebroeks *et al.*, 1992).

A la resta del territori alemany dos conjunts són especialment importants a l'hora d'abordar la problemàtica de les indústries del Paleolític inferior europees; es tracta de Bilzingsleben (Artern) i Schöningen (Helmstedt). Es tracta igualment de jaciments emplaçats a l'aire lliure en els que s'ha conservat un abundant registre lític i faunístic en posició estratigràfica. A **Bilzingsleben** es descobrí un sòl d'hàbitat assentat en una zona propera a la vora d'un llac, que fou cobert per loess, calcària i travertí successivament. S'hi ha recuperat un conjunt molt important d'objectes lítics, en total uns 25.000, tallats bàsicament en sílex i fins i tot en os. Segons Svoboda (1987), la indústria de Bilzingsleben està formada per instruments de gran format confeccionats sobre còdol i petits artefactes elaborats sobre sílex. En els TOTD són rars els choppers i els chopping-tools pel que fa als útils de gran format. En les seqüències d'explotació és normal que les BN1GE hagin arribat a un aprofitament molt intens del volum (criptogènesi). Quant a l'utilatge configurat sobre suports de sílex, les BN2GC més freqüents són les rascadores, juntament amb les osques i els denticulats. Les Categories Estructurals predominants són les BP, tot i que les BN1G, els FRAGS i les BN2G també estan ben

representats. Les Bn són també molt significatives, predominant les de tipus Bnb i Bnc (Svoboda, 1987; Kozłowski, 1992). Les datacions de Bilzingsleben indiquen edats de 320-350 ka BP a partir de la tècnica de les sèries de l'Urani, i de 414 i 280 ka BP amb les de l'ESR (Shwarcz *et al.*, 1988). Mania (1995) el situa entre els 350 i els 400 ka BP, dins l'estadi isotòpic 11, on hauria regit un clima temperat i relativament sec.

El segon dels jaciments, **Schöningen**, presenta una seqüència estratigràfica composta per cinc nivells arqueològics, formats per sediments rics en llims i en turba. La indústria, que ha estat relacionada amb la de Bilzingsleben per Mania (1995) degut a les similituds morfològiques que presenten, també s'ha realitzat principalment a partir del sílex, però també del quars i de la quarsita. La Categoria Estructural que més abunda són les BP. Entre les BN2GC destaquen els denticulats i les osques, seguides de les rascadores i de les puntes. Les BN1G i les Bn són més aviat escasses (Thieme, 1997; 1998). En el registre arqueològic hem de destacar de forma molt especial la troballa de diverses llances de fusta amb llargades superiors als 2 m, que presenten un excel·lent estat de conservació. Aquests objectes, associats a restes d'èquids, suggereixen la hipòtesi que Shöningen podria haver funcionat com a un Centre d'Intervenció especialitzat en la cacera d'aquests animals (Thieme, 1997; 1998). Segons planteja aquest investigador, aquest conjunt podria tenir uns 400 ka BP.

EUROPA ORIENTAL

En els països de l'est europeu cal remarcar de forma molt especial **Korolevo**, a Ucraïna, i Vértesszölös, a Hongria. Els dos jaciments són a l'aire lliure i en context estratigràfic. En el primer jaciment, els nivells arqueològics que han proporcionat indústries de Mode 2 són el VI, el Vb/c, el Va i el V. Del nivell VI s'han recuperat un total de 9.367 objectes, d'entre els quals hi ha un bon nombre d'elements que no han estat considerats de manera unànime per la comunitat científica com a antròpics. Entre els artefactes sobre còdol i ascles de gran format s'han documentat choppers, chopping-tools, protobifaços i alguns estàndards operatius com el bifaç i el fenedor. La predeterminació de les BP produïdes en les seqüències d'explotació va ser utilitzada amb freqüència. En les BN2GC predominen els "ganivets", juntament amb les rascadores i els denticulats (Gladiline & Sitlivy, 1991). Les datacions disponibles per la capa 16 indiquen unes dates de 360 ± 50 ka BP i per la 19 de 650 ± 90 ka BP (Gladiline & Sitlivy, 1991). El nivell Vb/c ha proporcionat un escàs nombre d'objectes lítics, que s'han enquadrat entre els nivells VI i Va (Gladiline & Sitlivy, 1991). El nivell Vc ha estat datat per Termoluminiscència en 360 ± 50 ka BP i el Vb en 220 ± 35 ka BP (Gladiline & Sitlivy, 1991).

El nivell arqueològic Va és un paleosòl d'on s'ha obtingut un nombrós registre lític, en concret 5.573 objectes. Entre els instruments, tant sobre còdol com sobre grans ascles, s'han classificat un bon nombre de morfotipus com són els bifaços i els fenadors, que guanyen molta importància respecte els anteriors nivells, al contrari que el grup integrat pels choppers. En els

TOTI, la tècnica levallois és la que s'ha utilitzat majoritàriament. Entre les BN2GC destaquen els “ganivets”, seguits de les rascadores, els denticulats i les osques (Gladiline & Sitlivy, 1991). El complex Korolevo Va té una edat inferior als 220 ± 35 ka BP i, tal i com indiquen les anàlisis paleomagnètiques, superior als 180 ka BP (Gladiline & Sitlivy, 1991).

El darrer dels nivells amb indústries de Mode 2, el V, és el que ha proporcionat el major nombre d'objectes lítics d'aquest Mode, en concret 20.686. S'ha suggerit que podria tractar-se d'una transició del Mode 2 al 3. En els TOTD, continua la importància dels estàndards operatius del bifaç i el fenedor, conjuntament amb un bon grup de choppers. En els TOTI, també predomina la tècnica levallois. Entre les BN2GC destaquen els “ganivets” i les rascadores, seguits dels denticulats i de les osques. La cronologia del nivell V aniria dels 220 ± 35 ka als 150 ± 20 ka BP (Gladiline & Sitlivy, 1991).

A Korolevo, s'aprecia un augment gradual i progressiu del nombre de morfotipus, així com una generalització cada vegada més important en l'ús de les estratègies levallois. Aquesta tònica en l'evolució de l'Aixelià de Korolevo sembla ser molt similar al que succeeix en els jaciments del Ter i la Selva, ja que, com hem vist, l'increment de la talla levallois és un criteri en aquests jaciments que indica estadis avançats dintre del Mode 2. Per altra banda, la presència d'estàndards operatius és molt més important a Korolevo, fet que suposaria un tret diferenciador en aquestes indústries.

El segon dels jaciments aixelians que destaquem de l'est d'Europa, **Vértesszölös**, està constituït per formacions travertíniques, i també proporcionà un interessant registre lític i faunístic. Per tal de dur a terme les activitats de la talla s'emprà el quars, seguit de la calcària, del jaspi i del sílex, sempre en forma de suports de molt petites dimensions. Entre les BN1GC estan ben representats els “micro-choppers” i els “micro-chopping-tools”, essent rars els choppers de gran format (Dobosi, 1990; Kozłowski, 1992). Tot i que les BN1GE són molt escasses, la seva anàlisi ha demostrat que els sistemes de talla no impliquen una gran complexitat operativa. En les BN2GC abunden les rascadores, juntament amb les osques i les puntes. Kozłowski (1992) ha destacat els forts paral·lelismes existents entre aquesta indústria i la de Binzingsleben, ja que segons aquest autor en les seqüències de configuració es documenten gairebé els mateixos tipus d'artefactes, amb el matís que a Bilzingsleben, a diferència de Vértesszölös, els denticulats ocupen un lloc important entre les BN2GC. Les datacions realitzades situen Vértesszölös a l'entorn dels 300 ka BP o dels 200 ka BP, la qual cosa situa aquest jaciment en una cronologia lleugerament més recent a la de Bilzingsleben. Schwarcz & Latham (1990) han obtingut per les sèries d'Urani cronologies de 210-185 ka BP per l'horitzó cultural d'aquest jaciment hongarès, que ha induït a situar Vértesszölös en l'estadi isotòpic 7.

L'evolució d'aquestes indústries de Mode 2 ha estat interpretada per Svoboda (1987) com a un procés d'adaptació cultural que va anar-se produint de forma gradual i constant per part dels homínids del Plistocè mitjà envers les canviants condicions climàtiques que s'anaven produint en el continent europeu. En aquest sentit, a les indústries de petit format que existien a finals del Plistocè inferior i inicis del mitjà com les d'Isernia la Pineta s'anaren introduint certes modificacions tecnològiques com les que implicaven una explotació més expeditiva i oportunista dels nuclis. Paral·lelament, en moments de gran rigor climàtic i en paisatges oberts com els que trobem a la Caune de l'Arago anaren evolucionant sistemes tècnics més complexos com els aixelians. En períodes més càlids com els interglacials del Plistocè mitjà i superior, en canvi, les indústries de petit format com les que trobem a Bilzingsleben i Vértesszölös s'estengueren cap a territoris de l'Europa meridional i central que ja havien quedat protegits del fred i la sequedat. Aquesta tendència implicaria que els grups humans amb aquestes indústries buscarien refugiar-se dels territoris on imperessin condicions climàtiques més extremes, que sí serien habitats per les comunitats amb indústries de l'Aixelià evolucionat. De totes maneres, Svoboda afirma que seria possible que s'haguessin pogut produir adaptacions culturals de caràcter local aïllades de la tendència general. Les velles indústries de petit format evolucionaren en paisatges oberts, però la seva adaptació en el poblament de les zones més boscoses es traduí amb la utilització de materials orgànics com la fusta, que suplantaren en certa mesura alguns dels artefactes lítics de major format.

ILLES BRITÀNIQUES

L'estudi de les indústries del Paleolític inferior dels jaciments de les illes britàniques és fonamental per comprendre a nivell global el fenomen aixelià en el continent europeu i la seva evolució i adaptació a nous territoris i ecosistemes. En aquest cas, la majoria de jaciments són també a l'aire lliure, a excepció de **Pontnewydd Cave** (North Wales, Anglaterra), que és un jaciment en cova que ha proporcionat un interessant registre lític extret en posició secundària. En aquest conjunt les roques ígnies són les més utilitzades en l'activitat de la talla, seguides del sílex. Entre els objectes configurats estan molt ben representats els estàndards operatius del bifaç i també de l'unifacial uniangular (pic), al contrari que els choppers, els choppings-tools i els fenedors (Green, 1984). Aquestes característiques tècniques aproximen Pontnewydd Cave als conjunts catalans de la Selva, i sobretot al Puig d'Esclats. En els TOTI de Pontnewydd Cave és habitual la talla amb predeterminació dels objectes produïts, així com un aprofitament exhaustiu dels suports (criptogènesi), la qual cosa també ha estat documentada àmpliament al Puig d'Esclats. En les BN2GC són comunes les rascadores, amb una escassa significació de les osques i dels denticulats. La Categoria Estructural més abundant és la de les BP, seguida de les BN1G, de les BN2G, dels FRAGS i de les Bn. Sembla ser que la Cadena Operativa Tècnica va tenir lloc en el propi Centre d'Intervenció (Green, 1988). Segons indica Green (1988), Pontnewydd Cave hauria estat ocupat ara fa uns 225 ka BP.

Jaciment	Mode	Morfotip	Lev.	Loc.	Nivell	Datacions (Ka BP)	ISO	Tecn.	Bibliografia
Orgnac 3 (FR)	3	Bif./Fen.	Sí	D	6-5b	374±165/-94; 288±82/-45	9-10	SU	Shen, 1985
						309±34	9	ESR	Falguères, 1986
					2	300			
Cagny-la Garenne (FR)	2	Bif.	Sí	ALL		400±101	11	ESR	Tuffreau & Antoine, 1995
Biache-Saint-Vaast (FR)	3	No	Sí	ALL	IIA	175±13	6	TL	Huxtable & Aitken, 1988
Terra Amata (FR)	2	Bif./Fen.	No	ALL	C1a	380±80	10-11	ESR	Falguères, 1986
						230±40	7	TL	Wintle & Aitken, 1977
Lazaret (FR)	2-3	Bif.	Sí	C	III	130-70	6	SU	Falguères <i>et al.</i> , 1992
						114-64	5		Shen, 1985
						150	6	ESR	Coombs, 1997
Grotte Vaufrey (FR)	2	Bif./Fen.	No	C	XII-XI		8-9		Geneste, 1989; Rigaud, 1989
					X-IX	246+0/-70; 209±8	7	SU	Blackwell & Schwarcz, 1989
	3	No	Sí	C	VIII	142±130/-68	6		
						270±30	8	TL	Huxtable & Aitken, 1989
					VII	145±40	6	SU	Blackwell & Schwarcz, 1989
	IV	123±20; 120±10	5e	TL	Huxtable & Aitken, 1989				
	III-II	91±51; 74±18	5a-5c	SU	Blackwell & Schwarcz, 1989				
Agnani-Colle Marino (ITA)	1	No	No	ALL		>706	18-19	K/Ar	Cremaschi & Peretto, 1988
Polledara di Ceganibbio (ITA)	2	No	No	ALL		450±120	11-12	RA	Anzidei, 1995
						136±45	6	ESR	
Fontana Ranuccio (ITA)	2	Bif.	No	ALL	6	458±5.7	12	K/Ar	Segre & Ascenzi, 1984
Castel de Guido (ITA)	2	Bif.	No	ALL		~350-300	9-10	BIO	Radmilli & Boschian, 1996
Torre in Pietra (ITA)	2	Bif.	No	ALL		~300-250	8	BIO	Palma di Cesnola, 1996
						~250-200	7		
						430	11	K/Ar	Segre & Ascenzi, 1984
Notarchirico (ITA)	1	No	No	ALL	G-H	>640±70	16		Belli <i>et al.</i> , 1991
						>304±50	8-9		Lefèvre <i>et al.</i> , 1994
	2	Bif.	No	ALL	F	>640±70	16	TL	Belli <i>et al.</i> , 1991
						>304±50	8-9		Lefèvre <i>et al.</i> , 1994
		Bif.	No	ALL	E-E1	<640±70; <304±50	8-16		
					B-D	>500±150	13-14	RA	Belli <i>et al.</i> , 1991
No	No	ALL		<640±70; <304±50	8-16	TL	Lefèvre <i>et al.</i> , 1994		
			Alfa	>230±50	7		Belli <i>et al.</i> , 1991		
					>359±154-97	10	SU	Piperno, 1992	
					500±150	13-14	RA	Lefèvre <i>et al.</i> , 1994	
Prezletice-Zlatý Kopeč (RCH)	1(?)	No	No	ALL		~650-590	15-16	PAL	Kozłowski, 1992
	1(?)				Bb	<780	18	PAL	
Kärlich (ALE)	1	No	No	ALL	G	>618±13; 453±70	11-16	Ar/Ar	Bosinski, 1992
						~500	13-14	BIO	
					H	>456±8; <618±13	11-16	Ar/Ar	
Kärlich Brockentuff (ALE)	2	Bif./Fen.	Sí	ALL		396±20	11	Ar/Ar	Bosinski, 1992
Miesenheim I (ALE)	2	No	No	ALL		~450-400	11	BIO	Roebroeks <i>et al.</i> , 1992
Bilzingsleben (ALE)	2	No	No	ALL		350-320	9-10	SU	Schwarcz <i>et al.</i> , 1988
						414; 280	8-11	ESR	
Schöningen (ALE)	2	No	No	ALL		~400	11	BIO	Thieme, 1997
Korolevo (UCR)	2	Bif./Fen.	Sí	ALL	VI	>360±50; <650±90	9-17		Gladiline & Sitalvy, 1991
					Vc	<360±50	9-10	TL	
					Vb	220±35	7		
					Va	<220±35	6	PAL	
	2-3			V	<220±35; >150±20	7-6	TL		
Vértesszölös (HONG)	2	No	No	ALL		210-185; 211±13	7	SU	Schwarcz & Latham, 1990
						225±35			Cherdintsev & Kazachevski, 1990
Pontnewydd Cave (GB)	2	Bif./Fen.	Sí	C		225	7	TL	Green, 1988
Hoxne (GB)	2	Bif.	No	ALL		319±38	9	ESR	Schwarcz & Grün, 1993
Clacton-on-Sea (GB)	2	Bif.	No	ALL		245±35/-25	7	ESR	Gamble, 1986
La Cotte de Saint Brelade (GB)	3	No	No	ALL	C-D	238±35	7	TL	Callow, 1988
Swanscombe (GB)	2	Bif.	No	ALL		326±99/-54	9	ESR	Gamble, 1986
Boxgrove (GB)	2	Bif.	Sí	ALL		<524-478	14	BIO	Roebroeks <i>et al.</i> , 1992

Taula 3.1: Principals jaciments del Plistocè mitjà europeu citats per ordre d'aparició en el text (Lev. = Levallois; Loc. = Localització; ISO = Estadis isotòpics de l'Oxigen; Tecn. = Tècniques; Bif. = Bifaç; Fen. = Fenedor; Bif./Fen. = Bifaç i fenedor; D = Dolina; ALL = Aire lliure; C = Cova; SU = Sèries de l'Urani; ESR = Resonància Electrònica de Spin; TL = Termoluminiscència; K/Ar = Potassi/Argó; RA = Racemització d'aminoàcids; Ar/Ar = Argó/Argó; BIO = Bioestratigrafia i PAL = Paleomagnetisme).

El primer dels jaciments a l'aire lliure que cal destacar és **Hoxne** (Suffolk, Anglaterra), on s'han trobat dos nivells amb indústria aixeliana associada a restes de fauna. Es tracta d'una ocupació establerta en un context de vora lacustre (Singer *et al.*, 1993). La característica tècnica més important que s'ha destacat és la presència d'un bon nombre de bifaços. La datació pel mètode de l'ESR proposada per Hoxne és de 319 ± 38 ka BP (Schwarcz & Grün, 1993).

Un altre dels jaciments més importants és **Clacton-on-Sea** (Essex, Anglaterra), que presenta ocupacions establertes durant fases climàtiques temperades, que haurien transcorregut en un moment de clima interglacial. La indústria lítica d'aquest jaciment està tallada fonamentalment sobre sílex. Destaca la presència d'alguns bifaços, que presenten una configuració realitzada sobre còdol i ascles de gran format (Roberts *et al.*, 1995). Respecte els TOT posats en pràctica, s'ha documentat una gran significació dels de tipus Indirecte. Les Categories Estructurals més representades a banda de les BN1GE són les BP. És freqüent que les BP obtingudes de gran i mitjà format hagin estat destinades a les seqüències de configuració i o explotació, retocant-ne alguns dels productes resultants. La datació realitzada per aquest conjunt és de $245\pm 35/-25$ ka BP (Gamble, 1986).

La gran variabilitat de les indústries de Mode 2 a les illes britàniques queda de manifest en el registre de **La Cotte de Saint Brelade** (Jersey, Anglaterra), que ha proporcionat un bast conjunt d'objectes lítics que sumen més de 100.000 efectius, juntament amb restes de fauna. Aquest registre ha estat classificat per Callow (1987) com a característic del Paleolític mitjà. La matèria primera més utilitzada per la talla ha estat el sílex, seguit del quars, la dolerita, la quarsita i la sorrenca. En les BN2GC els denticulats i les osques són els més representats en els nivells inferiors. En els superiors, en canvi, les rascadores són les més abundants (Callow, 1987). Aquest conjunt ha estat interpretat com a una zona d'ocupació intensa, així que és factible plantejar que aquest jaciment hagués funcionat com a un Centre d'Intervenció Preferencial. Els nivells datats, concretament del C al D, han proporcionat a partir d'una mostra de sis sílex cremats una cronologia de 238 ± 35 ka BP (Callow, 1988).

Swanscombe (Anglaterra) ocupa un lloc molt important en l'estudi del Plistocè mitjà europeu, ja que han aparegut nombroses restes d'homínid que pertanyen a la mateixa línia evolutiva dels neandertals. És un jaciment format majoritàriament per margues. La presència d'alguns remontatges entre els objectes lítics recuperats, que en alguns nivells han estat definits com a pertanyents a la cultura clactoniana, podrien indicar l'existència d'algunes àrees de talla, alhora que confirmaria la realització d'aquesta a l'interior del propi Centre d'Intervenció. Segons Conway *et al.*, (1996), la indústria lítica dels diferents nivells arqueològics de Swanscombe es diferencia únicament per l'increment de bifaços en la part superior de la seqüència arqueostratigràfica, mentre que la resta de Temes Operatius, tant Directes com Indirectes es mantenen sense variacions significatives. L'horitzó on han aparegut les restes humanes ha estat datat amb una cronologia de $326+99/-54$ ka BP (Gamble, 1986).

Juntament amb Swanscombe, a Anglaterra també sobresurt un altre jaciment que s'ha fet cèlebre arrel de la descoberta de restes humanes fòssils i que ha estat objecte de nombrosos estudis. Es tracta de **Boxgrove** (West Sussex), on s'han documentat diversos nivells d'ocupació emplaçats en una antiga platja (Roberts *et al.*, 1994). Ha estat descobert un interessant i nombrós registre lític i també ossi, que sovint ha aparegut de forma associada. La roca més emprada en la talla és el sílex. La característica tècnica que sens dubte és més important és la configuració sistemàtica dels instruments sobre BP. Així doncs, destaquen de forma especial els bifaços, que presenten Cadenes Operatives altament elaborades i estandarditzades, en les que es configuraren artefactes de morfologies ovalades i amb un procés de configuració molt acurat. Les BN2GC també tenen un paper important dintre de les Categories Estructurals. La presència d'abundants restes de talla ha permès deduir que aquesta es desenvolupà en el propi Centre d'Intervenció. Malgrat la controvèrsia suscitada entre la comunitat científica respecte les diverses cronologies obtingudes, les evidències bioestratigràfiques suggereixen per Boxgrove una edat entre menys de 478 i 524 ka BP (Roebroeks *et al.*, 1992).

La majoria de les interpretacions que han abordat la qüestió de l'evolució de les indústries del Plistocè mitjà en tots aquests jaciments de les illes britàniques s'han centrat en la ja clàssica discussió teòrica sobre el dualisme Clactonià-Aixelià, que va iniciar-se amb els treballs d'Ohel (1979) i Roe (1981). La variabilitat tecnològica existent a l'interior dels Sistemes Operatius aixelians britànics ha induït a diferents investigadors (Roe, 1981; Wymer *et al.*, 1993) a pensar que els conjunts litotècnics de cronologia aixeliana que no presentaven bifaços eren en realitat diferents sistemes tècnics i que, per tant, responien a diferents tradicions culturals que havien tingut una evolució tecnològica independent. Aquest fenomen cultural s'hauria produït en aquests territoris insulars i també a l'Europa de l'Est i del Centre en jaciments que ja hem abordat en aquest apartat com Clacton-on-Sea, Swanscombe, Karlich, Bilzingsleben o Vértesszölös. Per molts investigadors, però, el Clactonià és tan sols una expressió de la variabilitat operativa dels sistemes de producció aixelians, que estaria estretament relacionada amb les matèries primeres disponibles o amb la funcionalitat específica de les diferents ocupacions (Ohel, 1979; Gamble, 1986; Roberts *et al.*, 1995). Per tant, segons aquests plantejaments no es pot defensar l'existència del Clactonià i l'Aixelià com a dos entitats culturals diferenciades. A més, recentment s'han realitzat algunes troballes de bifaços a jaciments clàssicament atribuïts al Clactonià com són Clacton-on-Sea i Swanscombe que semblaven deixar clara la problemàtica de manera definitiva (Roberts *et al.*, 1995).

A això cal afegir també els resultats de les excavacions del jaciment britànic de Barnham (Ashton *et al.*, 1994), que han demostrat la contemporaneïtat del Clactonià i l'Aixelià i que han justificat les seves diferències en base a variacions de la disponibilitat de matèries primeres al llarg del territori (Wenban-Smith, 1998). Paradoxalment, aquestes evidències han estat fins i tot posades en dubte per altres autors (Wymer *et al.*, 1993), que continuen pensant

que la presència o absència de bifaços és un criteri essencial a l'hora de realitzar les atribucions culturals. Amb independència d'aquestes discussions, les Cadenes Operatives de les indústries de Plistocè mitjà d'aquests jaciments britànics solen estar caracteritzades en la majoria de les ocasions per la presència destacada que tenen els bifaços i per la configuració i/o explotació d'ascles de gran format. També solen ser importants els Temes Operatius consistents en l'obtenció de productes amb morfologies predeterminades o *levallois*.

ELS JACIMENTS I LES INDÚSTRIES DEL PLISTOCÈ MITJÀ DE LA PENÍNSULA IBÈRICA

Seguidament passem a revisar de forma sintètica alguns dels jaciments amb indústries del Plistocè mitjà més interessants de la Península Ibèrica, deixant de banda els que hem estudiat i utilitzat per establir les nostres comparacions tecnològiques (*figura 3.1* i *taula 3.1*). Aquests jaciments, principalment el Puig d'en Roca Excavació, Can Garriga, Pedra Dreta, Sobre Pedret i La Jueria (tots ells en les proximitats de la ciutat de Girona), complex del Riubrugent-Llémena (Sant Aniol de Finestres) i Cau del Duc de Torroella de Montgrí i d'Ullà (Baix Empordà), s'exposen en el balanç i estat de la qüestió de les indústries de la conca del Ter, en la unitat 6. Per altra banda, els principals conjunts que també hem comparat de la resta de Catalunya s'aborden en el següent apartat. Els jaciments que aquí tractem són els que més han contribuït a enriquir el debat sobre la problemàtica d'aquest fenomen cultural al nostre país. Per tant, són d'especial importància per conèixer l'estat actual de les investigacions sobre aquesta qüestió, i per oferir un bon marc contextual que ens permeti situar a nivell específic els registres lítics del Plistocè mitjà i superior inicial del nord-est de la Península Ibèrica i sud-est de França.

Com a la resta d'Europa, el major nombre dels jaciments peninsulars del Plistocè mitjà amb indústries de Mode 1, 2 o 3 més importants corresponen també a ocupacions establertes a l'aire lliure. A la meseta castellana es congreguen diversos d'aquests jaciments com **Pinilla del Valle**, Torralba, Ambrona, Àridos o Pinedo, però no Gran Dolina i Trinchera Galería, que estan associats al carst de la Sierra de Atapuerca. El primer d'ells està situat en un sistema càrstic cretàic, tot i que probablement correspon a uns nivells d'arrossegament d'una antiga cova desmantellada. Els estudis realitzats han evidenciat un escàs impacte antròpic, reduït a ocupacions puntuals i esporàdiques de petits grups d'homínids que haurien explotat els recursos de l'entorn de forma ocasional (Díez, 1992). La indústria lítica recuperada és molt pobre i es compon bàsicament de BP sense retocar. El registre faunístic, en canvi, sí és d'una gran riquesa. Les anàlisis dutes a terme en els sòls arqueològics pel mètode de les sèries d'Urani han proporcionat pels nivells arqueològics de Pinilla del Valle datacions compreses entre els 200 ka BP i els 150 (Alfárez *et al.*, 1985).

Entre les conques dels rius Duero, Ebre i Jarama-Henares es troba el complex de Torralba i Ambrona, que està constituït per una gran plana de suaus relleus que conté un ric registre lític i faunístic, format bàsicament per restes d'elefant, cèrvids i èquids. A **Torralba**, les matèries primeres més emprades en les activitats de la talla són fonamentalment el sílex, seguit de la quarsita i de la calcària. En els objectes destinats a les seqüències de configuració s'han evidenciat una gran quantitat tant d'objectes de petit format, on destaquen els denticulats, com de gran format, en els que predominen els triedres que solen associar-se a osques basals (Mosquera, 1995). Sembla ser que les BP de major format procedents de les estratègies d'explotació haurien estat produïdes fora del jaciment, on haurien estat aportades pels homínids (Carbonell *et al.*, 1987a; Ortega, 1994). Els investigadors han definit algunes àrees amb activitats diferenciades (Freeman & Butzer, 1966), i d'altres amb zones d'ocupació (Freeman, 1978).

L'associació entre les restes lítiques i òssies recuperades a Torralba ha suscitat una gran polèmica i controvèrsia entre la comunitat científica quant a la seva possible sincronia (Villa *et al.*, 2005). L'equip d'investigadors responsables dels treballs realitzats en el conjunt consideren que aquest Centre d'Intervenció fou ocupat per nombrosos grups d'homínids, que haurien practicat d'una manera oportunista la cacera indiscriminada dels diversos animals de l'entorn. Fins i tot han pogut diferenciar algunes àrees destinades al processament d'aquests animals (Freeman, 1975). Altres investigadors, en canvi, consideren que el registre ossi és diacrònic respecte el conjunt de la indústria lítica, i que es tractaria d'animals consumits per carnívors o bé morts d'una forma natural. A més, els processos postdeposicionals haurien modificat la posició primària dels elements arqueològics, fent inviable qualsevol intent d'associació (Binford, 1987b). Segons Díez (1992), les restes dels elefants s'expliquen per una mort natural d'aquests. Els carnívors i els homínids hi haurien actuat posteriorment. La cronologia d'aquest jaciment podria situar-se a l'entorn dels 350 ka BP, durant un període càlid.

A **Ambrona** s'ha classificat una indústria aixeliana en el Conjunt inferior (nivells AS1, AS2, AS12 i AS3) que tampoc sembla guardar relació amb la presència de restes òssies en aquests nivells. Aquestes evidències faunístiques també semblen estar motivades per la mort natural dels animals, que haurien estat objecte d'un escassa intervenció antròpica (Pérez-González & Santonja, 1995; Panera & Rubio, 1997; Villa *et al.*, 2005). A la part superior del nivell AS3 l'estudi del registre lític recuperat indica una evolució dels sistemes tècnics aixelians que apareixen en la resta de la seqüència estratigràfica, malgrat que els efectius d'aquest sòl d'ocupació són escassos. En el Conjunt superior, en canvi, es documenta una indústria de Paleolític mitjà (nivells AS7 i AS8), on es constata l'aparició d'estratègies d'explotació de preconfiguració de les morfologies finals de les BP o levallois (Pérez-González & Santonja, 1995; Panera & Rubio, 1997, Rubio, 1996; Villa *et al.*, 2005). A l'igual que Torralba, la periodització d'Ambrona a partir dels estudis bioestratigràfics s'ha englobat en l'estadi isotòpic 9, pròxima als 350 ka BP.

Les ocupacions plistocenes localitzades sobre les terrasses fluvials del Jarama també ocupen un lloc important en la investigació de les indústries del Paleolític inferior peninsular. El jaciment que pot aportar-nos més informació en aquest sentit és **Áridos** (Madrid), que en l'actualitat es situa a una distància aproximada d'entre 15 i 20 m respecte aquest riu. Han estat recuperats nombrosos objectes lítics i faunístics que presenten una bona relació sincrònica (Santonja *et al.*, 1980). La indústria lítica recuperada en Àridos 1 ascendeix a 331 efectius i en Àridos 2 a tant sols 30. Hi ha una bona representació dels instruments de sílex, quarsita i quars, principalment de petites dimensions. Destaquen les BN1GE gestionades principalment amb matrius de sílex. Les Categories Estructurals que predominen en el jaciment són les BP, seguides de les BN1GE, entre les que són habituals les estratègies unifacials i també multifacials que aprofitaren la major part del volum dels nuclis. Així doncs, el fenomen de la criptogènesi s'ha detectat de forma molt freqüent entre els efectius explotats. Les BN2GC estan igualment ben representades, especialment els denticulats. Els estudis realitzats semblen indicar que la talla va realitzar-se en el propi Centre d'Intervenció, com així ho demostren les nombroses restes de talla que han aparegut en els diferents sòls d'ocupació (Santonja *et al.*, 1980).

Segons Díez (1992), no sembla clar que els elefants haguessin estat caçats pels homínids, tot i que és possible que aquests haguessin tingut un accés immediat a les restes. De totes maneres, les evidències arqueològiques conserven la seva posició original, ja que l'activitat postdeposicional que actuà en aquest jaciment fou molt escassa. Aquestes restes indiquen una gran activitat dels homínids d'Àridos. Malgrat no haver-se realitzat cap datació, la cronologia d'aquest conjunt podria situar-se, segons indiquen els estudis de la microfauna, a l'entorn dels 350 i els 300 ka BP (López, 1980).

Un altre dels conjunts de la meseta castellana més destacables és **Pinedo**, que a l'igual que Àridos correspon a ocupacions assentades sobre terrasses fluvials, en aquest cas sobre les del riu Tajo. Pinedo es troba en la desena terrassa (T10) d'aquest riu, a una altitud aproximada d'uns 70 m sobre el llit actual del Tajo. El material arqueològic recuperat està en context estratigràfic però en posició secundària. La indústria lítica d'aquest jaciment, que ha estat definida per Querol & Santonja (1979) com a un Aixelià poc evolucionat, s'associa a un important registre faunístic caracteritzat per la presència de còdols tallats, entre els que destaquen els instruments bifacials amb models morfopotencials trièdrics (pics) i piramidals. A nivell de les Categories Estructurals, són especialment significatives les BN2GC (Querol & Santonja, 1979). Segons Santonja (1995), Pinedo tindria una antiguitat pròxima als 350 ka BP.

En les immediacions de Teruel, en la terrassa del riu Alfambra situada a +50-60 m sobre el llit fluvial actual, va localitzar-se el jaciment de **Cuesta de la Bajada**, on també es trobà indústria i fauna associada en posició derivada (Santonja *et al.*, 2000). La seqüència estratigràfica del conjunt, que s'estén al llarg d'una superfície d'uns 1000 m², està formada per

una sèrie de nivells d'origen fluvial i lacustre/palustre. Les excavacions arqueològiques tingueren lloc entre els anys 1990 i 1994, en les que s'obrí una superfície de 27 m². Pel que fa a la fauna, les espècies identificades són: *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*, *Equus cf. chosaricus*, *Dicerorhinus hemitoechus*, *Cervus sp.* i *Oryctolagus cf. cuniculus*, a més de diversos taxons de micomamífers.

La indústria, un total de 838 artefactes, aparegué entre els nivells 16 i 19, en un context fluvial de sedimentació contínua. Les roques escollides pels homínids de Cuesta de la Bajada foren primordialment el chert, però també la calcària, quarsita, sílex i quars. La Categoria Estructural millor representada és la de les BP, tot i que també abunden les BN2GC, que són bàsicament unifacials. Per contra, les BN1GE són rares, i les BN1GC pràcticament inexistentes. En general, la indústria del jaciment és de petit format, la qual cosa sembla estar condicionada pel reduït format dels nòduls naturals. Entre els sistemes de producció destaca la presència dels nuclis levallois, a més dels polièdrics i discoïdals. S'ha obtingut una datació per Termoluminiscència de 137.900±10.070 ka BP, que juntament amb els criteris bioestratigràfics permeten situar el jaciment a finals del Plistocè mitjà (Santonja *et al.*, 2000).

Especial atenció per les investigacions del Plistocè mereixen els jaciments arqueopaleontològics de la Sierra de Atapuerca (Burgos), on destaquen els complexos de la Gran Dolina i Galería. Es tracta d'un sistema càrstic d'època Mesozoica (Pérez-González *et al.*, 1995) que ocupa una superfície aproximada de 25 km² i que s'ubica quasi en el límit de les conques hidrogràfiques dels rius Duero i Ebre. El primer d'aquests jaciments, **Gran Dolina (TD)**, consta de fins a 16 m de potència estratigràfica, amb un total d'11 nivells litoestratigràfics que comprenen el Plistocè mitjà i part de l'inferior. Els nivells en els que s'ha detectat la presència antròpica amb una important indústria lítica associada a fauna són 5, essent TD10 i TD10 superior els que formen part de l'àmbit cronològic d'estudi del nostre treball (a TD7 només va recuperar-se una BP de quars).

L'ocupació humana de la Gran Dolina ha estat interpretada com a un Centre d'Intervenció Referencial (Rodríguez, 1991; 1997; 2005), on l'home explotà els recursos de l'entorn d'una manera intensa. La totalitat del material lític recuperat a TD10 superior suma actualment uns 1.000 efectius, tallats majoritàriament amb sílex, seguit de la quarsita, la sorrenca, el quars i la calcària. La Categoria Estructural més representada són les BP, juntament amb les BN2G, les Bn, les BN1G i els FRAGS. Entre les molt escasses BN1GC, predomina la confecció de potencials morfodinàmics unifacials i rectes (choppers), i entre les d'explotació els mètodes bifacials centrípets (Rodríguez, 1991; 1997; 2005). La indústria lítica de TD10 superior indica que la majoria de la Cadena Operativa va realitzar-se a l'interior del Centre d'Intervenció. L'edat plantejada inicialment per aquest nivell arqueològic segons els estudis bioestratigràfics semblava indicar unes dates preliminars compreses entre els 250 i els 200 ka BP (Hoyos & Aguirre, 1995). No obstant això, noves datacions realitzades sobre tres

dents d'ungulats efectuades amb una combinació de les tècniques de l'ESR i de les sèries de l'Urani han contribuït a envellir substancialment aquestes cronologies, oferint uns nous resultats de 308 ± 46 , 332 ± 50 i 390 ± 59 ka BP, amb una mitjana de 337 ± 29 ka BP (Falguères *et al.*, 1999).

Per TD10 s'han diferenciat de forma preliminar tres subnivells: TD10A, TD10B i TD10C (Vergés, 1996) que, en total, han proporcionat fins ara uns 10.000 objectes lítics tallats majoritàriament amb sílex. La Categoria Estructural més important són les BP, seguides de les BN2G, els FRAGS, les Bn i les BN1G. Mentre que en les poques BN1GC recuperades en els dos primers subnivells predominen els útils bifacials amb vores convexes (chopping-tools), a TD10C són els unifacials uniangulars (pics) els més representats. En les seqüències d'explotació, els sistemes de reducció bifacials centrípets són també els més utilitzats. De totes maneres, els esquemes conceptuals activats serien homogenis en els tres subnivells (Rodríguez, 1997; 2005). TD10C presentaria ocupacions menys intenses que TD10A i TD10B i amb diferent funcionalitat, destinada bàsicament a la fracturació de restes òssies (Vergés, 1996). La cronologia preliminar proposada per les ocupacions de TD10 es situava segons la bioestratigrafia a l'entorn dels 325 i els 300 ka BP (Hoyos & Aguirre, 1995). A l'igual que per TD10 superior, però, l'aplicació recent de la combinació de l'ESR i de les sèries de l'Urani sobre una mostra de també tres dents d'ungulats han proporcionat per aquest nivell unes cronologies sensiblement més antigues, ja que s'han obtingut unes dates de 337 ± 51 , 379 ± 57 i 418 ± 63 ka BP, amb un valor mitjà de 372 ± 33 ka BP (Falguères *et al.*, 1999).

Pel que respecta a **Galería**, constitueix una estructura càrstica situada a pocs metres de la Gran Dolina. Aquest complex es compon de tres sectors connectats que estan clarament diferenciats. La zona central s'anomena Galería (TG), el conducte vertical situat a l'est de Galería és la Trinchera Norte (TN) i la petita cavitat emplaçada a l'oest Cueva de los Zarpazos (TZ). Presenta dos contribucions sedimentàries laterals i verticals (Carbonell *et al.*, 1999b). El registre lític total recuperat s'eleva a 1.426 objectes, tallats sobretot amb sílex, i on destaquen les BP, seguides de les BN2G, de les Bn, dels FRAGS i de les BN1G. Entre les BN1GC destaquen de forma especial els diedres transversals (fenedors), normalment associats a potencials trièdrics i piramidals transversals (bifaços). En les BN1GE són freqüents els sistemes de reducció bifacials centrípets. Les rascadores i els denticulats predominen entre les BN2GC. Aquest conjunt de característiques tècniques recorden a les documentades en els tecnocomplexes de la Selva, sobretot al Puig d'Esclats, si bé els percentatges de morfotipus són lleugerament inferiors.

Segons els estudis realitzats, els Temes Operatius Tècnics s'haurien desenvolupat fora del propi jaciment. Galería s'ha interpretat com a un Centre d'Intervenció amb unes ocupacions de tipus esporàdic i oportunista, on s'alternen l'impacte dels carnívors amb el dels humans (Díez, 1992). El complex de Galería-Trinchera Norte, en canvi, hauria funcionat pels

animals com a una trampa natural que els homínids podrien haver aprofitat puntualment (Carbonell *et al.*, 1999b). Per Galería, a partir de l'aplicació de les tècniques de l'Urani/Tori i de l'ESR s'han plantejat unes cronologies que van dels 106±12 ka BP (ESR) (Carbonell *et al.*, 1995c) a més de 350 ka BP (U/Th) (Carbonell *et al.*, 1995c; Grün & Aguirre, 1987).

A banda dels territoris de Castella, una altra zona de la Península Ibèrica de gran importància per la riquesa de jaciments aixelians i la significació de les seves indústries és Andalusia, on podem destacar el paper que juguen en la comprensió de la problemàtica del Mode 2 peninsular Cúllar de Baza, la Solana del Zamborino, la Laguna de Medina i de la Janda, el Aculadero i Rota. A l'igual que hem vist amb els jaciments de la meseta castellana, els citats conjunts andalusos corresponen també a ocupacions a l'aire lliure en context estratigràfic. **Cúllar de Baza** presenta un interessant registre lític i ossi recuperat en posició primària en un context estratigràfic ben definit. Les restes faunístiques estan associades a un conjunt molt reduït de suports lítics antropitzats format bàsicament per BN1GC tallades amb quarsita, seguida de la dolomita i del sílex (Bustos & Michaux, 1976) que s'ha atribuït al Mode 1, fet que coincidiria amb els jaciments estudiats per nosaltres del Mas d'en Galí i Costa Roja. Els estudis realitzats semblen indicar que les ocupacions de Cúllar de Baza foren esporàdiques i puntuals. Les datacions dutes a terme mitjançant els estudis faunístics han proporcionat per aquestes ocupacions cronologies d'entre els 521 i els 486 ka BP (Vega Toscano, 1989; Torres *et al.*, 1997).

Els assentaments humans de la **Solana del Zamborino** (Granada) s'establiren al costat d'un llac durant un moment de clima temperat. S'han recuperat nombroses restes lítiques elaborades especialment amb quarsita, seguida del sílex i del quars. La Categoria Estructural més important és la de les BP, tot i que també abunden les BN1GC i les BN1GE unifacials tallades sobre còdol (Botella *et al.*, 1975; Querol, 1976). La fauna extreta correspon sobretot a èquids i bòvids, i es trobava associada als objectes lítics, de manera que sembla evident que fou consumida pels homínids. Aquest indicatiu, juntament amb les restes òssies cremades i amb senyals de descarnació, contribueixen a destacar l'esmentada associació (Díez, 1992). L'assignació temporal d'aquestes ocupacions s'ha situat en l'estadi isotòpic 6, és a dir, a l'entorn dels 150 i els 100 ka BP (Martín Penela, 1987).

La **Laguna de Medina** i de la Janda són dos jaciments en terrassa en posició secundària. El primer d'ells està situat sobre la segona terrassa fluvial (T2) del Guadalete, que es troba a uns 60 m sobre el llit actual del riu. En aquesta mateixa terrassa, Giles *et al.*, 1992 destaquen la troballa d'indústries assignades a l'Aixelià antic final i a l'Aixelià mitjà evolucionat. A la Laguna de Medina no s'ha recuperat fauna però sí un important conjunt de suports lítics antropitzats. Les matèries primeres emprades provenen de l'entorn immediat del Centre d'Intervenció (Giles & Santiago, 1988). Entre les BN1GC estan ben representats els unifacials uniangulars (pics), característica que ja hem constatat en la majoria dels jaciments

estudiats en aquest treball. De les BN1GE predominen les seqüències d'inicialització, arribant rarament a les fases terminals de criptogènesi. Els sistemes d'explotació emprats solen ser els centrípets, i moltes vegades estan destinats a l'obtenció de BP de gran format. El potencial morfodinàmic dels instruments configurats es compon bàsicament de triedres i de piràmides. La cronologia proposada per aquest jaciment és superior als 300 ka BP (Giles et *al.*, 1996).

La **Laguna de la Janda** s'assenta sobre un conjunt de terrasses fluvio-lacustres. També presenta una nombrosa indústria lítica tallada sobre suports d'origen fluvial (còdols) que aparentment correspondria a un ampli lapse cronològic. Entre les BN1GC destaquen els bifaços, els fenedors i els pics, a l'igual que en els TOTD documentats a la Casa Nova d'en Feliu i sobretot al Puig d'Esclats, que de totes formes diferiria de la indústria de la Laguna de la Janda pel fet que no s'hi ha detectat la presència de la talla amb predeterminació dels productes obtinguts (BP). La importància de la concentració del material lític permet pensar que la Laguna de la Janda funcionà com a un Centre d'Intervenció Preferencial (Giles & Sáez, 1980). El conjunt de característiques tècniques del registre fa que s'hagi atribuït a aquest jaciment una classificació corresponent a l'Aixelià mitjà (Montes, 1992).

El Aculadero, a l'igual que els dos anteriors conjunts, és també un jaciment en posició secundària situat sobre un paleosòl roig sobreposat a materials del Plio-Plistocè d'origen marí. S'han recuperat un conjunt de suports lítics antropitzats sense presència de restes de fauna. Entre les BN1GC, que es mostren en elevats percentatges en relació al total del registre, són especialment significatius els unifacials uniangulars (pics), que també es detecten en la majoria dels jaciments analitzats en aquesta Tesi Doctoral. El tractament tècnic utilitzat en les BN1GE del Aculadero, que és fonamentalment el centrípet recurrent, juntament amb l'ortogonal i l'unifacial, també s'assimila a algun d'aquests jaciments. Les Categories Estructurals que tenen més significació són les BP i les BN1G. Els FRAGS també estan molt ben representats, a l'igual que els suports que presenten fractures difícils d'atribuir amb seguretat a l'activitat de la talla (Querol & Santonja, 1983). Els estudis tecno-tipològics realitzats han adscrit el Aculadero en el Plistocè mitjà final.

El darrer dels jaciments a l'aire lliure que hem remarcat és el de **Rota** (Càdiz), que està situat sobre les terrasses fluvials del riu Salado. Aquesta estació està fora de context estratigràfic i s'hi ha recuperat un important nombre d'objectes lítics tallats fonamentalment amb quarsita, tot i que manquen les restes faunístiques. Els estudis realitzats revelen una morfoestructura molt diferenciada. Els morfotipus unifacials i bifacials parcials són els més recurrents entre les BN1GC. Destaquen les Cadenes Operatives amb mètodes de talla unifacial i bifacial amb una presència important de les estratègies de tipus centrípet i ortogonal recurrent entre les BN1GE. En les BN2GC predominen els denticulats i les rascadores. A partir d'aquestes característiques morfotècniques, Canal & Carbonell (1981) han situat aquest conjunt en el Plistocè mitjà inferior.

Jaciment	Mode	Morfotip	Lev.	Cont. est.	Posició	Loc.	Evidència	Nivell	Datacions (Ka BP)		ISO	Tècnica	Bibliografia			
Pinilla del Valle	2-3	No	No	Est.	Primària	C/ALL	Lítica/Fauna		~200-150	6	SU		Alfárez <i>et al.</i> , 1985			
Torralba	2	Bif./Fen.	No	Est.	Primària	ALL	Lítica/Fauna		~350	9-10	BIO		Díez, 1992			
Ambrona	2	Bif./Fen.	No	Est.	Primària	ALL	Lítica/Fauna	AS1-AS3	~350	9-10	BIO		Pérez-González & Santonja, 1995			
		3	No					Sí						AS3 Sup		
								AS7-AS8								
Àridos	2	No	Sí	Est.	Primària	TF	Lítica/Fauna	1 2	~350-300	9-10	BIO		López, 1980			
Pinedo	2	Bif.	No	Est.	Secundària	TF	Lítica		~350	9-10	GEO		Santonja, 1995			
Cuesta de la Bajada	3	No	Sí	Est.	Secundària	TF	Lítica/Fauna	16-19	137.9±10.07	6	TL		Santonja <i>et al.</i> , 2000			
Gran Dolina	3	No	Sí	Est.	Primària	C/D	Lítica/Fauna	TD10 Sup	337±29	9	ESR/SU		Falguères <i>et al.</i> , 1999			
		2-3	Bif.					TD10	372±33	10						
Trincheria Galería	2	Bif./Fen.	Sí	Est.	Primària	C/D	Lítica/Fauna	TG12	211±32	7	ESR		Falguères <i>et al.</i> , 1986			
									222±31							
									177,3±23					6		
									118+71/-49					5	U/Th	Grün & Aguirre, 1987
									106±12							
256±33	8	ESR	Falguères <i>et al.</i> , 1986													
	TN8	8	ESR	Falguères <i>et al.</i> , 1986												
Cúllar de Baza	1	No	No	Est.	Primària	ALL	Lítica/Fauna		~521-486	13-14	BIO		Vega Toscano, 1989			
Solana del Zamborino	2	No	No	Est.	Primària	ALL	Lítica/Fauna		~150-100	5-6	BIO		Martín Penela, 1987			
Laguna de Medina	2	Bif./Fen.	No	Sup.	Secundària	TF	Lítica		>300	8-9	GEO/IL		Giles <i>et al.</i> , 1996			
Laguna de la Janda	2	Bif./Fen.	No	Sup.	Secundària	TF	Lítica		>300	8-9	GEO/IL		Montes, 1992			
El Aculadero	2	No	No	Sup.	Secundària	ALL	Lítica		~150	6	GEO/IL		Querol & Santonja, 1983			
Rota	2	Bif.	No	Sup.	Secundària	TF	Lítica		~400	11	GEO/IL		Canal & Carbonell, 1981			
Bolomor	2-3	Bif.	Sí	Est.	Primària	C	Lítica/Fauna	XIV	233±35	7	TL		Fernández-Peris <i>et al.</i> , 2000			
									225±34							
		3	No	No				XIIIa	152±23	6						
								II	121±18	5-6						
Lezetxiqui	3	No	No	Est.	Primària	C	Lítica/Fauna	VII	309+∞/-92	8-9						
									303+∞/-114							
									231+92/-44	7	SU	Altuna, 1990				
									200+129/-58							
									186+164/-61	6						
70±9	4															

Taula 3.2: Principals jaciments del Plistocè mitjà de la Península Ibèrica citats per ordre d'aparició en el text (Lev. = Levallois; Cont. est. = Context estratigràfic; Loc. = Localització; ISO = Estadis isotòpics de l'Oxigen; Bif. = Bifaç; Fen. = Fenedor; Bif./Fen. = Bifaç i fenedor; C = Cova; ALL = Aire lliure; TF = Terrassa fluvial; C/D = En cova o en dolina; C/ALL. = En cova o a l'aire lliure; SU = Sèries de l'Urani; ESR = Resonància Electrònica de Spin; TL = Termoluminiscència; U/Th = Urani/Tori; BIO = Bioestratigrafia; GEO = Geologia; IL = Indústria lítica; ESR/SU = Resonància Electrònica de Spin i sèries de l'Urani i GEO/IL = Geologia i indústria lítica).

Dos coves amb indústries atribuïbles als Mode 2 i 3 mereixen ser destacades. Una d'elles és la cova de **Bolomor** (València), que presenta una potència estratigràfica que arriba fins els 8 m on han estat documentades nombroses associacions de registres lítics i faunístics. Les Unitats A, en la part superior de la seqüència, i E, en la inferior, són les que han proporcionat la majoria del material arqueològic de la cavitat. Mentre que en la primera d'aquestes unitats la indústria lítica és de petit format, en la segona les dimensions són majors. En les BN1GE, sobretot en les de sílex, existeix un important aprofitament del volum, arribant a presentar molts dels objectes criptogènesi. El tractament de la roca calcària, en canvi, mostra un augment considerable dels instruments elaborats respecte els de sílex. Entre les BN2GC

s'ha documentat un predomini dels denticulats en els nivells inferiors i de les rascadores en els superiors (Fernández-Peris, 2003; Fernández-Peris *et al.*, 1994; 2000). Les datacions obtingudes pel mètode de la Termoluminiscència per la seqüència arqueològica són de 233 ± 35 o bé de 225 ± 34 ka BP pel nivell XIV (base de la Unitat D), de 152 ± 23 ka BP pel XIIIa (Unitat C) i de 121 ± 18 ka BP pel II (Unitat D) (Fernández-Peris, 2003; Fernández-Peris *et al.*, 1994; 2000).

L'altre jaciment en cova interessant és **Lezetxiqui** (País Basc), que conté datacions en el nivell més antic (nivell VII) a partir de l'anàlisi d'algunes restes òssies de fins els 300 ka BP. El VI té una antiguitat entre els 230 i 200 ka BP i el V entre els 186 i 70 ka BP (Altuna, 1990). Aquestes cronologies han suscitat controvèrsia entre alguns investigadors, degut al fet que es tractaven d'indústries que tradicionalment s'havien situat en el Paleolític mitjà. Ara be, considerant alguns dels jaciments del Paleolític inferior d'Europa amb indústries de Mode 3 com Orgnac 3 o la Cotte de Saint Brelade i que presenten cronologies molt semblants, les datacions de Lezetxiqui podrien ser coherents amb la indústria. Sembla ser que la cova no s'utilitzà com a lloc d'habitació, i que fou un Centre d'Intervenció especialitzat en la cacera i el processament dels animals caçats (Altuna, 1990; Baldeón, 1993).

ELS JACIMENTS I LES INDÚSTRIES DEL PLISTOCÈ MITJÀ I SUPERIOR INICIAL DE LA CATALUNYA MERIDIONAL, CENTRAL I INTERIOR

En aquest apartat comentarem sintèticament els enclavaments ubicats en altres regions de Catalunya que es troben fora del nostre àmbit geogràfic d'estudi, però que han estat incloses en la unitat 9 en la comparació tecnològica amb els jaciments que hem analitzat (*figura 3.2*). El primer conjunt que discutim aquí és el de **Nerets** (Talarn, Lleida), que gaudeix d'una posició francament privilegiada, ja que es troba en una posició estratègica respecte la conca de Tremp i el riu Noguera Pallaresa, que fa el seu pas pel coll situat al peu de l'emplaçament arqueològic. Els primers materials lítics es descobriren arrel de les prospeccions no continuades efectuades per afeccionats locals el 1989. L'interès del conjunt portà a membres de l'Àrea de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona a realitzar-hi una intervenció arqueològica d'urgència que aportà nous materials (Rodríguez & Rosell, 1993; Rodríguez, 1997; 2005).

Després de dur a terme una prospecció sistemàtica d'una superfície d'unes 85 ha sobre la superfície del tossal, es decidí sondejar el sector en el que s'havien localitzat majors acumulacions d'objectes, en concret en la part més elevada del puig, que segurament havia estat més resguardada de l'acció erosiva. La seqüència estratigràfica posada al descobert constava de 60 cm de potència, en la qual es distingiren de base a sostre un primer nivell de conglomerats amb grans còdols heteromètrics, poligènics i molt arrodonits inclosos en una matriu de llims i sorres de fracció molt fina, una segona capa de sorres de fraccions de fines a mitjanes amb argiles i un darrer estrat corresponent al sòl actual.

Les indústries aparegueren en els dos primers nivells descrits, sobretot en el primer, i sumats als materials recollits en superfície es pogueren reunir 1009 efectius. La roca bàsica de talla és la quarsita, que és substituïda ocasionalment per la corniana, sorrenca i quars, deixant a la resta de roques, integrades per l'esquist, calcària, pissarra, pòfir i sílex una participació purament testimonial (Rodríguez, 1997; 2005). Aquesta notable variabilitat de matèries primeres, marcada per la preeminència en l'ús de la quarsita, serví generalment tant per configurar artefactes directament sobre els còdols o per explotar-los a la recerca de productes de talla. De fet, tant les BN1GC com les BN1GE estant molt ben representades, la qual cosa està relacionada amb l'abundància de les BP. Per altra banda, també destaquen les 96 Bn documentades, que donen a aquesta Categoria Estructural un pes específic certament notable. Les Cadenes Operatives de configuració estan jerarquitzats per la confecció de diedres distals normalment unifacials a mode de choppers, però també son ben presents els triedres unifacials distals o pics. Més enllà d'aquests tipus d'artefactes, destaca la presència d'estàndards operatius coincidents en els models morfodinàmics presents en el bifaç (amb 3 BN1GC i una BN2GC) i el fenedor (amb 3 i 5 exemplars respectivament). A nivell dels utensilis configurats de segona generació predominen les rascadores per sobre dels denticulats i les osques.

Entre les matrius de producció lítica s'han comptabilitzat 61 BN1GE i 5 BN2GE, explotades per ordre de representació a partir d'estratègies levallois, bifacials multipolars centrípètes sense predeterminació, unifacials i bifacials d'extraccions bipolars oposades, unipolars lineals, bipolars ortogonals, trifacials i multifacials multipolars ortogonals, i bifacials multipolaritzades també d'extraccions ortogonals. Segons Rodríguez (1997; 2005), Nerets fou un campament freqüentat sistemàticament pels humans, que s'hi establiren de forma relativament estable per desenvolupar estratègies de configuració i explotació, segurament dedicades en gran part al processament dels recursos cinegètics. Les particularitats tecnològiques de Nerets, amb presència de bifaços i fenedors propis del Mode 2 i de nuclis levallois més característics del 3, permeten la seva assignació cronològica a l'últim tram del Plistocè mitjà.

També a la província de Lleida, al sud-oest de la població d'Artesa de Lleida, trobem la localitat arqueològica del **Clot del Ballester**. Els responsables de la seva descoberta i prospecció foren els membres del "Grup de Recerques Arqueològiques La Femosa", entitat que ja havia localitzat des de la dècada dels 70 un conjunt de tecnocomplexes paleolítics sobre el sistema de terrasses de la Femosa (Canal & Carbonell, 1989). Tot i que la majoria d'estacions pertanyen als nivells superficials de graves de les terrasses inferiors, per sobre dels 15 i 20 m per sobre del curs fluvial, el Clot del Ballester està emplaçat sobre la terrassa més antiga d'aquest complex, que s'alça entre 40 i 45 m respecte el torrent. Sobre ella es recolliren 124 objectes tallats bàsicament en quarsita i corniana i molt puntualment amb calcària i sílex (Rodríguez, 1997; 2005).

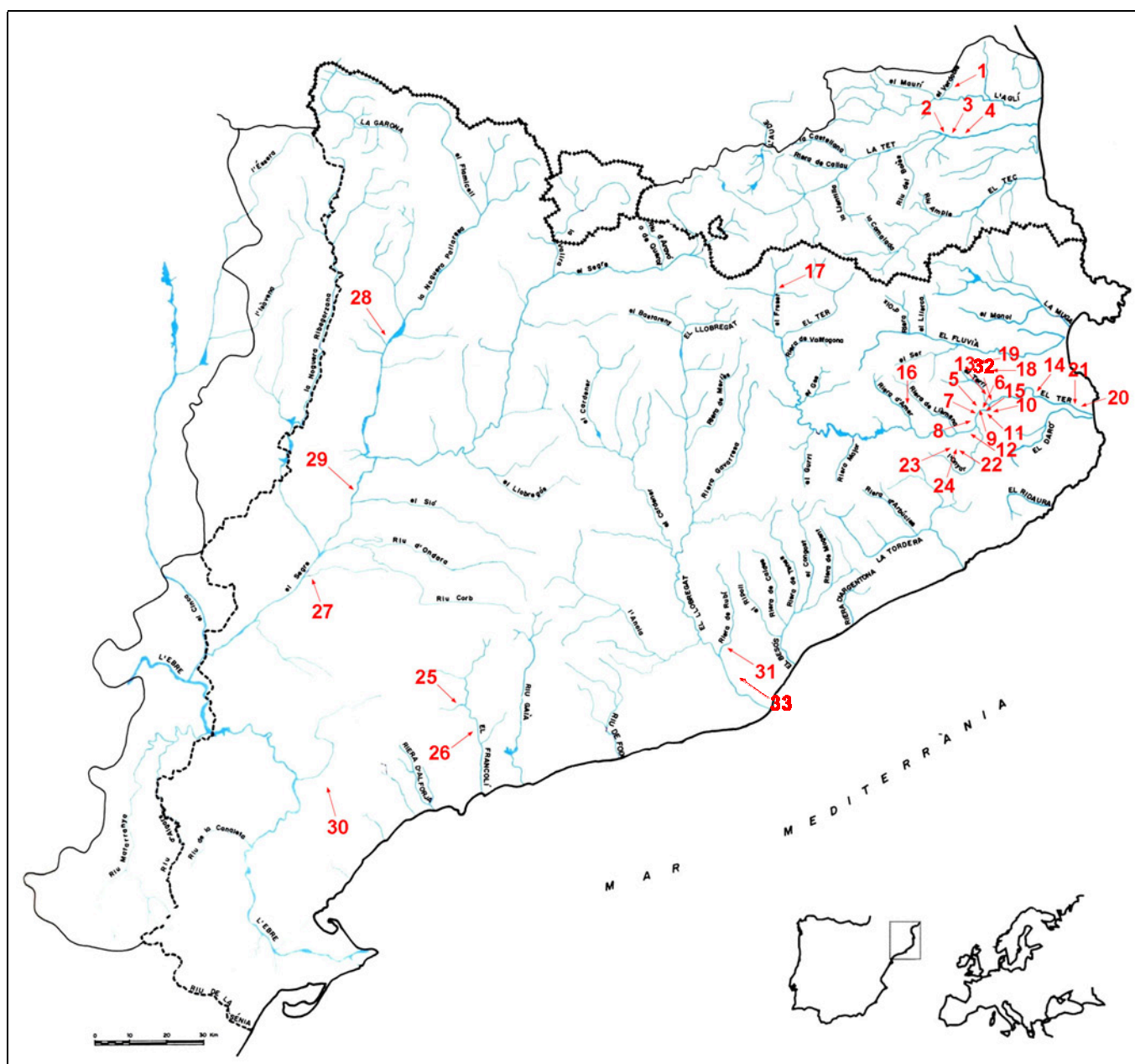


Figura 3.2: Situació dels diferents jaciments i complexos arqueològics estudiats i utilitzats per les nostres comparacions tecnològiques, en relació als sistemes fluvials. Pot observar-se l'estreta vinculació que existeix entre les ocupacions i les xarxes fluvials (1 = Caune de l'Arago; 2 = terrassa de Mas Ferréol; 3 = terrassa de la Plane d'en Bourgat; 4 = terrassa de la Butte du Four-Llabenère; 5 = Costa Roja; 6 = Mas d'en Galí; 7 = complex arqueològic del Puig d'en Roca [PRI-II, PREX, PRIII i PRIV]; 8 = complex del Pla de Dalt-Jueria [Domeny Industrial i La Jueria]; 9 = complex del Torrent de la Garriga [Can Garriga i Pedra Dreta]; 10 = Can Rubau; 11 = Palau-Sacosta; 12 = Montfullà; 13 = Montaspres; 14 = Torrent de les Bruixes; 15 = Sobre Pedret; 16 = complex del Riubrugent-Llémena; 17 = Tut de Fustanyà; 18 = complex de la conca lacustre de Banyoles [Sords, Ravós de Terri, Mas La Torre, Santa Llogaia de Terri, el Terme i Mas Espiga]; 19 = Mollet; 20 = Cau del Duc de Torroella de Montgrí; 21 = Cau del Duc d'Ullà; 22 = Puig d'Esclats; 23 = Casa Nova d'en Feliu; 24 = Can Burgés; 25 = Vinyets; 26 = La Cansaladeta; 27 = Clot del Ballester; 28 = Nerets; 29 = Farfanya; 30 = Marçà; 31 = Pinar, 32 = Can Gombis i 33 = Can Albareda).

Els productes de talla constitueixen la categoria més present, seguides de les BN2GC i BN1GC. Quan aquests instruments s'elaboraren sobre còdols es preferí l'ús de la corniana, que es destinà a l'activació de diedres unifacials (choppers) i bifacials (chopping-tools), i en alguna ocasió triedres unifacials distals o pics i fins i útils més complexes com el bifaç. Quan s'escolliren les BP es preferiren configurar morfotipus dièdrics denticulats, que superen numèricament a les rascadores i puntes. L'obtenció de BP es generà en aquesta ocasió tant a partir de l'aprofitament de còdols de corniana com també de quarsita, i es dugué a terme íntegrament per mitjà del desenvolupament de mètodes d'explotació bifacials multipolars centrípates, un dels quals és levallois. El comportament tecnològic exhibit en aquestes indústries ha estat directament relacionat amb l'observat a Nerets (Rodríguez, 1997; 2005; Rodríguez & Lozano, 1999). Sembla ser que el Clot del Ballester respon a ocupacions esporàdiques de curta duració que degueren implicar un escàs impacte antròpic sobre el medi. Tant l'emplaçament del jaciment sobre la terrassa més antiga de la Femosa com les seves característiques tecnològiques, indicarien que aquests establiments humans tingueren lloc ja a finals del Plistocè mitjà.

A prop de la ciutat de Tarragona, en el terme municipal del Catllar, es troba el conjunt de **Vinyets**, que gràcies a l'extracció que s'estava efectuant en l'indret d'argiles, permeté posar al descobert una seqüència estratigràfica d'origen col·luvial força homogènia d'uns 14 m de potència. Està formada per una successió d'horitzons argilosos i de sorres fines i llims, en els que inicialment apareixeran algunes restes lítiques en la secció a uns 12 m per sota del sòl modern. L'interès de les troballes motivà novament al grup d'investigació prehistòrica de la URV a iniciar-hi una primera campanya d'excavació d'urgència el 1991 que continuà quatre anys més tard, i en les que s'excavà una extensió total de 25 m². El resultat fou la troballa en tres nivells arqueològics diferenciats d'un escàs registre lític format per 318 objectes, que estaven tallats principalment en sílex, i en els que la introducció en la Cadena Operativa d'altres roques com la quarsita, el quars o la calcària rarament es produí.

Segons Rodríguez (1997; 2005), les categories d'objectes estan clarament dominades per les BP i BN2G, molt especialment de configuració. Deixant de banda tres BN1GC que consten de potencials trièdrics distals, la resta d'artefactes es confeccionaren sempre sobre BP, que s'utilitzaren en l'elaboració de diedres denticulats i de retoc abrupte, que predominen lleugerament sobre els triedres o puntes i sobre els diedres amb morfologies de rascadora. Les cadenes de producció lítica de Vinyets s'han definit només a partir de l'anàlisi de 8 objectes. Cinc d'ells són matrius (3 BN1GE i 2 BN2GE) pràcticament esgotades, reduïdes mitjançant sistemes bifacials d'extraccions multipolars ortogonals i unipolars lineals sense aparent organització i jerarquització de la talla. Tres nous nuclis, que coincideixen amb els mateixos mètodes de talla, foren reintroduïts amb posterioritat a la seva explotació en les cadenes tècniques de configuració, en les quals es dotaren a les matrius de vores dièdriques normalment denticulades. En opinió de Rodríguez (1997; 2005; Rodríguez & Lozano, 1999), el registre

tècnic de Vinyets pertany a ocupacions poc intenses instal·lades en el lloc possiblement a finals del Plistocè mitjà, com així s'ha pogut inferir a partir de la seva posició estratigràfica (a 12 m del nivell superficial actual) i de les característiques del dipòsit sedimentari (amb la presència de tres antics sòls d'ocupació fossilitzats).

Especial atenció mereix **La Cansaladeta** (La Riba, Alt Camp) per ser el conjunt del Paleolític inferior que més futur i potencial arqueològic té del sud de Catalunya. Fou localitzat el 1998 arrel de l'activació d'un nou projecte de recerca regional sobre el Plistocè. Les obres d'ampliació de la C-14 al seu pas per l'estret de la Riba propiciaren anys més tard la seva localització. Es tracta d'un petit abríc actualment desmantellat per l'erosió emplaçat a la part superior de la cinquena terrassa (T5) del marge esquerra del riu Francolí, alçat uns 50 m respecte l'actual llit del riu. Fins a l'actualitat, La Cansaladeta ha estat objecte de tres excavacions arqueològiques, una primera d'urgència l'any 1999 i dues posteriors ja dins d'un projecte de recerca estructural durant el 2002 i 2004. La concentració dels treballs al sector est de l'abríc han propiciat l'exhumació de fins a 3553 registres tècnics i 244 faunístics, que apareixeran bàsicament concentrats en els nivells C, D, J i K (Angelucci *et al.*, *e.p.*). Aquests estrats formen part del conjunt arqueostratigràfic anomenat CA (els nivells C i D pertanyen al seu tram superior o CA1, mentre que el J forma part del CA3 i el K al CA5, ja en la seva part inferior) que està constituït per diverses capes de materials detrítics intensament afectats per processos edàfics. Aquests són els responsables de la formació dels horitzons que contenen el material arqueològic, que consta d'una potència total d'uns 3 m que conté fins a 11 nivells arqueològics diferenciats.

En general, la indústria lítica exhumada que apareix en els onze nivells que fins ara han proporcionat el material està tallat amb sílex (85,8%), i més rarament amb quars (6,6%), gres (3,5%) i quarsita (3%), juntament amb altres roques molt més secundàries com la calcària, corniana, àgata, granit, lidita i roca metamòrfica, que ni tant sols arriben a representar l'1% del total. Segons Angelucci *et al.* (*e.p.*), la procedència de totes aquestes matèries primeres procediria d'un radi d'acció estrictament local, molt possiblement inferior als 3 km del lloc d'ocupació. Des del punt de vista de les Categories Estructurals, el més ressenyable és el predomini de les BP i d'un gran nombre d'altres productes (fragments de BP i altres restes de talla o FRAG) que corresponen al desenvolupament sistemàtic de Cadenes Operatives d'exploració. Per contra, l'activació de les cadenes de configuració rarament va donar-se, ja que en cap cas va iniciar-se directament sobre els còdols, i tant sols han aparegut algunes poques BN2GC que evidencien seqüències tècniques sistematitzades en la recerca d'estructures morfològiques poc variables. Generalment es pretenia configurar diedres denticulats per mitjà de poques extraccions, mentre que els morfotipus rascadora són força més escassos. Com a altres potencials morfodinàmics més específics, podria destacar-se la presència de diversos triedres associats a vores convergents denticulades i algunes osques, a més de quatre artefactes de retoc abrupte, tres *épinés*, un gratador i una punta simple.

Els processos tècnics de producció estan pràcticament documentats sempre a partir de les BP, si exceptuem la troballa de 48 nuclis, 41 dels quals són de primera generació BN1GE i només 7 de segona. Les tècniques d'exploració són principalment simples i escassament estructurades, com així ho demostra la recurrència de la talla longitudinal unipolar, mentre que tant sols en certes ocasions es realitzaren mètodes ortogonals, bipolars d'extraccions oposades o centrípetes (*taula 9.8*). Per Angelucci *et al.* (*e.p.*), la presència de remontatges, l'abundància d'elements de molt petits formats i la presència de matrius d'exploració i de BP demostrarien el desenvolupament de la major part de les seqüències tècniques a l'interior de l'abric. Quant a les restes dels animals caçats i consumits pels humans de La Cansaladeta, destaquen els rinceròtids, èquids, cèrvids i especialment lepòrids, sobre les quals apareixen ocasionalment senyals de processament cinegètic, fonamentalment en els animals de gran talla.

La descoberta de diverses d'aquestes restes, que solen aparèixer molt fragmentades i intensament alterades pels fenòmens postdeposicionals, juntament amb objectes lítics amb alteracions tèrmiques, demostraria l'existència de campaments amb estructures de combustió organitzades a l'interior de l'abric. El rang cronològic de La Cansaladeta s'ha pogut establir pel moment únicament a partir del seu posicionament sobre la T5 del Francolí, adscrita al Plistocè mitjà, proposant-se inicialment per aquest jaciment una adscripció al tram final d'aquest període. A nivell morfològic, l'absència d'estàndards operatius com el bifaç o e fenedor i de la tècnica levallois ha impedit situar aquest registre en el temps de forma fiable, tot i que els autors destaquen la pervivència de certes estratègies d'exploració i configuració d'objectes de petit i mitjà format característiques del sistema de Mode 2.

Per altra banda, si deixem a part aquestes tres interessants localitats, prospectades i excavades íntegrament per l'Àrea de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona, comprovarem que continuem tenint un preocupant buit arqueològic de les fases antigues del Plistocè a la resta de la Catalunya meridional, central i interior, que haurà de solucionar-se activant noves investigacions de recerca en un futur proper. En aquesta extensa zona tant sols tenim alguns emplaçaments que han proporcionat artefactes lítics localitzats durant inspeccions sobre el terreny no sistemàtiques ni estructurades, que han donat com a resultat troballes d'utensilis aïllats, dispersos en el territori, sense associacions arqueològiques ni diversitat de tipus de registres i descontextualitzats estratigràficament.

Un cas a banda és **Pinar** (Rubí, Barcelona), que malgrat estar afectat pels problemes arqueològics que acabem de mencionar, sí està proveït de context estratigràfic (Sala *et al.*, 1992). Pinar fou objecte d'una excavació arqueològica d'urgència el 1990 a resultes de la construcció de l'autopista Rubí-Terrassa. Aquest sector, que s'anomenà capa A1, es trobava situat en un context d'origen al·luvial format per una riera, sobre el qual membres del Grup de Col·laboradors del Museu de Rubí havien recollit ja algunes restes que induïren a practicar-hi el sondeig. El resultat fou la descoberta de 54 objectes en posició secundària que aparegueren

repartits entre un segon nivell de col·luvió (A2) i en un paquet de conglomerats, graves i sorres de fracció gruixuda que semblaven correspondre a un antic nivell de terrassa (B1). Finalment, el darrer nivell (B2) amb indústria estava també format per graves i presentava una morfologia lenticular.

En definitiva, el funcionament del jaciment va interpretar-se a partir de l'existència de petits cons de dejecció i torrents desenvolupats en els marges que només devien activar-se de forma puntual. La distribució dels objectes per Categories Estructurals assenyalava una destacada presència dels artefactes configurats (10 BN1GC i 4 BN2GC). Però també són importants les seqüències d'explotació, amb 11 BN1GE i 29 BP. Pel que fa a les matèries primeres utilitzades destaca el quars amb un 57,7%, seguit de la quarsita (21,8%), sílex (9%), lidita (2,5%), corniana i calcària (amb un 1,3%) i altres roques indeterminades (6,4%). La Cadena Operativa està fragmentada i la d'explotació no arribà mai a aprofitar de forma sistemàtica els volums, que es reduïren amb extraccions centrípetes efectuades sense la jerarquització prèvia de la matriu. En les de configuració tampoc tingueren lloc les cadenes llargues i complexes, malgrat que en les BN1GC s'observa un cert increment del nivell d'estandardització respecte les de segona generació. En definitiva, el seu objectiu bàsic era l'activació de models morfodinàmics dièdrics de delineació còncava o convexa de configuració senzilla i irregular (Sala *et al.*, 1992).

A diferència del Pinar, els enclavaments de **Can Albareda**, Farfanya i Lleida I proporcionaren restes industrials en superfície sense estratigrafia. La primera d'aquestes estacions es troba en les rodalies de la localitat de Molins de Rei (Barcelona), en les proximitats de la desembocadura de riu Llobregat. Segons Gràcia Ibáñez (1990), els 34 objectes localitzats es tallaren sobretot en quars (22 restes), seguit del sílex (5), quarsita (4), sorrenca (2) i corniana (1). La Cadena Operativa de Can Albareda està integrada per 7 artefactes configurats sobre còdol (BN1GC), 7 matrius de producció lítica (entre BN1GE i BN2GE), 14 suports retocats o BN2GC i només 4 BP, la qual cosa evidencia a l'igual que a Pinar l'existència de cadenes tècniques molt fragmentades. El més destacable a nivell de l'estructura tecnològica del conjunt és l'obtenció de les 4 BP a partir de sistemes predeterminats morfotècnicament o levallois, que demostraria l'existència d'un elevat domini conceptual. Mora *et al.* (1986), defineixen aquests registres com el resultat final de l'evolució de les indústries del Puig d'Esclats i Farfanya. En un nou treball, els mateixos Carbonell & Mora (1986a) situen l'origen d'aquestes indústries en els Sistemes Operatius desenvolupats al Cau del Duc de Torroella de Montgrí. L'adscripció cronològica ha estat obtinguda a Can Albareda a partir de criteris estrictament morfotècnics i geomorfològics, que han permès gràcies a la seva correlació amb l'entorn quaternari de la regió, assignar-li una edat cronològica relativa corresponent a l'estadi isotòpic 5 (128-71 ka BP).

Farfanya (Balaguer, Lleida) respon a una localització puntual i dispersa de tant sols 11 instruments que es descobriren en la ribera del riu Farfanya, afluent del Segre, en el contacte

entre una plana de glacis del Würm II i la pròpia terrassa holocena del riu. L'àrea que fou objecte de les prospeccions és extensa (abasta uns 5 km²), els límits de la qual estan marcats geomorfològicament per la Serra Llarga, al nord, i la confluència del Farfanya amb el Segre. Tecnològicament els utensilis són molt característics dels Sistemes Operatius de Mode 2, ja que es tracta d'ascles de quarsita de gran format transformades en bifaços (BN2GC) juntament amb alguns nuclis (tant BN1GE com BN2GE) de tendència multipolar centrípeta. Malgrat que es tracta de molt pocs elements tècnics, el seu estudi permet detectar l'existència d'una estructura operativa profundament arrelada en els esquemes conceptuals aixelians. Aquests trets tant característics portaren a Mora *et al.* (1986) a situar aquestes indústries en la mateixa línia evolutiva de les de la Selva i Can Albareda, en una escala temporal lleugerament posterior als darrers conjunts aixelians de la Selva com el Puig d'Esclats i anteriors a les indústries de Can Albareda.

Podem destacar també la sèrie aixeliana de quatre bifaços, un denticulat i dues ascles de sílex en diversos indrets de **Marçà** (Baix Priorat), que es donaren a conèixer el 1974 pel Dr. Salvador Vilaseca. El moment de produir-se aquestes troballes reula cap a finals del 1972, pràcticament en el mateix temps en què Josep Canal estava prospectant el Puig d'en Roca a Girona. A banda d'aquesta primerenca nota historiogràfica sobre la recerca dels períodes més antics al nostre país, la col·lecció de bifaços constitueix una bona mostra de l'activitat ocasional de comunitats aixelianes sobre aquesta regió, i constitueix alhora l'exemple més meridional de Catalunya amb presència del Paleolític inferior. Es tracta de quatre exemplars de gran format (amb unes tipometries de 133x87x52, 109x72x33, 175x105x66 i de 120x72x40 mm respectivament) en sílex amb morfologies típicament aixelianes de caràcter oval i amigdaloides. Per Vilaseca (1974: 424): "*los cuatro instrumentos bifaces..., pueden ser atribuidos a un Achelense, y quizá mejor a una industria Achelense tardía y bastante tosca*". És del tot meritori que aquesta assignació cronològica, feta en un moment en què aquest període era del tot desconegut i ignorat al principat, continuï encara avui essent acceptada tant en el cas de les troballes de Marçà com en el dels jaciments de Mode 2 amb bifaços de la resta de Catalunya.

Finalment, hem de citar la troballa també fortuïta de tres bifaços juntament amb altres materials lítics de sílex a les Borges del Camp, un a Bellvís recollit poc abans del 1990 (Ferrer *et al.*, 1992), també a Reus (al capdavant del jaciment del Paleolític mitjà de la Bòbila d'en Sugranyes), Constantí i Tarragona, aquest darrer després d'una avinguda del riu Francolí el 1930 (Fandos Marco, 1968) i un darrer a la Selva del Camp localitzat per un membre de l'Àrea de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili (P.V.), encara inèdit i que aquí citem per primera vegada. Juntament amb els bifaços de Marçà, aquestes nombroses localitzacions esporàdiques són ben indicatives de l'existència d'una ocupació aixeliana ben assentada i estructurada en diferents punts del nostre territori, i segurament són el resultat d'ocupacions

puntuals i aïllades d'aquests homínids sobre el medi que caldrà matisar a partir de noves prospeccions, aquest cop més sistemàtiques, que aportin nous materials d'estudi.

CONCLUSIONS

Sense cap gènere de dubte, la irrupció del Mode 2 (amb les seves innovacions tecnològiques com el bifaç, el fenedor, la variació en els seus sistemes d'explotació, entre els quals destaquen els que impliquen l'obtenció d'ascles de gran format que permeten la configuració de morfotipus o els jerarquitzats amb predeterminació de les formes obtingudes, i la regularització de les sèries de retoc en els instruments sobre ascla) representa un gran avenç tecnològic respecte les expeditives i oportunistes indústries de Mode 1 que imperaven a Europa. No obstant això, ja hem vist que ambdues indústries són molt difícils de diferenciar, sobretot en els moments finals del desenvolupament del Mode 1 i en els inicials del Mode 2. De fet, podem afirmar que fins que el Mode 2 no es mostra en els seus registres amb tota la seva força (sobretot a partir del moment central de la seva evolució) tenim dubtes a l'hora de diferenciar les dues tecnologies. El mateix passa amb el Mode 2 i el 3, que mostren igualment en els seus moments de desenvolupament final i inicial respectivament una certa interconnexió i influència d'elements tecnològics, tal i com hem vist per exemple amb les "indústries de transició" entre aquests dos Modes. Malgrat les afirmacions de Clark (1994), que diferencia clarament els "proto-bifaços" característics del Mode 1 africà amb els bifaços del Mode 2, podem dir que tant el pas del Mode 1 al 2, com del 2 al 3 el canvi (no ruptura) tecnològic no va ser mai en cap cas abrupte ni radical, sinó tot el contrari, ja que fou lent i gradual, amb l'adquisició i generalització progressiva de noves adquisicions tecnològiques i amb l'abandonament progressiu dels elements "arcaïtzants" pervivents del Mode anterior.

Evidentment, al marge que l'aparició d'un determinat tipus d'instrument com s'ha interpretat tradicionalment sobretot amb el bifaç, porta implícit una certa evolució cognitiva (Isaac, 1986; Wynn, 1985) relacionat probablement amb aspectes subsistencials o socials com podria ser l'augment de la complexitat de les relacions socials del grup; els factors relacionats amb els condicionants específics dels diferents sistemes ecològics (disponibilitat de matèries primeres en l'entorn o els altres tipus de recursos naturals) o la funcionalitat específica de les ocupacions entre molts altres aspectes poden explicar la necessitat de crear nous tipus d'artefactes. Aquests només serien necessaris quan els instruments que disposava el grup deixaven de garantir l'èxit i l'eficàcia de les activitats als quals eren destinats, fent-se indispensable la creació de noves capacitats morfodinàmiques que suplissin aquestes mancances i que garantissin la subsistència del grup. Ja que aquests factors que propicien l'aparició d'objectes com el bifaç poden variar en diferents territoris i cronologies, la presència o absència de certs tipus d'artefactes no han de condicionar com ja hem dit l'explicació dels diferents sistemes tecnològics.

Aquests sistemes són el reflex de les adaptacions humanes a un entorn canviant i constitueixen el seu mecanisme d'interactuació constant amb el medi. A més, representen la materialització dels seus coneixements tecnològics i culturals i de les seves habilitats per afrontar les necessitats subsistencials. Per tot això aquesta evolució tecnològica és tan complexa i constant, com els canvis de diferent ordre que se succeeixen al llarg del Plistocè en els diversos territoris colonitzats pels homínids. Per tots aquests motius, l'intent reduccionista que suposen els Modes definits per Clark (1977) són massa simplistes i genèrics per explicar la realitat, ni que sigui tecnològica, que va tenir lloc al llarg del Plistocè.

UNITAT 4



LA CAUNE DE L'ARAGO

4. LA CAUNE DE L'ARAGO

PRESENTACIÓ GENERAL DE LA CAUNE DE L'ARAGO

SITUACIÓ I LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA GENERAL

La Caune de l'Arago es troba situada en una situació privilegiada sobre la plana de Taltaüll, en l'extremitat meridional del massís calcari de les Corberes. La cova es localitza a uns 40 km al nord dels Pirineus i a uns 25 km a l'oest de la costa mediterrània, en concret, entre la plana del Rosselló i la vall de l'Aude, en els Pirineus Orientals (*figura 4.1*).

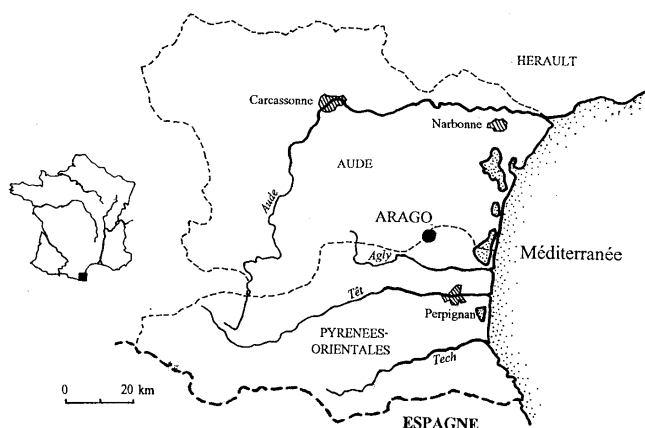


Figura 4.1: Situació general de la Caune de l'Arago.

Emplaçat sobre una cornisa que es troba a 80 m sobre el nivell del riu Verdoube, la Caune de l'Arago presenta sens dubte una situació immillorable perquè s'hi establissin les ocupacions humanes prehistòriques (*figura 4.2*). A través de la plana de la Devèze, que separa les de Taltaüll i de Tuchan-Paziols, el riu Verdoube va formar el canó de Gouleyrous i va aportar als ocupants de la cova les matèries primeres necessàries per desenvolupar les activitats de talla.



Figura 4.2: Situació de la Caune de l'Arago en el massís calcari (extret de la fototeca del *Centre Européen de Recherches Préhistoriques* de Taltaüll).

HISTÒRIA DE LES EXCAVACIONS I DE LA RECERCA

La història de les recerques de la Caune de l'Arago, també coneguda històricament amb els noms de *Caune de l'Argou*, *Caune d'Arague*, *grotte des deux porches* (cova dels dos porxos o pòrtics) o també *Cova del Verdoble*, va començar el 1838 després que Marcel de Serres hi descobrís fauna fòssil. No fou però fins el 1948 quan Jean Abélanet va trobar els primers indicis que evidenciaven restes corresponents a indústria lítica. A partir d'aquí, des del 1956 fins el 1960 nombrosos *amateurs* i afeccionats locals hi recolliren abundant material arqueològic.

La fita més important a nivell científic va tenir lloc a partir del 1964, quan el professor Henry de Lumley va iniciar amb el seu equip de col·laboradors una campanya d'excavació sistemàtica que perdura encara avui de forma ininterrompuda. Aquests treballs han permès articular un nombrós equip de recerca pluridisciplinar estructurat a l'entorn del *Centre Européen de Recherches Préhistoriques* de Taltaüll, creat el 1992, que ha treballat de forma continuada i sistemàtica les ocupacions i els modes de vida de les comunitats humanes prehistòriques de la Caune de l'Arago.

GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA

El jaciment de l'Arago es troba en un massís calcari d'origen Urgo-Aptià que va ser erosionat de manera intensa a finals del Pliocè formant aquesta cavitat. En l'actualitat, amb unes dimensions de 35 m de llargada per 10 m d'amplada, es tracta d'un dels jaciments arqueopaleontològics en cova més grans de tota la regió mediterrània europea (*figura 4.3*). En general, les característiques geològiques de la Caune de l'Arago presenten una gran complexitat i estan lligades a la surrecció de la cadena pirinenca, que està relacionada amb els moviments tectònics de les plaques europees, africanes i ibèriques. L'entorn geològic del jaciment ha patit diverses modificacions al llarg de la seva evolució (Amharref, 1998). El primer d'aquests canvis va tenir lloc en el Precambrià i en el Primari. El període Precambrià està testimoniats pels granits anteriors als 750 milions d'anys que constitueixen el subbassament dels Pirineus. Estan recoberts pels esquistos i els gneiss azoïcs del massís de l'Agly i del Mouthoumet i pels terrenys fossilífers calcaris i dolomítics dels Pirineus Orientals. Els relleus de margues i calcàries que constitueixen la major part de la regió són del Secundari (Trias, Juràssic i Cretàcic). Les valls de Maury, de Taltaüll i de Cases-de-Pène, bordejades per cornises calcàries del Juràssic o del Cretàcic ocupen un sinclinal de margues negres albianes entre els massissos de l'Agly i del Mouthoumet. Del Cretaci superior tenim documentada una activitat volcànica que va incrementar la surrecció dels relleus en les Corberes i de les plataformes sub-pirinaïques.

El Terciari (Oligocè, Miocè i Pliocè) està representat per una abrasió generalitzada del relleu i per la formació de conques subsidiàries com les de Paziols, d'Estagel i del Rosselló, que varen ser reblertes progressivament durant l'Oligocè i el Miocè. La baixada del nivell del mar fa uns 6 milions d'anys va originar una erosió de gran intensitat dels rius i dels seus afluents, que va provocar el buidatge de les conques subsidiàries i per tant l'aparició i el sorgiment de la calcària de la plana de Taltaüll. Durant el Pliocè la conca del Rosselló va ser omplerta per dipòsits marins i després fluvio-lacustres. En el Quaternari les grans fluctuacions climàtiques afavoriren la formació d'al·luvions esglaonats en terrasses, de dipòsits de pendent, de glacis i de col·luvions. En aquests moments va tenir lloc una intensa erosió que va formar la vall del Verdoble deixant dipòsits almenys quatre nivells de terrasses. Les masses calcàries aïllades s'alçaren en el Messinià respecte el fons de la vall, formant-se així la plana de l'Arago o de la Devèze.

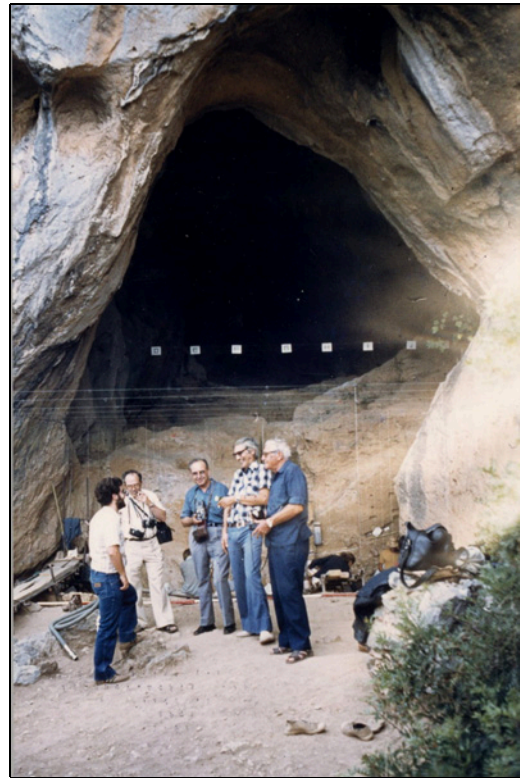


Figura 4.3: Entrada de la Caune de l'Arago, després de la visita de membres de l'Associació Arqueològica de Girona l'estiu del 1986 (Fotografia: J. Canal).

ESTRATIGRAFIA DEL DIPÒSIT SEDIMENTARI DE LA COVA

L'estratigrafia de la Caune de l'Arago és ben coneguda gràcies als nombrosos estudis sedimentològics i geològics efectuats en el transcurs de les excavacions i del treball de laboratori (figura 4.4). Els vuit mostrejos efectuats en el dipòsit han contribuït de forma notable al coneixement de la formació del jaciment. Aquest ha evolucionat al llarg d'un lapsus temporal d'uns 600.000 anys, en concret entre 690.000 i 90.000

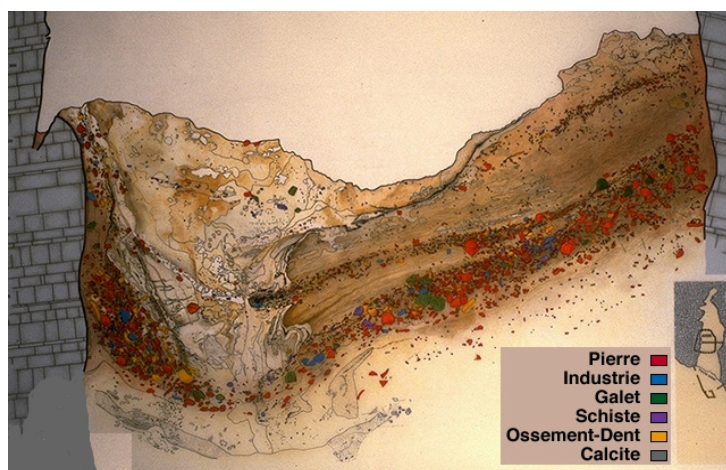


Figura 4.4: Dibuix de la banda estratigràfica Y=50 (equip d'investigació de Tautavel del Centre Européen de Recherches Préhistoriques de Tautavel).

anys BP. Abasta dels estadis isotòpics 17 al 3 i es constitueix de tres complexos estratigràfics: el complex inferior, el mitjà i el superior (Lumley *et al.*, 1979; 1984) (taula 4.1). El complex estratigràfic inferior comprèn: un planxa estalagmítica de base que reposa directament sobre el substrat calcari datat de 690.000 anys BP, una seqüència inferior essencialment composta per dipòsits d'argiles llimo-sorrenques marronoses, disposada en discordança sobre la planxa estalagmítica i que abasta els sòls Z, Y i X i una seqüència superior d'argiles llimo-sorrenques groguenques on es troben els sòls W, V, U i T (figura 4.4). Aquestes formacions probablement s'haurien dipositat al llarg dels estadis isotòpics 17, 16 i 15, sota un clima humit i fred (Amharref, 1998).

DATAcions ABSOLUTES	Cronologia glaciària	Seqüència climàtica	SEQÜÈNCIA	Conjunts	SÒLS	LITOLOGIA	CLIMA
							TEMPERAT I HUMIT
Discordància							
				V			FRED
Discordància							
400.000	mitjà	11		IV		A B C	TEMPERAT I HUMIT
						Planxes Stalagmítiques	
450.000	antig	12	SEQÜÈNCIA SUPERIOR DE L'ARAGÓ	III		D E F G	FRED I SEC
						Sorres	
Discordància							
500.000	MITJÀ	13	SEQÜÈNCIA INFERIOR DE L'ARAGÓ	II		H I J	TEMPERAT I MOLT HUMIT
						Argiles sorrenques	
550.000		14		I		K L	FRED I SEC
Discordància							
		15				Planxa Stalagmítica inferior	TEMPERAT I HUMIT

Taula 4.1: Quadre sintètic sobre l'evolució del dipòsit sedimentari de la Caune de l'Arago (Lumley *et al.*, 1979).

El complex estratigràfic mitjà comprendria els estadis isotòpics 14, 13 i 12 i està dividit en una seqüència inferior i superior. La composició d'aquest complex està constituïda essencialment per sediments sorrenques i llimo-sorrenques de tonalitats groguenques. Pel que fa a la seqüència inferior (conjunt I) és relativament homogènia. Està compost per una successió de fines capes sorrenques estratificades alternades amb nivells llimo-sorrenques molt rics en petits grans d'esquist i bastant pobres en petits grans de quars. Aquests sediments han estat aportats pel vent i per les petites corrents hídriques en moments freds i secs en el transcurs de l'estadi isotòpic 14, on es formaren dels sòls S al K. El conjunt II està constituït per llims argilo-sorrenques no estratificats. En aquest cas, al contrari que en el conjunt I, els grans de quars dominen respecte als grans d'esquist i semblen haver estat aportats

LLISTA DE LES ESPÈCIES FAUNÍSTIQUES RECUPERADES A LA CAUNE DE L'ARAGO		
MAMÍFERS	Quiròpters	
Primats	Vespertilionidae	<i>cf. Monticola Niveautarius</i> (Merla blava)
<i>Macaca sylvanus</i> (Macaco)	<i>Myotis myotis</i> (Ratpenat de musell llarg)	<i>cf. Emberiza hortulana</i> (Hortolà)
Carnívors	AUS	<i>Anthus pratensis</i> (Titella)
Canidae	Podicipediformes	<i>Anthus trivialis</i> (Piula dels arbres)
<i>Canis mosbachensis</i> (Llop de mosbach)	<i>Podiceps ruficollis</i> (Cabusset)	<i>Anthus spinoletta</i> (Grasset de muntanya)
<i>Cuon prisus</i> (Gos salvatge)	Anseriformes	<i>Petronia petronia</i> (Pardal roquer)
<i>Vulpes praeglacialis</i> (Guineu arcaica)	<i>Anas acuta</i> (Ànec cuallarg)	<i>Fringilla coelebs</i> (Pinça dels arbres)
Ursidae	<i>Anus platyrhynchos</i> (Ànec collverd)	<i>Sylvia cantillans</i> (Tallarol de garriga)
<i>Ursus deningeri</i> (Os de deninger)	<i>Anus crecca</i> (Xarxet comú)	<i>Sylvia atricapilla</i> (Tallarol de casquet)
<i>Ursus arctos</i> (Os bru)	Accipitriformes	<i>Muscicapa striata</i> (Papamosques gris)
Félidae	<i>Accipiter gentilis</i> (____)	<i>Turdus iliacus</i> (Tord)
<i>Panthera pardus</i> (Pantera)	<i>Accipiter nisus</i> (Esparver vulgar)	<i>Sturnus vulgaris</i> (Estornell)
<i>Panthera Leo spelaea</i> (Lleó de les cavernes)	<i>cf. Circus aeruginosus</i> (Arpella vulgar)	<i>Corvus monedula</i> (Gralla)
<i>Felis silvestris</i> (Gat salvatge)	<i>Buteo buteo</i> (Aligot comú)	<i>Corvus corax</i> (Corb)
<i>Felis Lynx spelaea</i> (Lynx de les cavernes)	Falconiformes	<i>Garrulus glandarius</i> (Gaig dels roures)
Mustelidae	<i>Falco tinnunculus</i> (Xoriguer comú)	<i>Pica pica</i> (Garsa bavarda)
<i>Meles meles</i> (Teixó)	<i>cf. Falco naumanni</i> (Xoriguer comú)	<i>Caprimulgus europaeus</i> (Enganyapastors)
<i>Mustela palerminea</i> (Mostela/Ermini)	<i>cf. Falco vespertinus</i> (Falcó cama-roig)	<i>Pernis apivorus</i> (Aligot vesper)
Proboscídis	Galliformes	<i>Falco peregrinus</i> (Falcó pelegrí)
Elephantidae	<i>Alectoris rufa</i> (Perdiu roja)	<i>Columba livia</i> (Colom roquer)
Gen. i sp. Indeterminat	<i>Coturnix coturnix</i> (Guatlla dels blats)	<i>Tringa (Actitis) hypoleucos</i> (Xivitona vulgar)
Artiodàctils	Gruiformes	<i>Burhinus oedernicus</i> (Torlit)
Suidae	<i>Porzana porzana</i> (Polla pintada)	AMFIBIS
<i>Sus scrofa</i> (Porc senglar)	<i>Crees crees</i> (Guatlla maresa)	Anuris
Cervidae	<i>cf. Fulica atra</i> (Fotja vulgar)	Discoglossidae
<i>Rangifer tarandus</i> (Ren)	<i>Rallus aquaticus</i> (Rascló)	<i>Alytes obstetricans</i> (Tòtil)
<i>Dama clactoniana</i> (Daina)	<i>Gallinula chloropus</i> (Polla d'aigua)	Hylidae
<i>Cervus elaphus</i> (Cérvol)	Charadriiformes	<i>Hyla sp.</i>
Bovidae	<i>Tringa tetanus</i> (Gamba roja)	Pelobatidae
<i>Bison prisus</i> (Bisó)	<i>Limosa limosa</i> (Tètol cuanegre)	<i>Pelobates cultripes</i> (Gripau d'esperons)
<i>Praeovibos prisus</i> (Bou mesquer)	<i>Gallinago gallinago</i> (Becadell comú)	Ranidae
<i>Ovis antiqua</i> (Mufló antic)	<i>Scolopax rusticola</i> (Becada)	<i>Rana cp. esculenta</i> (Granota verda)
<i>Hemitragus bonali</i> (Tar)	Columbiformes	Bufonidae
<i>Rupicapra rupicapra</i> (Isard)	<i>Columba palumbus</i> (Tudó)	<i>Bufo bufo</i> (Gripau comú)
Perissodàctils	Cuculiformes	<i>Bufo calamita</i> (Gripau corredor)
Equidae	<i>Cuculus canorus</i> (Cucut)	RÈPTILS
<i>Equus mosbachensis</i> (Cavall de mosbach)	Strigiformes	Ofidis
Rinocerotidae	<i>Strix aluco</i> (Gamarús)	Colubrinae
<i>Stephanorhinus hemioechus</i> (Rinoceront)	<i>Tyto alba</i> (Òliba)	<i>Elaphe scalaris</i> (Colevra d'esglaons)
Lagomorfs	<i>Athene noctua</i> (Mussol comú)	<i>Elaphe longissima</i> (Colevra d'Esculapi)
Leporidae	<i>cf. Aegolius funereus</i> (Òliba de Tengmalm)	<i>Coluber viridiflavus</i> (Colevra verda i groga)
<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i> (Conill)	<i>cf. Surnia ulula</i> (Òliba esparvera)	<i>Malpolon monspessulanus</i> (Colevra de Montpellier)
<i>Lepus capensis</i> (Llebre europea)	<i>Asio otus</i> (Mussol mitjà duc)	<i>Coronella sp.</i>
Rosegadors	<i>Otus scops</i> (Mussol petit duc)	Natricinae
Gliridae	<i>cf. Asio flammeus</i> (Mussol de les marees)	<i>Natrix sp.</i>
<i>Glis glis</i> (Liró)	Caprimulgiformes	Sauris
<i>Eliomys quercinus</i> (Rata cellarda)	<i>Caprimulgus ruficollis</i> (Siboc)	Lacertidae
Muridae	Apodiformes	<i>Lacerta sp.</i>
<i>Rattus rattus</i> (Rata negra)	<i>Apus melba</i> (Martinet negre)	<i>Lacerta lepida</i> (Llangardaix ocellat)
<i>Mus cf. spretus</i> (Ratolí salvatge)	<i>Apus apus</i> (Martinet negre)	Chelonis
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Rata de camp)	Piciformes	Testudinidae
Arvicolidae	<i>Picus viridis</i> (Pic vert)	<i>Testudo hermanni</i> (Tortuga de Hermann)
<i>Arvicola sapidus</i> (Rata d'aigua)	<i>Jynx torquilla</i> (Colltort)	Emydidae
<i>Terricola duodecimcostatus</i> (____)	Passeriformes	<i>Emys orbicularis</i> (Tortuga d'estany)
<i>Microtus agrestis</i> (____)	<i>Turdus merula</i> (Merla negra)	PEIXOS
Insectívors	<i>Galerida cristata</i> (Cogullada vulgar)	Teleostis
Erinaceidae	<i>Alanda arvensis</i> (Alosa dels camps)	Anguillidae
<i>Erinaceus europaeus</i> (Eriçó europeu)	<i>Hirundo rustica</i> (Oreneta de les chemeneies)	<i>Anguilla anguilla</i> (Anguila)
Talpidae	<i>Delichon urbica</i> (Oreneta de les finestres)	Cyprinidae
<i>Talpa europaea</i> (Talp)	<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Oreneta dels rocalls)	<i>Leuciscus sp.</i>
Crocídurinae	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Còlit gris)	<i>Barbus sp.</i>
<i>Crocíadura russula</i> (Musaranya comuna)	<i>Oenanthe hispanica</i> (Còlit ros)	<i>Scardinius sp.</i>
<i>Crocíadura suaveolens</i> (Musaranya de jardí)	<i>cf. Oenanthe leucura</i> (Còlit negre)	
<i>Suncus etruscus</i> (Musaranya etrusca)	<i>Carduelis cannabina</i> (Passerell melodiós)	

Taula 4.2: Llista de les espècies faunístiques de la Caune de l'Arago (modificat de: Moigne, 1983; Desclaux, 1992).

per corrents hídriques en períodes temperats i humits al llarg de l'estadi 13, on es troben els nivells J, I i H.

La seqüència estratigràfica superior, constituïda pel conjunt III està caracteritzada per una sedimentació detrítica continua, testimoniada per la presència de diverses capes de sorres grolleres, regulars i contínues alternades amb altres capes limo-sorrenques. Aquest conjunt estratigràfic va depositar-se en l'estadi isotòpic 12, en moments freds i secs, on es troben els sols arqueològics G, F, E i D (Amharref, 1998). El complex estratigràfic superior està compost per una alternança de planxes estalagmítiques i de nivells amb graves. En aquest complex es troben la seqüència inferior i superior. En la primera d'elles (conjunt IV) apareixen una sèrie de planxes estalagmítiques finament laminades interestratificades per dipòsits detrítics i sòls d'hàbitat. Els climes que varen propiciar la formació del conjunt IV, on es troba el sol C, foren temperats i humits. Només s'ha conservat en el fons de la cova, ja que els intensos fenòmens d'erosió l'han desmantellat. El conjunt V està compost per graves anguloses no alterades ni bretxificades. Correspon a l'estadi 4, quan trobem els nivells A i B, en què predominà un clima fred (Amharref, 1998). Per últim, en la seqüència estratigràfica superior únicament s'ha identificat el conjunt VI, que comprèn les estalactites i els dipòsits de sediments de tonalitats marronoses amb una potència de tant sols 20 cm. Aquesta seqüència va originar-se a partir de l'estadi isotòpic 3 i no va donar lloc a la formació de nivells arqueològics.

LA RESTES FAUNÍSTIQUES

Les restes faunístiques recuperades en el dipòsit de la Caune de l'Arago es troben en tots els nivells arqueològics, són realment abundants, representatives i es troben en un bon estat de conservació (*taula 4.2 i figura 4.5*). La gran significació d'aquestes restes ha permès la reconstrucció ecològica, ambiental i climàtica de l'entorn en què habitaren els homínids de l'Arago. En el conjunt estratigràfic I (nivells K i L) és el ren (*Rangifer tarandus*) l'espècie millor representada. Aquests animals testimonien la presència a la regió d'un paisatge obert i un clima fred i sec. En el conjunt II (nivells H i J), en canvi, són les espècies del cérvol (*Cervus elaphus*) i daina (*Dama sp.*) les més ben documentades. Aquests animals serien propis d'un clima temperat i humit. En el conjunt



Figura 4.5: Restes faunístiques recuperades al sòl N de la Caune de l'Arago (extret de la fototeca del *Centre Européen de Recherches Préhistoriques* de Tautavel).

estratigràfic III les espècies són molt més diversificades. Així doncs, en el nivell F predomina el mufló antic (*Ovis ammon antiqua*), en el F-G el bou mesquer (*Praeovibos priscus*) i en el G el cavall de Mosbach (*Equus mosbachensis tautavelensis*). Aquesta gran fauna faria pensar en la presència d'un medi obert i un clima fred i sec (Moigne, 1983; Lumley *et al.*, 2004a).

Globalment els herbívors arriben fins el 97% en relació a les grans faunes de la Caune de l'Arago, mentre que els carnívors només suposen del 2 al 3% del conjunt de les espècies. Juntament amb aquestes elements també han aparegut nombroses restes d'amfibis, rèptils, ocells i peixos (taula 4.2). En general, aquesta fauna és ben característica i significativa del Plistocè mitjà (Moigne, 1983; Lumley *et al.*, 2004a).

LES RESTES HUMANES

Les diferents restes humanes recuperades a la Caune de l'Arago han estat definides tradicionalment sota la denominació d'*Homo erectus tautavelensis*. No obstant això, en l'estat actual dels coneixements sobre l'evolució humana en el continent europeu, existeix un cert consens entre els investigadors alhora d'adscriure aquests fòssils humans a l'espècie *Homo heidelbergensis*. Entre les ja més de cent restes d'homínid descobertes, la més representativa segueix sent la cara, frontal i parietal dret denominat Arago XXI, que aparegué en el nivell arqueològic G, objecte d'estudi en aquest treball, durant la campanya d'excavacions del 1973. Altres de les evidències humanes més remarcables són els dos fragments de mandíbules (Arago II i XIII), o la darrera mandíbula d'un individu femení juvenil (Arago VXXXIX), trobada pràcticament sencera recentment (figura 4.6). Pel que respecta a les restes post-cranials atribuïdes a individus adults, hi ha una representació de les següents restes: un os ilíac, una faceta dreta del pubis, un fragment de clavícula dreta, una falange, dos fèmurs drets, dos peronés esquerres, un segon metatarsià esquerra i un húmer. Les restes òssies post-cranials d'infants inclouen un húmer dret, dos fèmurs esquerres, un peroné esquerra i un astràgal dret d'un adolescent (Lumley, 1976b; 1989).



Figura 4.6: Restes humanes recuperades a l'Arago i Lazaret (extret de la fototeca del Centre Européen de Recherches Préhistoriques de Tautavel).

En general, l'*Homo erectus tautavelensis* tenia una morfologia molt robusta, una talla mitjana aproximada d'1,6 m i una capacitat cranial d'uns 1150 cm³. Segons Lumley (1976b; 1989), el crani d'Arago XXI presenta les següents característiques anatòmiques: estructura

cranial platocrània, perfil de l'os frontal baix en vista lateral, estrenyiment postorbital en vista superior, dues crestes laterals de l'os frontal prominents i molt altes, tor suborbital molt desenvolupat i discontinu, presència d'una glabella deprimida, depressió darrera del tor supraorbital poc profunda, depressió supraglabel·lar ben individualitzada, òrbites grans, baixes i rectangulars, espai interorbital ample extremadament important, fort prognatisme, maxil·lar superior massiu i robust, absència de la fossa canina i protuberàncies mandibulars externes marcades.

LA FLORA

Els estudis pol·línics de tot el reompliment de la cova han permès la identificació de tres grans grups de taxons de vegetals diferents: els taxons freds o freds i humits com el cas del pi o del bedoll, els temperats, que són poc nombrosos, com el roure o l'avellaner, i els termòfils o mediterranis com el pi, les Oleàcies o les Cupressàcies (Renault-Miskovsky, 1981). Aquestes anàlisis han permès realitzar la reconstrucció de l'entorn vegetal i paleoecològic i ha possibilitat l'estudi de l'evolució dels paleoclimes de tota la llarga seqüència arqueològica de la cova.

Els diagrames pol·línics realitzats mostren una variació de les proporcions dels pòl·lens d'arbres (AP) i dels pòl·lens d'herbàcies (NAP), la qual cosa ha permès identificar els canvis climàtics successius produïts. En aquest sentit, en el conjunt estratigràfic I els NAP dominen per sobre dels AP, la qual cosa evidencia l'existència d'un paisatge d'estepa i d'un clima fred i sec. Contràriament, en el conjunt estratigràfic II i en la base del III la proporció considerable dels AP i dels taxons mediterranis induïx a pensar que existia un clima temperat i un paisatge relativament boscós. En la part superior del conjunt III i en els complexos estratigràfics IV i V la humitat esdevingué més marcada i apareixeran nombroses oscil·lacions climàtiques (Renault-Miskovsky, 1981).

LES DATACIONS

A la Caune de l'Arago s'han realitzat un gran nombre de datacions a partir d'un ampli ventall de mètodes diferents, que han estat aplicats a diversos suports arqueològics i a diferents nivells d'ocupació obtenint així un quadre cronoestratigràfic de referència en el conjunt dels jaciments del Plistocè mitjà europeu (*taula 4.3*). La datació completa del reompliment sedimentari del jaciment es deu en gran mesura al col·loqui internacional que va celebrar-se a Taltaüll el 1981 (Lumley & Labeyrie, 1981). A partir d'aquesta reunió varen aplicar-se al dipòsit arqueològic diversos mètodes de datació com la Ressonància Electrònica de Spin (ESR), les Traces de Fisió, la Termoluminiscència o el Paleomagnetisme entre d'altres, els quals varen aplicar-se de manera complementària en el jaciment. A partir d'aquests anàlisis s'han dut a terme molts altres estudis per tal d'afinar i completar el programa de datacions.

Alguns dels treballs més destacats han estat: Yokoyama *et al.*, 1982; Lumley *et al.*, 1984, Falguères, 1986) o Falguères *et al.*, 2004).

		Contenus ou estimations	Déséquilibre de l'uranium stalagmitique	Déséquilibre de l'uranium ossements	Déséquilibre de l'uranium concrétions	ESR stalagmitiques H_1	ESR stalagmitiques H_2	ESR ossements	ESR concrétions	Thermoluminescence stalagmitiques 330° C	Thermoluminescence stalagmitiques 280° C	Acides aminés
Stalactites du plafond		15 000	15 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plancher stalagmitique supérieur	récent γ	35 000	35 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	moyen β	90 000 160 000	89 000 160 000	—	—	—	84 000 196 000	—	—	—	89 000 (240 000)	—
	ancien α	350 000	> 350 000	—	—	360 000	(470 000)	—	—	—	—	—
Poche décarbonatée	120 000 à 400 000	—	—	(120 000)	—	—	—	(45 000)	—	—	—	—
Ensemble V	400 000	—	(115 000)	—	—	—	—	—	—	—	—	400 000
Ensemble IV	400 000	> 350 000	> 350 000	—	500 000	(240 000)	—	—	—	450 000	(230 000)	400 000
Ensemble III	450 000	—	> 350 000	—	—	—	450 000	—	—	—	—	440 000
Lacune de sédimentation	450 000 à 500 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ensemble II	500 000	—	(130 000)	—	—	—	—	—	—	—	—	490 000
Ensemble I	550 000	—	(150 000)	—	—	—	600 000	—	—	—	—	590 000
Complexe de base	550 000 à 700 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plancher stalagmitique inférieur	700 000	> 350 000	—	—	700 000	(260 000)	—	—	—	(360 000)	(220 000)	—

Taula 4.3: Datacions realitzades del reompliment sedimentari de la Caune de l'Arago (Lumley *et al.*, 1984).

BALANÇ I ESTAT DE LA QÜESTIÓ DE LA INDÚSTRIA LÍTICA DE LA CAUNE DE L'ARAGO

EL REGISTRE LITOTÈCNIC

Els objectes lítics són, juntament amb la fauna, els tipus de restes arqueològiques més abundants de la Caune de l'Arago, ja que arriben pràcticament a la meitat de tots els elements arqueològics recuperats en l'excavació (*taules 4.4 i 4.5*). Hem de destacar que molts dels objectes lítics, especialment les restes de talla més petites, no han pogut ser coordinades en el transcurs de l'excavació degut a les seves reduïdes dimensions, mentre que altres no han pogut ser recuperades degut al mal estat de conservació, com és el cas dels objectes de corniana i esquist, tot i que en el conjunt estratigràfic I aquests objectes estan millor conservats.

A banda d'aquestes matèries primeres, la indústria lítica es troba en general en un bon estat de conservació. Els artefactes de sílex presenten un grau de dessilicificació més gran en les zones de la cova que han patit els efectes dels processos de carbonatació. Els elements recuperats en els conjunts estratigràfics II i I (nivells Q a H), en concret en la zona del davant de la cova preservades dels efectes de la carbonatació presenten un aspecte més fresc, i a més les peces de sílex estan molt menys descilicificades. Les roques d'origen cristal·lí també mantenen en tota la cova les arestes molt ben conservades (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). En general, doncs, la indústria lítica apareix ben conservada i poc fracturada pels efectes naturals, no està rodada ni erosionada i les arestes dels artefactes presenten en general un aspecte molt fresc. A més, els objectes lítics no han patit forts processos de desgast provocats pels efectes d'esllavissaments i escolaments.

La gran riquesa i estat de preservació d'aquestes indústries descobertes a la Caune de l'Arago al llarg de les excavacions realitzades al jaciment des del 1968, ha propiciat la realització de múltiples treballs centrats en l'estudi d'aquest nombrós i excepcional registre lític (*taula 4.5*). Aquest treball d'estudi continu, motivat per l'indubtable interès d'aquestes indústries, ha estat realitzat per l'equip de recerques de Taltaüll, i ens permet realitzar una bona síntesis general dels Sistemes Operatius Tècnics d'aquest jaciment, i que en aquest apartat us presentem de forma detallada.

OBJECTES ARQUEOLÒGICS DE LA CAUNE DE L'ARAGO		
TIPUS	NOMBRE	%
<i>Indústria lítica</i>	170359	37,4
Ossos cremats	480	0,1
Ossos determinables	100826	22,2
Restes humanes	87	0,02
Pedres	33968	7,5
Calcita	6447	1,4
Carbons	766	0,2
Copròlits	110	0,02
Conquilles	98	0,02
Dents	28570	6,3
Estelles	113375	24,9
Totals	455086	100

Taula 4.4: Càlcul de les restes arqueològiques recuperades a la Caune de l'Arago (Barsky, 2001; Lumley *et al.*, 2004). El nombre de restes lítiques correspon al total d'elements recuperats, tant coordinats com no coordinats.

	A-C		D		E		F		FG		G		H1	H2	H3	I1	I2	J		K		L		M-Q		Total	
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%	
Bn	45	4,7	141	4,7	208	12,2	668	10,7	139	9,1	2492	12,1	261	15,0	79	10,3	361	6,9	41	5,5	98	7,6	72	9,1	4605	10,3	
BN1G (Indet)	1	0,1	8	0,3	21	1,3	28	0,5	7	0,5	291	1,4	15	0,9	3	0,4	45	0,9	5	0,7	7	0,6	3	0,4	434	1,0	
BN1GC	4	0,3	33	1,1	30	1,8	43	0,7	14	0,9	383	1,9	32	1,8	18	2,3	31	0,6	4	0,5	11	0,9	15	1,9	618	1,4	
BN1GE	152	16,1	166	5,5	93	5,4	198	3,2	38	2,5	643	3,2	51	3,0	11	1,4	59	1,1	15	2,0	26	2,0	42	5,3	1494	3,3	
BP	349	36,8	1817	60,1	893	52,3	4037	64,2	1117	73,6	13232	64,1	1013	58,3	456	59,7	3903	74,5	658	88,5	1049	81,2	508	64,0	29032	64,9	
BN2GC	397	41,9	854	28,3	458	26,9	1311	20,9	203	13,4	3619	17,5	365	21,0	198	25,9	839	16,0	21	2,8	101	7,8	153	19,3	8519	19,1	
Total	948	2,1	3019	6,7	1703	3,8	6285	14,1	1518	3,4	20656	46,2	1737	3,9	765	1,7	5238	11,7	744	1,7	1292	2,9	793	1,8	44702		

Taula 4.5: Inventari general per nivells de la indústria lítica de la Caune de l'Arago (modificat de: Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004).

HISTÒRIA DELS ESTUDIS LÍTICS

Al llarg de la història de les investigacions de la Caune de l'Arago, s'han anat succeint un gran nombre de memòries de D.E.A., Tesis Doctorals i també alguns articles d'investigació que han estudiat la indústria lítica del jaciment des de diverses perspectives. La gran majoria d'aquests treballs s'han centrat en l'estudi tipològic del material, i altres han tractat la funcionalitat i també les matèries primeres emprades en la talla.

Alguns dels molts treballs que considerem més representatius realitzats a partir de criteris tipològics són els de: Beyene (1991), Byrne (2001), Gezgin (1986), Kalli (1984), Lebel (1984), Lumley (1971), Lumley & Barsky (2004), Lumley *et al.* (1979; 1983), Matzanas (1995) o el de Voinchet-Zuili (1991). Alguns d'ells, com el de Barsky (2001) o el de Lumley & Barsky (2004), presenten un enfocament més dirigit cap a la reconstrucció de les Cadenes Operatives Tècniques i a la consideració sintètica de les característiques tècniques de la indústria. Els treballs realitzats sobre l'estudi de les àrees de captació i dels afloraments de les matèries primeres utilitzades en les activitats tècniques, amb l'objectiu de controlar el radi d'acció i el comportament dels grups d'homínids, són els de: Grégoire (2000), Lumley & Fournier (1983), Lumley *et al.*, 2004a o el de Wilson (1986). Finalment, els estudis centrats en la funcionalitat dels instruments a partir de les micro-traces d'utilització observades en les vores dels útils són els de: Pant (1979) o el de Moucadel-Espinet (1987).

LES MATÈRIES PRIMERES

Els homínids que habitaren a la Caune de l'Arago varen utilitzar i seleccionar una gran diversitat de roques en les activitats de talla. En els treballs precedents sobre les matèries primeres s'han distingit un total de fins a nou grans grups de roques, subdividides en cent-sis sub-tipus (quars "lletós", quars hialí, roques silicoses d'origen sedimentari, quarsita, gres-quarsita, gres, calcària, roques d'origen metamòrfic i eruptives). En concret, s'han diferenciat 11 varietats de quars, 12 de calcària, 20 de roques silicoses (diferenciables per llur color, aspecte translúcid i pàtina), 16 de gres, 14 de gres-quarsita, 7 de quarsita (distingibles pel seu color), 12 de roques metamòrfiques i 4 d'eruptives (Grégoire, 2000; Lumley *et al.*, 2004a;

Wilson, 1986). Nosaltres, considerant sempre en el nostre estudi aquesta gran diversitat petrogràfica, hem optat per sintetitzar la informació agrupant els materials lítics sempre en grans grups sense diferenciar-ne els seus sub-tipus.

Entre les diverses roques presents en la indústria del jaciment, tant sols les silícies sedimentàries han estat recollides sobre el seu lloc natural de formació. Tota la resta de materials (aproximadament el 70% de les roques), podien ser aprovionats en les immediacions de la cova, sobretot en les terrasses del riu Verdoube, la qual cosa ens permet inferir pautes comportamentals lligades generalment a mobilitats reduïdes d'aquests grups humans. Segons Grégoire (2000) i Lumley *et al.* (2004a), aquestes comunitats homínides molt rarament superaven els 10 km de radi, tot i que aquests autors destaquen que ocasionalment podien recórrer distàncies pròximes als 40 km (Étang du Dou, a les Corberes), cercant determinats materials que els hi permetessin desenvolupar models de talla més elaborats i complexos.

ELS BLOCS I PLAQUES DE CALCÀRIA

Del total del material lític recuperat, existeixen 33968 elements en tots els nivells arqueològics que no responen a objectes generats durant les activitats tècniques posades en pràctica, sinó que es tracta de blocs i plaques de calcària de mesures diverses que podrien haver estat utilitzades pels homínids per organitzar estructures d'hàbitat. De fet, aquestes pedres apareixen sempre associades a material faunístic corresponent als animals caçats i consumits pels humans, la qual cosa pot fer-nos pensar en aquesta hipòtesi. La procedència d'aquests objectes sembla correspondre als desprendiments i a les tarteres produïdes pels processos erosius que actuen sobre la paret calcària del massís, on els homínids haurien recollit i aportat a la cova aquests objectes. La raresa en els dipòsit de petites plaquetes afectades per processos de gelivació i de dissolució càrstica i de pedres amb perforacions de líquens, ens indiquen que no es tracta d'elements procedents de l'escamació i caiguda de blocs de la paret de manera natural (Camara, 1981).

No obstant això, els estudis de la distribució espacial dels objectes arqueològics no han pogut encara evidenciar de forma clara l'existència d'alguna d'aquestes estructures antròpiques (Pois, 1998), malgrat que s'ha suggerit la presència d'un sòl empedrat en el nivell G (Lumley *et al.*, 1981). En el conjunt estratigràfic II, aquestes pedres estan sovint concentrades en zones pròximes a la paret, i sempre apareixen en associació a restes de fauna i d'indústria (Pois, 1998). Tot i això, en alguns llocs de la cova, com per exemple en les zones alterades per la carbonatació, no s'han pogut trobar ni aquests elements ni tampoc restes de fauna.

Cal destacar que molt probablement una part reduïda d'aquests blocs i plaquetes també degueren tenir altres funcions diferents. En aquest sentit, s'ha detectat la presència d'alguns

retocs irregulars i marginals sobre les vores d'algunes d'aquestes peces, i també estigmes de percussió i petites fractures ocasionades per la seva utilització. La majoria d'aquests elements procedeixen de l'excavació del 1982, que actuà de forma principal sobre el nivell J (Moigne, recollit en: Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). Aquests tipus d'objectes ens poden estar indicant els tipus d'ocupació establertes a la cova i la funcionalitat de les mateixes. Així doncs, la presència en el registre d'aquests objectes, que sí foren integrats en les activitats tècniques i o de carnisseria, ens permet apuntar que alguns d'ells foren utilitzats pels homínids de forma puntual com a Bases per extreure'n algunes ascles (BNIGE), com a percussors i o matxucadors en les activitats de fracturació dels ossos (Bnb), o com a encluses per realitzar els processos d'explotació i o de carnisseria.

LES BASES NATURALS (Bn)

A banda d'aquests blocs i plaques de calcària, una de les Categories Estructurals que més pes específic té en el conjunt del jaciment són les Bn, que en general solen ser tant còdols sencers aportats directament pels homínids a la cova des de les ribes del riu Verdoble, com còdols amb senyals de percussió i/o amb fractures. En total, en el conjunt general de nivells arqueològics s'han documentat un total de 4605 d'aquestes peces, de les quals 1227 són còdols sencers (Bna), alguns d'ells amb estigmes de percussió (Bnb), i 3378 fracturats (Bnc), dels quals una petita part també presenten estigmes i senyals d'utilització (Bnd) (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). Aquest conjunt d'elements lítics ja ha estat objecte de diversos estudis, els quals utilitzarem per comentar-ne les seves característiques (Camara, 1981; Kalli, 1984; Millogo-Kallo, 1984; Gezgin, 1986; Beyene, 1991; Lebel, 1984; Voinchet-Zuili, 1991; Messaoud-Sadallah, 1995; Batalla, 1996). En aquests treballs s'indica la preponderància en totes les unitats arqueoestratigràfiques de les Bna, Bnb, Bnc i Bnd en relació a les BNIG, ja siguin de configuració o d'explotació, per bé que tendeixen a disminuir en els nivells superiors de la cova.

Una bona part dels còdols sencers són presents en el registre, molt probablement com a suports que inicialment haurien estat destinats pels homínids a formar part de les activitats tècniques de talla, però que finalment no haurien estat utilitzats. Segurament, una altra part d'aquests còdols, a l'igual que succeeix amb els blocs i plaques de calcària que anteriorment hem explicat, haurien pogut formar part d'estructures d'hàbitat, per bé que en l'excavació no solen trobar-se associades a aquests objectes ni a cap tipus d'estructura, sinó a abundants restes òssies, sobretot en el nivell G. En aquest sentit, és molt probable que molts d'aquests objectes haguessin estat emprats en tasques de fracturació òssia i que no haguessin deixat cap tipus d'evidència empírica de llur funció. Més estrany seria que haguessin estat utilitzats com a percussors, ja que generalment aquesta activitat sol produir marques en la superfície del suport (*taula 4.6*). De totes maneres, hem de considerar que de forma puntual i aïllada també

s'haguessin fet servir aquestes bases en la percussió per generar productes lítics o per elaborar instruments i que no hàgim reconegut les evidències produïdes.

FUNCIONALITZACIÓ HIPOTÈTICA DE LES Bn		
POSSIBLE UTILITZACIÓ	TIPUS DE BASES	DIMENSIONS
Percussió activa	Bnb; Bnd	De gran format a molt petit format
Percussió passiva (percussors dorments)	Bnb; Bnd; Bnc	Gran format
Fracturació òssia	Bna; Bnb; Bnc	De molt gran format a gran format
Treball sobre fusta	Bnc	De molt gran format a gran format
Estructures d'hàbitat	Pedres i blocs de calcària; Bna	De molt gran format a petit format
Enclusa	Bna; Bnb	Molt gran format

Taula 4.6: Model hipotètic proposat per les possibles funcions de les Bn.

Els percussors sencers (Bnb) i els fracturats amb presència d'estigmes (Bnd), a diferència d'aquestes Bna, són relativament poc habituals en el registre en relació a la resta de Bn. Els estigmes ocasionats per la talla o la fracturació òssia es presenten en els còdols en les parts anguloses dels suports i, en molts casos, les senyals de percussió apareixen en diversos extrems del còdol. A diferència d'aquests dos grups d'objectes, els còdols fracturats de forma natural, o com a conseqüència de les activitats tècniques, de carnisseria o de fusta que no presenten indicis de senyals o percussions (Bnc) són molt abundants en el registre, ja que representen un 7,6% en relació al total (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). Els estudis realitzats consideren que alguns d'aquests objectes ja devien ser aportats a la cova trencats, degut a la mala qualitat d'alguns dels suports i per les diaclases, alteracions, plans d'estratificació i inclusions presents en les roques. La majoria de les fractures, però, han estat associades a les múltiples activitats antròpiques realitzades pels homínids a la cova. Segons els treballs de Voinchet-Zuili (1991), el nombre d'elements d'origen antròpic superaria lleugerament (55%) als d'origen natural. Les estimacions percentuals dels objectes resultants de les activitats domèstiques, però, varia radicalment en el treball de Beyene (1991), on aquests objectes tant sols arriben al 10% de representació. Aquestes importants variacions són degudes a la dificultat que representa el poder diferenciar el caràcter intencional d'aquestes fractures, que s'ha considerat només en els casos en què s'ha pogut detectar la presència d'un punt d'impacte. En general, els tipus de fractures d'aquestes Bnc, tant les d'origen natural com antròpic, són molt variades i presenten diverses morfologies, les quals solen ser normalment rectes, tot i que també són ben presents les còncaues i les convexes.

Tots aquests objectes, tant Bnb, Bnd com Bnc, degueren ser emprats bé com a percussors en la talla lítica, ja fossin actius o dorments, com a matxucadors de les restes òssies dels animals abatuts en la cacera o bé com a instruments destinats al treball de la fusta (*taula 4.6*). Aquests possibles usos hem pogut assignar-los en el cas de les Bnb i Bnd, a banda dels tipus de senyals i estigmes presents en la superfície d'alguns suports i de la seva situació en el volum, a partir de criteris tipomètrics. En el cas de les Bnc, en canvi, a més d'aquests mateixos criteris, també hem partit dels tipus de fractura observades, així com de la seva morfologia i

situació. És probable que alguns d'aquests objectes haguessin servit com a percussors dorments, ja que els actius solen deixar molts més estigmes sobre la superfície de la roca. En alguns casos, fins i tot s'han detectat senyals d'utilització a la cara oposada al pla de fractura. Aquestes senyals són molt primes i presenten morfologies estretes i allargades, segurament relacionades amb el treball de facturació òssia i de la fusta. Aquests objectes foren utilitzats i aprofitats pels homínids degut al fet que les vores originades per les fractures presentaven ja a nivell teòric un gran potencial morfodinàmic d'utilització, la qual cosa no feia necessari la realització d'un procés de configuració per adequar l'instrument. Molts dels objectes que no presenten aquestes senyals també degueren ser aprofitats gràcies al seu potencial teòric d'ús, tot i que no s'han pogut detectar les evidències que ens permetin assegurar-ne la seva utilització.

Un altre aspecte evidenciat en diferents treballs sobre les Bnc i que té una gran importància a nivell tècnic és l'activació d'estratègies direccionades a la fracturació intencional del suport, amb l'objectiu d'obtenir de manera voluntària uns determinats volums i estructures morfològiques preconcebudes, predeterminades i estandarditzades. En aquest sentit, en l'anàlisi d'aquests tipus d'objectes s'ha detectat un sistema de fracturació perpendicular amb l'objectiu de reduir la llargada del suport, especialment en els nivells inferiors, i una fracturació paral·lela per aprimar els suports en els superiors (Lebel, 1984; Voinchet-Zuili, 1991). En els dos casos, sembla evident que l'estructura volumètrica desitjada era sempre la que oferia estructures massives i morfologies sobretot quadrangulars, i en menys mesura rectangulars. Les estratègies documentades en aquests sistemes de fracturació són la unipolar i la bipolar, molt més utilitzada, que estarien encaminades a l'aprimament i reducció del suport per adequar la seva estructura morfològica per la seva posterior configuració (Lebel, 1984; Voinchet-Zuili, 1991).

En definitiva, hem pogut observar que els objectes que presenten unes dimensions i un pes més gran són els que possiblement foren destinats a la fracturació òssia, ja que aquestes característiques haurien estat del tot necessàries per trencar els ossos més grans i durs dels animals de major talla (*taula 4.6*). En aquest cas, rarament s'observen fractures en els suports, que solen ser molt petites, i sí abundants senyals que es concentren en un sol dels extrems més angulosos del suport. Per tant, en la pràctica totalitat dels casos són objectes classificables com a Bnb. Generalment, es tracta d'objectes que haurien hagut d'agafar-se amb les dues mans per poder projectar el cop amb més força i precisió. Un segon grup d'objectes molt menys massius serien els que foren reservats únicament per la percussió. En aquest cas, es tractaria dels còdols que presenten unes proporcions semblants o lleugerament més petites a les de la mà, i que haurien, doncs, facilitat el seu bon domini en les activitats de percussió. Estem parlant en aquest cas dels còdols fracturats (Bnc), però també d'objectes que solen presentar únicament estigmes (Bnb), de vegades associats a fractures que trenquen el còdol en la mateixa zona on apareixen els estigmes (Bnd). Finalment, els còdols més petits i lleugers únicament pogueren

ser emprats en activitats tècniques que requerissin de molta més precisió, com podria ser el retoc dels instruments lítics. Formarien part d'aquests objectes tant els còdols amb estigmes (Bnb), que molt rarament apareixen relacionats a trencaments (Bnd), com els fracturats (Bnc).

Deixant ja de banda aquests tipus d'objectes, hem de destacar la presència en el registre d'altres tipus de bases de característiques ben diferents. De fet, destaca la presència en diferents nivells d'hàbitat, sobretot en el G, de còdols de molt grans dimensions amb morfologies quadrangulars o ovalades que presenten dues cares aplanades amb senyals d'haver estat emprades com a superfície de talla o de fracturació òssia, de manera que podem classificar-los com a Bnb (*taula 4.6*). Aquests objectes, que en general són molt escassos, han estat considerats funcionalment com a encluses, la qual cosa quedaria demostrada a nivell de la indústria lítica per l'existència en tots els nivells de BNIGE unipolars i bipolars molt petites, les quals per tal de poder-se gestionar haurien precisat de l'existència de plataformes planes de suport on poder projectar els cops. A nivell de la fauna, aquests objectes haurien pogut facilitar el trencament dels elements ossis més durs i grans corresponents als animals de gran talla.

En canvi, un nombre reduït d'aquests tipus d'objectes no presenta senyals que ens permetin suggerir la seva utilització per aquestes mateixes funcions (Bna). No obstant això, en aquests casos, els estudis duts a terme les han considerat igualment com a encluses a partir de criteris estrictament tipomètrics i volumètrics. És a dir, s'han pogut diferenciar de la resta de Bn en els casos en què les dimensions d'aquests suports haguessin estat considerades com a massa grans i pesades per ser transportades pels homínids a la cova.

Segons la nostra pròpia observació de les Bn recuperades, podem suggerir a mode d'hipòtesis que, a banda de les associacions establertes que ja hem comentat nosaltres i que ja havien estat destacades en altres treballs anteriors entre el volum, la morfologia i el pes en relació a la funció d'aquests objectes, devia existir sempre un cert dinamisme en la seva utilització. Pensem que molts d'aquests còdols podien haver anat variant la seva funció segons les noves necessitats que haguessin anat sorgint en les diverses activitats domèstiques del grup. Alhora, alguns d'aquests còdols ja abandonats al finalitzar una activitat, també podien ser reutilitzats per nous usos a l'iniciar-se una nova tasca. En aquest sentit, fins i tot, segurament alguns d'aquests còdols devien tallar-se, sobretot configurar-se, després d'haver estat emprats com a percussors o matxucadors. En definitiva, malgrat l'existència d'aquesta relació forma-funció observada, les diferents funcionalitats de les ocupacions humanes establertes a la cova, així com els diversos tipus d'assentament i la seva duració variable en el temps, degueren determinar en més o menys mesura la utilització i el grau de dinamisme existent en l'ús d'aquests objectes (*taula 4.6*).

Les roques seleccionades pels homínids per ser aportades a la cova en forma de còdol o Bn són principalment la calcària, però també abunda el quars o altres materials com el gres i la

quarsita. Aquests materials podien trobar-los al mateix peu del massís, a les immediacions de la cova, de manera que era possible aprovisionar molt fàcilment aquests tipus d'objectes, especialment els més grans i pesats, que només s'haurien hagut de transportar uns pocs metres fins al campament. És destacable la raresa que hi ha en el registre de les Bn de sílex, la qual cosa demostra la talla d'aquesta roca a l'exterior de la cavitat i la introducció d'instruments de sílex ja elaborats i de nuclis en les darreres fases de l'explotació. A nivell tipomètric, els còdols de calcària són els que presenten unes majors dimensions, mentre que els de quars són els més petits. Els de gres i de quarsita presenten unes dimensions molt variables, tot i que generalment solen tenir unes proporcions intermèdies entre els de calcària i els de quars.

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ (BN1G)

Els còdols que únicament presenten una o dues extraccions representen una part majoritària dins el conjunt de les BN1G, ja siguin de configuració d'instruments com d'explotació i consecució d'ascles. Aquesta és una característica tecnològica important dins el conjunt d'aquesta Categoria Estructural, tant a nivell quantitatiu com qualitatiu. Diversos estudis han situat aquests objectes en diferents nivells de la Cadena Operativa Tècnica. En general, sembla ser que aquests objectes corresponen a nuclis que foren abandonats quan es trobaven en els estadis inicials de l'explotació, a restes de percussors trencats i a instruments amb una configuració molt rudimentària (Lebel, 1984; Gezgin, 1986). És possible també que una part important d'aquests efectius fossin en realitat matrius que foren provades per comprovar la qualitat de la roca abans d'iniciar les seqüències d'explotació, i abandonades al no adequar-se la fractura de la roca amb l'instrument que volia aconseguir-se.

Aquests còdols tallats s'han diferenciat a partir de la morfologia de la vora creada per l'extracció o extraccions realitzades. Així doncs, un primer grup estaria format pels còdols amb una morfologia de la vora convexa, que estaria relacionada amb la utilització del còdol com a percussor actiu. Aquesta hipòtesi està recolzada pel fet que l'extracció o extraccions de molts d'aquests efectius, que formen un extrem apuntat, estan associats directament a la presència d'estigmes de percussió, generalment situats en aquest mateix extrem del suport (Lebel, 1984; Gezgin, 1986). El segon grup, constituït pels còdols amb una morfologia de la vora còncava, en canvi, presenten les seves extraccions sobre una de les vores del suport i no sobre un dels extrems. Aquests objectes han estat considerats com a nuclis abandonats, o com a instruments d'elaboració molt ràpida i senzilla classificables tipològicament com a choppers (Lebel, 1984; Gezgin, 1986). No obstant això, l'escassa presència en el registre d'ascles de calcària dificulta l'explicació que relaciona aquests objectes amb els nuclis abandonats (Camara, 1981; Kalli, 1984). En general, aquestes BN1G amb les vores còncaves són lleugerament més escasses (35%) en relació a les de morfologies convexes (65%) (Gezgin, 1986).

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ DE CONFIGURACIÓ (BN1GC)

Els artefactes sobre còdol sotmesos a les seqüències de configuració representen una part molt reduïda de la totalitat de la indústria lítica de la Caune de l'Arago. En concret, s'han recuperat fins el moment 618 instruments, que suposen únicament l'1,4% de tot el registre (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). Són diversos els treballs que s'han centrat en l'estudi d'aquests materials, i els utilitzarem ara de referència per sintetitzar-ne les principals característiques tècniques (Barsky, 2001; Batalla, 2003; Beyene, 1991; Camara, 1981; Gezgin, 1986; Kalli, 1984; Lebel, 1984; Lumley & Barsky, 2004; Millogo-Kallo, 1984; Voinchet-Zuili, 1991). Segons aquests estudis, continuen essent les roques d'origen local les que serviren de suport per elaborar els artefactes lítics. Així doncs, la calcària és de nou la roca que més habitualment fou seleccionada, mentre que el quars, el gres i la quarsita per aquest mateix ordre s'empraren més rarament.

És interessant destacar el fet que les BN1GC de quars, van guanyant en importància de forma paulatina en els nivells arqueològics superiors de la cova respecte els inferiors, en detriment dels útils de calcària. Aquesta dinàmica presenta una tendència constant dins el conjunt arqueostratigràfic de la Caune de l'Arago, amb la salvetat que en els nivells E i J les BN1GC de quars i de calcària mostren una representació semblant (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). A nivell tipomètric, aquests instruments mostren un fort coeficient de la seva variació dimensional, essent en el nivell G on es documenten els instruments de més gran talla. Per matèries primeres, la calcària va ser la roca tallada exclusivament per configurar les BN1GC de majors dimensions (>20 cm), i també s'emprà, juntament amb el gres, per produir artefactes d'entre 12 i 20 cm. Una petita part dels còdols de calcària i també de quars foren aprofitats per confeccionar instruments d'entre 6 i 12 cm. El quars, però, és la roca destinada quasi sempre a l'elaboració dels artefactes més petits (<6 cm) (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004).

S'ha observat també que en tots els nivells del jaciment, i de forma constant i regular, els homínids seleccionaren sistemàticament el tipus de matèria primera depenent de les característiques i propietats de l'instrument que volguessin obtenir. Per tant, existeix, com veurem, una clara especialització tècnica dels diversos tipus de matèries primeres introduïdes pels homínids a la cova. Estem parlant d'un binomi material-instrument, explicable per les diferents qualitats específiques de cada tipus de roca disponible en l'entorn. En aquest sentit, els còdols de calcària presents en la natura són els que solen tenir unes mesures més grans i una duresa major, mentre que els de quars són generalment els més petits i els de més mala fractura. Partint d'aquests trets, la calcària va ser seleccionada quan l'objectiu era confeccionar útils de poca complexitat i de grans dimensions, i, per tant, de gran pes i volum. Alhora, la seva gran duresa, fa que sigui molt difícil que es trenqui per la seva utilització, i segurament hauria estat molt útil per elaborar artefactes especialment destinats a les tasques de fracturació dels

ossos més grans i durs. La calcària, per tant, va ser una matèria primera integrada sempre en els Temes Operatius Tècnics Directes a Cadenes Operatives molt ràpides, senzilles i de poca elaboració. A nivell morfològic, els tipus d'útils elaborats amb aquesta roca solen ser quasi sempre els diedres distals unifacials rectes o lleugerament convexes (choppers).

El gres també respon bàsicament a aquesta mateixa Cadena Operativa Tècnica, per bé que no sempre va escollir-se per la confecció d'aquests tipus d'instruments. De fet, altres vegades es destinà a artefactes més elaborats i de dimensions força més reduïdes. La quarsita, i en certa mesura també el gres, ambdós presents en la natura en forma de còdols de qualitat i duresa relativa i de dimensions variables, és la roca que presenta un grau menor d'especialització tècnica i una major variabilitat en els seus sistemes i processos de configuració. En el registre lític, hi són ben presents els instruments sobre còdols de quarsita de mesures molt variables i pertanyents a Cadenes Operatives tant curtes i de molta simplicitat, com llargues i de gran elaboració. Podríem dir, doncs, que va ser una roca usada indistintament amb independència del tipus d'instrument que s'hagués volgut confeccionar. Probablement, aquests instruments s'haurien emprat, així doncs, pel treball d'un conjunt molt ampli i diversificat d'activitats domèstiques.

El quars, a diferència de la calcària, va ser reservat per configurar instruments de molta més complexitat, especialment bifacials, i de dimensions, pes i volum molt més reduït. Aquestes característiques haurien fet aquests útils aptes pel desenvolupament d'activitats que requerissin d'una gran precisió, com podria ser per exemple el curtir de la pell o el treball de la fusta. En aquest cas, aquesta roca va integrar-se en Cadenes Operatives molt més llargues, elaborades i complexes que en la calcària. El potencial morfodinàmic d'aquests objectes sol correspondre amb els diedres distals bifacials rectes o convexes (chopping-tools). Les característiques de les BN1GC de quars, han fet que aquests objectes, molt especialment els més petites, hagin estat designats i classificats en els diversos treballs tipològicament com a micro-choppers i micro chopping-tools segons el cas (Barsky, 2001; Batalla, 2003; Beyene, 1991; Camara, 1981; Gezgin, 1986; Kalli, 1984; Lebel, 1984; Lumley & Barsky, 2004; Millogo-Kallo, 1984; Voinchet-Zuili, 1991).

A l'igual que en algunes de les Bnc anteriorment descrites, en ocasions també va optar-se per l'adequació prèvia de l'estructura morfològica i volumètrica per mitjà de la fracturació, amb el clar objectiu de preparar el volum per la configuració. Es tracta d'un important conjunt d'efectius en relació al total de les BN1GC, i té una especial significació a nivell qualitatiu. En aquests casos, s'aprecia també aquí l'existència d'una certa estandardització de la forma cercada dels suports, que novament es redueixen fins a obtenir-ne morfologies més o menys cúbiques i rectangulars. En general, el grau d'estandardització de l'estructura morfològica del conjunt de BN1GC és més elevat en els nivells superiors de la cova, mentre que en els inferiors presenten una tendència a ser més irregulars (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004).

Nosaltres hem observat en el nostre estudi que el treball de fracturació dels còdols respon a una clara intenció d'afavorir l'ergonomia dels instruments. En aquest sentit, molts dels artefactes presenten una fractura transversal que trenca el còdol per la meitat, resultant-ne així una gran superfície plana apta per la pressió. En ocasions, es va procedir a l'eliminació de la vora creada per la fractura per mitjà de retocs abruptes irregulars, amb la intenció d'evitar els talls que podrien haver-se produït a la mà durant la realització dels treballs. A banda d'aquest model de preparació de l'instrument, anterior a la realització de les seqüències de configuració, n'hem observat un altre de força més escàs consistent en la fracturació longitudinal del còdol, normalment associada a la transversal. Aquest nou model sembla correspondre als utensilis que teòricament haurien de ser agafats també pel lateral del suport. En aquests casos, també sovint es procedeix a l'eliminació de la vora originada quan aquesta era massa afilada. És probable que els útils que foren confeccionats directament sense haver-se realitzat amb anterioritat aquest procés, fossin els casos en què les característiques morfològiques naturals del còdol seleccionat haguessin ja facilitat la seva correcta pressió. El treball de configuració, en tot cas, va ser dut a terme de manera jeràrquica, partint sempre de l'estructura obtinguda en el treball ergonòmic de preparació dut a terme prèviament. Aquesta configuració sempre tingué l'objectiu d'activar diedres distals lleugerament convexes o rectes (choppers).

Un altre grup de BNIGC foren confeccionades també a partir de còdols amb fractures ocasionades prèviament a l'inici del procés de configuració. De totes maneres, en aquest cas, probablement molts d'aquests objectes eren inicialment Bnc que foren seleccionades per transformar-les d'una manera ràpida i senzilla en útils. Aquestes fractures, que solen aprimir el suport en un dels extrems, no foren aprofitades ara com a superfícies de pressió, sinó com a plans per realitzar-hi retocs unifacials marginals i irregulars, que configuren morfopotencialment diedres distals molt sovint rectes, i també en ocasions amb lleugeres tendències convexes (choppers). Aquests artefactes presenten un procés d'elaboració completament oportunista i somer, i corresponen a Cadenes Operatives Tècniques molt curtes i simples. En general, en el conjunt de la Caune de l'Arago, aquests processos de configuració foren activats sobretot en les ocupacions dels nivells inferiors de la cova, i van guanyant en complexitat i estandardització de forma gradual en les unitats estratigràfiques superiors (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004).

La pràctica totalitat d'aquestes BNIGC foren elaborades novament sobre grans còdols de calcària, i un molt reduït nombre en quars, gres i quarsita. Ofereixen un aspecte molt massiu i unes dimensions i pes molt importants, que haurien estat essencials per desenvolupar eficaçment les activitats per les quals foren dissenyades. Segurament, foren destinades a funcions molt concretes i especialitzades que haurien requerit d'una gran potència en la projecció dels cops, com serien molt probablement les activitats de carnisseria de desmembrament dels animals, de fracturació de grans ossos i les relacionades amb el treball de

la fusta, especialment dels troncs. Com a conseqüència d'aquests possibles treballs, la gran majoria dels artefactes presenten bones senyals d'utilització en la cara oposada a la vora.

Altres BN1GC es confeccionaren sobre còdols que varen començar a ser preparats amb la realització d'una o dues extraccions unifacials profundes, les quals servien per crear l'angle desitjat i per aprimar el suport en un dels seus extrems longitudinals. La segona fase de la configuració tenia lloc amb el retoc irregular marginal de la cara oposada a la cara tallada, a l'igual que succeeix en els tipus d'instruments que hem acabat d'explicar. Aquests útils corresponen segons les classificacions tipològiques a choppers. Es tracta també d'artefactes molt rudimentaris elaborats de manera oportunista amb un procés de configuració i una Cadena Operativa molt curta i senzilla (Gezgin, 1986). Segurament també eren útils destinats a funcions molt especialitzades i concretes, que varen deixar senyals d'utilització sobre una representació molt minoritària d'aquests suports. La diferència més gran respecte als anteriors tipus d'instruments radica en les mesures força més reduïdes d'aquests efectius, que solen presentar morfologies ovalades i esfèriques i no pas cúbiques ni rectangulars. De totes maneres, també són ben presents en el registre els efectius de més gran format. Igualment, les matèries primeres seleccionades continuen essent de forma majoritària la calcària (sobre un 80%), seguida de molt lluny pel quars, el gres i la quarsita.

En la bibliografia es documenta l'existència d'un nou model de configurat que va ser tallat especialment sobre petits còdols de quars. La seva representació és molt minoritària en relació al total de les BN1GC. La configuració va ser realitzada per mitjà d'extraccions unifacials abruptes, que generen una mena de carena frontal de morfologia convexa similar a la que presenten els gratadors. La major part d'aquests petits artefactes procedeixen del nivell arqueològic G, i són realment molt escassos en la resta de nivells (Singh, 1993; Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004).

Totes els instruments sobre còdol que acabem de descriure, choppers segons els estudis tipològics, presenten sempre models morfodinàmics coincidents en diedres distals unifacials convexes i a vegades rectes, però quasi mai còncaus. Constitueixen la gran majoria del total de les BN1GC recuperades a la Caune de l'Arago, ja que la seva representació arriba prop del 80% (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). Les seves mesures són generalment força superiors a la resta d'instruments, i també superen substancialment a les de les Bn aportades pels homínis a la cova. Les mesures mitjanes d'aquests tipus d'útils ronden els 10 cm, tot i que existeix una gran variabilitat tipomètrica. Hi ha alguns exemplars que poden arribar fins al voltant dels 40 cm, mentre que els més petits poden ser fins i tot menors de 5 cm. En la seqüència del jaciment, és en el nivell E on aquests instruments són més petits, ja que es configuraren sobretot amb còdols de quars de petites dimensions. Aquest és, així doncs, un dels nivells arqueològics on més exemples hi ha dels denominats per la tipologia micro-choppers i micro chopping-tools.

Cap a una tercera part de tots aquests choppers foren objecte d'una o diverses extraccions aïllades, i que no mantenen cap tipus de relació amb el diedre configurat (Beyene, 1991; Gezgin, 1986). És molt possible que algunes d'aquestes extraccions guardin alguna relació amb la necessitat d'afavorir l'ergonomia dels suports. A més, vora el 40% d'aquests objectes estan associats a estigmes de percussió, que solen aparèixer a l'extrem cortical oposat al diedre (Beyene, 1991; Gezgin, 1986). Aquesta elevada representació ens permet suggerir el gran dinamisme i multifuncionalitat d'aquestes BNIGC, que foren emprades en diferents tasques de forma molt flexible, i on es constata l'existència d'una molt bona adaptabilitat de les diferents propietats dels instruments.

Són molts els casos en què la utilització reiterada i sistemàtica de l'útil, sobretot en tasques de percussió i fracturació òssia, va acabar provocant la pèrdua de la seva operativitat funcional a mida que s'anava trencant i esvorellant el diedre. Sovint, durant el procés de configuració i/o d'utilització, habitualment també varen ocasionar-se fractures de dimensions variables associades sovint a aquestes senyals d'ús, i que solen afectar només al diedre activat.

Molt poques són les vegades en què varen configurar-se aquests mateixos tipus de BNIGC utilitzant la talla bifacial. Aquests configurats (chopping-tools), només suposen al voltant del 10% en relació a les BNIGC, una representació pràcticament testimonial de tota la indústria de l'Arago (Barsky, 2001; Batalla, 2003; Beyene, 1991; Camara, 1981; Kalli, 1984; Lumley & Barsky, 2004; Millogo-Kallo, 1984). Les úniques diferències detectades respecte als choppers, a banda de la talla bifacial, és que la gran majoria dels chopping-tools foren elaborats sobre petits còdols de quars, a més de gres i de quarsita. Els de calcària, en canvi, són en aquesta ocasió molt poc presents, ja que amb prou feines arriben al 10% (Beyene, 1991). La morfologia dels diedres generats presenten en aquests objectes una denticulació molt més pronunciada com a conseqüència de les extraccions bifacials. Les fractures ocasionades tampoc es localitzen ara en el diedre activat, sinó en els laterals del còdol o bé en l'extrem oposat. Rarament trobem aquí extraccions aïllades en el suport ni tampoc estigmes de percussió sobre la superfície cortical del còdol (sobre un 20%) (Beyene, 1991; Gezgin, 1986; Kalli, 1984). De totes maneres, a l'igual que passa amb els choppers, la major part dels chopping-tools recuperats procedeixen de l'excavació del nivell G, i la seva representació va disminuint de forma progressiva cap als nivells superiors de la cova (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004).

Prova de la versatilitat i dinamisme d'alguns d'aquests útils sobre còdol són les associacions morfodinàmiques de dobles diedres transversals, amb morfologies sovint rectes i també convexes. Les associacions més freqüents són les que agrupen en un mateix suport un diedre unifacial i un altre de bifacial oposat al primer (chopper/chopping-tool). Molt més escasses però també presents són les que associen dos diedres unifacials oposats (chopper-chopper), tot i que encara ho són més les que reuneixen dos diedres bifacials oposats (chopping-tool/chopping-tool). Aquests instruments compostos són veritablement rars en tots

els nivells del jaciment, i en conjunt amb prou feines arriben a l'1% de les BN1GC (Barsky, 2001; Beyene, 1991; Kalli, 1984; Lumley & Barsky, 2004). Per configurar aquests elements s'usaren indistintament tant els còdols de calcària com de quars, recorrent als de gres més puntualment. La quarsita, en canvi, mai va ser seleccionada per aquests objectius. Tipomètricament, els útils compostos de calcària continuen presentant les dimensions més grans i els de quars les més petites. Aproximadament la meitat estan fracturats tant longitudinalment com transversalment, ja sigui per la seva configuració com per la seva funcionalització, i no s'ha observat en cap nivell que segueixin patrons estandarditzats, ni de talla ni d'estructura volumètrica (Beyene, 1991).

Els elements trièdrics distals sobre còdol (*pics*), són absents en la literatura disponible, a excepció del treball de Singh (1993), qui esmenta la presència d'un exemplar descobert en el nivell D. No obstant això, en les nostres anàlisis, com veurem, hem documentat quatre d'aquests instruments sobre suports de morfologies ovalades. La representació dels *pics* en el conjunt de la indústria del jaciment és pràcticament del tot insignificant, però consta d'una gran singularitat i significació a nivell qualitatiu. Dos d'ells són en calcària, un en quars i un altre en esquist. L'efectiu de calcària, en què va crear-se una plataforma transversal plana oposada al triedre per afavorir l'ergonomia, és el que presenta majors dimensions (178x83x53 mm), mentre que el de quars és el més petit (82x48x33 mm). En tots els casos, la configuració del triedre està associada a l'activació d'un o dos diedres laterals rectes, la qual cosa augmenta la capacitat versàtil de l'instrument. Un clar exemple d'aquesta versatilitat és el pic d'esquist, que fou elaborat sobre una gran ascla, i en què es conserven senyals d'ús que demostren la funcionalització tant dels dos diedres com del triedre, on són molt allargades i primes.

Igual d'escassos percentualment i d'importants són els estàndards operatius corresponents a dobles diedres laterals associats a triedres (bifaços), i a diedres distals rectes associats a laterals (fenedors), la major part dels quals corresponen a BN1GC. En l'excavació, tant sols s'han recuperat 37 bifaços, dels quals 8 són fragments distals o puntes i 8 objectes més sense l'extrem distal, la qual cosa indica que molts d'ells, exceptuant els casos en què es trencaren durant el procés de fabricació, s'empraren fins que perderen la seva operativitat funcional. Els fenedors recuperats tant sols són 7, i, juntament amb els bifaços, només suposen el 0,1% en relació a la indústria del jaciment (Beyene, 1991; Gezgin, 1986; Batalla, 2002). Per tant, és molt evident que foren uns instruments que es configuraren d'una forma absolutament molt puntual i aïllada, segurament degut al fet que l'especialització tècnica que existí consistent en l'activació de diedres, ja permetia desenvolupar amb eficàcia les tasques domèstiques del grup. Generalment, els bifaços presenten estructures irregulars i no simètriques. Estan habitualment tallats de forma parcial, amb la base reservada, la qual cosa coincideix plenament amb els bifaços tallats en la tradició tècnica abbeviana definida per Bordes.

La majoria d'ells presenten una superfície abrupta lateral i el seu procés de talla és similar al realitzat en la gestió de les BN1GE discoïdals, per la qual cosa a vegades és difícil diferenciar els nuclis discoïdes d'aquests instruments. A nivell de matèries primeres, s'observa una clara especialització en aquest cas de la corniana en l'elaboració tant de bifaços com de fenedors, ja que s'usà en més de la meitat dels efectius elaborats. Malauradament, l'estat de conservació d'aquesta roca en la cova és molt dolenta, la qual cosa fa que alguns dels exemplars no puguin ser estudiats en profunditat. El gres i la quarsita, tot i que de forma més reduïda, també foren aportats a la cova per transformar-los en aquests instruments. Tot i la destinació generalitzada de la corniana en la producció de bifaços i fenedors en el complex estratigràfic mitjà i superior de la cova, les excavacions en curs dels nivells inferiors estan demostrant que també es seleccionaren una gamma de roques d'origen més divers, com així ho demostren les recents descobertes d'alguns bifaços en roques com el jaspi, la calcedònia, la lidita i la calcària silicificada.

Els tipus de suport que s'utilitzaren per activar aquests processos de configuració foren els còdols amb morfologies ovalades, tot i que en el cas del gres i de la quarsita algunes vegades varen produir-se grans ascles allargades com a suport. Existeix una gran variabilitat tècnica en la producció dels bifaços. Malgrat que les Cadenes Operatives Tècniques solen presentar normalment poca complexitat, en certes ocasions són extraordinàriament complexes, llargues i elaborades. Tres exemplars de quars responen certament a aquest procés tècnic. Es tracta d'uns artefactes perfectament simètrics i regulars, que mostren una talla realitzada amb una absoluta cura i precisió.

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ D'EXPLOTACIÓ (BN1GE)

Els nuclis o matrius (BN1GE) gestionades pels homínids a la cova són bàsiques per entendre els sistemes d'explotació a partir de la seva relació directa amb les ascles produïdes. Tot i que estan documentades per 1494 efectius, en relació a la resta del registre només representen el 3,3% de tot el material. A diferència dels TOTD, en què la calcària és el material més usat, la roca que més àmpliament va destinar-se a les seqüències d'explotació va ser el quars, seguida molt de lluny en importància per la quarsita i el gres. La calcària, en els TOTI, en canvi, mai va ser utilitzada. A nivell tipomètric, els nuclis de gres i de quarsita són els més grans i els de quars i sílex els més petits. En relació a la seqüència estratigràfica de la cova, les dimensions dels nuclis tendeixen a disminuir progressivament cap als nivells superiors del dipòsit, tot i que solen presentar morfologies més allargades que en el conjunt inferior.

A causa de l'aprofitament majoritari dels còdols de quars filonià local, que presenten una fractura de talla molt imprevisible i difícil de controlar, els estudis realitzats han definit els sistemes de gestió de la Caune de l'Arago com a oportunistes, no estandarditzats i poc o gens organitzats (Barsky, 2001; Matzanas, 1995; Lumley & Barsky, 2004). Malgrat la mala qualitat

d'aquesta roca, els nuclis, a diferència dels instruments sobre còdol, no presenten gairebé mai fractures. Poc menys d'una quarta part dels nuclis mostren gestions ordenades i amb un cert grau de complexitat (Kalli, 1984; Lebel, 1984; Voinchet-Zuili, 1991). D'això se'n pot desprendre que, a l'igual que en els processos de configuració, el tipus i les característiques específiques de les diferents roques utilitzades també condicionà les estratègies d'exploració realitzades en tots els nivells arqueològics. En certa forma, també va supeditar la manera de desenvolupar la talla, que va ser produïda mitjançant la percussió directa simple amb percussors durs, per bé que alguns indicis suggereixen també, sobretot en les roques de més qualitat, l'aplicació ocasional de percussors tendres, ja fossin de banya o fusta.

Així doncs, per exemple, aquest condicionament dels sistemes de producció queda perfectament reflectit en els còdols de quars, normalment força petits, on va tendir-se a practicar un sistema de reducció basat en la talla unipolar o bipolar sobre enclusa. Aquesta estratègia és la millor manera d'aprofitar les particularitats d'aquests còdols, i generà la gran majoria de les restes lítiques que s'han trobat en tots els nivells de l'excavació. En general, la talla ha estat definida com a no levallois i no laminar (Barsky, 2001; Matzanas, 1995; Lumley & Barsky, 2004). No obstant això, com veurem en els resultats de les nostres anàlisis, hem documentat alguns elements en el nivell G, tant BP com BN1GE, de tendència levallois. En tot cas, la presència d'aquests objectes podria estar relacionada amb una talla de tendència predeterminada molt puntual i ocasional, que acabaria evolucionant a la levallois *sensu strictu*.

Altres sistemes de talla que sí han estat àmpliament documentats són els unifacials i bifacials centrípets, els de reducció d'estructures volumètriques piramidals, prismàtiques, globulars i esfèriques, les d'extraccions ortogonals, tant unifacials, bifacials, trifacials com multifacials, i els no estandarditzats i jerarquitats. Aquest darrer grup és el més important a nivell quantitatiu, i es tractaria de matrius de diverses morfologies gestionades d'una manera oportunista, molt senzilla i poc elaborada, i amb un escàs nivell de complexitat. Consta d'efectius amb diferent caràcter facial, i estan gestionats tant amb extraccions unidireccionals, bidireccionals com multidireccionals (Matzanas, 1995).

Dintre del conjunt de nuclis reduïts a partir de sistemes multifacials amb extraccions multipolaritzades, hem de destacar els anomenats nuclis o boles polièdriques o esferoïdals. La seva representació és realment molt pobre, ja que ni tant sols arriben a l'1% en relació a les BN1GE del jaciment (Beyene, 1991; Millogo-Kallo, 1984). Es tallaren quasi de forma exclusiva a partir de còdols de quars, essent la quarsita la única altra roca amb una certa importància. Conserven generalment una superfície reservada, normalment cortical, tot i que també solen presentar una plataforma generada per una fractura que serveix com a pla per organitzar-hi l'exploració. En el 30% dels casos tenen una aresta circular que jerarquitzava i estructura la talla del volum, i en la qual s'hi solen preservar traces intensives d'ús produïdes per llur percussió o matxucament reiterat. Les senyals, però, també estan ben presents en tota la

resta de la superfície de l'objecte. La utilització sistemàtica d'aquests objectes produí pràcticament l'eliminació total de l'aresta (Beyene, 1991). Per aquest motiu, els estudis precedents han interpretat aquests objectes com a pertanyents a instruments configurats (Beyene, 1991). De totes maneres, llur estratègia de talla, molt similar a la realitzada en els anomenats nuclis globulars (Matzanas, 1995), ens indica que l'objectiu d'aquests elements era la producció sistemàtica d'ascles. Tot i això, una vegada esgotades totes les superfícies de talla i tots els angles del nucli, s'haurien obtingut volums perfectament esfèrics que haurien permès la seva reutilització com a percussors.

Els citats nuclis globulars també foren sempre explotats en còdols de quars a partir de mètodes igualment simples i oportunistes, on cada extracció creava la superfície de talla adequada per realitzar-ne la següent. La morfologia d'aquestes matrius són esfèriques, i per tant, molt semblants a la dels nuclis polièdrics. La majoria dels nuclis globulars, però, estan trencats per la meitat, la qual cosa ha fet que s'hagi suggerit que es trenquessin a partir de forts cops realitzats sobre una enclusa (Matzanas, 1995).

Dins la perspectiva diacrònica que ofereix el registre arqueoestratigràfic de la Caune de l'Arago, en el conjunt de nivells s'ha observat un increment paulatí de la freqüència de nuclis estandarditzats cap a la part superior del dipòsit. L'anàlisi de la disposició de les extraccions en les cares intervingudes i de la morfologia dels plans d'explotació, ha conduït a pensar als diferents investigadors que existeix un cert desenvolupament i augment gradual dels nivells de complexitat, organització i jerarquització dels sistemes d'explotació al llarg de la seqüència estratigràfica (Matzanas, 1995). Efectivament, l'estudi de les ascles produïdes, en clara relació amb els nuclis, mostren en els nivells inferiors talons escassament preparats i un índex força significatiu de cares dorsals corticals, la qual cosa seria producte d'una talla força simple i poc elaborada. En els nivells superiors, en canvi, aquestes ascles tenen talons més facetats i cares dorsals menys corticals, la qual cosa suggereix també aquest augment dels nivells de complexitat de la talla (Barsky, 2001; Matzanas, 1995; Lumley & Barsky, 2004).

La presència tan important de nuclis en tots els nivells arqueològics demostra, com veurem, en clara relació amb les ascles i restes de talla recuperades, que els TOTI es varen desenvolupar a l'interior de la cavitat. L'associació de nuclis de diferents roques i sistemes d'explotació amb les ascles de les quals procedirien, permet suggerir que totes les estratègies es realitzaren a la cova. Alguns pocs nuclis exhaurits de sílex trobats permeten pensar, però, com veurem amb les ascles, que varen explotar-se en altres indrets. Els criteris que ens permeten fonamentar aquesta hipòtesi és la important fragmentació de la Cadena Operativa i l'absència en el dipòsit de restes de talla o BP2G d'aquest material.

LES BASES POSITIVES (BP)

Les ascles són, sens dubte, la Categoria Estructural més important del registre de la Caune de l'Arago. Aquests productes lítics, que foren generats durant el desenvolupament dels Sistemes Operatius Tècnics, constitueixen cap al 95% del conjunt litotècnic, i en formen part les ascles obtingudes durant totes les fases d'exploració i de configuració de les matrius, les produïdes en els processos de preparació de nuclis i instruments, les restes de talla procedents del retoc dels artefactes i molt especialment les procedents del trencament aleatori dels nuclis de quars (Barsky, 2001; Camara, 1981; Kalli, 1984; Matzanas, 1995; Millogo-Kallo, 1984; Lebel, 1984; Lumley & Barsky, 2004; Singh, 1993; Voinchet-Zuili, 1991; Wang, 1989). Són aquestes restes generades durant la gestió unipolar i bipolar sobre enclusa dels nuclis de quars, les que constitueixen la màxima representació de la indústria lítica de tots els nivells del jaciment. Es tracta d'elements de molt petites dimensions, generalment inferiors als 2 cm i quasi sempre de quars, que es deuen al mal trencament i fractura de talla que té aquesta roca. Malgrat això, presenten un o dos diedres laterals molt afilats que fan que alguns d'ells siguin potencialment molt aptes per la seva funcionalització directa en activitats que requerissin una gran precisió, com el descarnament final dels ossos. Alhora, la important presència d'aquests tipus de productes, ens demostra que la realització d'aquestes seqüències de talla i de la possible utilització d'aquests objectes es produí íntegrament dintre de la cova. Generalment, aquests objectes no solen conservar ni bulb ni taló, de manera que entrarien en la categoria de FBP. Algunes de les que sí el presenten (BP i BPF), podrien procedir, a banda de l'exploració d'aquests nuclis, de l'activitat del retoc de les BN1GC i de les BN2GC.

Es tracta, doncs, d'una Categoria Estructural amb un índex de fracturació molt important, on s'inclouen sobretot FBP i també BPF, essent les BP senceres minoritàries i les que presenten unes dimensions més importants. Es tractaria d'objectes que procedirien bàsicament de sistemes d'exploració amb roques de més qualitat de talla, com la quarsita o el gres, que haurien tingut com a objectiu produir elements de majors dimensions que els de quars. Aquestes ascles, segurament degut a la millor qualitat del material, haurien estat destinades a ser funcionalitzades de manera directa, procedint al retoc només en les ocasions en què s'hauria desitjat reconfigurar i rectificar el tall o volgut reduir-ne el seu angle. Les ascles senceres de quars, en canvi, amb vores més irregulars i abruptes, haurien estat destinades al retoc amb més freqüència per tal d'augmentar-ne la seva operativitat funcional. Malgrat tot, en general, l'índex d'ascles retocades és molt baix en tots els nivells de la cova, però la presència notable de restes enquadrables dintre de la Categoria de BP2G fa que podem deduir-ne que l'activitat del retoc es dugué a terme en la mateixa cova (Byrne, 2001). L'excepció en els processos de configuració és el sílex i altres roques silícies com el jaspi o la lidita, que sembla ser que tant sols foren introduïdes a la cova en forma d'artefactes ja configurats.

Al marge de les ascles de quars, molt predominants en tots els nivells, aquests objectes també s'obtingueren de la talla de suports de gres i de quarsita, i quasi mai en altres tipus de roques com les silicoses (calcària, lidita, jaspi o sílex entre d'altres). A nivell tipomètric, les ascles que han estat obtingudes de matrius de sorrenca i gres són les que presenten unes mesures més grans, mentre que les més petites són, a banda de les de quars, les de cristall de roca, probablement perquè apareixen en la natura en forma de nòduls de molt petites dimensions.

L'estudi d'aquests tipus de productes lítics, com hem vist, té una especial importància per determinar el lloc on les comunitats humanes varen desenvolupar les diverses fases dels diferents Temes Operatius Tècnics, tant Directes com Indirectes. En aquest sentit, l'elevat nombre d'ascles de calcària amb la cara dorsal i el taló cortical descobertes en l'excavació, demostra que la realització dels diferents processos de configuració varen tenir lloc habitualment a l'interior de la cavitat. En el conjunt de nivells arqueològics, la representació d'aquests productes de calcària es redueix de forma progressiva en els nivells superiors de la cova, la qual cosa es relaciona de forma directa amb la disminució en aquests nivells de les BN1GC de calcària (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). La relació existent entre les BP i els instruments configurats d'altres materials és molt més difícil d'establir, ja que el desenvolupament de les primeres fases de l'explotació dels nuclis, sempre en altres matèries primeres, generà una enorme quantitat d'ascles corticals, que fa que molt difícilment es puguin diferenciar de les generades durant la configuració dels instruments.

Pel que fa als processos d'explotació, la important presència d'ascles de tots els tipus de roques, a excepció de la calcària, fa que sigui fàcil relacionar-les directament amb l'explotació dels nuclis tallats amb aquests mateixos materials que es troben en tots els nivells de la cova. Alhora, la realització de les diferents estratègies de producció estarien igualment representades en molt bon nombre tant per les mateixes ascles, com per les matrius de les quals procedirien. En aquest aspecte, l'anàlisi de les arestes de les cares dorsals de les ascles, que freqüentment presenten extraccions anteriors unipolaritzades, i dels talons, normalment unifacetats o no facetats, són absolutament coincidents amb els sistemes d'explotació posats en pràctica en els nuclis. Per tant, els TOTI, a l'igual que els directes, varen desenvolupar-se íntegrament en la mateixa cavitat, a excepció del sílex, que en el cas dels sistemes d'explotació hauria estat aportat a la cova en forma de nuclis en les darreres fases d'aprofitament.

LES BASES NEGATIVES DE SEGONA GENERACIÓ DE CONFIGURACIÓ (BN2GC)

Una de les característiques més importants de la indústria lítica de la Caune de l'Arago és l'abundància d'artefactes retocats (BN2GC), que representen cap el 20% de tot el registre si exceptuem les restes de talla (FBP). Existeixen diversos treballs que s'han centrat en l'estudi d'aquests materials i en els quals ens basarem per realitzar-ne la descripció (Barsky, 2001;

Batalla, 2002; Byrne, 2001; Camara, 1981; Kalli, 1984; Millogo-Kallo, 1984; Lebel, 1984; Lumley & Barsky, 2004; Singh, 1993; Voinchet-Zuili, 1991).

Els tipus de suports que foren escollits per l'activitat del retoc en els nivells inferiors de la Caune de l'Arago són habitualment les restes de talla, sobretot FBP i també algunes BPF, produïdes arrel de l'explotació dels petits còdols de quars de manera unipolar o bipolar sobre enclusa. Les ascles (BP) foren destinades al retoc en aquestes unitats estratigràfiques d'una manera més infreqüent, tot i que també estan ben representades. Cap els nivells superiors, en canvi, la freqüència d'ascles retocades augmenta en relació a les restes de talla intervingudes (Singh, 1993). En el conjunt del registre, s'ha constatat que d'una manera esporàdica i inusual (3% de les BN2GC) varen seleccionar-se i reaprofitar-se també alguns nuclis per activar-ne diedres funcionals en una de les seves vores per mitjà del retoc, probablement en les matrius en què ja s'havien esgotat totes les seves possibilitats d'explotació (Voinchet-Zuili, 1991). En general, els suports retocats presenten una estructura volumètrica curta i espessa, que devia oferir als instruments una bona consistència en la realització dels treballs (Voinchet-Zuili, 1991). Solen ser de quars, i a vegades també de quarsita i de sílex. Molt rarament es retocaren els objectes de gres i mai els de calcària, la qual cosa confirma que les ascles d'aquesta roca provenen de les restes de fabricació dels instruments sobre còdol. El quars és la roca quasi exclusiva en les restes de talla i nuclis retocats, mentre que en les ascles apareixen altres materials com la quarsita i el sílex. Les BN2GC més grans són les de quarsita, en què es seleccionaren preferentment els efectius de major tamany pel retoc, mentre que les més petites són les de quars. En general, les dimensions d'aquests artefactes disminueixen des dels nivells de base del conjunt estratigràfic III cap als nivells superiors del dipòsit (Singh, 1993).

En clar paral·lelisme amb els útils sobre còdol, els que han estat configurats sobre ascla presenten un nivell d'estandardització i elaboració molt baix. En relació a la seqüència general del jaciment, aquesta estandardització i complexitat de la configuració augmenta de forma progressiva cap als nivells superiors, on s'observa, respecte els nivells més antics, un increment dels artefactes amb retocs més regulars i més ben definits. Malgrat això, els tipus d'artefactes configurats no varien de forma substancial al llarg de la seqüència (Barsky, 2001; Byrne, 2001; Lumley & Barsky, 2004; Singh, 1993). Aquest augment de la complexitat guarda una molt estreta relació amb la gradual disminució i substitució dels instruments retocats en quars pels de matèries primeres de més qualitat en aquests nivells (a partir del nivell E), en relació als inferiors (base del conjunt estratigràfic III), com són la quarsita i el sílex, que haurien facilitat un millor control i fractura del retoc. En concret, en els conjunts estratigràfics I i II, especialment en el nivell J, la presència de roques d'origen variat i de bona qualitat com el sílex és molt important (Barsky, 2001; Byrne, 2001; Lumley & Barsky, 2004). Aquesta tendència, però, també ha estat observada en la resta de Categories Estructurals a excepció de les BN1GC.

Els diferents suports seleccionats pel retoc foren normalment aprofitats per configurar-hi un sol lateral (simples). Cap a una tercera part d'aquests objectes, en canvi, es destinaren a la confecció de més d'una vora (compostos), i presenten, per tant, diversos potencials morfodinàmics associats. A nivell dels tipus de potencials configurats sobre un sol costat del suport, els instruments amb diedres classificables tipològicament com a rascadores són els més característics en tots els nivells arqueològics, ja que superen el 50% de les BN2GC. En els nivells superiors de la cova, en canvi, la representació d'aquests instruments va minvant i perdent importància en detriment de les osques (Singh, 1993). Aquestes rascadores foren elaborades preferentment sobre restes de talla de quars de petit o molt petit format, on molt habitualment s'hi retocà un sol lateral (rascadora simple). Les vores solen presentar delineacions convexes i a vegades rectes, que es configuraren per mitjà de retocs unifacials directes amb angles abruptes i semiabruptes. Al llarg de la seqüència estratigràfica del jaciment, no s'aprecien variacions importants de les característiques tècniques i dels tipus de rascadores confeccionades. Amb molta freqüència, les vores rectes activades amb retoc continu, ja siguin atribuïbles a rascadores o més rarament a denticulats, s'oposen a una superfície plana, coincident amb la plataforma talonar o el dors, i que probablement guardà una estreta relació amb l'ergonomia de l'instrument (Lebel, 1984).

Els diedres amb morfologies còncaues (osques), sobretot en els nivells superiors, i convexes o sinuoses (denticulats), en els inferiors, són molt abundants al llarg de tota la seqüència. De fet, els diedres còncaus constitueixen el segon grup d'artefactes en importància i representació després dels diedres convexes o rectes, i els convexes o sinuosos el tercer conjunt en significació. Els diedres còncaus no foren usualment retocats (osques simples o clactonians) en els nivells infrajacentes al conjunt estratigràfic III de la Caune de l'Arago. En les unitats superiors, en canvi, el procés de configuració tendí a allargar-se i a continuar sobre aquest diedres, en els quals se solgué reconfigurar la vora per mitjà del retoc (osques compostes) (Voinchet-Zuili, 1991). Moltes vegades poden observar-se sobre les vores d'aquest artefactes els retocs i senyals visibles corresponents a llur reiterada i intensa utilització. Les osques, a l'igual que passa amb les rascadores i també amb els denticulats, foren elaborades bàsicament a partir de petites restes de talla de quars, i algunes vegades també de quarsita.

Els diedres classificables com a denticulats, a diferència de les rascadores i de les osques, on bàsicament és el quars la roca utilitzada a més de la quarsita, també s'elaboraren amb suports de sílex. El diedre activat sol presentar també en aquest cas morfologies convexes i més rarament rectes, i afecta quasi sempre un sol dels laterals del suport.

Els artefactes enquadrables a nivell tipològic com a gratadors, burins, becs, punxons i ganivets de dors són força escassos, però expressen la variabilitat tecnològica, i possiblement funcional, existent entre les BN2GC. Pel que respecta als gratadors, són molt poc presents, a excepció del conjunt estratigràfic III, on arriben a una representació prou significativa. El

segment configurat es localitza habitualment de manera orientada en l'extrem distal del suport. En general, presenten una variabilitat morfològica molt important. Els tipus de suport seleccionat continuen essent les restes de talla de quars, tot i que també s'han documentat un bon nombre de gratadors sobre ascla. Els becs apareixen configurats novament sobre restes de talla especialment de quarsita, que domina en aquest cas sobre el quars, el sílex i el gres. Aquests útils són també molt poc habituals en el registre, però caracteritzen els horitzons més recents del conjunt estratigràfic III (Voinchet-Zuili, 1991). Els burins, punxons i ganivets de dors són encara molt més escassos, i a diferència de la resta d'instruments, solen estar confeccionats usualment sobre ascles de sílex i de quarsita.

Els potencials trièdrics també constitueixen una particularitat important de la indústria i de la diversitat artefactual del jaciment, per bé que tampoc mai arriben a tenir en cap nivell una representació prou considerable a nivell quantitatiu. Es tracta de les anomenades puntes de Tayac i de Quinson. Mentre que en les primeres és el sílex la roca utilitzada quasi de forma exclusiva, en les de Quinson és el quars el material que més predomina (Lebel, 1984; Singh, 1993; Voinchet-Zuili, 1991; Byrne, 2001).

Pel que fa als artefactes amb diversos potencials morfodinàmics associats, els més habituals són els que reuneixen sobre el mateix suport un potencial dièdric de morfologia convexa o recta (rascadora) amb un altre de còncav (osca), i els més escassos els que presenten dos o més diedres convexes o rectes (rascadora doble o múltiple). Per aquests darrers útils, els retocs directes amb angles abruptes o semiabruptes perden importància en detriment dels inversos i alternants de tipus Quina o semi-Quina, sobretot en els efectius de sílex. Els suports on convergeixen dos diedres rectes en l'extrem distal (rascadora convergent) consten d'una bona representació en relació als instruments compostos, i solen estar configurats principalment sobre ascla.

Tots aquests instruments compostos, i especialment les rascadores dobles o múltiples, solen estar elaborats a partir de roques de bona qualitat, sobretot en els nivells superiors, que haurien permès desenvolupar amb tota la seva potencialitat la funcionalitat d'aquestes associacions morfodinàmiques (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004).

ELS ESTUDIS TRACEOLÒGICS

L'estudi traceològic d'alguns dels instruments configurats més destacables i ben conservats de la Caune de l'Arago, demostra la utilització multifuncional dels artefactes estudiats (Pant, 1979). L'anàlisi de les vores activades dels útils a microscopi electrònic ha permès observar que existeix una superposició de diferents traces d'ús sobre la majoria dels efectius, la qual cosa indica que els mateixos instruments eren destinats indistintament a la realització de diferents activitats, i que a més afectaven a diversos tipus de materials. En aquest

sentit, s'han pogut diferenciar traces característiques de tasques relacionades amb el treball de materials durs com la fusta i l'os, i també de materials tous com la carn i els vegetals sobre la mateixa vora de diversos instruments.

Així doncs, malgrat que els estudis tipològics realitzats sobre aquests mateixos materials, que els han encasellat en els diversos estudis sota diferents denominacions i categories a partir de les seves característiques morfològiques determinades, les anàlisis funcionals demostren que aquests criteris tipològics no responen a la realitat. Malgrat això, la relació forma-funció ha estat establerta per Pant (1979) en alguns dels artefactes més característics estudiats. Segons els treballs realitzats, els diedres dels gratadors i les peces configurades amb retocs continus abruptes i semiabruptes haurien estat destinats a gratar la pell, les osques haurien servit per raspar superfícies corbes com per exemple les de les branques, i els becs per perforar a partir d'accions rotatives superfícies molles com les de les pells. La majoria d'aquests instruments unifuncionals foren emprats per tallar la carn o els vegetals, i una part molt significativa per treballar la fusta, la pell i fins i tot l'os. Aquests indicis demostren que els homínids no només es dedicaren a desenvolupar les activitats relacionades amb la subsistència del grup (treball sobre carn o vegetals), sinó que també dugueren a terme altres tasques diferents que suggereixen una gran complexitat comportamental d'aquestes ocupacions (treball divers sobre fusta, pell i os). Les traces detectades suggereixen, alhora, que a més d'haver-se realitzat tots els processos de configuració a l'interior de la cova, tal i com ja hem vist, els homínids també haurien desenvolupat totes les activitats domèstiques en el mateix indret.

Els estudis traceològics realitzats no han evidenciat la presència de cap indicatiu que permeti suggerir l'emmanegament d'alguns dels útils, que haurien estat utilitzats, doncs, manualment. Sí s'ha observat, però, una certa diferenciació funcional segons les diferents matèries primeres. En aquest sentit, sembla ser que els artefactes elaborats amb roques de bona qualitat com el sílex, foren utilitzats d'una manera més intensa i reiterada que altres materials de menys bona fractura com el quars. És per això que molts dels efectius configurats de sílex presenten una reactivació i readaptació de la vora per mitjà de petits retocs realitzats de manera poc precisa i irregular.

CONCLUSIONS I SÍNTESIS

La majoria dels estudis realitzats fins el moment sobre la indústria lítica de la Caune de l'Arago són molt fragmentaris, ja que únicament s'han centrat en l'estudi de les diferents Categories Estructurals de forma individual i aïllada, sense relacionar-les amb la resta de la Cadena Operativa Tècnica del jaciment. Alhora, aquests treballs han tractat els diversos grups d'objectes considerant les diferents bandes de quadrícules de l'excavació o els diversos conjunts estratigràfics, però no els nivells arqueològics entesos aquests com a unitats aïllades a

nivell temporal i espacial. Per aquests motius, no disposem encara avui d'una caracterització tecnològica dels Sistemes Operatius Tècnics ni d'una reconstrucció de les Cadenes Operatives diferenciades segons els nivells arqueològics de la Caune de l'Arago, que ens permetin inferir de manera deductiva i detallada l'evolució en el temps d'aquestes indústries. En aquest apartat hem descrit amb detall les principals característiques destacades pels diversos autors d'aquest interessant registre, i que a continuació sintetitzem considerant les matèries primeres utilitzades, les Categories Estructurals i Cadenes Operatives, les seqüències de configuració i d'explotació desenvolupades, i el *continuum evolutiu dinàmic* que existeix al llarg dels diferents nivells arqueològics del dipòsit.

➤ *Matèries primeres:*

- Aprovisionament immediat (ribes del riu Verdoube) del 70% de les roques d'origen local destinades a les activitats tècniques (quars, quarsita, gres o calcària), i de molt llarga distància (uns 40 km a l'Étang du Dou, a les Corberes) dels materials silícis (sílex o jaspi) (Grégoire, 2000; Lumley *et al.*, 2004a).
- S'observa una clara especialització en la talla del quars en tots els nivells. No obstant això, el percentatge d'objectes de sílex i de quarsita augmenta en el conjunt estratigràfic II, la qual cosa correspon amb la disminució de la representació dels efectius de gres, esquist i calcària.
- Utilització selectiva de la calcària en la selecció de les Bn i en l'elaboració de les BN1GC, i del quars en la gestió de les BN1GE.
- Ús preferent del quars, especialment sobre restes de talla, en l'activació de BN2GC, mentre que en les ascles retocades són la quarsita i el sílex els materials més habituals.
- Fort condicionament de les matèries primeres en les seqüències de configuració i d'explotació.

➤ *Categories Estructurals i Cadenes Operatives Tècniques:*

- Presència molt important (33968 efectius) de blocs i plaques de calcària no tallats i aportats pels homínids de les tarteres i desprendiments de l'exterior de la cova (Camara, 1981).
- Preponderància en tots els nivells de Bn en relació a les BN1G i de BP (65%), sobretot restes de talla de quars, i de BN2GC (19%) respecte la totalitat del registre (Barsky, 2001; Batalla, 2002; Byrne, 2001; Camara, 1981; Kalli, 1984; Millogo-Kallo, 1984; Lebel, 1984; Lumley & Barsky, 2004; Singh, 1993; Voinchet-Zuili, 1991).
- Existència en diferents sòls d'ocupació, especialment en el G, d'encluses de calcària.

- Destaquen els còdols amb una o dues soles extraccions unifacials entre les BN1G, les vores de les quals presenten morfologies tant còncaves com convexes (Lebel, 1984; Gezgin, 1986).
- Escassa representació de les BN1GC respecte el total del registre lític (618 efectius, que suposen l'1,4%) (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004).
- La calcària es destina a la configuració d'útils (diedres unifacials rectes o convexes distals; choppers) grans i poc complexos, amb Cadenes Operatives ràpides, senzilles i de poca elaboració. I el quars a instruments (diedres bifacials rectes o convexes distals; chopping-tools) petits i molt més complexos, a partir de Cadenes Operatives llargues i elaborades.
- Desenvolupament a l'interior de la cavitat tant de totes les Cadenes Operatives Tècniques, a excepció del sílex, que va entrar a la cova en forma de nuclis exhaurits i d'artefactes ja configurats, com de la funcionalització dels instruments (Pant, 1979; Matzanas, 1995; Barsky, 2001).

➤ *Seqüències de configuració:*

- Activació preferent de diedres unifacials distals convexes o rectes (choppers) sobre còdol, que representen fins quasi el 80% de les BN1GC (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). Destaquem quant a aquests tipus d'instruments:
 - Utilització selectiva dels grans còdols de calcària.
 - Fracturació prèvia de gran part dels suports per preparar el volum per la configuració de diedres unifacials distals i afavorir l'ergonomia. Altres suports també eren fracturats per aprimar el còdol en un dels seus extrems i per habilitar-hi un pla que fos objecte de retocs marginals i irregulars.
 - Presència significativa de còdols configurats a partir d'una o dues soles extraccions unifacials i de retocs marginals i irregulars en la cara oposada (Gezgin, 1986), i de petits còdols de quars amb diedres carenats unifacials abruptes distals (Barsky, 2001; Singh, 1993; Lumley & Barsky, 2004).
 - Presència d'estigmes de percussió oposats a les vores activades en el 40% dels diedres unifacials distals (Beyene, 1991; Gezgin, 1986).
- Escassa representació de diedres bifacials distals rectes o convexes (chopping-tools) (10% en relació a les BN1GC) (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). D'aquests útils cal fer notar que:
 - Ús preferent dels petits còdols de quars.
 - Important denticulació dels diedres activats.

- Presència més escassa d'estigmes de percussió sobre la part cortical del còdol oposada a la vora (sobre un 20%) (Beyene, 1991; Gezgin, 1986; Kalli, 1984).
- Configuració de diedres unifacials i bifacials distals convexes o rectes sobre còdols molt petits de quars, sobretot en el nivell E, classificables tipològicament com a micro-choppers i micro chopping-tools.
- Presència poc important però significativa d'instruments sobre còdol amb associacions de diversos potencials morfodinàmics: diedre unifacial oposat a diedre bifacial (chopper/chopping-tool), doble diedre unifacial oposat (chopper-chopper) i doble diedre bifacial oposat (chopping-tool/chopping-tool).
- Pobre representació dels Estàndards Operatius coincidents amb triedres distals (pics), dobles diedres laterals associats a triedres distals (bifaços) i diedres distals associats a diedres laterals (fenedors) (0,1% en relació al registre total) (Beyene, 1991; Gezgin, 1986; Batalla, 2002).
- Índex molt baix d'ascles retocades excepte en el conjunt estratigràfic II (Byrne, 2001). Però pel que fa aquests instruments, podem destacar:
 - Els suports de les BN2GC solen ser curts i espessos (Voinchet-Zuili, 1991).
 - Els tipus de suport retocats solen ser molt especialment les restes de talla de quars, seguides de les ascles de quarsita i sílex, i fins i tot d'alguns nuclis de quars generalment ja exhaurits.
 - Preferència per la configuració d'una sola vora dels suports (unes dues terceres parts de les BN2GC).
 - Predomini per l'activació de potencials morfodinàmics dièdrics convexes o rectes (rascadores) (més del 50% de les BN2GC), seguits pels còncaus (osques) i pels convexes o sinuosos (denticulats).
 - Presència molt poc habitual entre les BN2GC dels artefactes enquadrables tipològicament com a puntes de Tayac i de Quinson, i també dels gratadors, burins, becs, punxons i ganivets de dors (Lebel, 1984; Singh, 1993; Voinchet-Zuili, 1991; Byrne, 2001).
 - Entre els artefactes amb diversos potencials morfodinàmics associats, els més habituals són els que reuneixen un potencial dièdric convex o recte amb un altre de còncau (rascadora-osca), i els més rars els que presenten dos o més diedres convexes o rectes (rascadora doble o múltiple).

➤ *Seqüències d'exploració:*

- Desenvolupament generalitzat (poc més d'unes tres quartes parts de les BN1GE) d'estratègies d'exploració oportunistes, no estandarditzades i poc o gens organitzades (Barsky, 2001; Matzanas, 1995; Lumley & Barsky, 2004).
- Absència dels sistemes de reducció levallois i laminars *sensu strictu* (Matzanas, 1995; Barsky, 2001), malgrat que en les nostres anàlisis hem destacat l'existència d'alguns objectes que mostren una tendència a la predeterminació morfotècnica.
- Pràctica generalitzada en tots nivells arqueològics dels sistemes d'exploració unipolars i bipolars sobre enclusa de petits còdols de quars.
- Bona presència de matrius reduïdes amb les següents estratègies de gestió (Matzanas, 1995):
 - Unifacials i bifacials centrípetes.
 - De reducció de volums piramidals, prismàtics, globulars i esfèrics (boles polièdriques o esferoïdals).
 - De talla ortogonal (tant unifacials, bifacials, trifacials com multifacials).
 - No estandarditzades ni jerarquitzades (amb extraccions unidireccionals, bidireccionals o multidireccionals).

➤ *Continuum evolutiu al llarg de la seqüència estratigràfica:*

- Les Bn són més abundants en les unitats inferiors de la cova i tendeixen a disminuir en els nivells superiors.
- Es detecta un sistema de fracturació perpendicular en els nivells inferiors de les Bn per reduir la llargada dels suports, i paral·lel en els superiors per aprimar-los, i que permeten crear morfologies estandarditzades (Lebel, 1984; Voinchet-Zuili, 1991).
- Increment de les BN1GC de quars respecte les de calcària en els nivells arqueològics superiors, excepte en els nivells E i J, on els artefactes de quars i de calcària mantenen una representació semblant (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004).
- Els processos de configuració i d'exploració presenten en general Cadenes Operatives molt curtes, senzilles i poc elaborades en les unitats arqueostratigràfiques infrajacentes al conjunt estratigràfic II, i van guanyant en complexitat, organització, jerarquització i estandardització de manera gradual en els nivells superiors (Barsky, 2001; Matzanas, 1995; Millogo-Kallo, 1984; Lumley & Barsky, 2004; Voinchet-Zuili, 1991).

- Descens paulatí i gradual de la representació de les BN1GC, juntament amb la de les BP de calcària, cap als nivells superiors de la seqüència estratigràfica de la cova, respecte les unitats més antigues (Barsky, 2001; Beyene, 1991; Lumley & Barsky, 2004).
- Utilització diversificada de roques (jaspi, calcedònia, lidita i calcària silicificada) en la confecció de bifaços en els nivells inferiors del complex estratigràfic mitjà i superior respecte les unitats més modernes, on s'emprà selectivament la corniana.
- Les dimensions dels objectes en general, i de les BN1GC, BN1GE i BN2GC en particular, tendeixen a disminuir cap als nivells superiors, tot i que els nuclis presenten aquí morfologies més allargades (Barsky, 2001; Matzanas, 1995; Lumley & Barsky, 2004; Singh, 1993).
- Els tipus de suport seleccionats pel retoc en els nivells inferiors són molt habitualment les restes de talla, tant FBP com BPF, mentre que en els superiors les ascles intervingudes augmenten en detriment a les restes de talla (Singh, 1993).
- No s'observen variacions substancials dels tipus de BN2GC activades al llarg de la seqüència (Barsky, 2001; Byrne, 2001; Lumley & Barsky, 2004; Singh, 1993).
- Augment gradual en els nivells superiors (a partir del sòl E) de BN2GC amb matèries primeres de bona qualitat com la quarsita i el sílex, que substitueixen en gran mesura els artefactes retocats de quars predominants en les unitats inferiors (base del conjunt estratigràfic III) (Barsky, 2001; Byrne, 2001; Lumley & Barsky, 2004).
- Augment paulatí cap als nivells superiors del jaciment dels potencials morfodinàmics dièdrics còncaus (osques) en detriment dels convexes i rectes (rascadores) i dels convexes o sinuosos (denticulats), que són més usuals en les unitats més antigues (Singh, 1993).
- Tendència en les unitats suprajacents al conjunt estratigràfic III a reconfigurar els diedres còncaus per mitjà del retoc (osques compostes), a diferència dels nivells infrajacents, on són més habituals els diedres còncaus no retocats (osques simples o clactonianes) (Voinchet-Zuili, 1991).
- Augment significatiu en els horitzons més recents del conjunt estratigràfic III sobretot dels instruments retocats classificables tipològicament com a gratadors i becs, però també dels burins, punxons i ganivets de dors (Voinchet-Zuili, 1991).

Aquests conjunt de característiques tecnològiques destacades pels diversos autors, ha fet que la indústria lítica de la Caune de l'Arago hagi estat atribuïda tradicionalment com a una

cultura relacionada amb la tradició *tayaciana*, i que s'ha denominat amb el nom de *tautaveliana* (Lumley, 1969a). En definitiva, malgrat aquests aspectes evolutius senyalats pels diferents investigadors de la indústria lítica de la Caune de l'Arago, podem concloure remarcant l'existència d'una notable homogeneïtat tecnològica en tota la seqüència estratigràfica del jaciment. No existeix, per tant, ni un sol nivell que contingui una indústria que sigui significativament diferent de la recuperada en la resta d'unitats arqueològiques.

HIPÒTESIS SOBRE LES OCUPACIONS DE LA VALL DE TALTAÜLL-VINGRAU EN RELACIÓ AMB LA CAUNE DE L'ARAGO

Abans de procedir en la unitat 9 a l'anàlisi comparativa de la funcionalitat de les ocupacions dels diversos nivells de la cova amb respecte a la resta de jaciments que hem estudiat, volem centrar-nos primer en els tipus i en la forma d'ocupació del territori comprès dintre del radi d'acció immediat dels homínids de l'Arago. Partim del criteri que la Caune de l'Arago (especialment els sòls G i Q, segons Lumley & Barsky [2004]) hauria funcionat principalment com a un Centre d'Intervenció Referencial (tal i com va ser definit per Carbonell *et al.*, 1983a; 1986), que hauria jerarquitzat i estructurat la ocupació i explotació dels recursos naturals de la vall de Taltaüll-Vingrau al llarg del Plistocè mitjà (Lumley *et al.*, 2004a). Aquest territori, ubicat al peu de la cova, constituïria per tant el centre neuràlgic dels homínids de l'Arago, tal i com es pot deduir a partir dels patrons d'aprovisionament de les matèries primeres (que ja hem explicat en detall més amunt) i de la caça dels animals, que solien abastar la mateixa vall de Taltaüll-Vingrau i puntualment altres zones properes. No obstant això, l'àrea d'influència secundària d'aquestes comunitats podria haver-se estès fins i tot a la plana del Rosselló. En aquest sentit, hem apuntat ja la presència en la cavitat d'algunes roques que procedeixen d'aquests indrets, i fins i tot d'altres més llunyans separats per distàncies properes als 40 km, com a l'Étang du Dou, a les Corberes. Aquí s'haurien captat els materials silícis més idonis per desenvolupar les estratègies de talla que requerien de més precisió tècnica (Grégoire, 2000; Lumley *et al.*, 2004a).

Contràriament a aquests arguments, l'absència de jaciments a la plana de Taltaüll amb indústries del Plistocè mitjà que es poguessin relacionar directament amb les ocupacions de l'Arago feren pensar a Abélanet (1989-1990a: 19) que: "*Cette absence (ou rareté) de vestiges du Paléolithique inférieur... doit s'expliquer par les profonds ravinements et décapages qu'ont dû subir ces hauts niveaux de fait des nombreux et violents torrents latéraux qui, dévalant de la montagne toute proche, ont dû entraîner le matériel abandonné par l'homme vers le fond de la vallée et l'ensevelir sous d'importants alluvionnements*". De fet, els únics indicis que apunten al pas per la vall dels homínids de l'Arago, són dos artefactes configurats sobre còdols de quars amb una feble pàtina d'eolització (Abélanet, 1989-1990a) que havien estat localitzats en la terrassa mitjana del rierol de Vingrau, una ascla de sorrenca fortament patinada de morfologia allargada recollida a la Riba del Bach, sobre la terrassa més alta del Verdoble, i una petita ascla de sílex trobada sobre un talús de graves concrecionades, a la cota de 120 m d'altitud sobre el nivell actual del riu. Aquestes troballes aïllades i descontextualitzades han estat associades genèricament al Plistocè mitjà, pel seu emplaçament sobre les terrasses de la vall del Gouleyrous. Aquestes han estat breument descrites per aquest mateix autor, que diferencià una primera terrassa actual formada per llims i argiles situada només de 3 a 5 m sobre el llit actual del riu, una segona terrassa molt extensa rica en evidències del Paleolític superior entre

8 i 10 m (terrassa baixa) d'altitud, una tercera entre 100 i 115 m (terrassa mitjana), i finalment una última en cotes d'entre 115 i 120 m (terrassa alta).

L'escassa presència d'evidències del Paleolític inferior en aquestes terrasses, contrasta amb la riquesa de jaciments en superfície amb indústries d'aquests períodes descobertes a les terrasses de l'Agly i en particular de la Têt. Es contraposa també amb la riquesa de jaciments del Paleolític mitjà i especialment superior que s'han localitzat a la vall de Taltaüll-Vingrau (Abélanet, 1989-1990a). Convé destacar, però, que les possibles barreges dels materials, l'absència de registres arqueològics amb evidències faunístiques, i la impossibilitat de realitzar datacions cronològiques en els jaciments de la regió genèricament adscrits al Paleolític mitjà (Els Plançons, Casot d'en Morat, Mangraners-Est i Ouest i Vinyes del Casot), podrien fer pensar en la possibilitat que part d'aquests materials corresponguessin al Plistocè mitjà.

No obstant això, aquest panorama canvià arrel de la descoberta el 1990 d'un jaciment amb indústria lítica associada a fauna, a només a uns 300 m de la Caune de l'Arago. Aquest nou enclavament estava situat sobre una antiga terrassa fluvial en la confluència del Verdoble i el Vingrau, entre uns 130 i uns 135 m sobre el nivell actual del riu. La troballa d'una primera dent de cavall de Mosbach molt mineralitzada davant de l'escarpat calcari pròxim a l'entrada de la cova, obligà al mateix Abélanet a intensificar-hi les prospeccions. En la publicació d'aquesta descoberta (1989-1990b), s'especificà que la dispersió màxima de les restes era de tant sols una hectàrea, en la qual es localitzà un material arqueològic probablement sincrònic, a jutjar per la poca dispersió de les restes arqueològiques, pel mateix grau de fossilització dels elements ossis, i per la homogeneïtat tecnològica i de les pàtines de la indústria lítica. Les restes arqueològiques del jaciment estan integrades per abundants fragments dentals i estelles òssies, algunes d'elles cremades, segurament de grans herbívors, i nombroses restes lítiques tallades en quars i algunes en sílex. Destaca la descoberta en un nivell de sediments fluvials de tant sols uns 50 cm de potència sedimentària d'una canina inferior humana amb senyals d'abrasió, que podria correspondre a un individu adult de l'espècie *Homo heidelbergensis*.

La indústria lítica està tallada principalment en quars, seguit del sílex, la quarsita i la sorrenca. Presenta una forta tendència al microlitisme i es caracteritza per l'abundància de restes de talla, d'alguns còdols configurats (chopping-tools) de petit format, i de petits suports retocats entre els quals predominen les rascadores simples, dobles, els denticulats i les osques. L'aspecte arcaic d'aquestes indústries i la proximitat de les troballes, permet relacionar-les amb les de la Caune de l'Arago. Això feu que es plantegés la possibilitat que aquests materials procedissin de la mateixa cavitat. Malgrat això, la situació d'aquest conjunt a uns 300 m en direcció ascendent cap a la vall, la poca dispersió dels materials, el mateix tipus de pàtina de les restes òssies, i la bona conservació dels objectes lítics no permeten sostenir aquesta hipòtesi.

Un aspecte interessant d'aquesta estació per explicar l'ús del territori immediat (però també de zones una mica més allunyades) dels homínids de l'Arago, la trobem en els tipus de roques recol·lectades. El quars presenta dos procedències diferents: el filonià hauria estat recollit en una àrea d'aprovisionament immediata (a les lleres del Verdoble), mentre que alguns còdols d'origen al·luvial semblen haver estat aportats des de la plana del Rosselló. Si això fos cert, es demostraria la jerarquització de les ocupacions de l'Arago sobre altres ocupacions "satèl·lit" de les terrasses de la Têt i de l'Agly. Sens dubte, aquestes evidències són un bon exemple d'un model d'ocupació esporàdica, relacionada amb una escassa activitat de producció lítica. Així mateix, en aquest jaciment es documenta el desenvolupament d'activitats a l'exterior de la cova, segurament relacionada amb la batuda d'animals (s'han trobat restes dentaries del cavall de Mosbach, de càprids i un fragment de molar del rinoceront de Merck), que degueren ser sorpresos a la vall o en l'escarpat rocallós. La presència de restes de rinoceront, segurament es deu al seu transport des de la plana, on devia haver estat caçat i processat. La proximitat d'aquest enclavament amb la cova, l'absència de fractures i l'avançat estat de mineralització de les restes òssies, de pàtines d'erosió en els objectes lítics i el seu emplaçament sobre una antiga terrassa formada durant la glaciació del Riss, conduïren a Abélanet (1989-1990b) a suggerir per aquesta estació una cronologia d'uns 300 a 120 ka BP. A més, la troballa d'algunes estelles cremades semblen estar relacionades amb les trobades en la part superior de la seqüència de l'Arago, que pertany igualment als moments finals del Plistocè mitjà.

ANÀLISI DE LA INDÚSTRIA LÍTICA DEL SÒL G

PRESENTACIÓ DEL MATERIAL

Les importants col·leccions lítiques de la Caune de l'Arago, entre elles les procedents del sòl d'ocupació G, estan íntegrament dipositades al magatzem del *Centre Européen de Recherches Préhistoriques* de Taltaüll, i alguns dels objectes més representatius es troben exposats en el Museu de Prehistòria d'aquesta localitat rossellonesa. Durant el nostre estudi en aquesta institució durant els anys 2001 i 2002 amb motiu de la realització d'aquesta Tesi Doctoral, hem procedit a l'anàlisi conjunt dels materials que fins aquells moments s'havien recuperat en les excavacions arqueològiques d'aquest nivell d'ocupació. Com ja hem explicat en aquesta mateixa unitat, aquest registre començà a ser recuperat després que els treballs d'excavació arqueològica, iniciats a la cova a partir del 1964 sota la direcció del professor Henry de Lumley, arribessin a aquesta capa en diversos sectors. Després de les primeres campanyes de neteja i acondicionament i de la posterior intervenció dels nivells sobreposats al G en diversos punts del jaciment, la descoberta el 1971 de la cara i frontal coneguts com a Arago XXI i d'altres nombroses restes d'homínid més actualment, juntament amb un important i ric registre lític i faunístic associats, han fet d'aquest nivell el més important i interessant de tota la seqüència arqueostratigràfica de l'Arago.

Al llarg de tots aquests anys d'excavació s'han descobert un total de 44702 objectes lítics en els diferents nivells de la cova (fins a la campanya del 2000 segons els inventaris realitzats per Barsky, 2001 i Lumley & Barsky, 2004). Les excavacions del sòl d'ocupació G han proporcionat pràcticament la meitat de tots aquests materials (així com dels faunístics i d'homínids), d'aquí que hagi estat considerat com el nivell d'hàbitat més destacable del jaciment, i que fou ocupat pels homínids d'una manera més intensa i prolongada en el temps. En definitiva, el total d'objectes lítics del nivell G és segons aquests recomptes de 20656 elements, però en aquesta classificació realitzada per l'equip de recerques de Taltaüll no s'inclogueren els fragments d'ascla (*débris* o FBP). Alhora, durant l'anàlisi del registre, hem pogut comprovar que les diferències d'ordre quantitatiu existents entre algunes Categories Estructurals (BN1GC i BN1GE) comptabilitzades en aquest inventari (*taula 4.5*) i el nostre (*taula 4.8*), es deu també a qüestions de caràcter metodològic. Així doncs, aquests dos motius explicarien que nosaltres hàgim considerat en el nostre estudi un total de 30442 objectes, i que el nombre d'útils i nuclis sobre còdol sigui sensiblement inferior al considerat per l'equip de recerques de l'Arago.

El nostre estudi inclou l'anàlisi de totes les Bn, BN1G (indeterminades, de configuració [entre les que també hem accedit a l'estudi de tots els bifaços i fenedors recuperats] i d'explotació) i BN2GE coordinades descobertes fins a la campanya d'excavacions de l'any 2000, inclosa aquesta última. Per les BP i BN2GC, en canvi, degut al registre tant nombrós

disponible que feia completament inviable l'estudi de tots els materials, hem optat per procedir a l'anàlisi tenint en compte dos criteris fonamentals des de l'òptica del nostre treball. Així doncs, a nivell quantitatiu hem considerat les BP estudiades per Barsky (2001) i les BN2GC analitzades per Byrne (2001) en les seves Tesis Doctorals respectives. En aquest sentit, per la descripció de les matèries primeres i les Categories Estructurals del nivell, hem pres en consideració tots aquests materials de forma conjunta per tal que l'estudi fos coherent segons aquest primer criteri. Per altra banda, des del punt de vista qualitatiu, hem optat per analitzar una petita mostra aleatòria d'aquestes dos Categories Estructurals. En la descripció de les dades de les BP s'ha inclòs l'anàlisi morfològica de 468 efectius, i se n'han considerat un total de 10614 en els estudis mètrics. Pel que fa a les BN2GC, s'exposen els resultats de l'estudi morfològic de 100 objectes.

	Bn	BN1G(indet)		BN1G		BN1GE		BP		BN2G		BN2GE		Total		
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
Quars	511	2,6	12	0,1	88	0,4	301	1,5	16423	84,3	2150	11,0	7	0,1	19492	64,0
Calcària	1859	71,4	41	1,6	104	3,9	11	0,4	580	22,3	10	0,4	0	0,0	2605	8,5
Quarsita	147	4,2	10	0,3	30	0,8	28	0,8	2527	71,9	771	21,9	1	0,1	3514	11,4
Gres	307	15,3	5	0,2	10	0,5	35	1,7	1465	73,0	186	9,3	0	0,0	2008	6,6
Esquist	67	23,1	5	1,7	13	4,5	26	8,9	141	48,5	38	13,0	1	0,3	291	0,9
Sílex	2	0,4	0	0,0	1	0,2	19	4,1	31	6,6	413	88,7	0	0,0	466	1,4
Sorrenca	0	0,0	0	0,0	12	0,6	15	0,8	1893	97,5	22	1,1	0	0,0	1942	6,3
Gneis	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Lava	9	34,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	11,5	14	53,9	0	0,0	26	0,1
Calcedònia	3	75,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0	0	0,0	4	0,1
Basalt	0	0,0	0	0,0	1	2,3	0	0,0	43	97,7	0	0,0	0	0,0	44	0,1
Corniana	6	75,0	0	0,0	1	12,5	1	12,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	0,1
Cristall de roca	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0	0	0,0	0	0,0	11	0,1
Lidita	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	87,5	1	12,5	0	0,0	8	0,1
Granit	1	5,9	0	0,0	7	41,2	9	52,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	0,1
Jaspi	1	20,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	2	40,0	1	20,0	0	0,0	5	0,1
Total	2914	9,6	73	0,2	267	0,9	446	1,5	23126	75,9	3607	11,8	9	0,1	30442	

Taula 4.7: Càlcul realitzat per Categories Estructurals i matèries primeres del registre lític del sòl G. A l'igual que hem fet en la gràfica 4.1, les dades de les BP han estat extretes de Barsky, 2001 i les hem sumat a les restes de talla que ella no inclou i que nosaltres sí hem pres en consideració, i les de les BN2GC de Byrne, 2001.

En definitiva, aquest és el primer treball que es realitza d'aquest jaciment, en concret del nivell G, basat en l'anàlisi conjunt de tot el registre de la Cadena Operativa d'aquest nivell arqueològic. Anteriorment, cada estudi només havia abordat una determinada Categoria Estructural o tipus d'objectes procedents d'un sector concret de la cova (generalment per bandes de quadrícules). També és el primer estudi que es duu a terme des d'una òptica d'anàlisi diferent al de les tipologies tradicionals, en aquest cas segons el Sistema Lògic-Analític.

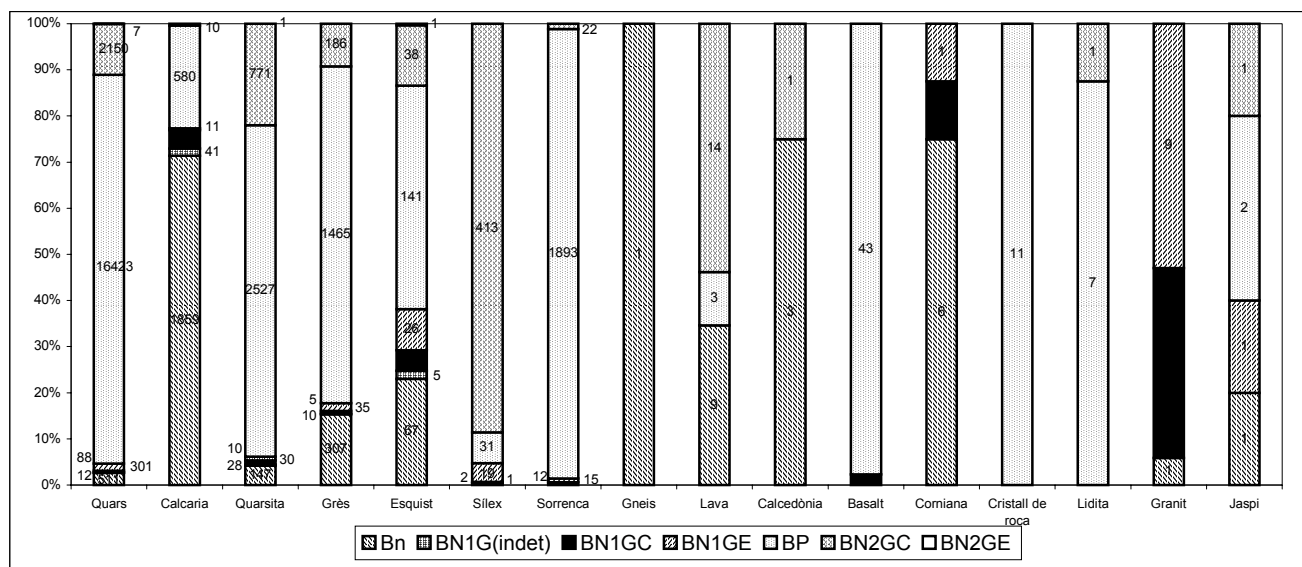
ESTUDI DE LES MATÈRIES PRIMERES

Les seqüències operatives del nivell G de la Caune de l'Arago mostren un ús generalitzat del quars. Aquesta roca s'ha utilitzat en un 64,0% dels 30442 objectes totals del sòl G de la Caune de l'Arago, la qual cosa ens permet afirmar que existí una especialització en les

activitats tècniques desenvolupades d'aquest material. Això era possible degut a la gran abundància que presentava en forma de còdols rodats, que podien ser captats fàcilment en les terrasses fluvials del riu Verdoble (*taula 4.7*). A l'igual que el quars, totes les altres roques que varen ser seleccionades per la talla, sobretot a excepció del sílex, eren d'origen local i podien ser aprovisionades en aquestes formacions fluvials, situades al peu de la cova. La següent matèria primera més seleccionada per ser inclosa en la Cadena Operativa és la quarsita, que consta d'un 11,4% dels 3514 efectius comptabilitzats amb aquest material, seguida de la calcària (8,5%), del gres (6,6%) i de la sorrenca (6,3%) (*gràfica 4.1*).

Tota la resta de materials compten amb una molt escassa representació en relació al còmput total d'objectes d'aquest nivell arqueològic, però sí té certa importància el fet que si comptabilitzem el total de materials al marge dels ja citats, únicament suposen el 3,2% del total. Cal destacar l'escassa representació del sílex, que únicament va incloure's en les activitats tècniques en l'1,4% dels casos. En definitiva, aquests resultats, deixant a part la ja comentada especialització del quars, mostren una utilització molt esporàdica i puntual de la resta de matèries primeres, a excepció de la quarsita, la calcària, el gres i la sorrenca.

Segons les diverses Categories Estructurals, les ascles o BP són les més ben representades del sòl G de la Caune de l'Arago. Aquests objectes estan integrats per 23126 efectius (75,9% del total), i la gran majoria són petits fragments d'ascles o *débris* de quars generats sobretot en la realització de les gestions d'explotació unipolars i bipolars sobre enclusa. A aquest predomini de les ascles cal ressaltar també la gran abundància de les que foren seleccionades pel retoc o BN2GC amb 3607 artefactes (11,8%). En el nostre treball, però, com ja hem comentat en la presentació del material, degut a la gran abundància d'objectes que integren aquestes dues categories, hem optat per realitzar l'estudi morfològic d'una mostra aleatòria de 468 BP (prenent en consideració 10614 productes per les anàlisis mètriques) i 100 BN2GC. Igualment, també són molt freqüents els còdols i suports (Bn) emprats com a percussors en la talla, com a matxucadors en les activitats de processament dels recursos faunístics o bé aportats al jaciment per formar part d'estructures d'hàbitat. Aquesta categoria consta de 2914 efectius i un 9,6% respecte el total dels elements lítics. El nombre de BN1G representen només el 2,6% del registre del sòl G amb 786 objectes. Les ascles destinades a l'explotació (BN2GE) són la Categoria Estructural menys documentada amb tant sols el 0,1% respecte el total (*gràfica 4.1*). Quant als tipus de Temes Operatius Tècnics posats en pràctica, els d'explotació són els més freqüents amb 455 objectes estudiats i un 1,5% respecte el total, mentre que la configuració d'instruments s'ha realitzat sobre un total de 358 efectius, amb un 1,2% del total.



Gràfica 4.1: Matèries primeres utilitzades en les activitats tècniques segons les Categories Estructurals. Les dades de les BP han estat extretes per la realització d'aquesta gràfica de Barsky, 2001 i les de les BN2GC de Byrne, 2001. En aquesta gràfica i en la taula 4.7, s'han sumat a aquestes BP les restes de talla no comptabilitzades en l'inventari general d'aquest primer treball i que nosaltres sí hem considerat.

El quars ha estat la roca més important en el desenvolupament de les seqüències d'explotació dels nuclis (amb un 1,5% respecte les 19492 peces d'aquest material). En la configuració, en canvi, la seva utilització tant sols representa el 0,4%. La calcària, al contrari que en el cas del quars, s'ha emprat més sovint en la configuració amb un 3,9% dels 2605 efectius, mentre que només s'ha destinat a la producció de BP en un 0,4% dels casos. Pel que fa a la resta de matèries primeres, hem de destacar el fet que els suports de sílex varen ser pràcticament sempre reservats a l'explotació, destinant altres roques a la configuració, al contrari que les ascles de sílex produïdes, que varen ser sempre configurades i mai explotades.

ANÀLISI MORFOTÈCNICA

LES BASES NATURALS (Bn)

Hem analitzat un total de 2914 efectius que corresponen a còdols seleccionats pels homínids en les lleres o terrasses del riu Verdoube, i que foren directament introduïts a la cova. Percentualment, aquests objectes representen el 9,6% del total del registre lític del nivell G de la Caune de l'Arago, la qual cosa suposa un valor força important en relació al conjunt. La funció d'aquests elements lítics podia haver estat la de percussors en les activitats de talla, la de matxucadors en les de processament dels recursos càrnics o la de formar part d'estructures d'hàbitat. Efectivament, hem documentat la presència de molts objectes amb morfologies esfèriques amb estigmes produïts per la percussió. Alguns d'aquests còdols,

sobretot els més petits, suposem que podrien haver estat utilitzats sobretot en l'acció del retoc de les BN2GC, mentre que els més grans es podrien haver destinat a la realització de totes les altres activitats tècniques. Altres elements, alguns d'ells d'enormes dimensions, presenten morfologies generalment cúbiques sobre les que també hi hem apreciat senyals d'ús (generalment en els extrems dels còdols). Segons el nostre punt de vista, aquests objectes podrien interpretar-se com a matxucadors, que haurien estat emprats en les activitats de fracturació i processament dels ossos dels animals caçats i aportats pels humans a la cavitat. Fins i tot, alguns d'aquests còdols han estat fracturats voluntàriament per la meitat, i s'ha eliminat la part més afilada per mitjà de retocs secants, segurament per evitar que es pogués produir el tall de la mà durant la utilització de l'objecte. Aquestes fractures haurien estat presumiblement realitzades amb l'objectiu de crear una bona base plana per afavorir l'ergonomia i la capacitat operativa del suport en la realització d'aquestes activitats domèstiques.

Entre aquestes Bn, podem destacar la presència de diversos objectes que probablement haurien pogut ser escollits pels homínids, especialment per les seves estructures morfològiques perfectament aplanades. Certament, alguns d'aquests elements presenten uns valors mètrics de molt gran format, sobre els que usualment apareixen senyals d'intervenció

sobre la seva superfície. Això fa que puguin interpretar-se com a encluses per la talla o per la fracturació dels ossos. Algunes d'aquestes Bn estan fins i tot fragmentades segurament com a conseqüència d'aquest hipotètic ús. L'anàlisi mètrica indica pel total de les Bn unes mesures mitjanes generals de 95,1x74,1x51,0 mm. Per matèries primeres, s'aprecien unes majors dimensions de les Bn de sílex, lava i granit, tot i que es tracta de pocs elements, de manera que la significació a nivell estadístic d'aquests resultats és escassa. Els objectes de quarsita, gres i calcària estan més representats i presenten mesures lleugerament més elevades als de quars, calcedònia, corniana, esquist, gneis i jaspi (*gràfiques 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 i 4.6*). De totes maneres, les escasses diferències observades entre les mesures de tots aquests suports, ens indica que a

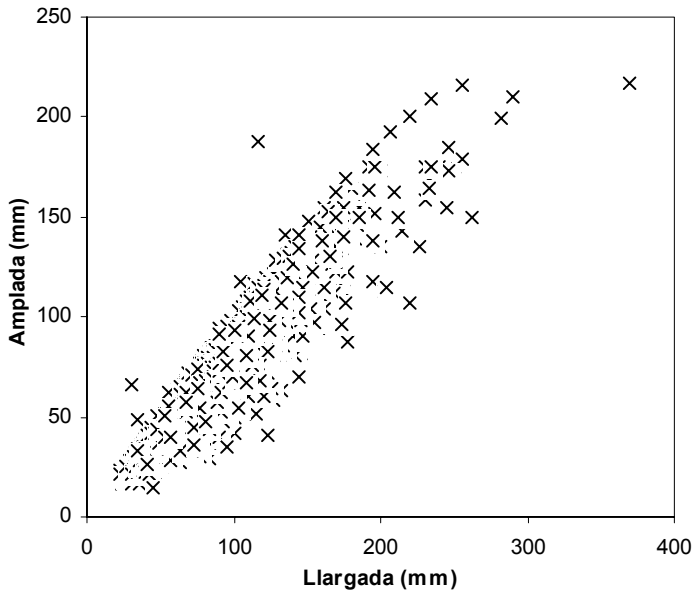
	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
TIPUS DE Bn			
Bna	78,9	61,7	41,5
Bnb	110,5	85,9	61,9
Bnc	80,4	59,9	38,5
Bnd	110,5	88,9	62,1
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	66,7	50,2	32,6
Quarsita	90,3	65,8	40,2
Gres	88,2	64,2	39,4
Calcària	87,9	67,5	45,7
Calcedònia	68,7	45,7	26,7
Corniana	56,7	41,3	26,5
Esquist	83,8	58,8	30,5
Gneis	70,5	63,0	23,5
Granit	101,0	101,0	59,0
Jaspi	90,0	75,0	55,0
Lava	114,8	70,8	44,9
Sílex	122,0	84,0	69,5
Total	86,7	65,8	41,1

Taula 4.8: Mitjana de les dimensions en mm de les Bn per tipus de bases i matèries primeres.

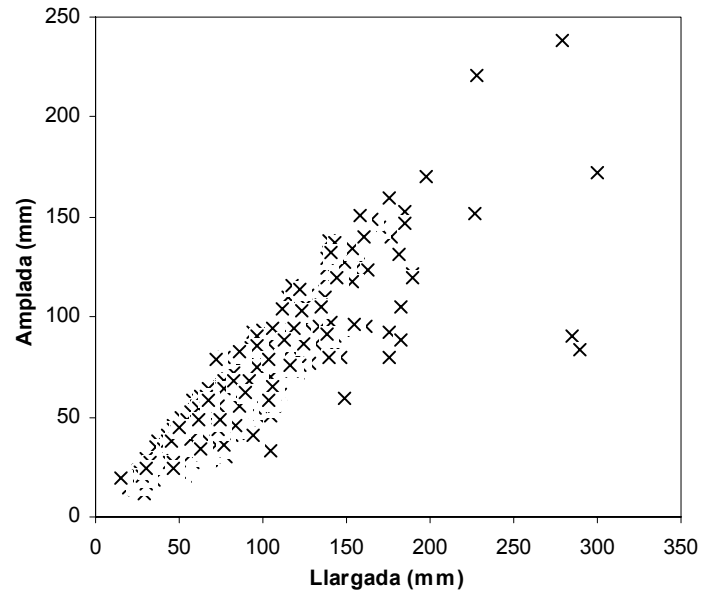
	Bna		Bnb		Bnc		Bnd		Total	
		%		%		%		%		%
Calcària	291	15,7	213	11,5	1272	68,4	83	4,5	1859	63,8
Quars	19	3,7	6	1,2	486	95,1	0	0,0	511	17,5
Gres	62	20,2	12	3,9	230	74,9	3	1,0	307	10,5
Quarsita	11	7,5	18	12,2	117	79,6	1	0,7	147	5,0
Calcedònia	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0	3	0,1
Corniana	0	0,0	0	0,0	6	100,0	0	0,0	6	0,2
Gneis	0	0,0	0	0,0	1	16,7	0	0,0	1	0,0
Granit	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	0,0
Lava	0	0,0	0	0,0	9	100,0	0	0,0	9	0,3
Sílex	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	0,1
Esquist	8	11,9	0	0,0	58	86,6	1	1,5	67	2,3
Jaspi	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0
Total	391	13,4	250	8,6	2185	75,0	88	3,0	2914	

Taula 4.9: Tipus de Bases naturals segons les matèries primeres.

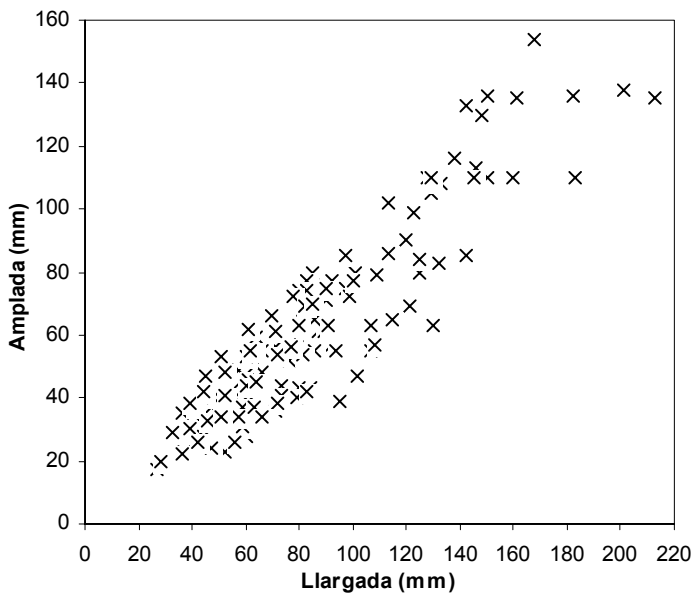
nivell de les matèries primeres utilitzades no va existir una selecció diferencial important segons els valors mètrics d'aquestes roques (taula 4.8).



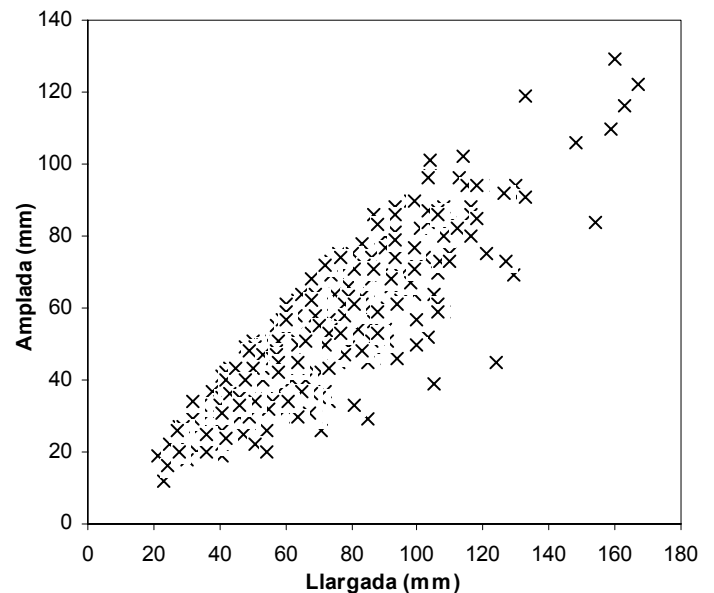
Gràfica 4.2: Distribució mètrica de les Bn de calcària (x).



Gràfica 4.3: Distribució mètrica de les Bn de gres (x).

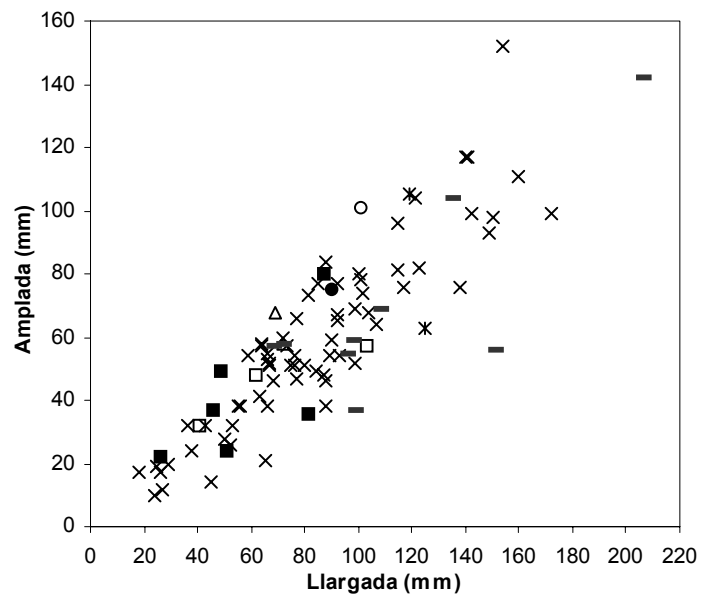


Gràfica 4.4: Distribució mètrica de les Bn de quarsita (x).



Gràfica 4.5: Distribució mètrica de les Bn de quars (x).

Les Bn de calcària són clarament les més abundants, ja que n'hem analitzat un conjunt de 1859 efectius, que equivalen al 63,8% dels 2914 efectius totals. Els objectes de quars, amb 511 efectius (17,5%), de gres (10,5%), de quarsita (5,0%) i d'esquist (2,3%), tot i que amb molts menys elements, tenen també una representació destacable en relació al registre lític del nivell G. La resta de matèries primeres, en canvi, no superen mai els 9 efectius. A nivell dels tipus de Base natural, les que presenten estigmes provocats per la percussió (Bnb) i les que presenten fractures associades a estigmes són les que tenen unes dimensions més

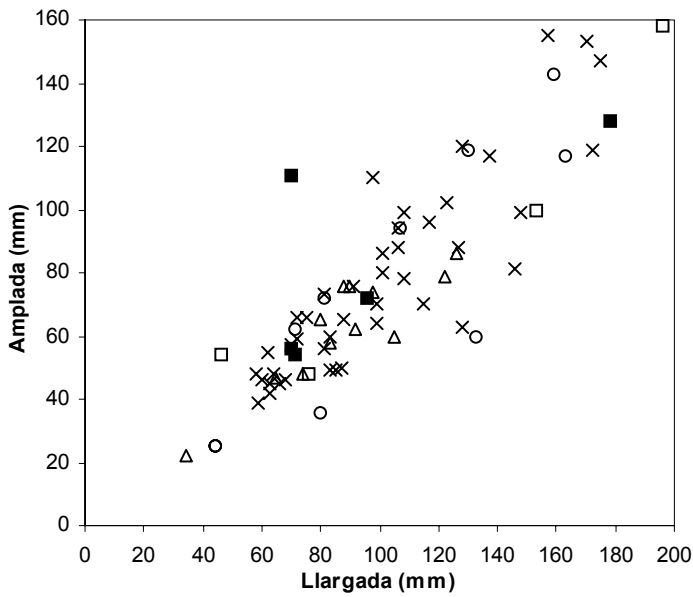


Gràfica 4.6: Distribució mètrica de les Bn de calcedònia (■), corniana (□), esquist (x), gneis (Δ), granit (○), jaspi (●), lava (-) i sílex (ж).

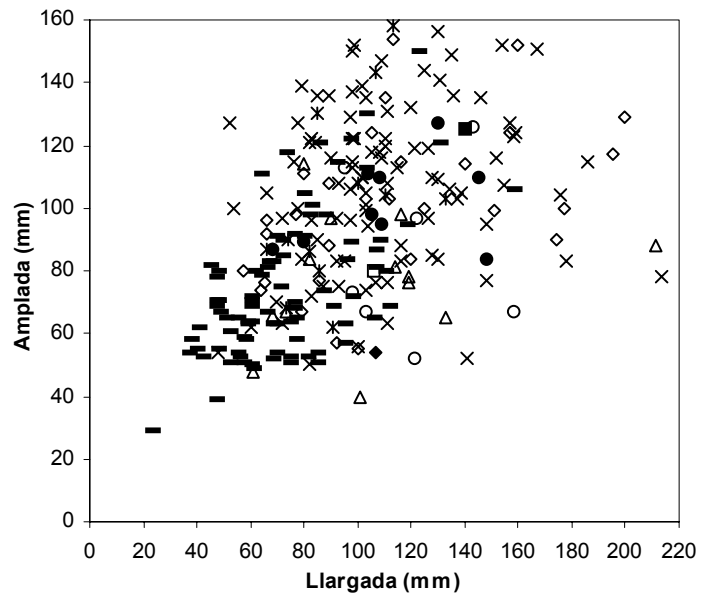
grans. Per altra banda, les bases naturals sense cap tipus de modificació antròpica (Bna) són les que presenten un format menor, ja que suposem que es podrien haver escollit voluntàriament els còdols més grans per destinar-los en les diverses activitats domèstiques de percussió i/o fracturació òssia, que a jutjar per la riquesa del registre faunístic d'aquest nivell haurien estat certament importants. Per altra banda, els còdols amb fractures provocades per aquesta possible percussió i/o fracturació són els més nombrosos (75,0%) amb 2185 exemplars. La resta consta d'unes proporcions generals molt menors, exceptuant els còdols sense cap tipus d'estigmes ni fractures, que arriben fins el 13,4% dels 391 elements (*taula 4.9*).

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ (BN1G)

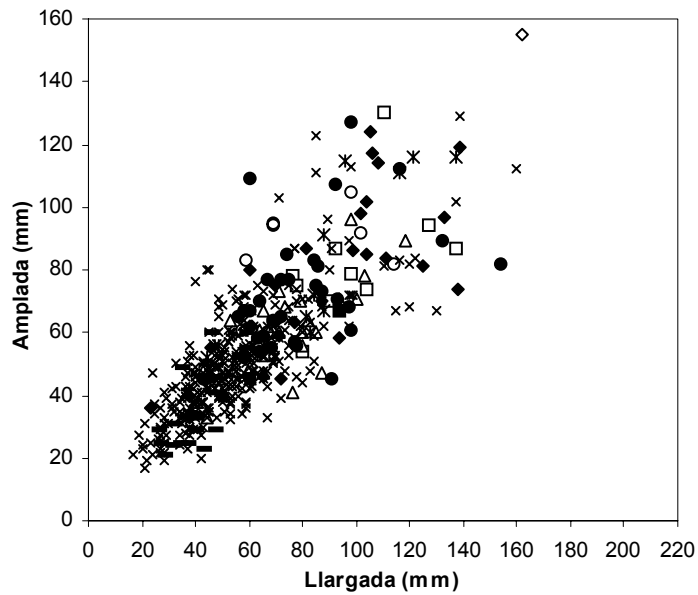
Els còdols tallats o BN1G només representen el 2,6% del registre lític del nivell arqueològic G de la Caune de l'Arago. Aquesta Categoria Estructural consta de 786 efectius, la qual cosa significa que aquests objectes tenen un pes específic a nivell quantitatiu poc important en el conjunt global del nivell, sobretot en relació a la presència molt més notable de BP, BN2GC i Bn. Tot i així, es tracta d'una categoria molt significativa, que a nivell tipomètric presenta uns valors dimensionals mitjans de 78,0x72,7x47,7 mm (*taula 4.10*). S'observa una diferència significativa de les BN1G de jaspi, que són les més grans, juntament amb les de corniana, calcària, basalt i quarsita respecte la resta de materials. Aquests, tenen un format molt menor, evidenciant una selecció mètrica dels materials que queda perfectament reflectida en les gràfiques de la distribució dimensional de les BN1G que hem elaborat (*gràfiques 4.7, 4.8 i 4.9*). Aquests objectes més grans haurien permès desenvolupar una explotació que *a priori*



Gràfica 4.7: Distribució mètrica de les BNIG(indet) de quars (Δ), quarsita (○), calcària (x), esquist (□) i gres (■).



Gràfica 4.8: Distribució mètrica de les BNIGC de calcària (x), quars (-), quarsita (◇), gres (●), corniana (■), esquist (Δ), granit (○), sílex (◆), sorrenca (⌘) i basalt (□).



Gràfica 4.9: Distribució mètrica de les BNIGE de quars (x), quarsita (◆), gres (●), corniana (■), esquist (Δ), sorrenca (⌘), calcària (□), granit (○), jaspi (◇) i sílex (-).

hauria fet possible l'obtenció de més productes de talla. Així mateix, també s'haurien pogut efectuar unes seqüències de configuració d'artefactes de major format i pes, proporcionant d'aquesta forma una major eficàcia i capacitat operativa en les diverses activitats realitzades, especialment les que haguessin requerit d'una major contundència. Hem observat una notable diferència entre les mesures generals de les BN1GC respecte les BN1GE, tant en la llargada, amb 38,1 mm més en les de configuració i també en la llargada, amb un increment de 41,7 mm i en el gruix, amb 12,8 mm més (taula 4.10).

L'estudi dels Temes Operatius Tècnics en relació a les matèries primeres emprades demostra la selecció i preferència del quars en l'activació de les seqüències d'explotació (301 BN1GE; 75,1%), i de la calcària en les de configuració (104 BN1GC; 66,7%) (taula 4.11). La freqüent inclusió de la calcària en el desenvolupament de la confecció d'artefactes pot deure's al fet que els còdols d'aquesta roca eren molt més pesats, grans i durs que no pas els de quars, podent així utilitzar-los d'una manera més eficaç en activitats concretes de fracturació i o percussió, on generalment es requereix d'una gran contundència i resistència dels útils configurats. L'esquist, el gres i sobretot el sílex, per contra, foren molt més reservats a la realització de les estratègies d'explotació. La resta de roques, en canvi, s'utilitzaren indiferentment dels objectius que tingués la talla dels còdols.

Pel que fa a l'anàlisi morfotècnica de les BN1G, tenim la presència de 73 peces en què no ha estat possible identificar el tipus de gestió o estratègia duta a terme degut a la presència de fractures o bé a la seva mala conservació (taula 4.12). De totes formes, les BN1GC s'han reduït molt generalment per una sola de les cares del suport, amb l'objectiu bàsic d'habilitar en l'extrem distal dels suports vores dièdriques unifacials transversals (choppers). Tant sols en 54 ocasions (20,2%) s'ha optat per elaborar vores dièdriques bifacials transversals (chopping-tools). Per contra, la majoria de les BN1GE s'han explotat bifacialment per tal de poder-se extreure els productes lítics. En els instruments configurats, la intervenció del còdol suposà generalment la modificació d'una quarta part o menys del seu perímetre total, obtenint-se així

LLARGADA AMPLADA GRUIX			
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN1G(indet)	97,7	74,7	43,2
BN1GC	99,3	97,5	55,2
BN1GE	61,2	55,8	42,4
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	59,7	56,0	40,6
Quarsita	101,1	88,7	58,1
Basalt	106,0	80,0	30,0
Calcària	107,4	102,2	56,7
Corniana	117,0	96,0	51,0
Esquist	85,0	66,5	41,7
Granit	95,8	81,9	54,7
Gres	91,8	83,4	56,5
Jaspi	162,0	155,0	87,0
Sílex	44,6	37,8	28,9
Sorrenca	86,1	87,0	52,7
Total	78,0	72,7	47,7

Taula 4.10: Mitjana de les dimensions en mm de les BN1G per Categories Estructurals i matèries primeres.

	BN1G(indet)		BN1GC		BN1GE		Total	
		%		%		%		%
Quars	12	3,0	88	21,9	301	75,1	401	51,0
Calcària	41	26,3	104	66,7	11	7,1	156	19,8
Quarsita	10	14,7	30	44,1	28	41,2	68	8,7
Esquist	5	11,4	13	29,5	26	59,1	44	5,6
Gres	5	10,0	10	20,0	35	70,0	50	6,4
Sorrenca	0	0,0	12	44,4	15	55,6	27	3,4
Sílex	0	0,0	1	5,0	19	95,0	20	2,5
Granit	0	0,0	7	43,8	9	56,3	16	2,0
Jaspi	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	0,1
Basalt	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	0,1
Corniana	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	0,3
Total	73	9,3	267	34,0	446	56,7	786	

Taula 4.11: BN1G segons les matèries primeres.

unes vores dièdriques molt curtes. En l'exploració, en canvi, no hem observat cap preferència relativa al perímetre del suport intervingut. De totes maneres, predomina lleugerament la talla d'una quarta part del contorn dels nuclis. També és significativa la presència de 109 suports (14,8%) en què s'ha intervingut en la totalitat del contorn. En les BN1GC, la obliquïtat preferida en la configuració dels potencials morfodinàmics és habitualment semiabrupta (45,2%), però també abrupta (42,6%). La talla dels nuclis es dugué a terme amb els mateixos angles de talla, tot i que el caràcter d'obliquïtat abrupta (63,9%) guanya en importància respecte el dels instruments. Aquesta preferència generalitzada per la configuració i l'exploració amb angles abruptes i semiabruptes és degut en part al tipus de roca utilitzada, que feia molt difícil optimitzar el rendiment de la talla amb angles plans i simples.

La profunditat de les extraccions en els TOTD s'estenen freqüentment per una part marginal o molt marginal de la superfície de la cara intervinguda en més de la meitat dels útils (52,6%). Les extraccions profundes també estan ben documentades en 82 objectes (22,1%). En els TOTI, contràriament, l'objectiu de la talla implicà que sovint els negatius de les ascles extretes ocupessin gran part de la superfície intervinguda (un 76,8% dels casos són entre profunds i totals). Les cares de preparació o configuració dels nuclis, en canvi, presenten normalment extraccions marginals i molt marginals, la qual cosa està motivada pel desig d'adequar l'angle entre les dues cares del suport per poder així abordar amb èxit la talla del pla d'exploració. El caràcter de l'aresta frontal dels artefactes sobre còdol sol mostrar usualment vores rectes lleugerament convexes, mentre que en les matrius de producció apareixen d'una forma més general les convexiformes i circulars o ovalades. L'anàlisi del caràcter de les arestes sagitals configurades evidencia l'objectiu bàsic d'aquestes estratègies, que foren direccionades a l'activació de segments dièdrics rectes (111 BN1GC; 41,6%) i incurvats (84; 31,5%). Els

	BN1G(indet)	BN1GC	BN1GE	Total				
	%	%	%	%				
FACIALITAT								
U	60	82,2	212	79,4	105	23,1	377	48,0
B	13	17,8	54	20,2	159	36,9	226	28,8
T	0	0,0	1	0,4	74	16,3	75	9,5
M	0	0,0	0	0,0	108	23,7	108	13,7
Total	73		267		446		786	
PERÍMETRE TALLAT								
NC	91	90,1	122	34,3	159	21,6	372	31,2
NC(1C)	0	0,0	10	2,8	8	1,1	18	1,5
1C	7	6,9	103	28,9	175	23,8	285	23,9
1C(2C)	0	0,0	52	14,6	32	4,3	84	7,0
2C	0	0,0	60	16,9	124	16,8	184	15,4
2C(3C)	0	0,0	1	0,3	13	1,8	14	1,2
3C	2	2,0	5	1,4	93	12,6	100	8,4
3C(4C)	1	1,0	3	0,8	23	3,1	27	2,3
4C	0	0,0	0	0,0	109	14,8	109	9,1
Total	101		356		736		1193	
ANGLE DE TALLA								
P	0	0,0	6	1,6	0	0,0	6	0,5
S	12	11,9	40	10,6	26	3,5	78	6,4
SA	26	25,7	170	45,2	240	32,6	436	35,9
A	63	62,4	160	42,6	471	63,9	694	57,2
Total	101		376		737		1214	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS								
mm(m)	0	0,0	2	0,5	0	0,0	2	0,2
mm	27	26,7	103	27,8	28	3,7	158	13,0
m	36	35,6	90	24,3	117	15,6	234	19,3
m(p)	5	5,0	14	3,8	29	3,9	48	4,0
p	26	25,7	82	22,1	155	20,7	263	21,7
p(mp)	0	0,0	8	2,2	20	2,7	28	2,3
mp	1	1,0	60	16,2	118	15,7	179	14,8
mp(t)	0	0,0	4	1,1	34	4,5	38	3,1
t	6	5,9	8	2,2	249	33,2	263	21,7
Total	101		371		750		1213	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL								
rt	19	26,0	111	41,6	164	36,9	294	37,4
rt(enc)	3	4,1	27	10,1	25	5,6	55	7,0
rt(sin)	0	0,0	19	7,1	35	7,9	54	6,9
enc	50	68,5	84	31,5	106	23,9	240	30,5
enc(sin)	0	0,0	0	0,0	12	2,7	12	1,5
sin	1	1,4	26	9,7	102	23,0	129	16,4
sin(enc)	0	0,0	0	0,0	2	0,5	2	0,3
Total	73		267		446		786	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL								
sim	22	30,1	147	55,1	239	53,6	408	51,9
sim-nsim	1	1,4	23	8,6	23	5,2	47	6,0
nsim	50	68,5	97	36,3	184	41,3	331	42,1
Total	73		267		446		786	

Taula 4.12: Caràcters morfotècnics de les BN1G.

resultats obtinguts en les d'exploració, també exhibeixen el predomini de les arestes rectes (36,9%) i incurvades (23,9%). Les sinuoses són aquí més presents (23,0%), ja que resulten de l'oposició preparació-exploració dels nuclis o matrius. La noció de simetria dels útils configurats (55,1% d'arestes sagitals simètriques o regulars) manté uns valors percentuals pràcticament idèntics als dels nuclis (53,6%).

Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BNIGC)

Les BNIGC que hem estudiat del sòl G de la Caune de l'Arago suposen el 0,9% del total del registre d'aquest nivell arqueològic amb 267 efectius. Una de les principals característiques que hem observat en aquests tipus d'instruments és el marcat concepte d'ergonomia amb què ha estat direccionada la configuració. De fet, la realització dels útils sembla haver-se produït tenint en compte la part del suport que havia de reservar-se a la prensió i han estat intervinguts en aquest sentit. Alguns dels còdols seleccionats per l'activació de vores funcionals varen ser fragmentats per la meitat, per tal d'obtenir una superfície plana oposada a l'aresta configurada que permetés agafar bé l'útil. En determinats casos, aquesta fractura va originar l'aparició d'altres vores afilades que eren sistemàticament eliminades per mitjà del retoc, per impedir que es produïssin talls en la mà durant la realització de les activitats. Moltes altres vegades es va optar per tallar a partir d'obliquïtats abruptes, altres superfícies més o menys planes en els extrems del suport que afavorissin la bona prensió, per tal de fer l'instrument més eficaç i manejable en la realització dels treballs domèstics. Com a conseqüència d'aquestes diverses tasques desenvolupades a l'interior de la cova, hem detectat en la cara oposada de moltes de les vores activades, múltiples senyals produïdes durant la utilització de les BNIGC. També és molt freqüent que aquests objectes presentin associats estigmes produïts per la percussió i o fracturació, fet que demostra un comportament tècnic dinàmic i complexa per part d'aquestes comunitats humanes.

BNIGC						
	CALCÀRIA		QUARS		ALTRES	
	%		%		%	
FACIALITAT						
U	92	86,0	68	77,3	52	72,2
B	15	14,0	20	22,7	19	26,4
T	0	0,0	0	0,0	1	1,4
Total	107		88		72	
PERÍMETRE TALLAT						
NC	59	40,1	30	26,8	30	29,4
NC(1C)	4	2,7	4	3,6	2	2,0
1C	37	25,2	35	31,3	28	27,5
1C(2C)	21	14,3	21	18,8	11	10,8
2C	22	15,0	19	17,0	16	15,7
2C(3C)	1	0,7	0	0,0	0	0,0
3C	1	0,7	1	0,9	3	2,9
3C(4C)	2	1,4	0	0,0	1	1,0
4C	0	0,0	2	1,8	11	10,8
Total	147		112		102	
ANGLE DE TALLA						
P	1	1,2	2	1,8	3	1,7
S	13	15,9	10	8,9	14	8,1
SA	32	39,0	50	44,6	83	48,3
A	36	43,9	50	44,6	72	41,9
Total	82		112		172	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS						
mm	46	36,2	25	22,3	31	23,7
m	21	16,5	21	18,8	49	37,4
mm(m)	0	0,0	2	1,8	0	0,0
m(p)	3	2,4	3	2,7	7	5,3
p	30	23,6	32	28,6	20	15,3
p(mp)	3	2,4	3	2,7	2	1,5
mp	23	18,1	22	19,6	15	11,5
mp(t)	1	0,8	2	1,8	1	0,8
t	0	0,0	2	1,8	6	4,6
Total	127		112		131	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL						
rt	32	29,9	46	52,3	33	45,8
rt(enc)	11	10,3	8	9,1	8	11,1
enc	49	45,8	18	20,5	17	23,6
rt(sin)	9	8,4	7	8,0	3	4,2
sin	6	5,6	9	10,2	11	15,3
Total	107		88		72	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL						
sim	43	40,2	61	69,3	43	59,7
sim-nsim	11	10,3	3	3,4	9	12,5
nsim	53	49,5	24	27,3	20	27,8
Total	107		88		72	

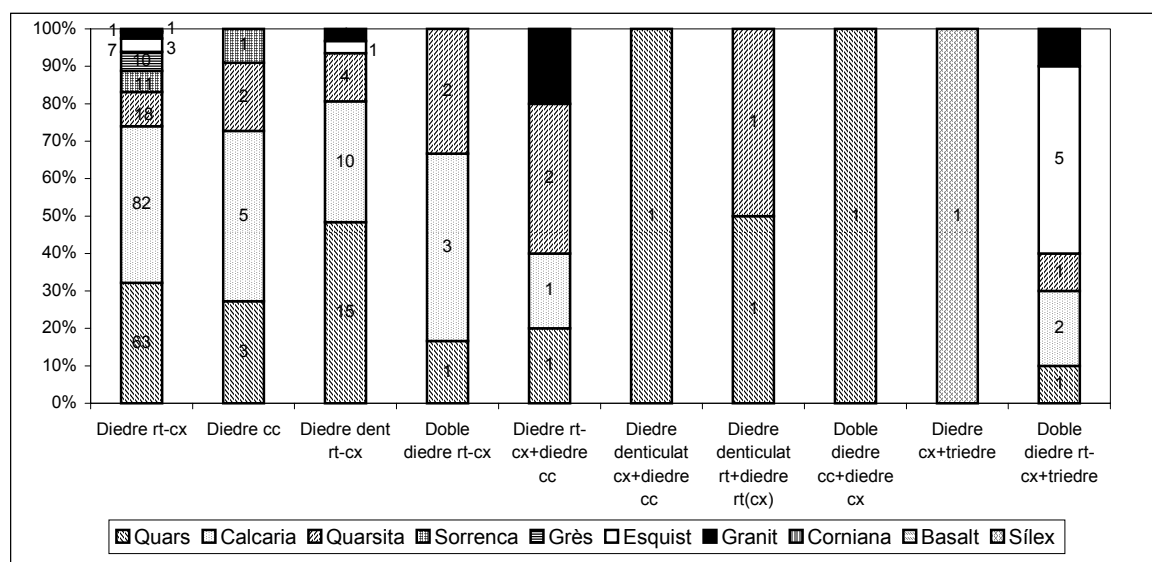
Taula 4.13: Caràcters morfofotècnics de les BNIGC.

Per matèries primeres la calcària s'ha tallat de manera molt preferencial per una sola de les cares del còdol (86,0%) i només s'ha intervingut en el 14,0% dels útils de forma bifacial. El mateix succeeix amb el quars, en què s'ha procedit a la talla d'una sola cara en el 77,3% dels casos i només en el 22,7% en les dues (*taula 4.13*). La resta de matèries primeres també mostren un tractament molt semblant al realitzat en la calcària i en el quars; és a dir, bàsicament de tipus unifacial. Aquests resultats ens indiquen que varen seguir-se els mateixos criteris facials de talla independentment del tipus de roca seleccionada. En la calcària, en la majoria dels útils tallats (40,1%) s'ha optat per transformar menys d'una quarta part del perímetre de l'útil, tot i que també són prou significatius els 80 efectius (54,5%) en què s'ha intervingut entre una quarta part i la meitat del contorn de les BNIGC. Pel que fa al quars, podem dir que habitualment també s'han confeccionat arestes funcionals entre una quarta part i la meitat del contorn del suport (67,1%). Les vores molt curtes dels suports de quars perden aquí una mica de significació en comparació amb els instruments de calcària. A l'igual que amb el que succeeix amb aquesta roca, són molt poc freqüents els casos en què s'ha decidit modificar dos o més terços del perímetre (2,7%). La resta de matèries primeres ens indiquen una semblança al tractament tècnic del quars i una lleugera diferenciació al de la calcària.

Les males prestacions per la talla que oferien els còdols de calcària i l'objectiu concret en la configuració i activació de les arestes, explica la preferència de la talla abrupta (43,9%). Però, les funcions específiques d'aquests instruments també hauria requerit l'elaboració de vores funcionals amb angles elevats. La talla amb un angle semiabrupte és també important en la calcària, ja que s'ha efectuat en 32 (39,0%) de les 82 cares configurades. En el quars els angles abruptes i semiabruptes comparteixen 50 efectius, que representen un 44,6% cadascun respecte el total. Contràriament al que hem observat en aquestes dues matèries primeres, en la resta de roques utilitzades són els angles semiabruptes els més representats amb 83 casos (48,3%). Per altra banda, els resultats obtinguts en l'anàlisi del caràcter de profunditat de les cares tallades sí que ens ofereix els mateixos resultats amb independència de la matèria primera usada. Així doncs, tant en les BNIGC de calcària, de quars com de tots els altres materials, els negatius de les extraccions efectuades en l'activació dels diedres i triedres s'estenen al llarg d'una part força reduïda de la superfície modificada. El caràcter centrípet només es manifesta en 8 dels artefactes. Les úniques diferències destacables que hem observat entre les diverses roques configurades, són la major presència d'extraccions molt marginals en els útils de calcària (36,2%) i de negatius marginals (37,4%) en els tallats sobre la resta de roques. El caràcter de l'aresta frontal, sobretot en les BNIGC de calcària, mostra habitualment segments configurats rectilinis, a vegades amb lleugeres tendències convexes.

Les dades que hem extret en el caràcter de l'aresta sagital, ens posen de manifest una diferenciació en el tractament de la talla dels diversos materials. Mentre que en els instruments configurats amb suports de calcària varen tallar-se de forma preferencial arestes incurvades (46,8%), tant en els instruments fabricats en quars (52,3%) com en els d'altres roques (45,8%)

va preferir-se l'activació de vores rectes. Únicament sis objectes de calcària (5,6%) presenten arestes sinuoses corresponents a la configuració de diedres bifacials (chopping-tools). En el quars, són 9 (10,2%) els instruments que presenten aquests tipus d'arestes, i responen a l'elaboració tant de chopping-tools com de bifaços. Aquests tipus d'útils amb aquestes vores són encara més abundants en altres matèries primeres, on s'han constatat 12 efectius (15,3%). En el caràcter de simetria dels objectes de calcària s'observen diferències interessants respecte a la resta de materials configurats. Així doncs, mentre que les BNIGC de calcària que han estat tallades de forma asimètrica són majoritàries amb un 49,5% respecte el total, tant les de quars especialment (69,3%) com les d'altres materials (59,7%) han estat elaborades de forma simètrica. Aquests resultats ens permeten posar de manifest la presència d'estratègies de configuració específiques en els còdols de calcària, que difereixen en relació al tractament tècnic efectuat en totes les altres roques.



Gràfica 4.10: Potencialitat morfodinàmica de les BNIGC segons les matèries primeres.

A nivell dels potencials morfodinàmics que presenten les vores funcionals dels útils del nivell G, hem pogut constatar un predomini molt notable d'instruments amb diedres (choppers i chopping-tools). Normalment estan localitzats en la part transversal distal dels suports, i solen presentar delineacions rectes o bé lleugerament convexes (203 efectius) (gràfica 4.10). La resta dels models morfopotencials tenen una representació molt més minoritària en comparació a la d'aquests diedres recte-convexes. De totes maneres, és destacable a nivell quantitatiu la presència d'artefactes amb arestes configurades per mitjà de denticulacions, tot i que només els hem pogut detectar en 31 casos. Els altres tipus de potencials activats són molt menys presents en els instruments tallats sobre còdol, i en cap cas superen els 11 efectius. Els elements que presenten diferents models morfodinàmics associats i integrats sobre el mateix instrument són força escassos però molt significatius, ja que ens mostren un comportament tècnic dinàmic i

ben adaptat a les diferents activitats domèstiques a les quals eren destinats aquests artefactes. Un clar exemple són els dobles diedres laterals convergents en triedres distals (bifaços), que han estat testimoniats en 11 ocasions. Altres d'aquests instruments estan fragmentats molt probablement per la seva utilització en el jaciment, com a conseqüència de la qual únicament s'han recuperat en l'excavació els extrems distals o puntes. En conclusió, els TOTD exhibeixen una gran variabilitat tècnica, que està reflectida per 10 estratègies de configuració diferents.

L'estudi específic a nivell de les diferents matèries primeres que foren objecte d'aquesta activació morfopotencial depara algunes qüestions certament interessants. Així doncs, la gràfica 4.10 deixa ben clara la predisposició dels talladors a usar la calcària sobretot en la confecció dels diedres recte-convexes, així com dels còncaus i dels dobles diedres també recte-convexes (choppers i chopping-tools). L'esquist, en canvi, hauria estat reservat preferentment en l'habilitació dels dobles diedres recte-convexes convergents en triedres distals o bifaços. En el cas de les BN1GC amb diedres denticulats recte-convexes, per contra, sembla que el quars fou més adequat que la calcària. En suma, és evident que els homínids de l'Arago seleccionaren els tipus de roca d'acord amb la previsió dels artefactes que necessitaven disposar en el campament o Centre d'Intervenció. En els altres models activats, malauradament, comptem amb molt menys efectius, la qual cosa impossibilita detectar altres utilitzacions diferencials de les diverses roques.

Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)

Les 446 BN1GE analitzades del nivell arqueològic G de la Caune de l'Arago representen l'1,5% del registre total (*taula 4.7*). La gran majoria dels efectius d'aquesta Categoria Estructural s'han explotat a partir de còdols rodats de quars (70,2%). Les altres matèries primeres s'han utilitzat generalment per dur a terme sistemes d'explotació sovint diferents als emprats amb el quars, que va destinar-se sobretot al desenvolupament d'estratègies unipolars i bipolars generalment sobre enclusa.

Segons les diferents matèries primeres, hem constatat que una lleugera majoria dels nuclis de quars s'han tallat bifacialment (33,9%), tot i que també es documenta una presència molt important i significativa d'objectes en què s'hi han realitzat extraccions en múltiples cares (28,4%). Els sistemes d'explotació unifacials (20,8%) estan més pobrament representats, i encara ho estan més els trifacials (16,9%). És destacable el fet que els nuclis de quarsita, a diferència dels de quars, s'hagin emprat pràcticament en la meitat dels casos (48,1%) per procedir a estratègies de reducció unifacials. Les cares tallades bifacialment són les següents més abundants (22,2%), seguides de les multifacials (18,5%) i de les trifacials (11,1%). Quant a la resta dels materials utilitzats, els objectes bifacials arriben fins el 47,2% en relació al total, mostrant així més similituds amb la talla desenvolupada en els nuclis de quars que en els de quarsita. No obstant això, tot i que les gestions trifacials (17,0%) presenten percentatges molt

similars als dels suports de quars, les multifacials són molt més escasses però igualment significatives (14,2%) (taula 4.14).

En el perímetre de les BNIGE de quars que ha estat modificat en la talla, no hem observat preferències importants en quant a la part del contorn intervingut. De totes maneres, hem de destacar la presència significativa de 86 objectes (16,9%) en què l'explotació va estendre's al llarg de la totalitat de la vora. En la gestió de la quarsita, a diferència dels suports de quars, va tallar-se de forma habitual menys de la quarta part del contorn dels còdols (57,5%). Més o menys el mateix succeeix amb els nuclis explotats amb la resta de materials, en què també en més de la meitat de les ocasions (52,4%) va optar-se per realitzar-hi extraccions al llarg de menys de la quarta part del contorn dels suports. L'angle de les extraccions dels plans de talla de les matrius de producció de quars preferit és l'abrupte (67,3%), malgrat que els semiabruptes arriben fins el 30,6%. En els suports de quarsita, els angles abruptes són encara més importants (77,8%) en detriment dels semiabruptes (16,7%). En les altres matèries primeres els angles semiabruptes varen ser més utilitzats (39,9%) que en el quars i la quarsita, tot i que els abruptes continuen tenint la màxima representació (53,0%). La resta d'obliquïtats són molt poc presents, i solen correspondre gairebé sempre a la preparació o configuració dels plans dels nuclis per aconseguir optimitzar l'explotació de la cara oposada. Aquests

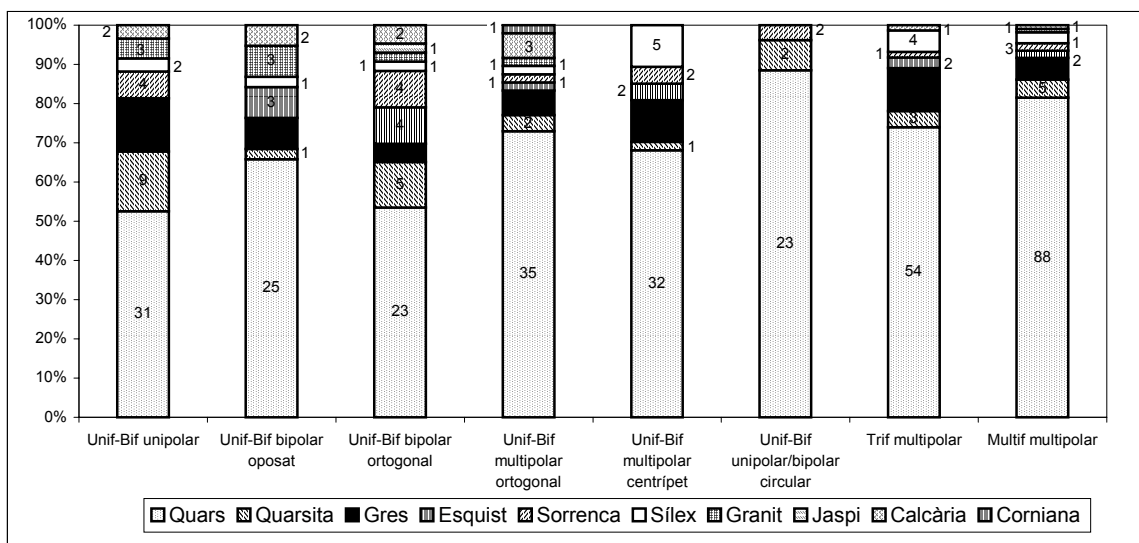
resultats tant similars ens demostren que pel que fa a aquest caràcter morfològic, la gestió dels volums s'haurien dut a terme amb el mateix procediment tècnic, amb independència de la qualitat que oferissin les matèries primeres integrades en les seqüències de producció lítica.

En les BNIGE de quars, els negatius de les extraccions abasten freqüentment una amplitud respecte les cares en què aquestes apareixen total o centrípeta (38,1%). Els caràcters marginals, profunds i molt profunds mantenen valors percentuals que no solen variar gaire d'un 15%. Si prestem atenció a les matrius de producció de quarsita, també s'hi aprecia una certa preferència de les extraccions centrípeta (28,6%), juntament amb les profundes (25,7%). Els còdols d'altres roques que serviren per obtenir objectes lítics exhibeixen pràcticament

BNIGE						
	QUARS		QUARSITA		ALTRES	
		%		%		%
FACIALITAT						
U	65	20,8	13	48,1	23	21,7
B	106	33,9	6	22,2	50	47,2
T	53	16,9	3	11,1	18	17,0
M	89	28,4	5	18,5	15	14,2
Total	313		27		106	
PERÍMETRE TALLAT						
NC	112	22,0	13	32,5	37	19,4
NC(1C)	3	0,6	1	2,5	3	1,6
1C	108	21,3	9	22,5	60	31,4
1C(2C)	21	4,1	2	5,0	8	4,2
2C	79	15,6	7	17,5	39	20,4
2C(3C)	12	2,4	0	0,0	1	0,5
3C	73	14,4	2	5,0	21	11,0
3C(4C)	14	2,8	2	5,0	4	2,1
4C	86	16,9	4	10,0	18	9,4
Total	508		40		191	
ANGLE DE TALLA						
S	11	2,2	2	5,6	13	7,1
SA	155	30,6	6	16,7	73	39,9
A	341	67,3	28	77,8	97	53,0
Total	507		36		183	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS						
mm	22	4,3	2	5,7	4	2,1
m	82	16,2	6	17,1	26	13,6
m(p)	15	3,0	2	5,7	11	5,8
p	87	17,2	9	25,7	56	29,3
p(mp)	11	2,2	1	2,9	8	4,2
mp	73	14,4	1	2,9	35	18,3
mp(t)	23	4,5	4	11,4	7	3,7
t	193	38,1	10	28,6	44	23,0
Total	506		35		191	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL						
rt	119	38,0	11	40,7	34	32,1
rt(enc)	15	4,8	2	7,4	8	7,5
rt(sin)	25	8,0	2	7,4	8	7,5
enc	71	22,7	8	29,6	27	25,5
enc(sin)	8	2,6	0	0,0	4	3,8
sin	73	23,3	4	14,8	25	23,6
sin(enc)	2	0,6	0	0,0	0	0,0
Total	313		27		106	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL						
sim	172	55,0	15	55,6	52	49,1
sim-nsim	17	5,4	0	0,0	6	5,7
nsim	124	39,6	12	44,4	48	45,3
Total	313		27		106	

Taula 4.14: Caràcters morfològics de les BNIGE.

resultats molt similars als dels nuclis de quarsita i quars. En aquest cas, però, les extraccions profundes són les més ben representades (29,3%), tot i que encara continuem trobant nuclis amb cares tallades que conserven uns negatius que abasten tota la seva superfície (23,0%). Aquests resultats demostren que de nou, dintre de la seqüència de producció lítica va efectuar-se el mateix tipus de processament tècnic en totes les varietats de materials que en formaren part. El caràcter de l'aresta frontal dels nuclis és amb independència de la roca intervinguda de morfologies circulars, ovalades o convexes. Les vores sagitals creades en l'explotació dels objectes de quars és de tipus recte (38,0%), però també són significatives les sinuoses (23,3%) i incurvades (22,7%). Com en els nuclis de quars, els de quarsita també presenten majoritàriament arestes rectes (40,7%), a l'igual que els d'altres materials, malgrat que en aquest cas el percentatge és sensiblement inferior (32,1%). En tots els materials que foren objecte de l'explotació, el nombre de nuclis amb arestes sagitals regulars o simètriques és pràcticament idèntic respecte als que mostren vores asimètriques, amb el benentès que existeix una certa tendència que les arestes que organitzen i jerarquitzen l'explotació siguin sempre de tendència simètrica.



Gràfica 4.11: Sistemes d'explotació practicats segons les matèries primeres utilitzades.

Quant als diferents tipus d'estratègies d'explotació de les BNIGE del sòl G, les multifacials d'extraccions multipolaritzades (108 nuclis) varen tenir un paper realment preponderant en l'obtenció de les ascles (gràfica 4.11). En aquest mateix sentit, les gestions trifacials multipolars tenen igualment una molt notable representació (73 efectius). Cal destacar de forma especial que molts dels nuclis del registre lític del sòl G apareixen ja en les darreres fases de l'explotació i estan pràcticament exhaurits (criptogènesi). Aquests objectes presenten sempre tres cares tallades o més i són generalment de molt reduïdes dimensions. Els sistemes unipolars i bipolars, la majoria probablement explotats sobre enclusa a l'igual que moltes

matrius multipolars, tenen una gran significació i importància en el conjunt. La resta d'estratègies de talla tenen una presència quantitativa força semblant i bastant més reduïda en comparació a les altres. En suma, la producció de suports lítics o BP procedeix de 8 mètodes d'explotació diferents, alguns dels quals (unipolars, bipolars oposats i ortogonals i multipolars ortogonals) poden considerar-se en realitat com a diferents fases tècniques d'un mateix procés de producció.

La impressió general que tenim sobre la utilització de les diverses matèries primeres que serviren de base per la producció de BP, és que les diverses varietats petrogràfiques estan força ben repartides entre els diferents TOTI. L'anàlisi detinguda de la gràfica 4.11 permet observar que en general no es destinaren certes roques concretes a la realització de sistemes d'explotació específics. Efectivament, si exceptuem el tema unipolar-bipolar d'extraccions radials, observarem que no hi ha diferències massa significatives entre la distribució de les roques. A més, una altra particularitat interessant sobre la gestió dels materials, és que generalment tots els TOTI a banda del ja mencionat, estan integrats per un conjunt relativament important de diverses matèries primeres. Aquestes dues observacions sobre la gestió dels materials en les seqüències operatives d'explotació, implica que els diversos sistemes d'explotació es desenvoluparen sense problemes amb independència del tipus de roca intervinguda i del grau de complexitat que presentés el seu desenvolupament.

Aquest tractament no diferencial de les matèries primeres en la talla de les BNIGE, contrasta radicalment amb el tipus de gestió dels materials que es produí en la confecció dels artefactes o BNIGC. En aquest cas, com ja hem exposat anteriorment, la importància donada pels homínids a les característiques específiques de certes roques per elaborar determinats instruments, no es tingué en compte quan el que es pretengué fou l'explotació del còdol. Segons el nostre criteri, les qualitats concretes de certes roques eren més importants en les BNIGC perquè com ja hem apuntat, possiblement havien de ser destinades a funcions molt més específiques que devien requerir una gran eficàcia i operativitat en el desenvolupament d'aquestes tasques. Per exemple, la fracturació òssia de les restes esquelètiques dels animals de gran talla caçats i aportats a la cova pels homínids havien de requerir necessàriament de grans objectes fabricats amb roques molt dures i resistents (com per exemple la calcària, que a més està disponible en les lleres del Verdoube en forma de còdols de grans formats) de gran contundència, que fossin capaços de trencar aquests ossos i de resistir grans impactes sense que es produís l'esvorellament o fracturació de la vora. Per altra banda, les BP extretes de les BNIGE potser haurien estat uns objectes molt més versàtils, que presumiblement s'haurien destinat a un ventall molt més ampli de tasques domèstiques, de manera que no hauria estat tant important ni les seves característiques morfodinàmiques específiques ni la roca amb què s'hagués realitzat. Això podria explicar que els diferents mètodes de reducció d'aquest nivell arqueològic no presentin diferències significatives entre ells quant a la proporció i varietat de roques emprades. Alhora, aquesta capacitat d'optimitzar el rendiment de la talla amb qualsevol

tipus de material i de TOTI, demostra un bon domini conceptual d'aquests mètodes.

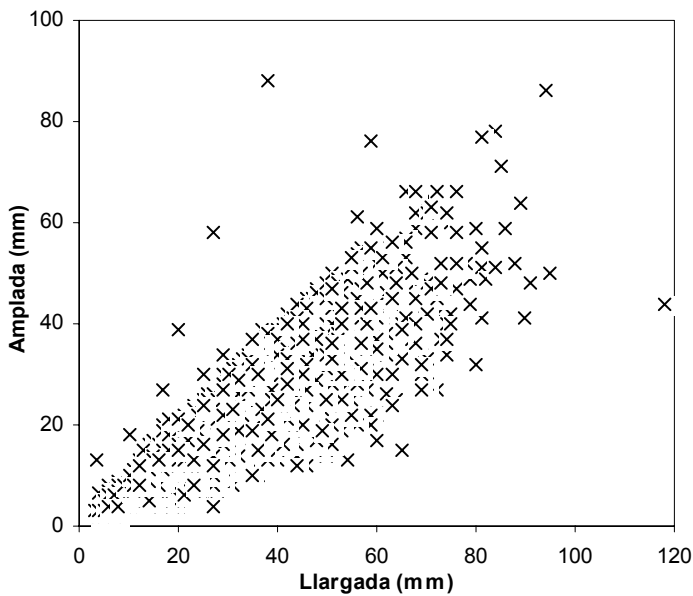
LES BASES POSITIVES (BP)

Les BP resultants de la realització de les seqüències tècniques del sòl d'ocupació G de la cova constitueixen la Categoria Estructural més ben documentada. En conjunt, comptem amb 23126 efectius (dels quals n'hem considerat en aquest apartat 10614 objectes a nivell de l'estudi mètric, i n'hem analitzat les característiques morfotècniques de 468), que equivalen al 75,9% del còmput total del registre. A nivell tipomètric, hem decidit excloure les BP fracturades perquè no es produís una distorsió dels resultats dimensionals. En tot cas, les ascles d'aquest nivell presenten uns valors mitjans de 36,6x27,4x12,3 mm (*taula 4.15*). A nivell específic, les ascles de sorrenca són les que presenten uns valors mètrics superiors, que suposen un increment respecte la mitja global en 31,4x25,1x5,7 mm. Les de menor format, en canvi, són les de cristall de roca, que presenten unes dimensions de 10,6x8,4x5,1 mm menys en relació a la mitja general (*gràfiques 4.12, 4.13, 4.14, 4.15 i 4.16*). Aquesta desproporció mètrica està deguda en gran part al fet que els nòduls d'aquest material es troben en molt reduïdes dimensions en el radi d'acció dels homínids de l'Arago.

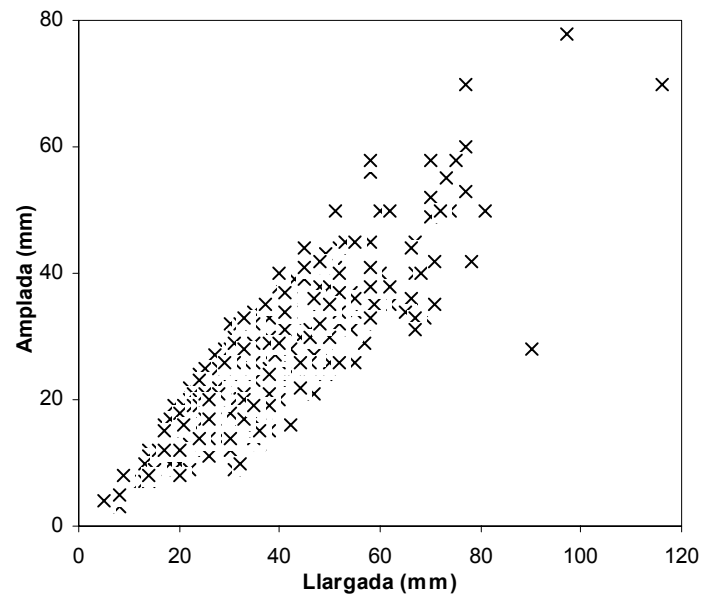
	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
TIPUS DE BP			
BP	36,6	27,4	12,3
BPF	32,3	23,7	9,3
FBP	24,8	17,1	10,2
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	35,3	26,4	12,6
Quarsita	36,6	27,3	11,3
Calcària	55,1	41,6	17,3
Corniana	64,0	44,0	18,0
Cristall de roca	26,0	19,0	7,2
Silex	29,2	21,1	7,5
Esquist	47,5	32,2	10,5
Gres	50,0	41,4	17,4
Sorrenca	68,0	52,5	18,0
Total	36,6	27,4	12,3

Taula 4.15: Mitjana de les dimensions en mm de les BP segons els tipus de BP i les matèries primeres.

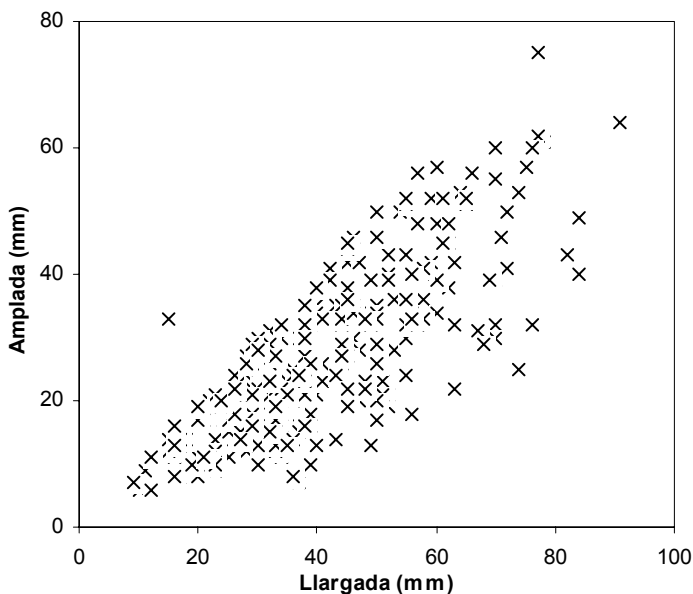
Per tant, la gran majoria d'aquests productes lítics generats durant la realització de les activitats tècniques, corresponen a elements de molt petit format. Aquest format tant reduït que generalment presenten aquests objectes constitueix des del nostre punt de vista un aspecte de gran interès. Generalment, els diversos treballs que han estudiat aquests elements solen considerar-los com a simples restes de talla generades durant les diverses activitats tècniques (Barsky, 2001; Lumley & Barsky, 2004). Ara bé, hem observat que la majoria d'aquestes restes lítiques presenten unes excel·lents vores dièdriques, algunes d'elles realment afilades. Sens dubte, la indubtable capacitat operativa d'aquests productes de talla no degueren passar ni molt menys desapercebuts pels homínids. Algunes vegades, efectivament, aquests elements classificats com a *débris* o restes de talla podrien haver estat molt difícilment utilitzables, però en moltes ocasions l'explotació de les matrius de producció estaven perfectament orientades a la consecució d'aquests petits elements lítics. En aquest sentit, la destacada presència que hem documentat de nuclis exhaurits o criptonuclis de molt reduïdes dimensions és certament important tal i com acabem de veure, la qual cosa demostra que quan era necessari, pretenien generar-se BP de molt petit tamany amb diedres ben afilats per funcionalitzar-les directament sobre la matèria. El seu petit tamany no deixa de ser absolutament ergonòmic, i teòricament



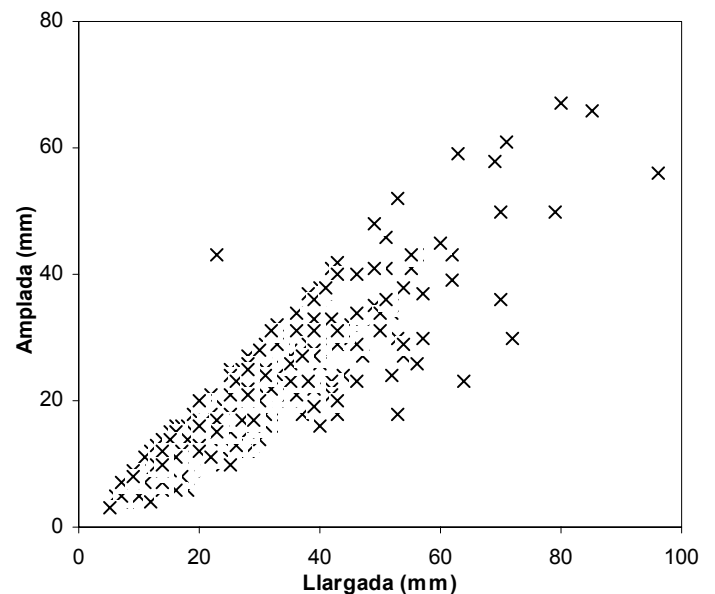
Gràfica 4.12: Distribució mètrica de les BP de quars (x).



Gràfica 4.13: Distribució mètrica de les BP de calcària (x).



Gràfica 4.14: Distribució mètrica de les BP de gres (x).



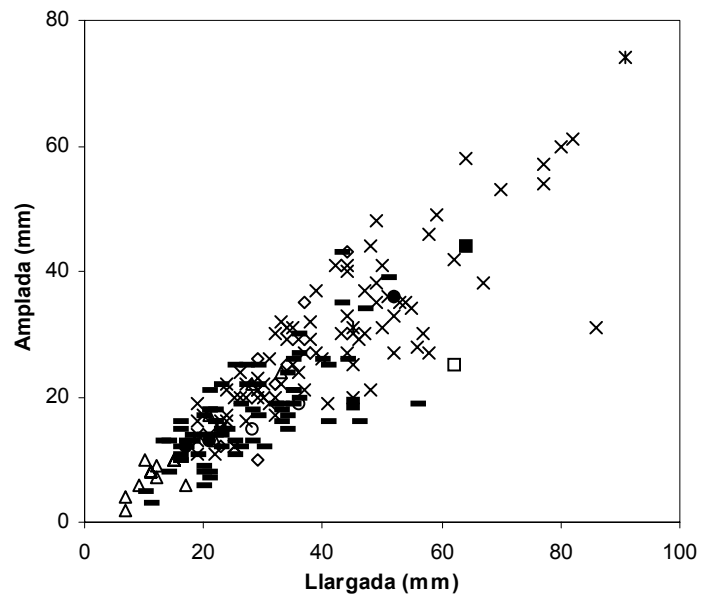
Gràfica 4.15: Distribució mètrica de les BP de quarsita (x).

degueren ser utilitzades en activitats molt especialitzades que requerissin molta precisió en el tall. Aquests objectes eren a més molt ràpids de produir, i per tant, molt fàcils de substituir quan deixaven de ser operatius per l'escantellament de la vora. Potser per aquest motiu rarament estan retocats, i quan eventualment s'efectuaren aquests retocs, solen afectar segments molt curts, i són generalment molt poc estandarditzats i molt irregulars. Més aviat

sembla, doncs, que més que no pas haver-se volgut configurar el suport, s'hagués intentat corregir i rectificar la vora per conferir al petit instrument més potencialitat operativa.

La majoria d'aquests productes són ascles fragmentades (restes de talla, *débris* o FBP) generades durant el desenvolupament de la talla, especialment la realitzada en quars a partir d'estratègies unipolars unidireccionals i bipolars d'extraccions oposades o ortogonals sobre enclusa, fet que produí una gran quantitat d'aquests tipus de restes de talla. L'anàlisi de la direcció de les extraccions que presenten els negatius de les cares dorsals de les ascles no fragmentades o BP també ens ha permès confirmar la seva procedència de mètodes multipolaritzats o centrípets, la qual cosa coincideix plenament amb els TOTI desenvolupats. En suma, la presència en aquest sòl d'hàbitat d'aquestes restes lítiques o *débris* tant abundants ens permet pensar que la talla, almenys del quars, s'hauria realitzat en la pròpia cova (Centre d'Intervenció).

Aquesta hipòtesi també està recolzada per la presència en el nivell arqueològic d'abundants objectes que pensem que podrien correspondre a productes de segona generació o BP2G. Aquestes restes lítiques, principalment de quars, haurien estat generades a partir de la realització de les seqüències del retoc o de l'explotació de les BP (BN2GC i BN2GE). En definitiva, aquests elements lítics demostren que les diverses seqüències tècniques de la Cadena Operativa estan ben representades en el nivell G de la cavitat, a l'interior de la qual els homínids haurien desenvolupat la totalitat de les activitats tècniques de configuració i explotació.



Gràfica 4.16: Distribució mètrica de les BP de calcedònia (□), corniana (■), cristall de roca (Δ), esquist (x), jaspí (○), lava (●), lidita (◇), sílex (-) i sorrenca (ж).

	BP		BPF		FBP		Total	
		%		%		%		%
Quars	294	3,1	15	0,2	9028	96,7	9337	87,5
Quarsita	127	28,0	19	4,2	307	67,8	453	4,3
Esquist	4	4,5	0	0,0	84	95,5	88	0,8
Gres	11	3,8	0	0,0	275	96,2	286	2,7
Calcària	13	3,8	0	0,0	328	96,2	341	3,2
Corniana	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2	0,1
Cristall de roca	4	23,5	0	0,0	13	76,5	17	0,2
Sílex	12	16,0	1	1,3	62	82,7	75	0,7
Sorrenca	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	0,1
Jaspí	0	0,0	0	0,0	2	100,0	2	0,1
Lava	0	0,0	0	0,0	3	100,0	3	0,1
Lidita	0	0,0	0	0,0	7	100,0	7	0,1
Calcedònia	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	0,1
Total	468	4,4	35	0,3	10111	95,3	10614	

Taula 4.16: BP segons les matèries primeres.

Segons les diverses Categories Estructurals i matèries primeres, les ascles (BP), ascles fragmentades (BPF) i restes de talla (BPF i FBP) de quars són de llarg les més nombroses amb 9337 efectius i un 87,5% del total, la qual cosa indica l'existència en la Cadena Operativa d'una especialització en la producció d'aquests objectes. La quarsita és la següent roca més ben representada (453 efectius; 4,3%), seguida a continuació de la calcària (3,2%) i el gres (2,7%). La resta de matèries primeres no arriben en cap cas a superar ni tant sols el 0'8%, de manera que es tracta de materials que apareixen en el registre de les BP d'una manera molt esporàdica i puntual en comparació a les altres roques (sobretot en relació a la quarsita i al quars) (taula 4.16). De totes maneres, hem de destacar de forma especial els problemes de conservació que pateixen en el jaciment els objectes lítics de roques metamòrfiques derivades de l'esquist, i especialment els més petits com les restes de talla, que molt rarament han pogut ser recuperats i coordinats en el transcurs de l'excavació arqueològica (a l'igual que succeeix amb els de totes les altres roques). Aquests elements realment deuriem haver estat força nombrosos, però la mala conservació provocada pels canvis d'humitat i de temperatura dels sediments entre altres factors varen afectar enormement la seva bona preservació en el jaciment.

L'anàlisi morfotècnica de les BP pel que fa al tipus de bulb present en la cara ventral de les ascles de quars, indica que els bulbs difusos (62,3%) varen produir-se de forma més habitual que els marcats (37,7%) (taula 4.17). Exactament el mateix succeeix amb la quarsita, on els bulbs difusos arriben al 61,0% dels casos i els marcats al 39,0%. En canvi, en les ascles d'altres roques existeix el mateix percentatge de bulbs difusos i marcats, tot i que el nombre d'objectes estudiats és en aquest cas molt reduït. Les superfícies talonars d'aquests objectes de quars, tenen a nivell estadístic de forma indiferenciada tant presència (47,1%) com absència del còrtex original del còdol (51,8%). En la quarsita, en canvi, és més freqüent trobar talons que impliquen una absoluta modificació de la seva superfície original (64,4%), mentre que els que són de tipus corticals només arriben al 35,6%. La resta de matèries primeres tenen una representació molt semblant a la de la quarsita, ja que els talons desprovistos de còrtex consten d'un 63,8% i els corticals d'un 36,2%. Malgrat aquests resultats, la mostra tant reduïda de les ascles que hem estudiat pot haver sobrerrepresentat els talons descorticats, ja que les estratègies d'exploració dels nuclis desenvolupades haurien d'haver generat un nombre més gran de talons corticals.

Les ascles de quars obtingudes tenen gairebé sempre talons de plataforma (96,0%). Els lineals es troben molt menys representats (2,9%), a l'igual que els puntiformes (1,1%). En el cas de la quarsita, les superfícies talonars de plataforma són igualment preponderants (93,2%) i els lineals només es veuen representats pel 6,8%. En cap ocasió hem pogut documentar cap taló puntiforme. En la resta de matèries primeres, els resultats obtinguts no ofereix novetats significatives. Els talons unifacetats (48,9%) i no facetats (47,8%) de les ascles de quars es troben documentats amb els mateixos percentatges. Rarament s'han produït talons bifacetats (3,3%) i mai multifacetats. No existeixen diferències importants respecte les facetes de les

ascles de quarsita, a excepció del lleuger augment dels talons unifacetats (53,4%) i la disminució dels no facetats (37,7%) respecte les BP de quars. El mateix succeeix en el conjunt integrat per la resta de matèries primeres, on els talons unifacetats estan més ben documentats (54,3%) que en el quars, mentre que els no facetats mantenen índexs més similars a la quarsita (39,1%).

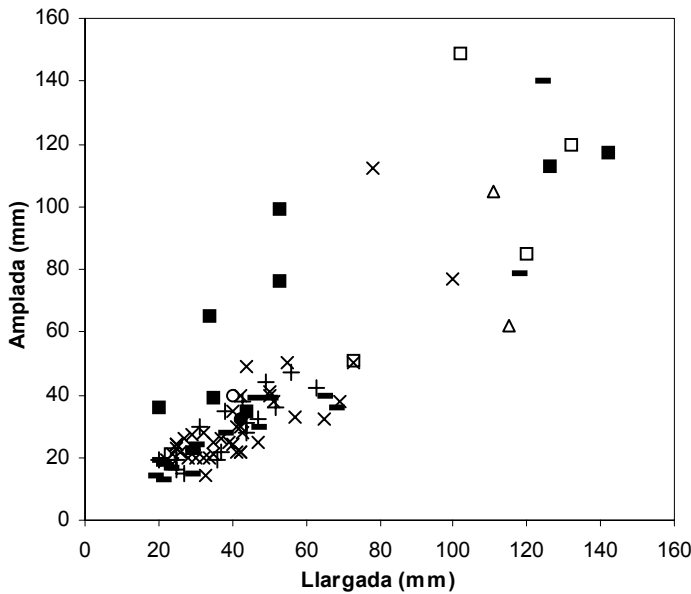
Les cares dorsals en què les seqüències de talla suposaren la completa modificació de la superfície inicial del còdol són les que més predominen en el conjunt (56,9%). Per contra, les que conserven tot el còrtex estan testimoniades per un significatiu 9,4%. Aquests casos corresponen o als productes de desbastament dels còdols en el seu procés d'inicialització de l'explotació, o bé a les restes procedents de la configuració dels artefactes sobre còdol. Si comptabilitzem totes les BP que conserven gran part cortical de la seva cara dorsal, tenim un 16,3% enfront d'un 75,4% en què la no corticalitat és la més present. En la quarsita la part no cortical és encara molt més important (91,7%) que en el quars, mentre que la cortical només consta d'un 6,1%. En la resta de materials els resultats són més similars al quars que a la quarsita, ja que la superfície està modificada en el 67,4% i és original en el 28,2%. La delineació d'aquestes cares dorsals és sovint convexa i rectilínia. Finalment, les morfologies generals de les ascles des del punt de vista frontal són quadrangulars, circulars o ovals, i des del transversal i sagital rectangulars i ovals. Com a conseqüència de la mala qualitat de talla del quars, però també pel tipus d'explotació realitzada, s'han originat nombrosos accidents de talla en el moment de l'extracció de les ascles. D'aquesta manera, hem detectat abundants fractures de tipus de Siret, però també hem observat ascles reflectides i en molt menor nombre sobrelevades.

LES BASES NEGATIVES DE SEGONA GENERACIÓ (BN2G)

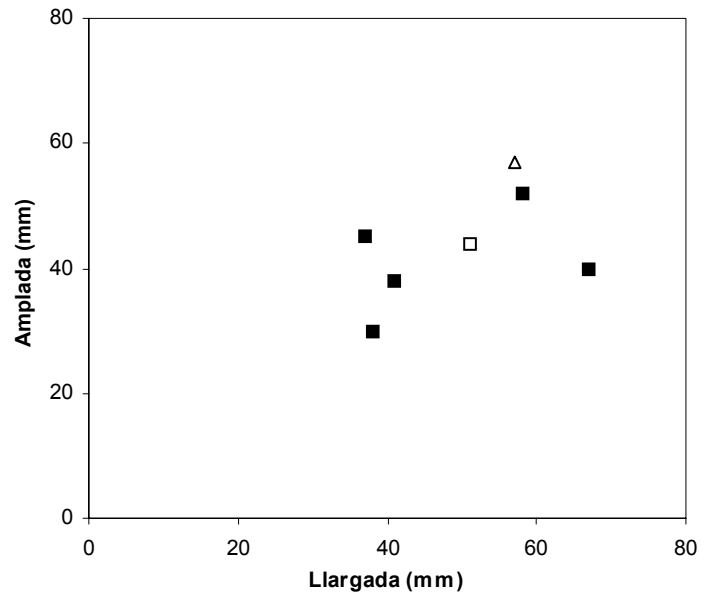
La mostra de BN2G que hem analitzat del sòl G és de tant sols 100 efectius (0,3%), malgrat que en realitat, si tenim en compte el nombre total de BN2G del registre, es tracta d'una Categoria Estructural numèricament molt important, ja que les de configuració consten de 3607 objectes (11,8%) (taula 4.7). De les BN2GC que nosaltres hem estudiat, la majoria (78) varen ser configurades sobre ascles de formats petits i mitjans, mentre que altres (13)

	BP						Total	
	QUARS	QUARSITA	ALTRES	%	%	%	%	
TIPO DE BULB								
D	172	62,3	89	61,0	23	50,0	284	60,7
M	104	37,7	57	39,0	23	50,0	184	39,3
Total	276		146		46		468	
CORTICALITAT DEL TALÓ								
CO	130	47,1	52	35,6	17	36,2	199	42,5
CO(NCO)	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,2
NCO	143	51,8	94	64,4	29	63,8	266	56,8
NCO(CO)	2	0,7	0	0,0	0	0,0	2	0,4
Total	276		146		46		468	
ÀREA DEL TALÓ								
Plat	265	96,0	136	93,20	42	91,3	443	94,7
Lin	8	2,9	10	6,80	4	8,7	22	4,7
Pun	3	1,1	0	0,00	0	0,0	3	0,6
Total	276		146		46		468	
FACETES DEL TALÓ								
NF	132	47,8	55	37,7	18	39,1	205	43,8
UF	135	48,9	78	53,4	25	54,3	238	50,9
BF	9	3,3	13	8,9	2	4,3	24	5,1
MF(4)	0	0,0	0	0,0	1	2,2	1	0,2
Total	276		146		46		468	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL								
CO	26	9,4	4	2,7	7	15,2	37	7,9
CO(NCO)	19	6,9	5	3,4	6	13,0	30	6,4
CO-NCO	23	8,3	3	2,1	2	4,3	28	6,0
NCO	157	56,9	103	70,5	19	41,3	279	59,6
NCO(CO)	51	18,5	31	21,2	12	26,1	94	20,1
Total	276		146		46		468	

Taula 4.17: Caràcters morfotècnics de les BP.



Gràfica 4.17: Distribució mètrica de les BN2GC de quars (x), quarsita (-), gres (Δ), esquist (■), calcedònia (◇), calcària (□), jaspi (○), lidita (●) i sílex (+).



Gràfica 4.18: Distribució mètrica de les BN2GE de quars (■), quarsita (Δ) i esquist (□).

varen ser tallades a partir de suports de formats molt més grans. En aquests casos, aquestes grans ascles, quantitativament molt poc abundants en el registre arqueològic però sí molt significatives, varen ser aprofitades de forma molt esporàdica per elaborar instruments com el bifaç i sobretot el chopper quan eren requerits útils de gran tamany de menys gruix que el de les BN1GC. Contràriament a aquesta gran abundància de BN2GC en aquest nivell arqueològic, les d'exploració només consten de 9 elements.

El quars torna a ser novament la roca més emprada en l'elaboració d'aquesta Categoria Estructural (47,0%). La quarsita (18,0%) i el sílex (16,0%) són els únics materials que tenen alguna significació en el conjunt a banda del quars. La resta de matèries primeres no superen mai els 9 efectius en el cas de l'esquist, fet que ens deixa clara l'especialització en l'obtenció d'ascles de quars, que han estat seleccionades per incloure-les en l'acció del retoc o de l'exploració (taula 4.19). A nivell

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN2GC	54,6	48,0	21,8
BN2GE	61,6	54,0	28,1
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	46,5	38,5	21,6
Quarsita	64,2	50,3	23,6
Calcaria	90,0	85,2	36,2
Gres	111,0	105,0	35,0
Esquist	64,2	73,6	26,5
Sílex	45,6	35,4	12,2
Total	55,8	49,0	22,7

Taula 4.18: Mitjana de les dimensions en mm de les BN2G per Categories Estructurals i matèries primeres.

	BN2GC	BN2GE	Total
	%	%	%
Quars	40	7	47
Quarsita	17	1	18
Sílex	16	0	16
Calcària	5	0	5
Gres	2	0	2
Esquist	8	1	9
Calcedònia	1	0	1
Jaspi	1	0	1
Lidita	1	0	1
Total	91	9	100

Taula 4.19: BN2G segons les matèries primeres.

tipomètric hem exclòs tots aquells objectes que han estat fracturats com a conseqüència de la talla, de la seva utilització o de la conservació. Les mesures generals de les BN2G són de 55,8x49,0x22,7 mm, essent les d'exploració lleugerament més grans que les de configuració. Des del punt de vista de la representació mètrica d'aquests objectes segons l'objectiu tècnic i els materials utilitzats, la majoria de les BN2GC apareixen representades a la part inferior esquerra del quadre coincidint amb les menors dimensions. La resta d'elements i de BN2GE, contràriament, queden alineats a la part central i superior dreta de la gràfica, concordant amb els límits superiors de la variabilitat dimensional d'aquesta Categoria Estructural (*gràfiques 4.17 i 4.18*). La matèria primera reservada per configurar o explotar els elements de major format és el gres, tot i que consta d'un únic efectiu i la calcària, que suposa un increment superior al de la mitja de 34,2 mm de llargada, 36,2 d'amplada i 13,5 de gruix. Les BN2G més petites, en canvi, són les de quars, amb 9,3x10,5x1,1 mm menys que la mitja total (*taula 4.18*).

Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)

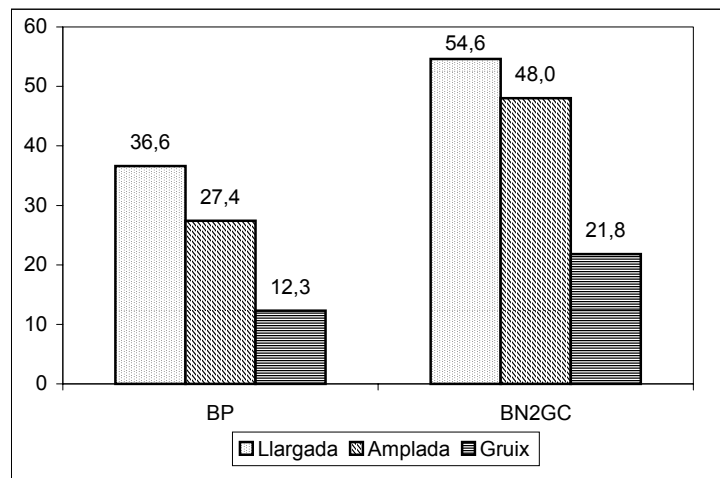
L'anàlisi morfològica de les ascles que han servit i han estat seleccionades com a suport per l'elaboració de les BN2GC, ens mostra que entre les de quars no s'observa cap diferència significativa entre els bulbs produïts però sí en les de quarsita, on els difusos, malgrat tenir una mostra de tan sols 8 elements arriben al 75,0%. En la resta de matèries primeres, en canvi, la majoria dels bulbs són marcats (86,7%) i només el 13,3% són difusos (*taula 4.20*). Pel que fa al criteri de corticalitat de la superfície talonar de les ascles produïdes en les seqüències d'exploració de les BN1GE de quars, les no corticals arriben fins el 70,0% i les corticals al 30,0%. Les que encara preserven la superfície cortical del taló suposen un 62,5% en els suports de quarsita, essent només 3 (37,5%) els efectius amb talons amb la superfície modificada per la talla. En els altres materials, els resultats són molt similars als obtinguts en els objectes de quars.

SUPORTS DE LES BN2GC								
	QUARS	QUARSITA	ALTRES	Total				
	%	%	%	%		%		
TIPO DE BULB								
D	10	50,0	6	75,0	2	13,3	18	41,9
M	10	50,0	2	25,0	13	86,7	25	58,1
Total	20	8	15	43				
CORTICALITAT DE LA CARA TALONAR								
CO	6	30,0	5	62,5	4	26,7	15	34,9
NCO(CO)	0	0,0	0	0,0	1	6,7	1	2,3
CO-NCO	0	0,0	0	0,0	1	6,7	1	2,3
NCO	14	70,0	3	37,5	9	60,0	26	60,5
Total	20	8	15	43				
ÀREA DEL TALÓ								
Plat	20	100,0	8	100,0	15	100,0	43	100,0
Total	20	8	15	43				
FACETES DEL TALÓ								
NF	5	25,0	5	62,5	5	33,3	15	34,9
UF	14	70,0	3	37,5	3	20,0	20	46,5
BF	1	5,0	0	0,0	5	33,3	6	14,0
MF	0	0,0	0	0,0	1	6,7	1	2,3
Total	20	8	15	43				
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL								
CO	1	5,0	0	0,0	0	0,0	1	2,3
CO(NCO)	0	0,0	1	12,5	2	13,3	3	7,0
CO-NCO	8	40,0	0	0,0	2	13,3	10	23,3
NCO	6	30,0	7	87,5	6	40,0	19	44,2
NCO(CO)	5	25,0	0	0,0	5	33,3	10	23,3
Total	20	8	15	43				

Taula 4.20: Caràcters morfològics dels suports de les BN2GC.

Hem de destacar de forma especial, el fet que els talons de les ascles extretes a partir de totes les roques utilitzades en la producció dels suports escollits per realitzar-hi retocs són de tipus plataforma. Els talons de les ascles de quars són molt habitualment unifacetats (70,0%),

tot i que la configuració també es materialitzà sobre objectes amb talons no facetats (25,0%). Només hi ha una ascla amb taló bifacetat i cap amb multifacetat, així que podrien haver estat destinades a la seva funcionalització directa sense la necessitat d'haver de recórrer al retoc. Amb la quarsita, al contrari que amb el quars, són els talons no facetats els més normals (62,5%) en detriment dels unifacetats (37,5%). A l'igual que hem vist en el criteri de corticalitat de la cara talonar, els resultats de la corticalitat de la cara dorsal són també aquí molt més semblants als obtinguts en el quars.



Gràfica 4.19: Mesures mitjanes en mm dels suports no retocats (BP) i dels suports seleccionats pel retoc (BN2GC).

La cara dorsal de les ascles de quars ens mostra majoritàriament (40,0%) la mateixa presència tant de còrtex com de superfície modificada sobre la mateixa cara. La desaparició de la superfície externa inicial la tenim testimoniada amb un 30,0% dels casos, que sumades a les que encara conserven una petita part de la superfície cortical del còdol representen un significatiu 55,0%. Les corticals, per la seva banda, només representen el 5,0%. En els objectes de quarsita, les cares dorsals completament no corticals són més importants que en el quars (87,5%), mentre que en les altres roques solen aparèixer amb més freqüència restes corticals. La delineació d'aquestes cares dorsals sol ser recta amb una lleugera tendència convexa. Per altra banda, les morfologies frontals més freqüents són les quadrangulars, i les transversals i sagitals rectangulars i trapezoïdals. A diferència dels suports no configurats, els accidents de talla ocasionats en els que sí ho foren són molt poc habituals. En molt contades ocasions s'han produït reflexes i mai fractures de Siret ni sobreelevats. A banda d'aquesta qüestió, degut a la parcial mostra que hem analitzat de BN2GC, no podem avaluar fidelment les possibles diferències existents entre les característiques morfotècniques i la procedència diferencial dels suports retocats i no retocats pel que fa a TOTI específics. No obstant això, si comparem les mesures mitjanes que presenten aquests diferents suports podem observar diferències importants. En general, podem observar que varen escollir-se voluntàriament les ascles més grans per ser configurades, reservant molt probablement les més petites pel seu ús directe, tal i com ja hem apuntat oportunament (*gràfica 4.19*).

Respecte l'anàlisi morfotècnica de les BN2GC hem trobat una clara preferència (83,5%) per l'activació de diedres funcionals unifacials, que varen tallar-se de forma bifacial solament en el 16,5% dels casos (*taula 4.21*). Tant en els instruments de quarsita com de gres,

calcària, esquist, sílex, calcedònia, lidita i jaspí varen configurar-se també de forma prioritària vores unificials. En el quars normalment s'ha tendit a generar vores dièdriques que afecten a una quarta part (27,5%), a la meitat (25,0%) o a menys de la quarta part (25,0%) del contorn de l'objecte. En la quarsita, els perímetres retocats que ocupen la quarta part del suport són també els més habituals, juntament amb els que s'extenen per una part més curta del contorn (28,6% cadascun). En el cas de les restants matèries primeres, com en el quars i la quarsita, també se'ns mostra una predilecció pels retocs realitzats en la quarta part del suport (35,1%). Hem de destacar que no hem detectat cap cas en què s'hagués decidit activar segments en la totalitat del perímetre. S'ha comprovat que la obliquïtat preferent amb què s'ha efectuat el retoc sol ser abrupta (50,9%) o semiabrupta (37,8%) en el quars, i es manté sense variacions importants en els altres tipus de materials. Així doncs, queda clar que el mode del retoc, a l'igual que els altres caràcters tècnics estudiats, han estat els mateixos amb independència del tipus de roca emprada.

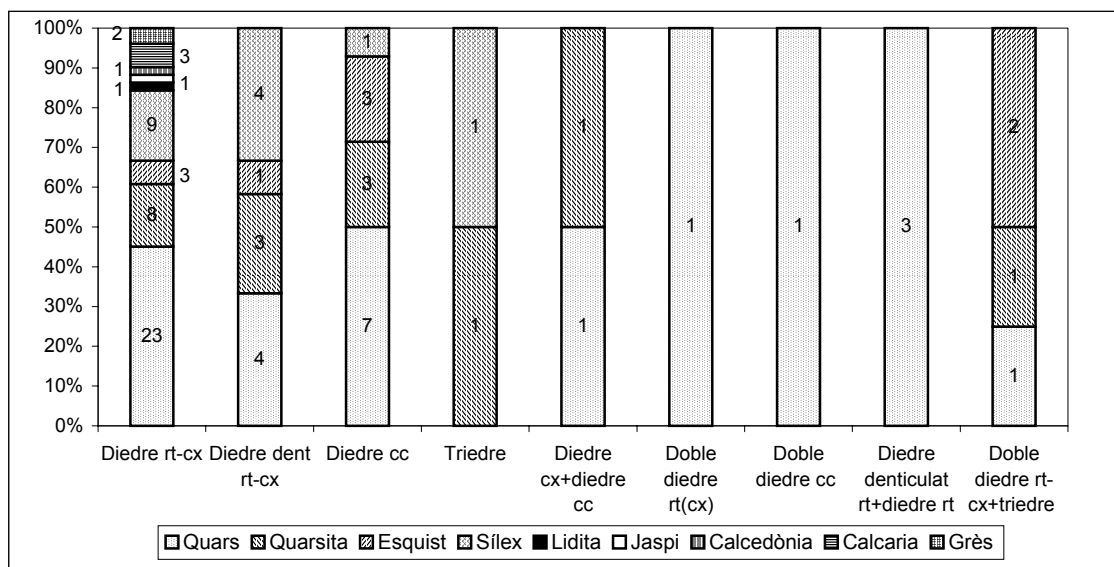
La marginalitat dels negatius de les extraccions ocasionades pel retoc en el quars evidencien que majoritàriament han afectat de forma molt marginal a la vora original (43,8%). En 15 (31,2%) dels segments configurats l'extensió ha estat marginal i en un 12,5% profunda i molt profunda. En la quarsita, en més de tres quartes parts de les vegades la configuració amb prou feines va alterar l'estat inicial de la vora. No estan gaire ben representades les vores en què la talla sí va afectar de forma profunda i molt profunda (10,0% cadascun) l'aresta. En la resta de materials les formes molt marginals (52,2%) i marginals (36,4%) són també les més freqüents. El procés de configuració dels artefactes ha provocat que les extraccions realitzades en les ascles de quars ocupessin normalment (32,7%) d'una forma marginal la cara en què aquestes apareixen. També s'han documentat amb una bona representació les que ho fan de manera molt profunda (28,8%), molt marginal (23,1%) i profunda (15,4%). En la quarsita, les més habituals són també les que les

		BN2GC						Total		
		QUARS	QUARSITA	ALTRES			Total			
		%	%	%			%			
FACIALITAT										
U	34	85,0	14	82,3	28	82,3	76	83,5		
B	6	15,0	3	17,7	6	17,7	15	16,5		
Total	40		17		34		91			
PERÍMETRE RETOCAT										
NC	10	25,0	4	28,6	12	32,5	26	28,6		
1C	11	27,5	4	28,6	13	35,1	28	30,7		
1C(2C)	6	15,0	1	7,1	2	5,4	9	9,9		
2C	10	25,0	2	14,3	6	16,2	18	19,8		
2C(3C)	0	0,0	2	14,3	1	2,7	3	3,3		
3C	3	7,5	1	7,1	3	8,1	7	7,7		
Total	40		14		37		91			
ANGLE DEL RETOC										
P	1	1,9	0	0,0	8	18,2	9	7,7		
S	5	9,4	3	15,0	14	31,8	22	18,8		
SA	20	37,8	8	40,0	10	22,7	38	32,5		
A	27	50,9	9	45,0	12	27,3	48	41,0		
Total	53		20		44		117			
AMPLITUD DEL RETOC										
mm	21	43,8	7	35,0	23	52,2	51	45,6		
m	15	31,2	9	45,0	16	36,4	40	35,7		
p	6	12,5	2	10,0	5	11,4	13	11,6		
mp	6	12,5	2	10,0	0	0,0	8	7,1		
Total	48		20		44		112			
PROFUNDITAT DEL RETOC										
mm	12	23,1	7	28,0	20	42,6	39	31,5		
m	17	32,7	6	24,0	12	25,5	35	28,3		
p	8	15,4	7	28,0	11	23,4	26	20,9		
mp	15	28,8	5	20,0	4	8,5	24	19,3		
Total	52		25		47		124			
DIRECCIÓ DEL RETOC										
al	4	7,5	3	13,0	2	4,5	9	7,5		
b	4	7,5	1	4,3	6	13,6	11	9,2		
d	34	64,3	14	60,9	34	77,4	82	68,3		
i	11	20,7	5	21,8	2	4,5	18	15,0		
Total	53		23		44		120			
DELINEACIÓ DEL RETOC										
ct	39	73,6	16	69,6	8	38,1	63	64,9		
dent	6	11,3	6	26,1	10	47,6	22	22,7		
enc	7	13,2	0	0,0	3	14,3	10	10,3		
nct	1	1,9	1	4,3	0	0,0	2	2,1		
Total	53		23		21		97			
MORFOLOGIA DEL RETOC										
1a	3	5,7	0	0,0	3	6,4	6	4,8		
rt	26	49,0	11	44,0	21	44,8	58	46,4		
rt(cx)	3	5,7	4	16,0	6	12,7	13	10,4		
cx	8	15,1	5	20,0	11	23,4	24	19,2		
cc	13	24,5	5	20,0	6	12,7	24	19,2		
Total	53		25		47		125			

Taula 4.21: Caràcters morfotècnics de les BN2GC.

que afecten a la superfície d'una manera molt marginal i profunda (28,0% ambdós casos). En les altres matèries primeres igualment són les extraccions molt curtes les que predominen.

La direcció amb què s'han configurat els instruments sobre ascles de quars és bàsicament directe (64,3%), essent també habitual la inversa (20,7%). Les sèries de retocs bifacials i alternants s'han documentat en 4 segments (7,5%) cadascun, mentre que l'altern no va ser mai utilitzat en la mostra estudiada. En la quarsita, els resultats extrets de l'anàlisi han evidenciat que existeix el mateix tractament que en el quars. Les altres matèries primeres també s'han retocat especialment en la direcció directe (77,4%) però també bifacial (13,6%). La delineació que més sovint s'ha seguit en el retoc del instruments de quars és la continua (73,6%), per bé que les osques (13,2%) estan igualment ben representades. Les morfologies denticulades segueixen amb un 11,3% i les no continues amb només un 1,9%. Els retocs continus (69,6%) són també els més abundants en els útils de quarsita amb 16 arestes intervingudes, seguits dels denticulats (26,1%) i dels no continus (4,3%). En totes les altres matèries primeres, en canvi, són les vores dièdriques denticulades les que predominen amb 10 segments (47,6%), per sobre de les contínues (38,1%) i les osques (14,3%). El contorn del retoc que hem obtingut del registre lític evidencia, pels objectes de quars, la preferència per l'activació de diedres rectes (49,0%), per sobre dels còncaus (24,5%), dels convexes (15,1%) i dels uniangulars (5,7%). En la quarsita, els diedres rectes (44,0%), còncaus i convexes (compartien el 20,0%) tenen una importància relativament semblant a la que hem observat en el quars. Els altres materials tampoc presenten cap diferència significativa respecte la tònica seguida en el quars i la quarsita.



Gràfica 4.20: Potencialitats morfodinàmiques de les BN2GC en relació a les roques emprades.

Quant al potencial morfodinàmic d'aquests instruments, i en clara consonància al que ja hem vist en les BN1GC, existeix un domini molt notable de les vores funcionals dièdriques rectes i lleugerament convexes (51 efectius) (*gràfica 4.20*). A banda d'aquest potencial morfodinàmic, és molt significativa la presència de 14 instruments amb arestes còncaues (osques). Els triedres i els triedres associats a diedres (puntes de Tayac i bifaços) són molt característics en el sòl G, tot i que en aquesta mostra estudiada només hem documentat 4 puntes de Tayac i un sol bifaç. Els diedres denticulats (12 efectius) tenen una gran representació en el conjunt. Al marge d'aquests potencials, els que apareixen associats en un mateix instrument són molt poc abundants però sí molt significatius en el registre lític. Entre aquests objectes, 13 són ascles de gran format en què s'ha configurat un bifaç i 8 choppers. En conclusió, les 91 BN2GC estudiades reflecteixen, a l'igual que en la configuració sobre còdols o BN1GC, la gran variabilitat existent de les estratègies de configuració materialitzades sobre els suports lítics o BP.

La descripció a nivell tipològic, en el cas dels efectius de quars donen una gran significació a les rascadores (60,0%), d'entre les quals destaquen les laterals (R1) amb un 32,5%, seguides de les transversals (R2) amb un 17,5% i de les laterotransversals (R3) amb un 10,0%. En la quarsita, les rascadores també estan ben documentades amb un 60,0%, tot i que en aquest cas predominen les transversals (26,7%), seguides de les laterals (20,0%) i de les laterotransversals (13,3%). De la resta de materials hem analitzat 9 rascadores transversals (28,1%) i quatre de laterals i laterotransversals, que suposen un 12,5% cadascun (*taula 4.22*). En aquesta indústria caracteritzada per les rascadores també hi són ben presents els denticulats. En el cas de les BN2GC de quars són significatives les 7 osques (D1), que representen un 17,5% del total d'elements d'aquest material i els dos choppers (5,0%). Els denticulats transversals i laterals (D3) només consten de dos únics efectius (5%). En la quarsita, només hi ha tres denticulats (20,0%) i una osca (6,7%). La resta de materials estan documentats per cinc denticulats (15,6%), una osca (3,1%), sis choppers (6,9%) i un bifaç (1,1%) amb dues arestes sagitals rectes i una perfecta simetria bilateral, que s'ha configurat sobre una ascla d'esquist de gran format de morfologia romboïdal. A més, també hi ha 5 puntes de Tayac (5,7%) i 4 puntes en extrem destacat (4,6%).

	TIPOLOGIA de les BN2GC						Total	
	QUARS	%	QUARSITA	%	ALTRES	%	Total	%
Chopper	2	25,0	0	0,0	6	75,0	8	9,2
Bifaç	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	1,1
Bc2	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4	4,6
D1	7	77,8	1	11,1	1	11,1	9	10,4
D3	2	20,0	3	30,0	5	50,0	10	11,5
P1	1	20,0	2	40,0	2	40,0	5	5,7
R1	13	65,0	3	15,0	4	20,0	20	23,0
R2	7	35,0	4	20,0	9	45,0	20	23,0
R3	4	40,0	2	20,0	4	40,0	10	11,5
Total	40	46,0	15	17,2	32	36,8	87	

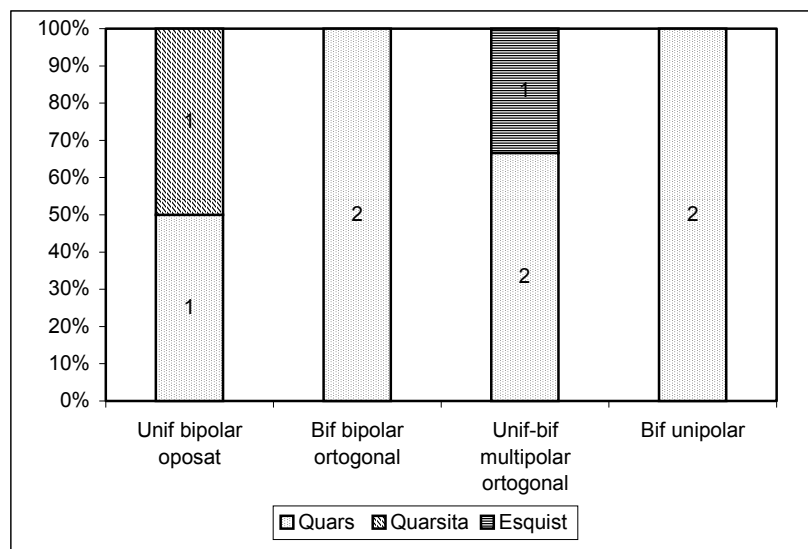
Taula 4.22: Tipologia de les BN2GC.

Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)

Els nuclis sobre ascla (BN2GE) del sòl G només representen el 0,1% del total dels efectius documentats amb únicament 9 objectes, essent aquesta la Categoria Estructural menys

representada d'aquest nivell arqueològic. L'estudi morfològic de les matrius de quars mostra la preferència per la talla bifacial (86,0%). Els volums reduïts de manera unifacial, en canvi, arriben gairebé a la quarta part de les BN2GE. Els efectius de quarsita i d'altres materials tenen una significació a nivell estadístic pràcticament insignificant, ja que només són dos els exemplars comptabilitzats. De totes maneres, el suport de quarsita està explotat unifacialment i el d'esquist bifacialment. De les 9 cares analitzades en objectes de quars que han servit per l'extracció d'ascles, 7 (77,8%) presenten extraccions que s'estenen per una part inferior a la quarta part del perímetre total del suport. El mateix trobem en les dues cares tallades amb quarsita, mentre que la d'esquist n'ocupa aproximadament la meitat. Els angles de talla d'aquests nuclis són amb freqüència semiabruptes (46,2%), seguits en importància pels simples (30,8%) i pels abruptes (23,1%). En aquest cas, doncs, el paper que juguen les obliqüitats simples és molt més gran que en els nuclis sobre còdol (BN1GE). En la quarsita, en els dos casos s'han utilitzat els angles simples, a l'igual que en la BN2GE d'esquist.

Una bona part de les cares intervingudes en els nuclis sobre ascla del sòl G són de caràcter centrípet o total (30,8%). Els negatius de les extraccions abasten una part profunda i marginal en relació a la cara en què apareixen en un 23,1% dels casos. En la quarsita, en canvi, són les extraccions molt marginals i marginals les que millor hem



Gràfica 4.21: Sistemes d'explotació de les BN2GE segons les matèries primeres.

documentat. En l'esquist hem analitzat una cara tallada de forma centrípeta o total i una altra amb extraccions marginals. Les morfologies que presenten les vores frontals solen ser de tendència convexa. Per altra banda, les vores sagitals rectes són les més presents en les BN2GE de quars (57,2%). Les incurvades són també importants (28,6%), mentre que les sinuoses únicament estan presents de forma esporàdica (14,3%). El suport de quarsita té una aresta incurvada i el d'esquist sinuosa. El caràcter de simetria demostra que els suports de quars varen ser explotats seguint un cert criteri de simetria de l'aresta sagital (57,1%), que no va seguir-se només en el 28,6% de les ocasions. L'objecte de quarsita és asimètric i el d'esquist simètric. Aquestes nou ascles reantropitzades es distribueixen en quatre sistemes d'explotació diferents, la qual cosa suposa un ampli ventall d'estratègies tenint en compte la molt reduïda presència d'efectius que disposem (gràfica 4.21). No obstant això, en aquesta aparent variabilitat, a

l'igual que hem constatat en l'explotació de les BNIGE, haurien tingut lloc confluències morfològiques entre les diverses estructures tècniques de producció.

MATRIU MORFOGENÈTICA

La matriu morfofenètica del nivell d'ocupació G de la Caune de l'Arago, demostra que les comunitats prehistòriques que habitaren en aquest sòl de la cavitat varen desenvolupar en la realització de les seves activitats tècniques una gran varietat de Temes Operatius Tècnics. En total, aquest nivell arqueològic consta d'onze Temes Operatius Tècnics, dels quals tres són dirigits a la realització d'instruments (TOTD) i vuit a l'obtenció i producció d'ascles (TOTI) (*figura 4.7*). Alhora, en el conjunt d'aquest important registre lític hem pogut constatar l'existència d'una molt àmplia representació de tots els tipus de Bases naturals: les que no presenten senyals d'antropització sobre la seva superfície (Bna), les que conserven estigmes de percussió i o fracturació (Bnb), les que estan fragmentades (Bnc) i les que mostren fractures associades a senyals o estigmes originats per l'ús del còdol en alguna activitat domèstica (Bnd).

Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)

El TOTD més significatiu del sòl G és el de la configuració d'instruments bifacials, amb la presència d'un diedre bilateral simètric convergent en un triedre transversal distal. Aquests útils es poden classificar a nivell tipològic com a bifaços, i són especialment característics i significatius a nivell tecnològic en relació a la indústria del jaciment (*figura 4.1*). Quantitativament parlant hem documentat 12 bifaços, tot i que la majoria d'aquests objectes s'han recuperat fragmentats, especialment les puntes, que hem identificat en quatre ocasions. A la inversa, en un dels bifaços està fracturat l'extrem transversal distal. Molt possiblement, aquests artefactes es trencaren durant la seva funcionalització (potser alguns durant el seu procés de configuració o fins i tot de conservació en el dipòsit) i degueren ser abandonats posteriorment degut a la pèrdua de la seva capacitat operativa.

El segon TOTD que hem detectat en el registre lític d'aquest sòl d'hàbitat és el de la confecció d'arestes dièdriques unifacials rectes o més rarament bifacials, que han estat activades per mitjà de cops efectuats des del pla lateral del suport. Altres vegades s'ha procedit a la rectificació de la vora activada, per tal de potenciar la capacitat morfodinàmica de l'útil en el desenvolupament de les activitats domèstiques. Aquest procés d'adequació del diedre, donà com a resultat l'habilitació de vores molt més tallants i afilades. Aquests instruments, anomenats fenedors des de l'òptica tipològica, són també molt significatius en el registre, tot i que únicament els hem trobat representats en sis ocasions.

MATRIU MORFOGENÈTICA DEL NIVELL G DE LA CAUNE DE L'ARAGO (TALTAÜLL)

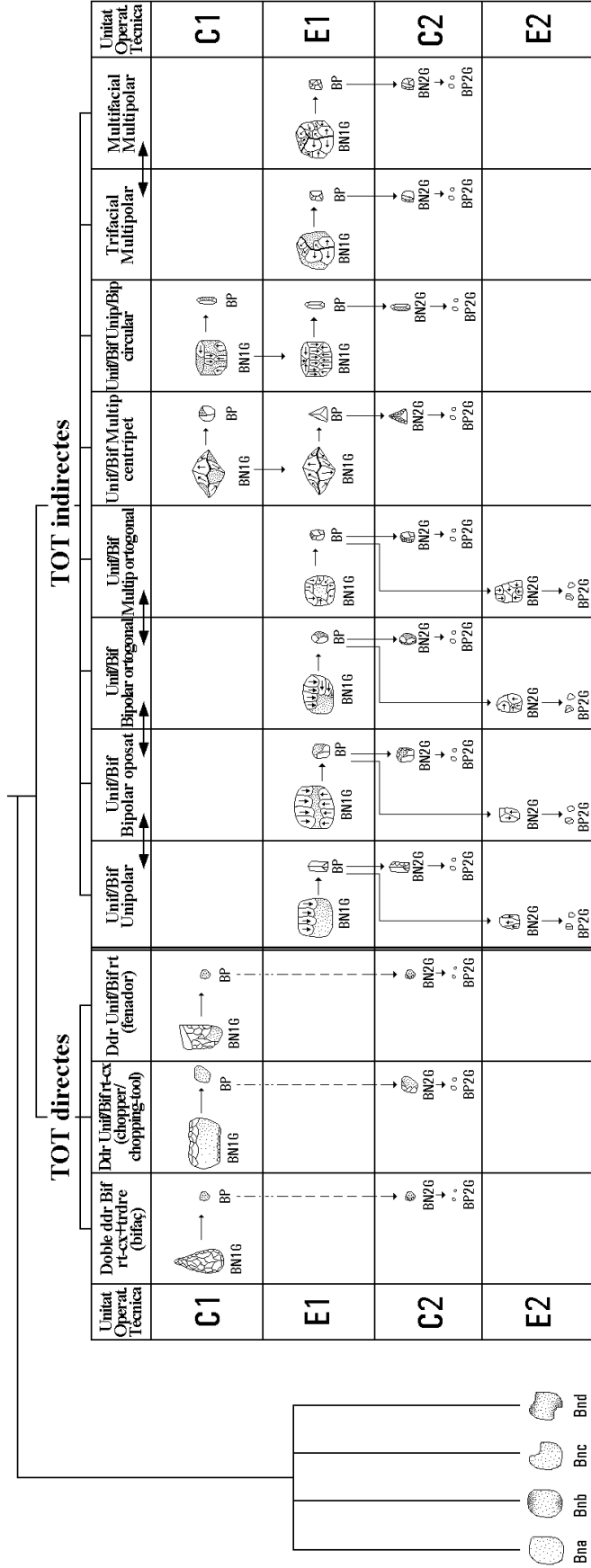


Figura 4.7: Matriu morfofenètica dels Temes Operatius Tècnics Directes i Indirectes del nivell d'ocupació G de la Caune de l'Arago.

El darrer TOTD representat en la matriu morfogenètica és el de la configuració (molt generalment en la part transversal distal dels suports) de morfologies rectes o lleugerament convexes, que presenten la confecció d'una vora dièdrica realitzada generalment amb una talla unifacial (chopper). En poques ocasions s'ha optat també per configurar-la de manera bifacial (chopping-tool). La representació d'aquest TOTD és molt superior al dels bifaços i fenedors, ja que s'han pogut estudiar un total de 170 choppers i 33 chopping-tools. Una de les característiques tècniques més destacables d'aquests tipus d'instruments és la selecció de suports de molt reduïdes dimensions, que també varen ser destinats a l'activació de vores dièdriques unifacials (12 efectius) (micro-choppers) i bifacials (5 efectius) (micro-chopping-tools). En definitiva, cadascun dels TOTD exposats es materialitzaren gairebé sempre sobre còdols (BN1GC), que eren directament transformats en instruments. En el cas dels choppers i més rarament dels bifaços, però, també s'empraren de forma molt ocasional ascles de gran format per la seva configuració (BN2GC). És molt possible que algunes de les ascles produïdes en la realització de tots aquests artefactes hagin estat retocades (BN2GC), per bé que no podem assignar-los a cap TOTD específic. Per tant, les BN2GC analitzades i que presenten una elevada corticalitat de la cara dorsal potser podrien provenir de la realització d'aquests TOTD.

Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)

La variabilitat dels TOTI representada en la matriu morfogenètica és major que la dels TOTD. L'estudi de la indústria lítica d'aquest nivell de la Caune de l'Arago ens ha permès distingir vuit estratègies diferents dirigides a la consecució i producció de BP. El primer dels TOTI que hem identificat és l'unifacial i bifacial unipolar, que permeté l'obtenció dels productes per mitjà de l'explotació directa des d'un dels plans transversals del nucli, que es reduí a partir d'una talla realitzada amb extraccions longitudinals unidireccionals, i que afecten usualment la totalitat de la superfície d'explotació. Un altre dels TOTI desenvolupats és l'unifacial-bifacial bipolar oposat, que ha estat gestionat a partir de sèries d'extraccions unipolaritzades lineals, realitzades per mitjà de la percussió sobre dos dels costats inversos del suport, la qual cosa donava com a resultat l'aparició d'extraccions bipolars oposades.

Els sistemes de producció bipolars ortogonals (també de talla unifacial i bifacial), en canvi, s'explotaren amb extraccions procedents de dues vores contínues del volum, originant-se així una delineació del perímetre intervingut d'angle recta. També hem documentat un altre TOTI semblant a aquest, però en el qual s'optà per activar-hi una tercera o quarta vora de la BN1GE de forma novament unifacial o bifacial, amb l'objectiu d'aprofitar un o dos dels plans d'explotació també de forma ortogonal, però aquest cop amb extraccions multipolaritzades. Aquests quatre TOTI són els que compten amb unes Cadenes Operatives Tècniques més llargues i completes del nivell G. Pensem que aquests processos de producció giren a l'entorn del concepte de Camp Operatiu que Guilbaud (1995) definí, així que en realitat podrien ser

matrius explotades amb un mateix sistema i abandonades en diferents moments de la seqüència.

Hem identificat productes que poden adscriure's en tots els nivells de les Unitats Operatives Tècniques. Així doncs, en les fases 1 i 2 de la configuració trobem diverses BN1G que foren objecte d'una preparació o configuració inicial de la matriu i s'abandonaren, i BN2GC i BP2G respectivament. Per altra banda, en el nivell 1 de l'explotació hi hauria tant les BN1GE com les BP que es generaren en la talla d'aquests volums, i en el 2 les BN2GE i BP2G resultants de la seva gestió. La presència d'aquestes BP de segona generació ens permeten hipotetitzar que el segon estadi de la configuració i l'explotació es desenvoluparen íntegrament a l'interior de la cova. L'assignació d'aquestes BP i BN2GC a algun d'aquests TOTI és molt sovint problemàtica, ja que degut a "l'efecte de camp" poden haver-se generat productes amb notables similituds morfològiques entre ells.

Els nuclis tallats amb mètodes d'explotació unifacials i bifacials de concepció tecnològica centrípeta són certament destacables. A l'interior d'aquestes estratègies de producció d'inspiració centrípeta hi trobem una certa variabilitat tècnica que passem a descriure. Un dels models que defineixen aquesta variabilitat és el bifacial multipolar centrípet o discoidal, consistent en la reducció sistemàtica de la matriu a partir de la talla centrípeta de les dues cares. Aquesta gestió sol donar lloc a morfologies bicòniques provocades per l'angle secant de les extraccions, que arrenquen d'una aresta sinuosa simètrica habilitada amb l'objectiu d'organitzar l'explotació. El segon tipus de gestió centrípeta parteix generalment de l'aprofitament unifacial de volums plano-convexes, que podien obtenir-se fracturant per la meitat els còdols de morfologies esferoïdals. Una vegada generat aquest volum semiesfèric, l'explotació podia activar-se directament percutint de forma correlativa sobre els extrems de la superfície cortical en sentit centrípet respecte la cara plana resultant de la fractura. Finalment, el desenvolupament de la tercera variant tecnològica d'aquest TOTI, implicava la reducció sistemàtica de la massa del suport a partir d'extraccions bifacials multipolaritzades, que s'estenen al llarg de la totalitat de la superfície intervinguda. Un dels plans horitzontals d'aquestes matrius estava reservat per la configuració de la superfície oposada, que era aprofitada com a cara d'explotació. Aquest TOTI ha pogut ser reconegut gràcies a les BN1GE, que es troben tant en un estat previ a l'explotació com en les darreres fases d'aquesta, i també per nombroses BP, BN2GC i probablement BP2G.

No hem documentat l'existència del Tema bifacial multipolar centrípet predeterminat o levallois *sensu strictu*, molt segurament per l'antiga cronologia que té el nivell G, tot i que convé remarcar que hem identificat alguns nuclis que són especialment significatius perquè presenten unes característiques morfològiques similars. Per tant, podem afirmar que aquests objectes són de concepció levallois, i tant la perfecta estructura morfològica trapezoïdal del volum, com l'elevat nivell i cuidada configuració de la matriu prèvia a l'extracció de les BP, ja

permeteren l'obtenció de productes amb una certa morfologia estandarditzada de tendència a la predeterminació final. El perfecte domini conceptual que evidencien aquests elements lítics, estan ja en l'origen del mètode levallois concebut amb tota la seva complexitat. La seva presència en aquest nivell arqueològic, juntament amb algunes BP que podrien procedir de la talla d'aquests nuclis, podrien ser des del nostre punt de vista l'antesala de la generalització que tingueren els mètodes levallois ja completament desenvolupats, que predominen en alguns dels Sistemes Tècnics dels jaciments que hem estudiat en aquest treball.

Deixant ja de banda aquests sistemes de producció centrípets, passarem ara a considerar un nou TOTI que suposa una variació tecnològica important respecte la resta dels sistemes de producció. Es tracta d'un mètode que precisava la selecció de còdols amb morfologies cilíndriques, a partir de les quals es realitzaven les extraccions longitudinals en sentit radial, efectuades normalment al llarg de tot el perímetre de l'objecte. Els límits de la variabilitat d'aquest TOTI es troben entre les BN1GE de talla unifacial unipolar circular i les de concepció bipolar oposada circular. Com ja hem comentat oportunament, molts d'aquests nuclis probablement foren tallats sobre enclusa, sobretot quan les dimensions del volum començaven a exhaurir-se, fent-se així inviable la continuació de l'explotació sense recórrer al suport de l'enclusa. Hem de destacar l'adscripció d'algunes BP, BN2GC i segurament també BP2G a la realització d'aquest sistema, així com de BN1G que es troben en una fase de preparació prèvia a la seva explotació.

Els dos TOTI restants que apareixen en la matriu són els trifacials i els multifacials multipolars. El primer consisteix en la reducció sistemàtica del suport generalment per mitjà d'extraccions ortogonals, ja siguin multipolars o bipolars, realitzades en tres plans d'intervenció diferents. Aquest Tema té una bona representació en el sòl G (arriba als 73 efectius), i està estretament relacionat amb un altre sistema d'explotació que també presenta una talla realitzada a partir d'extraccions multidireccionals. Es tracta del mètode multifacial multipolar, que fou el més utilitzat en la producció de les BP (disposem de 108 BN1GE), i que permetia l'obtenció d'una gran quantitat d'ascles gràcies a una gestió que també sol servir-se d'extraccions ortogonals multipolaritzades, però aquest cop efectuades en almenys un quart pla d'explotació. En general, molts d'aquests nuclis es troben ja en les darreres fases de l'explotació i estan pràcticament exhaurits (criptogènesi), de manera que tenen generalment dimensions molt reduïdes. L'adscripció de BP, BN2GC i probablement també BP2G als Temes trifacials i multifacials és certament molt important. Tot i això, en aquestes estratègies podrien haver-se produït novament objectes amb morfologies molt semblants a les generades amb altres tipus de models tècnics, per la qual cosa la seva relació amb els TOTI de procedència pot oferir lògicament algunes dificultats.

SÍNTESIS I CONCLUSIONS

La indústria lítica del sòl G de la Caune de l'Arago està caracteritzada per presentar una especialització en la utilització del quars. Com ja s'ha comentat, aquesta roca, juntament amb la calcària, la quarsita, el gres o l'esquist, fou introduïda al campament pels homínids a partir dels còdols procedents de la ribera del riu Verdoble, que s'obria pas pel canó del Gouleyrous, i que permetia disposar dels materials al mateix peu de la cova. No obstant això, els homínids que habitaren en el sòl G també utilitzaren altres materials més diversos (principalment el sílex o el jaspi), que aprovionaren en àrees de captació força més llunyanes al Centre d'Intervenció. Aquest conjunt de materials serví per posar en pràctica les diverses seqüències de configuració i explotació, que a jutjar pel gran nombre d'artefactes (un total de 267 BN1GC i 3607 BN2GC) i productes relacionats amb les activitats de producció de BP (446 BN1GE, 9 BN2GE i 23126 BP) foren molt intenses.

Les excavacions arqueològiques també han permès descobrir un destacat nombre de còdols que no foren objecte de talla. Es tracta de 2914 (9,6% del registre) còdols o Bn que foren aportats pels homínids des de l'exterior, i que, una vegada en la cavitat, es destinaren a activitats de percussió i/o matxucament (seria el cas de 250 Bnb, que signifiquen el 8,6% d'aquesta Categoria Estructural i de 88 Bnd, que suposen el 3,0%). La majoria de les Bn, però, estan fracturades (2185 Bnc; 75,0%), mentre que la resta no presenten cap senyal d'antropització sobre la seva superfície (391 Bna, 13,4%). Aquest elevadíssim nombre de Bn, al que s'haurien de sumar els blocs i plaques de calcària presumiblement recollides pels humans en les parets rocalloses pròximes a la boca d'entrada (Camara, 1981), feren pensar a l'equip d'excavacions en l'existència de possibles estructures antròpiques que haurien servit als homínids per organitzar l'espai de la cova. Com expliquem més amunt, Lumley *et al.*, (1981) reconeixeren en aquest nivell l'existència d'un possible sòl empedrat que no ha estat posteriorment confirmat pels estudis de la distribució espacial (Pois, 1998).

- **Les seqüències de configuració:**

Els processos de configuració d'instruments s'han detectat en aquest nivell arqueològic en un total de 3874 efectius (suposen el 12,7% del registre litotècnic), dels quals 267 són BN1GC (0,9% del total i 6,9% en relació als efectius configurats) i 3607 BN2GC (11,8% i 93,1% respectivament). Per produir-los s'utilitzà preferentment el quars, que consta de 2238 artefactes, la qual cosa representa el 57,8% respecte el conjunt d'objectes configurats, seguit per tots els altres materials, dels que destaca la quarsita amb 801 instruments (20,7%). La resta de roques varen emprar-se de forma molt més esporàdica. Per tant, resulta evident que per l'obtenció d'útils no va tenir-se en compte la qualitat de la roca utilitzada. En general, les seqüències de configuració tingueren l'objectiu bàsic d'activar vores dièdriques. En el cas dels útils sobre còdol, s'elaboraren 212 instruments amb vores dièdriques unifacials (170 són

choppers), que representen el 79,4% en relació al total d'aquests artefactes, i 54 amb bifacials (33 són chopping-tools) (20,2%). La confecció d'arestes dièdriques unifacials rectes o més rarament bifacials (fenedors) afectaren a 6 instruments (2,2%) i els diedres bilaterals simètrics convergents en triedres distals (bifaços) a 11 (4,1%). També es configuraren altres artefactes que presenten una associació de diversos diedres oposats que mostren diferents delineacions (*gràfica 4.10*). La configuració de les ascles també estigué enfocada a l'obtenció preferencial de diedres amb diverses morfologies, els quals amb 84 objectes en relació a la mostra que hem analitzat directament en aquest treball suposen el 92,3%. Entre aquests, les vores denticulades signifiquen amb 15 efectius el 16,5%, i les còncaues (osques) amb 17 el 18,7%.

La confecció de triedres es produí en 2 objectes, que equivalen al 2,2% de les ocasions i els associats a diedres bilaterals simètrics en 4 (4,4%). D'aquestes BN2GC en formen part 13 ascles de gran format, 8 (8,8%) de les quals responen a diedres unifacials (choppers) i un altre a un doble diedre lateral associat a un triedre distal (bifaç) (1,1%). En les altres quatre grans ascles, en canvi, s'hi activaren segments més curts amb extraccions discontinues i força irregulars, però que habiliten bones vores operatives ben afilades (*gràfica 4.20*). En definitiva, sumant totes les BN1GC i BN2GC arribem a la conclusió que la creació de vores dièdriques localitzades generalment en la part transversal distal dels suports, però també en els laterals, fou l'objectiu bàsic i prioritari de les seqüències de configuració amb un total de 296 artefactes (82,7% respecte totes les BN1GC i la mostra de 91 BN2GC analitzada), d'entre els quals els diedres denticulats estan representats per 49 instruments (13,7%) i els còncaus per 34 (9,5%). Els triedres consten de 3 útils (0,8%) i els triedres associats a diedres laterals de 12 (3,4%).

L'excel·lent nivell de conservació del registre de la cova ens ha permès considerar el grau d'intensitat en què va produir-se la configuració de les BP generades durant la realització de les seqüències tècniques. Ho hem fet calculant el percentatge resultant entre el nombre total de BPC1/BPE i BN2G i els objectes que finalment decidiren retocar-se, obtenint que dels 26742 efectius d'explotació se'n seleccionaren un total de 3607 per incloure'ls als processos d'activació morfodinàmica, la qual cosa representa una freqüència de configuració del 13,5%. Aquest valor general baix, sens dubte, demostra que l'objectiu fonamental de la talla era l'obtenció de BP amb diedres que poguessin funcionalitzar-se directament sense modificar prèviament la vora, molt probablement perquè ja eren suficientment operatives. En aquest mateix sentit apunten diverses BN2GC, en què el treball d'elaboració de l'instrument respon més a una voluntat de rectificar el diedre original per mitjà de retocs molt marginals, discontinus i irregulars que no pas a una intenció d'habilitar un nou model morfopotencial.

Per matèries primeres, els valors més elevats corresponen a la quarzita (23,3%) i a l'esquist (21,1%). A mode d'hipòtesis, precisament perquè potser la poca duresa i resistència que oferien les vores d'aquests materials feia que s'hagués d'anar potenciant amb més freqüència la capacitat operativa de les vores a mesura que anaven perdent la seva eficàcia en

el transcurs de la seva funcionalització. Segurament, quan havien de realitzar-se treballs específics que requerien l'aplicació especial de determinats dissenys morfopotencials, la configuració devia efectuar-se prèviament a la realització de les tasques. Per altra banda, els nivells més baixos d'intensitat coincideixen amb la sorrenca (1,1%) i la calcària (1,7%). Ja que la primera d'aquestes roques també és un material tou, el seu ús no hauria resistit una utilització massa reiterada, de manera que podria ser possible que o s'haguessin produït les BP per usar-les de forma ràpida en activitats concretes en les que no hagués important especialment el nivell de resistència de l'útil, o bé que s'haguessin traslladat les BN2GC fora de la cova (pensem que aquesta opció és la menys probable). En el cas de la calcària, l'índex de retoc tan baix que presenta és degut al fet que preferí reservar-se aquest material per la configuració de les BN1G i no de les BN2G. El gres (11,3%) i el quars (11,6%) presenten valors que continuen essent petits, ja que els diedres que proporcionaren presenten magnífiques vores molt afilades que el retoc no hagués pogut millorar. Els estudis traceològics que encara han de realitzar-se, hauran de confirmar o rebatre aquestes hipòtesis que aquí presentem.

Més enllà d'aquestes qüestions, hem detectat algunes distorsions en aquests càlculs que ens permeten avançar noves hipòtesis. Des d'aquest punt de vista, hem documentat 14 BN2GC per només 3 BP de lava, i 412 BN2GC per tant sols 31 BP de sílex, que indubtablement resulten contradictoris amb les tendències generals observades. Això seria simptomàtic des del nostre punt de vista d'una introducció sistemàtica a la cova d'artefactes ja elaborats d'aquests materials, que per tant exhibeixen una Cadena Operativa molt fragmentada en el temps i en l'espai (les seqüències tècniques d'aquestes roques s'haurien desenvolupat íntegrament en altres zones del Rosselló), potser per la llunyania de les seves àrees de captació. Contràriament, disposem de 43 BP de basalt i 11 BP de cristall de roca per cap objecte retocat, que o bé podria reflectir una voluntat d'aprofitar de forma directa els diedres d'aquests objectes, que també podrien haver estat introduïts de l'exterior, o bé un transport a fora del campament de les BN1GE i BN2GC d'aquests materials. En definitiva, la Cadena Operativa Tècnica dels processos de configuració, a excepció de la del sílex i lava, s'ha pogut enregistrar en la seva totalitat en el nivell G, ja que s'han detectat en la primera fase tècnica de configuració de la UOT tant els propis instruments elaborats (BN1GC) com els seus productes de primera generació (BP), mentre que en el segon nivell s'han trobat BN2GC i BP2G resultants de la seva confecció.

- **Les seqüències d'explotació:**

Les BP foren obtingudes a partir d'un ampli ventall d'estratègies de producció. Entre els 455 nuclis estudiats, que suposen l'1,6% del registre, 446 són BN1GE (1,5%) i tant sols 9 BN2GE (0,1%), així que és evident que l'explotació dels còdols ja permeté produir el nombre necessari de BP. Les diferents estratègies de producció documentades són per ordre de representació: les multifacials multipolars (108; 23,7%), les trifacials també d'extraccions

multidireccionals (73; 16,0%), i entre les de talla unifacial i bifacial: les multipolars ortogonals (51; 11,2%), les multipolars centrípètes sense predeterminació morfològica de les BP resultants (47; 10,3%), les bipolaritzades ortogonals (45; 9,9%), les unipolars (41 efectius; 9,0%), les bipolars d'extraccions oposades (40; 8,8%), i finalment les unifacials unipolars circulars (16; 3,5%) i les bifacials bipolars circulars (10; 2,2%) (*gràfiques 4.10 i 4.20*). En els 24 nuclis restants no hem pogut determinar el seu mètode d'explotació perquè foren abandonats després d'haver-se fracturat el suport en el seu procés de reducció. Generalment, la roca utilitzada per materialitzar aquestes tècniques de gestió fou el quars, seguit del gres i de la quarsita. L'anàlisi de l'ús de les matèries primeres implicades en la realització dels TOTI permet concloure afirmant que no es produí una selecció diferencial de determinades classes de roques en funció del grau de complexitat i elaboració dels sistemes de producció.

El desenvolupament de la totalitat d'aquests processos d'explotació donaren lloc a un total de 26742 productes (si sumem totes les BP i BN2G). Tenint en compte els 455 nuclis estudiats, la seva divisió amb el total de productes ens ofereix una *ratio* mitjana de 58,8 objectes per cada suport. El resultat de sumar al conjunt de nuclis els còdols transformats en instruments o BN1GC i els que no poguérem determinar amb certesa l'objectiu de la seva talla o BN1G indeterminables és de 795 efectius, i en aquest cas la taxa de productivitat és de 33,6 objectes per cada suport intervingut. Si apliquem aquest càlcul al conjunt de matèries primeres, els valors més elevats s'han obtingut en la sorrenca (70,9) i els més baixos en l'esquist (4,1). Si relacionem aquests resultats amb els índex obtinguts de la configuració als que abans ens referíem, el major nombre de BP de sorrenca per nucli explotat podria deure's a la necessitat de generar el màxim nombre de productes possible d'aquest material, degut al fet que aquests oferien una capacitat de resistència en la seva funcionalització molt menor a la d'altres roques. Això podria haver fet que s'haguessin d'haver anar substituint els diedres amb força rapidesa a mesura que anaven deixant de ser operatius pel seu desgast o escantellament.

El mateix hauria succeït amb la quarsita (48,5) o l'esquist (4,1), però en aquest darrer cas aquest valor tant petit es deu al fet que una gran part dels objectes d'aquest material (especialment les BP de més petites dimensions), no s'han pogut recuperar en el transcurs de l'excavació per haver estat sotmeses a un fort procés de desintegració a conseqüència dels successius canvis tèrmics i d'humitat del sediment, així que la proporció d'efectius produïts per cadascun dels suports tallats d'esquist hauria de ser molt major si s'haguessin conservat tots els elements lítics. Per altra banda, la calcària (3,8) és la roca que generà menys productes per suport intervingut, la qual cosa concorda amb la Cadena Operativa curta de la que fou objecte, i que estava especialitzada en la configuració dels còdols. Per la resta de matèries primeres, el nombre tant escàs de matrius i de productes fa que el resultat sigui molt menys representatiu. En general, la Cadena Operativa Tècnica de les seqüències d'explotació està ben representada al nivell G de la Caune de l'Arago. Hem detectat tant objectes corresponents a les primeres fases de la talla, amb un alt índex de corticalitat, com productes de preparació dels diversos

Temes Operatius Tècnics Indirectes. També s'han documentat suports abandonats durant les diverses fases de la seva explotació (tant nuclis en procés de desvastament com suports pràcticament exhaurits), la qual cosa ens fa pensar que l'explotació, però també la configuració es realitzà al propi Centre d'Intervenció.

- **Conclusions:**

Per sintetitzar tota la informació que hem generat de l'anàlisi tecnològica del registre lític descobert en el nivell arqueològic G de l'Arago, hem traçat a mode de conclusió els següents punts:

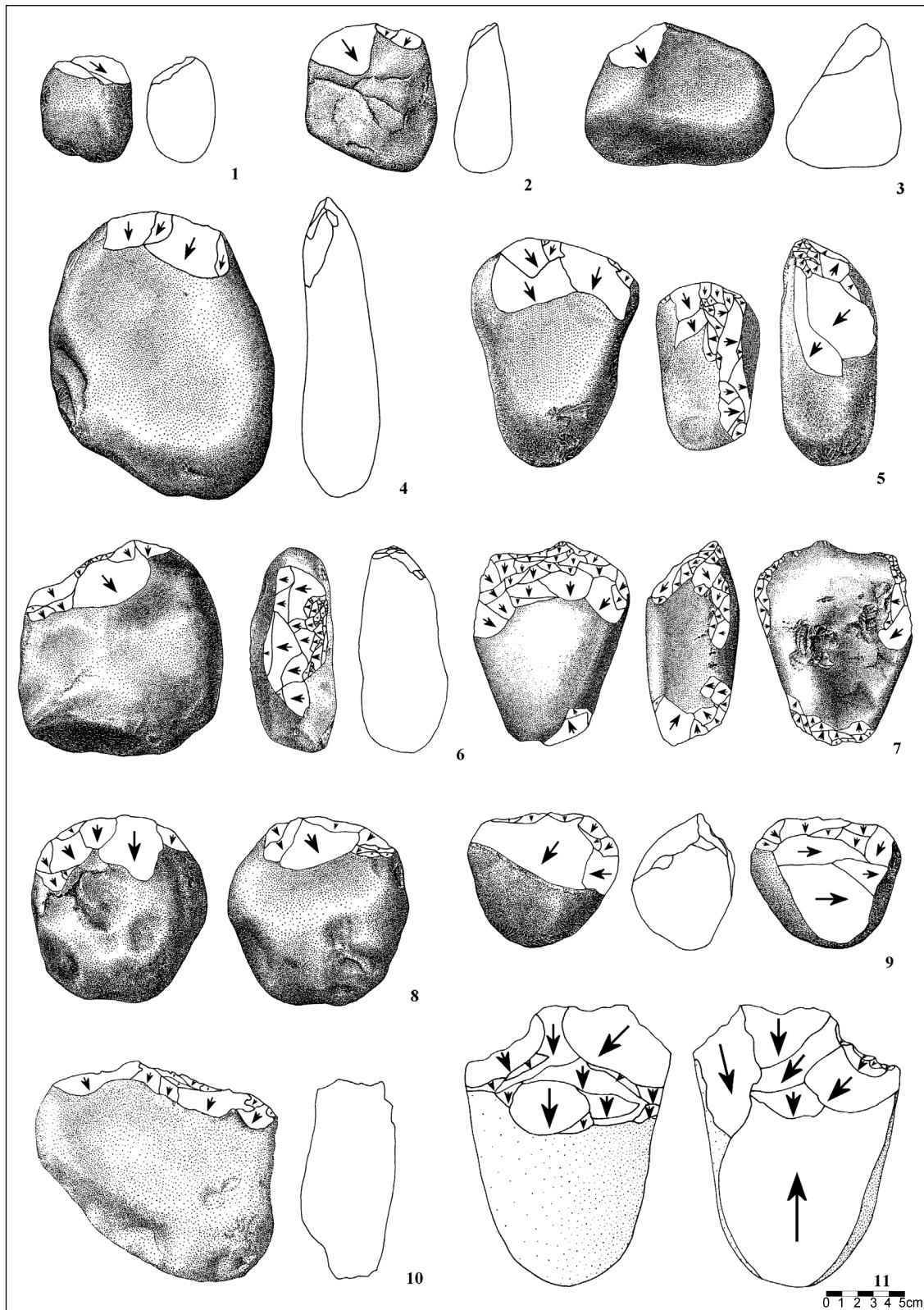
- Disponibilitat de totes les matèries primeres indispensables per dur a terme les activitats de talla a sota mateix de la cova, en la ribera del riu Verdouble.
- Especialització generalitzada de la talla del quar.
- Utilització tècnica no diferencial de les diverses matèries primeres seleccionades, a excepció de la calcària, que es preferí per la configuració de les BN1G. El quar, quarsita, gres, esquist, sorrenca i granit, en canvi, s'emprà tant en seqüències de configuració com d'explotació.
- Petit format generalitzat de la indústria lítica, tot i que en les BN1GC s'ha constatat una important variabilitat dimensional, amb artefactes de molt gran format (bàsicament són choppers de calcària), i d'altres que sovint es tallaren sobre còdols de molt petit format (es tracta dels anomenats micro-choppers i micro chopping-tools, que normalment són de quar).
- Excel·lent representació de les BP (23126 efectius; 75,9%), BN2GC (3607; 11,8%) i Bn (2914; 9,6%) entre les Categories Estructurals.
- Recerca en el desenvolupament dels processos tècnics de configuració, ja sigui sobre BN1G o BN2G de models morfodinàmics dièdrics.
- Notable variabilitat dels TOT, tant dels Directes com dels Indirectes.
 - Disposem de tres TOTD, que són els de configuració de diedres normalment unifacials o bifacials distals a mode de choppers i chopping-tools, els de confecció de diedres bilaterals simètrics convergents en triedres o bifaços, i els d'activació de diedres unifacials o bifacials distals rectes o fenedors.

- Quan l'objectiu de la talla fou la producció de BP, es posaren en pràctica vuit sistemes d'explotació, entre els que destaquen per la seva abundància els multifacials multipolars, seguits dels trifacials també multipolars i dels unifacials i bifacials multiporitzats ortogonals.
- Importància de la talla sobre enclusa, sobretot en la gestió dels mètodes unipolars o bipolars sobre matrius de molt petites dimensions.
- Possible destinació sistemàtica de les BP no retocades amb els millors diedres pel seu ús directe.
- Fragmentació de les Cadenes Operatives Tècniques del sílex i de la lava. La talla d'aquestes roques degué efectuar-se fora de la cova, en la que s'introduïren les BN2GC ja elaborades.
- Bona representació de les COT de la resta de matèries primeres, en les que disposem de BN1GC en el nivell tècnic de configuració 1 i BN1GE en el d'explotació 1, així com de BN2GC en la segona fase de la configuració, i BN2GE en la d'explotació. Tots aquests objectes estan relacionats amb els seus respectius productes tècnics (BP), tant de primera com de segona generació.

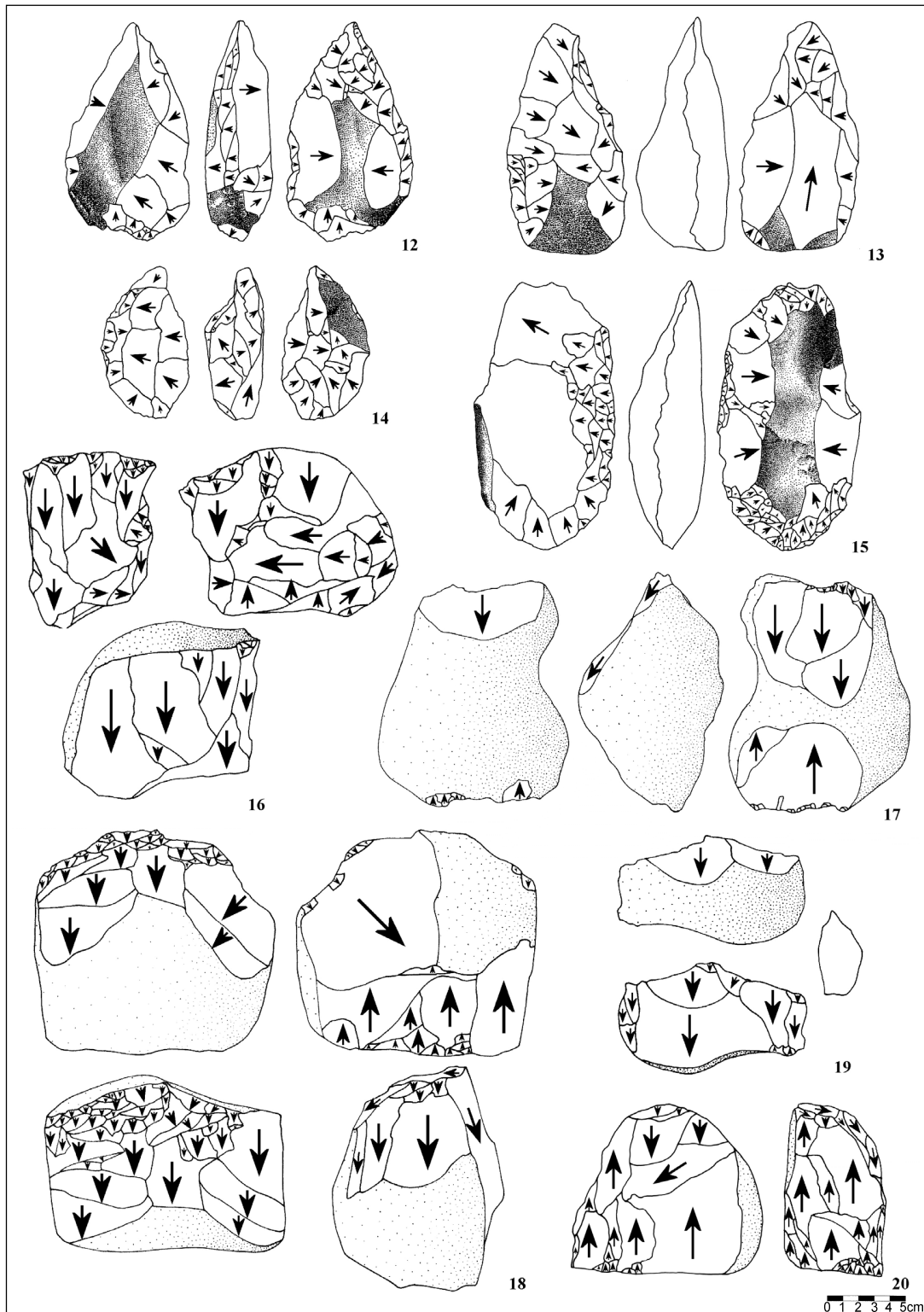
L'enclavament estratègic de la Caune de l'Arago, situat al marge dret del canó del Gouleyrous, sobre una de les abruptes cornises calcàries integrades en l'extrem meridional del massís de les Corberes, té el seu emplaçament en una posició francament privilegiada respecte la plana de Taltaüll. El pas del riu Verdoubert al faldar de la cavitat i l'extraordinària riquesa i diversitat ecològica que hi degué existir al llarg de tot el Plistocè mitjà, feren de l'Arago un lloc d'hàbitat ideal per les comunitats homínides que en aquells moments poblaven la plana del Rosselló. Del registre lític recuperat en el sòl G, podem dir que fou obra d'ocupacions establertes a la cova a l'entorn dels 450.000 anys BP, moment en què imperava un clima rigorós, fred i sec, i que estigueren destinades tant a la configuració com a l'explotació sistemàtica d'elements lítics. L'elevat nombre d'objectes generats a partir de l'activació d'ambdues seqüències tècniques, ens permet avançar que degueren ser tallats per grups humans relativament nombrosos, que utilitzaren la cova durant llargs períodes i que haurien desenvolupat un conjunt d'activitats domèstiques molt diversificades.

El fet d'haver recuperat en aquest nivell arqueològic un registre ossi tant important, corresponent a un conjunt molt diversificat d'espècies, fa que ens sigui possible poder interpretar algunes de les funcions que tingueren les ocupacions d'aquest Centre d'Intervenció. Probablement, estigueren dedicades, entre moltes altres tasques, al processament dels recursos

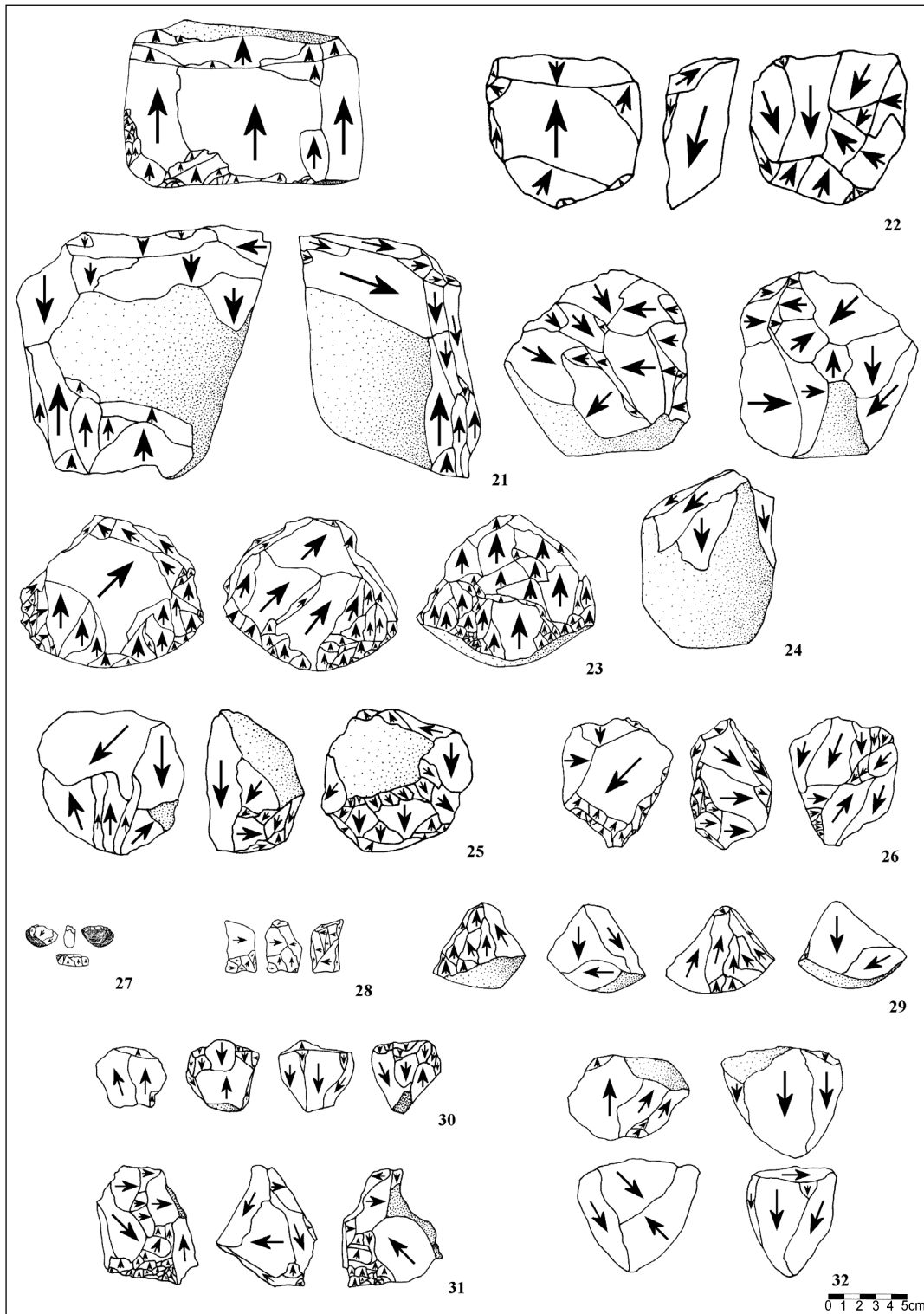
faunístics, entre els quals s'haurien trobat animals com el mufló antic (*Ovis ammon antiqua*), el bou mesquer (*Praeovibos priscus*) o especialment el cavall de Mosbach (*Equus mosbachensis tautavelensis*) entre molts d'altres, que habitualment degueren ser sorpresos pels homínids a la plana de Taltaüll, a la ribera del Verdoble o a les cornises rocalloses de les Corberes.



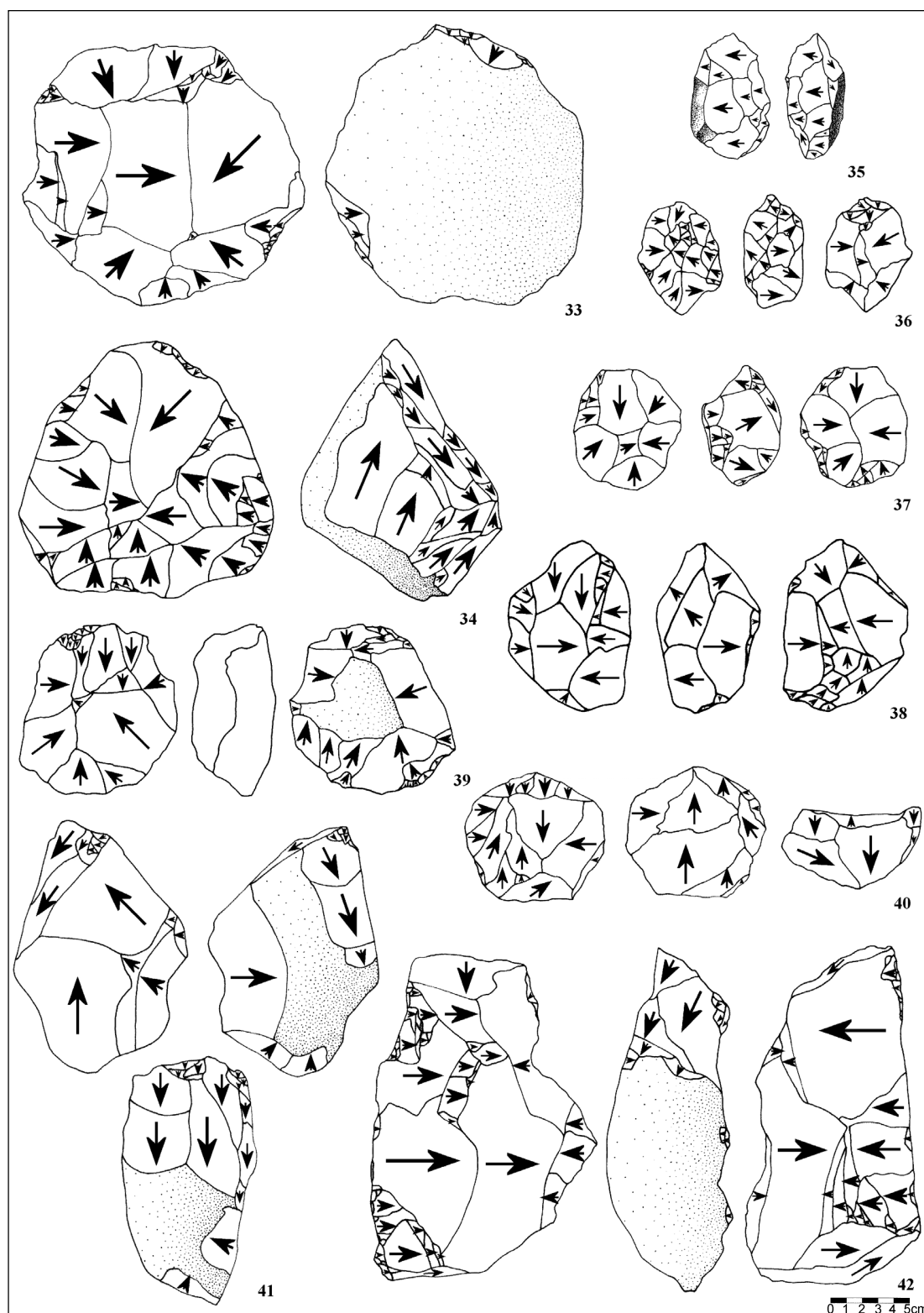
Làmina 4.1: Dibuixos tècnics de la indústria lítica recuperada en l'excavació del nivell G de la Caune de l'Arago (1, 2 i 3 = BNIG indeterminables; 4, 5, 6, 7 i 10 = BNIGC amb una estructura morfo potencial dièdrica unifacial distal recta de tendència convexa o choppers, i 8, 9 i 11 = BNIGC de diedres bifacials distals recte-convexes o chopping-tools [totes aquestes BNIG són de calcària a excepció de la darrera, que és de gres]).



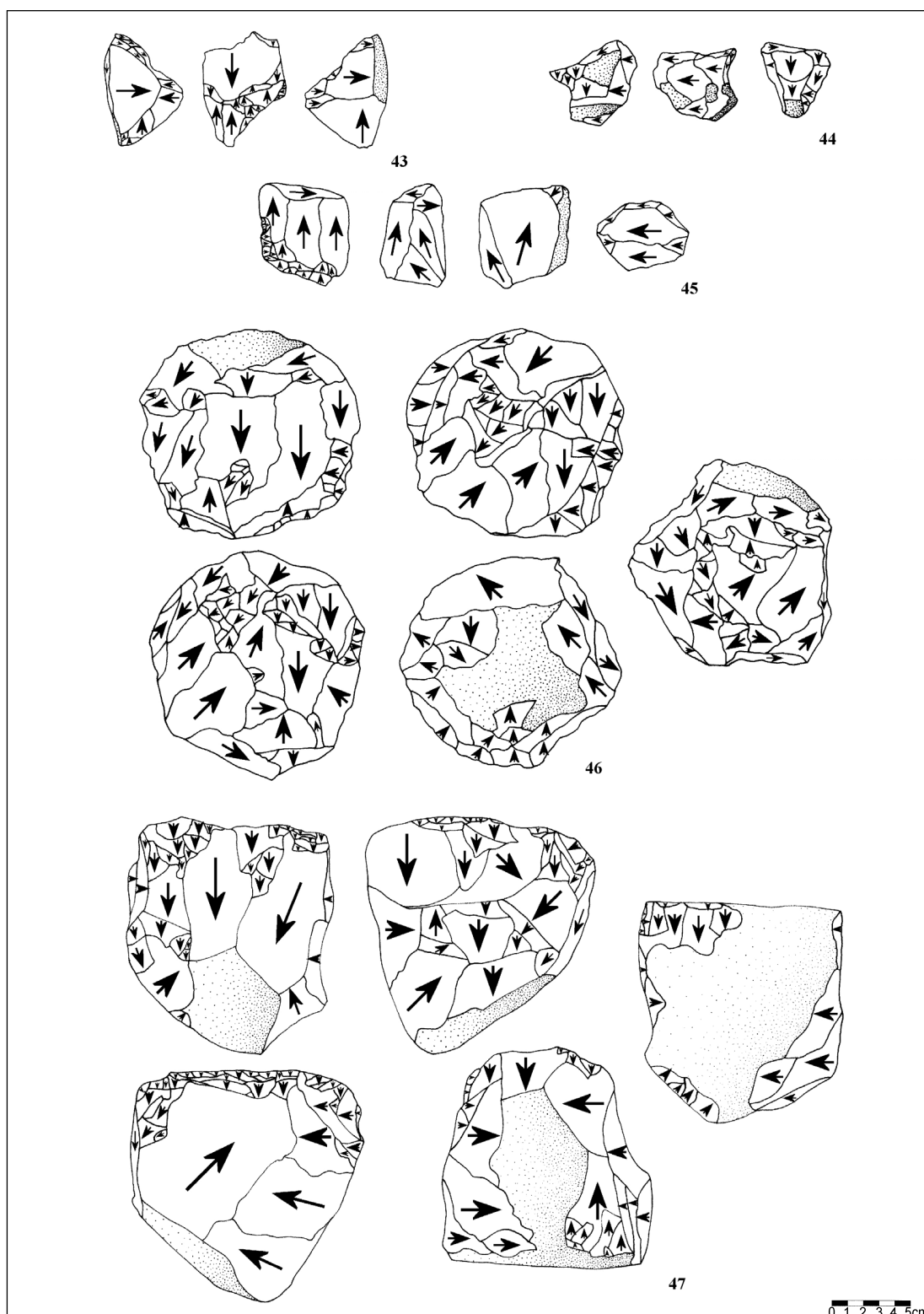
Làmina 4.2: Dibuixos tècnics de la indústria lítica recuperada en el sòl G de la Caune de l'Arago (12, 13 i 14 = BN1GC provistes de diedres bilaterals simètrics convergents en triedres distals o bifaços de gres [figures 13 i 14] i basalt [figura 12]; 15 = BN2GC amb un esplèndid diedre laterodistal recte o fenedor confeccionat sobre una ascla de basalt de gran format; 16 = BN1GE de gestió unifacial multipolar ortogonal sobre un còdol de gres; 17, 18 i 20 = BN1GE unifacials [figura 20] i bifacials [figures 17 i 18] bipolars oposades sobre calcedònia [figura 17] i gres [figures 18 i 20], i 19 = BN1GE de sílex bifacial unipolar).



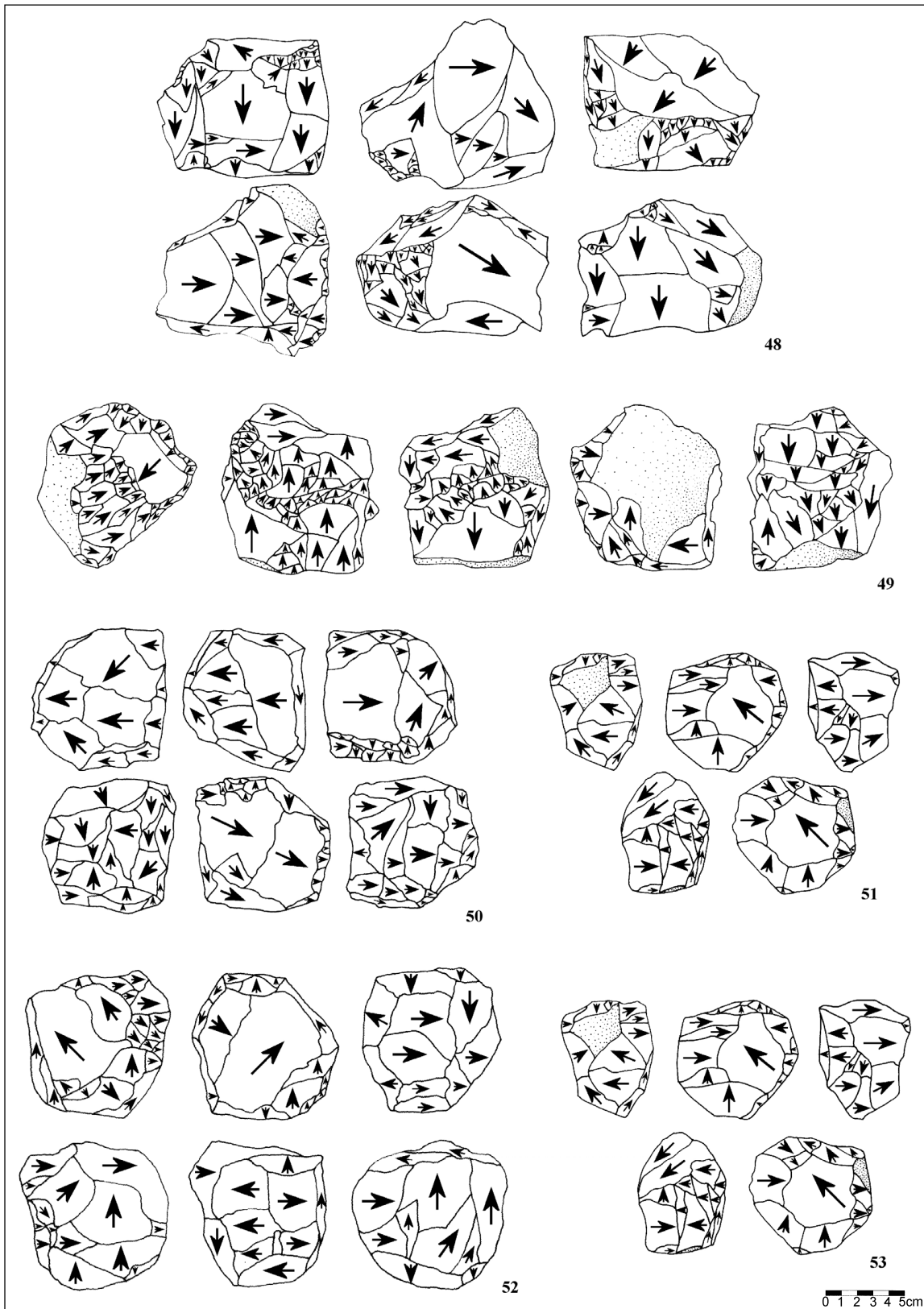
Làmina 4.3: Dibuixos tècnics de la indústria lítica del nivell G de la Caune de l'Arago (21 i 27 = BNIGE de gres de talla bifacial d'extraccions unipolars [el segon exemple està explotat sobre un codolet de molt petit format]; 24 = BNIGE de gres bifacial multipolar ortogonal; 23 i 25 = BNIGE de concepció tècnica unifacial unipolar circular; 22 i 26 = BNIGE bifacials multipolars centrípetes [la figura 26 presenta una estructura volumètrica discoïdal]; 28 i 31 = BNIGE exhaurides de talla trifacial multipolar, i 29, 30 i 32 = BNIGE en estat pròxim a la criptogènesi de talla bifacial bipolar oposada gestionades molt probablement sobre enclusa [a excepció de les figures 21 i 24, la resta de les matrius són de quars]).



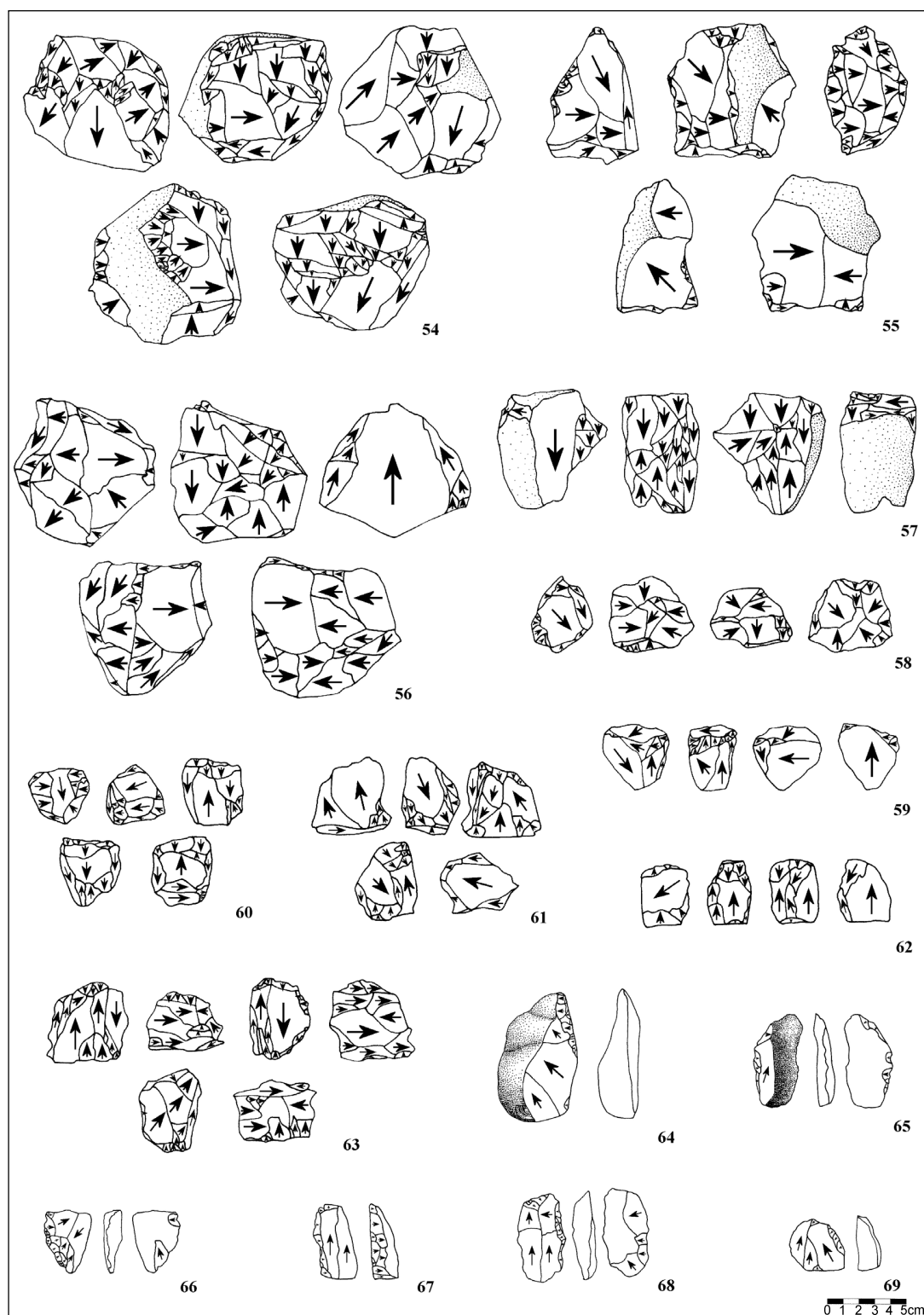
Làmina 4.4: Dibuixos tècnics de la indústria lítica coordinada en el nivell G de la Caune de l'Arago (33 i 34 = BN1GE de gres tallades de forma unifacial multipolar centripeta [la figura 33 presenta, però, algunes poques extraccions bifacials molt marginals de preparació]; de 35 a 40 = BN1GE sobre còdols de quars de concepció bifacial multipolar d'extraccions centripetes [a banda de la figura 40, la resta presenten estructures volumètriques discoïdals, i els nuclis 35, 36 i 37 s'aprofitaren de forma maximal], i 41 i 42 = BN1GE trifacials multipolars de gres i quarsita).



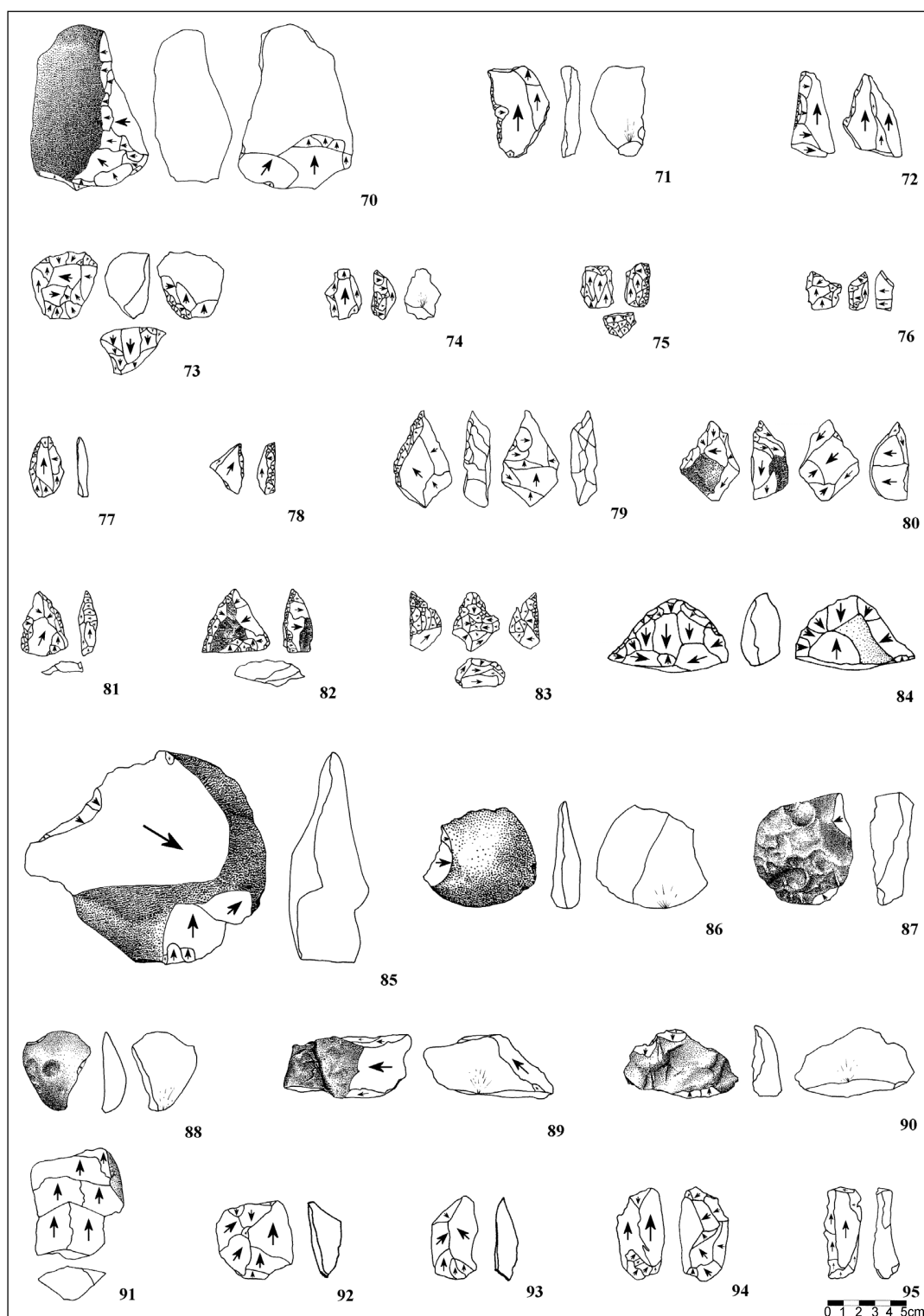
Làmina 4.5: Dibuixos tècnics de la indústria lítica del sòl d'hàbitat G de la Caune de l'Arago (43 i 44 = BNIGE de quars en estat de criptogènesi o exhauriment reduïdes de forma trifacial multipolaritzada; 45 = BNIGE de quars també pràcticament exhaurida de talla bifacial unipolar, explotada segurament sobre enclusa, i 46 i 47 = BNIGE de quars multifacials multipolars [el primer d'aquests nuclis presenta una estructura volumètrica esferoïdal, que podem classificar des del punt de vista tipològic com a bola polièdrica]).



Làmina 4.6: Dibuixos tècnics de la indústria lítica del sòl d'ocupació G de la Caune de l'Arago (totes aquestes matrius de producció són de quars i es reduïren per mitjà de sistemes de gestió multifacials multipolaritzats [les figures 49, 50 i 52 presenten morfologies esferoïdals, a mode de boles polièdriques]).



Làmina 4.7: Dibuixos tècnics de la indústria lítica trobada en les excavacions del nivell G de la Caune de l'Arago (de 54 a 63 = BN1GE en diferents estadis de la seva explotació gestionades de forma multifacial multipolaritzada [de la 58 a la 63 estan en una fase de criptogènesi o aprofitament maximal, i és molt factible que s'haguessin acabat de tallar sobre enclusa]; de la 64 a la 69 = BN2GC sobre ascles de sílex [figures 64, 66 i 69], quarsita [68] i quars [65 i 67] de models morfoptencials dièdrics unifacials [figures 64, 67] i bifacials [65, 66, 68 i 69] de delineació recta a mode de rascadores [figures 64, 67 i 69] i denticulats [65, 66 i 68]).



Làmina 4.8: Dibuixos tècnics de la indústria lítica del nivell G de la Caune de l'Arago (de la 70 a la 84 = BN2GC sobre ascles de quars [figures 71, 72, 75, 77, 78 i 82], sílex [74, 80, 81, 83 i 84], quarsita [73, 76 i 79] i gres [70] de segments dièdrics a mode de rascadores [figures 70, 71, 75, 77 i 78], denticulats [72, 73 i 84] i osques [74 i 76] i trièdrics o puntes [de la 79 a la 83], i de la 85 a la 95 = BP de quars [figures 90, 92 i 95], sílex [85 i 93], quarsita [86 i 91], corniana [87 i 88], calcària [89] i gres [94] procedents de sistemes d'explotació unipolars [figures 86, 87, 89, 91 i 95], bipolars oposats [90 i 93], multipolars centripets [92 i 93] i també de configuració d'artefactes [89] [la figura 88 és completament cortical]).

UNITAT 5



**LES TERRASSES
DEL ROSSELLÓ**

5. LES TERRASSES DEL ROSSELLÓ

PRESENTACIÓ GENERAL DELS JACIMENTS EN TERRASSA DEL ROSSELLÓ

SITUACIÓ I LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA GENERAL

La conca de la plana del Rosselló administrativament forma part dels Pirineus orientals, i s'estén entre el Massís de les Corberes al nord, els Pirineus a l'oest i al sud i la mar mediterrània a l'est. El territori que la forma està drenat per petits rius d'escàs cabal que recorren el territori: l'Agly, el més septentrional, que rep les seves aigües de les Corberes, la Têt, que neix en el massís del Carlite i irriga la vall del Conflent, i el Tech, a la banda més meridional, que discorre per la vall del Vallespir. Aquests rius presenten direccions sensiblement paral·leles i estan disposats sobre el terreny amb una orientació oest-est. Les terrasses fluvials que es formaren degut a l'acció erosivo-sedimentària d'aquests rius, especialment de la Têt, es troben situats en una àrea delimitada entre les localitats de Prades i Perpinyà, que és on s'han recuperat les indústries que estudiem en aquesta unitat (*figura 5.1*).



Figura 5.1: Panoràmica general de la plana del Rosselló. Al fons, el massís del Carlite.

Els diversos jaciments i localitzacions paleolítiques es troben disseminats sobre la superfície d'aquestes diferents terrasses, majoritàriament sobre la riba esquerra de la Têt (*figura 5.2*). Els enclavaments de Mas Ferréol s'ubiquen al nord del poble de Millas i a l'est de la carretera que porta al Coll de la Bataille, al nord de la localitat d'Ille-sur-Têt. En les proximitats de la regió de Cabestany es troben dispersos els jaciments de la terrassa que anteriorment es coneixia amb aquest mateix nom, i que actualment s'ha passat a anomenar Plane d'en Bourgat, mentre que els de la Butte du Four-Llabanère s'escampen en zones properes a Corneilla-la-Rivière i en alguns indrets dispersos entre el Soler i Perpinyà. Les indústries de Pia apareixeran entre aquesta ciutat i la localitat que du el seu nom. Finalment, els

jaciments de la terrassa d'Ille-sur-Têt ocupen una extensió que s'estén al sud d'aquesta població, en una zona compresa entre l'actual curs de la Têt i els afloraments de la Butte du Four-Llabanère. Les primera de les formacions que integra aquest sistema de terrasses s'alça a uns 115 m a l'oest de la plana respecte el nivell actual del riu, i va perdent alçada progressivament fins arribar a només uns 15 m en la zona de desembocadura de la Têt. La terrassa de la Plane d'en Bourgat aflora a uns 75 m en el seu punt més alt, i descendeix lleugerament fins a uns 50 m en la seva part més baixa. La de la Butte du Four-Llabanère es troba immediatament per sota dels nivells més baixos de la Plane d'en Bourgat, i va perdent alçada gradualment fins arribar a uns 10 m en la seva part més pròxima a la línia de costa. La formació fluvial de Pia s'eleva tant sols entre 10 i 5 m sobre el llit de la Têt, mentre que la de Thuir, degut a fenòmens de desplaçament tectònic, es situa a uns 10 m per sobre d'aquesta. Finalment, la darrera de les terrasses plistocenes del Rosselló, la d'Ille-sur-Têt, coincideix a nivell altimètric amb la terrassa fluvial de Pia.

HISTÒRIA DE LES DESCOBERTES I DE LA RECERCA

Les notícies de troballes aïllades d'instruments lítics sobre algunes terrasses de la Têt i el Tech per part d'un afeccionat de la localitat de Saint-Cyprien, el senyor M. Motte, conduí al professor Henry de Lumley i al seu equip de recerca, a impulsar a inicis de la dècada dels 60 la realització d'un programa de prospeccions sistemàtiques al llarg d'aquest sistema de terrasses, amb l'objectiu de recollir més materials lítics i localitzar nous jaciments paleolítics. Una nova campanya de prospeccions, aquesta vegada a càrrec de l'actual conservador del Museu de Taltaüll, el senyor Jean Abélanet, contribuí a incrementar notablement el nombre de jaciments i indústries documentades. Aquestes foren lliurades al Laboratori de Prehistòria de la Facultat de Ciències de la Universitat de Marsella, i traslladades finalment a partir del 1992 al Museu de Prehistòria de Taltaüll, on romanen actualment. Les primeres publicacions sobre la descoberta i l'estudi preliminar d'aquestes indústries correran a càrrec del mateix Lumley, qui les donà a conèixer en diversos treballs (1969a; 1969b; 1971; 1976a; Lumley *et al.*, 1976). Poc després, a la regió de Vinça, es descobriren noves indústries en terrassa per part d'un afeccionat local, Y. Blaize, que ell mateix publicà el 1989-1990.

Fou a inicis de la dècada dels 70 que el professor Lumley proposà un primer estudi sistemàtic d'aquestes indústries en el marc d'una Tesi Doctoral, que duria a terme Collina-Girard. Aquest treball veuria la llum definitivament el 1975, i un any més tard publicà les seves conclusions en diferents publicacions (1976b; 1978; Collina-Girard & Turq, 1991). Amb posterioritat, altres estudiosos locals han anat recollint nous materials i fent noves localitzacions de jaciments, que han continuat depositant-se en el Museu de Prehistòria de Taltaüll. Finalment, en el marc del nostre treball hem endegat un estudi actualitzat i aprofundit de tots els materials, incloent-hi també els inèdits descoberts més actualment (*taules 5.2 i 5.3*), a partir de l'aplicació d'un mètode d'anàlisi modern i eficaç com el Sistema Lògic-Analític.

En aquesta ocasió, la seva aplicació està dirigida a l'estudi del comportament humà i de la variabilitat i evolució de les indústries del Plistocè mitjà i inicis del superior del nord-est peninsular i sud-est de França.

CONTEXT GEOLÒGIC I GEOMORFOLÒGIC DE LES TERRASSES DEL ROSSELLÓ

TERRASSES DELS RIUS TÊT, TECH I AGLY

Les valls que es troben a la conca neògena sedimentària que constitueix la plana del Rosselló, particularment la de la Têt, entre Prades i Perpinyà, conserven un important sistema fluvial integrat per sis terrasses plistocenes (figura 5.2). La seva formació es deu a la dinàmica erosivo-sedimentària continuada dels rius Agly i molt especialment Têt, en el context del qual s'han recuperat la totalitat de

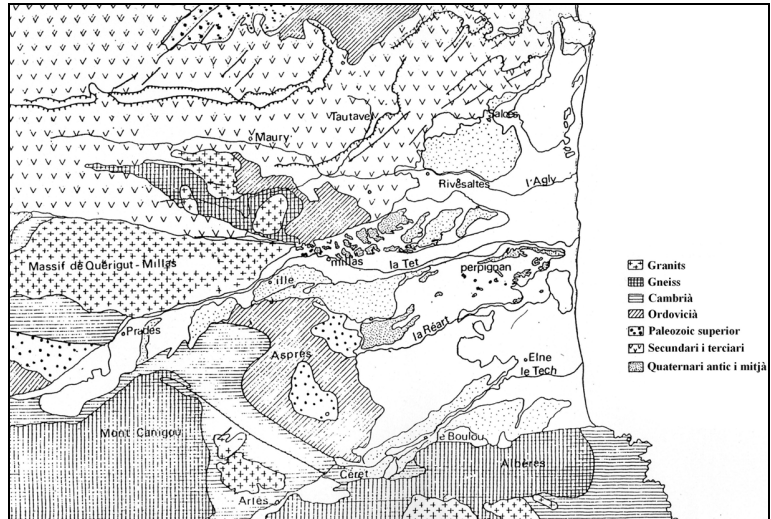


Figura 5.3: Mapa geològic de la plana del Rosselló (adaptat per: Collina-Girard (1975) de: Monaco, 1971).

les indústries que hem estudiat. El sistema de terrasses fluvials d'època plistocena de la conca es completa amb sis terrasses més formades per l'acció de la Tech, el curs del qual ha drenat la plana del Rosselló al llarg de tot aquest període i el final del Pliocè.

Els bruscos i continus canvis climàtics que se succeïren durant el Plistocè provocaren una progressiva acció erosiva i de deposició de sediments, que anaren formant successivament diverses terrasses al pas de l'Agly i la Têt. Aquestes superfícies, foren aprofitades pels grups humans del Paleolític inferior per establir-hi els seus campaments i organitzar-hi l'exploració del territori. La sèrie de terrasses del Rosselló és molt interessant des del nostre punt de vista, perquè la seva correlació geomorfològica ens pot permetre establir un marc cronològic relatiu de referència per les ocupacions humanes i les seves indústries. Els criteris fonamentals per traçar aquesta evolució ens els proporcionen els estudis altimètrics de les plataformes fluvials en relació al nivell actual del riu, i de la seva composició litològica. Disposem de múltiples treballs geològics sobre aquestes formacions (podem destacar-ne els de Barrière, 1969; Barrière & Michaux, 1973; Bourcart, 1945; Got, 1967; Calvet, 1994; Clauzon, 1984; Debals, 1998; Duvail *et al.*, 2001, Giret, 1995 i Monaco, 1971) i de contextualització geomorfològica i cronològica dels jaciments paleolítics (Collina-Girard, 1975; 1976a; 1976c; Lumley, 1969a; 1969b; 1971; Lumley *et al.*, 1976; 1981), dels quals nosaltres partirem per assajar una seqüenciació cronològica relativa per les indústries de la Têt i l'Agly.

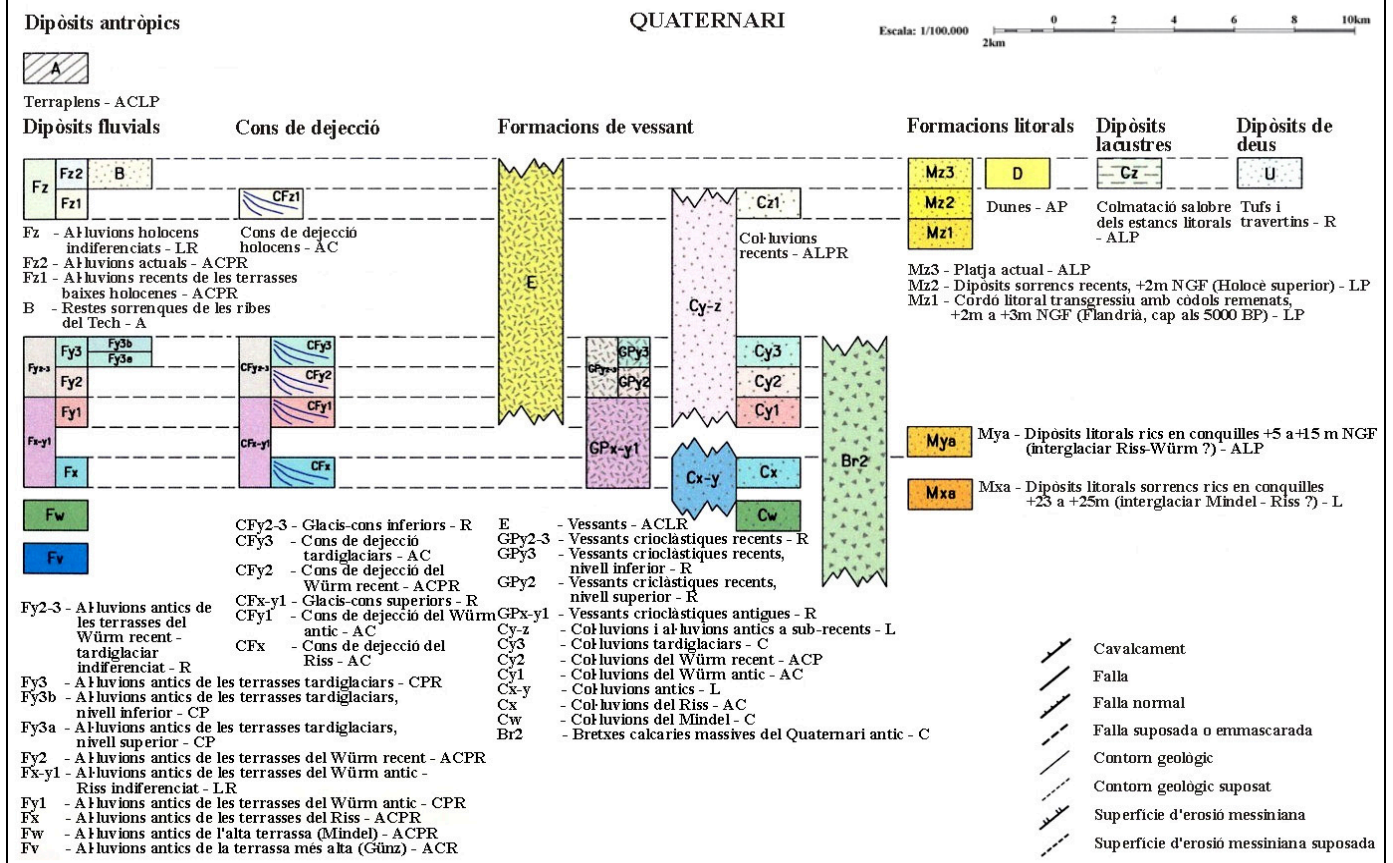
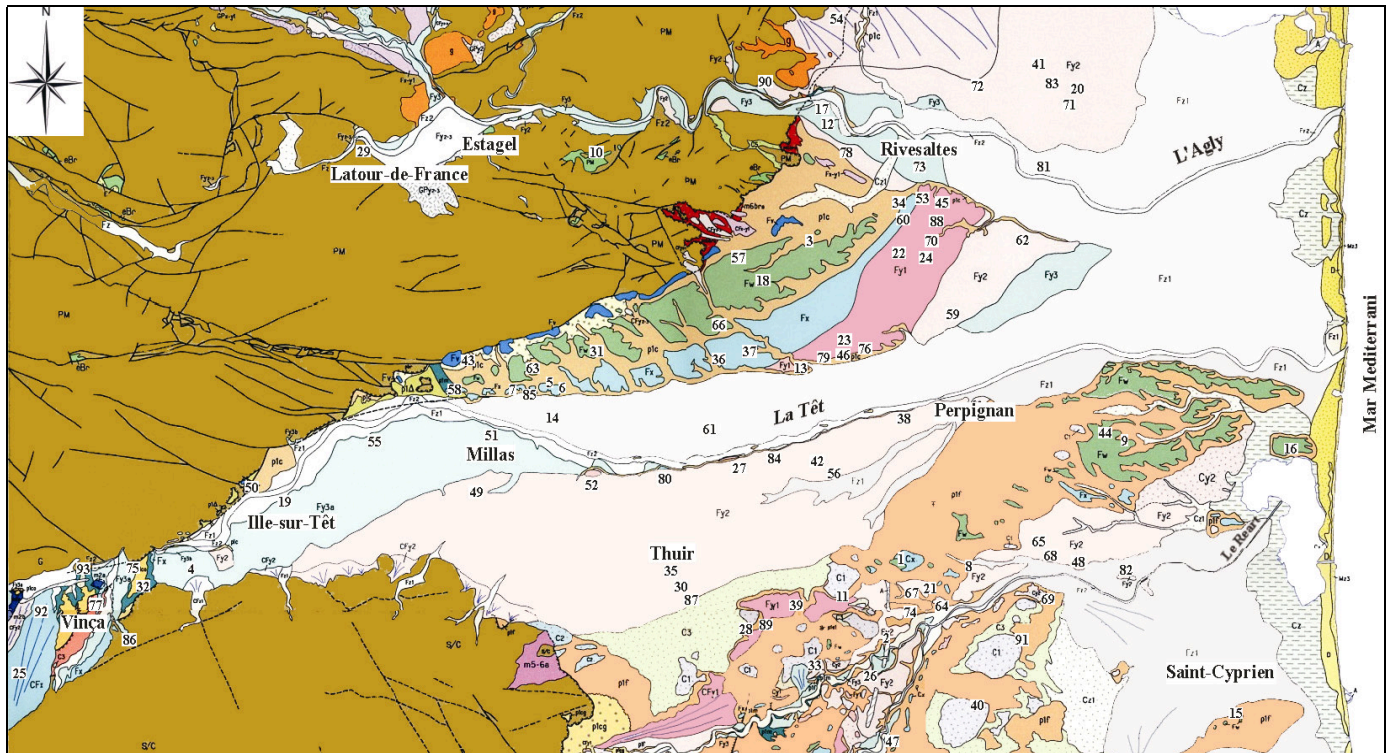


Figura 5.2: Situació de les estacions paleolítiques del Rosselló en relació a les terrasses de la Têt i Agly (1-Aire des Pavillons; 2-Baixades; 3-Baixas; 4-Bouleternère; 5-Butte 124; 6-Butte 69; 7-Butte du Four; 8-Cabane Auriol; 9-Cabestany; 10-Calce Cabanac; 11-Canohès; 12-Cimetière d'Espira; 13-Coll de la Guille; 14-Corneilla-la-Rivière; 15-Saint-Cyprien; 16-Esparrou-Canet; 17-Espira de l'Agly; 18-Gourg; 19-Ille-sur-Têt; 20-Jaà Moscatars; 21-La Devèze Ouest; 22-La Femme Morte; 23-La Garriga; 24-La Llabanère; 25-La Prunette; 26-La Resclose; 27-Le Soler; 28-La Torra; 29-Latour de France; 30-Le Boulog; 31-Le Correch; 32-Les Anecs; 33-Les Bagüeres; 34-Les Sedes; 35-Llupia Mas Saint Sauveur; 36-Manadeil; 37-Manadeil Relais PTT; 38-Mas Bruno; 39-Mas Canterrane; 40-Mas de la Prada; 41-Mas del Crest; 42-Mas Ducup; 43-Mas Ferréol; 44-Mas Ferrer; 45-Mas Rombau; 46-Mas Romeu; 47-Mas Sabole; 48-Mas Sante Thérèse; 49-Mas Selve; 50-Mata Roudoume; 51-Millas; 52-Moulin de Saint Feliu; 53-Moulin du Souffre; 54-Moutou-la-Joliette; 55-Néfiach; 56-Orla; 57-Oums; 58-Pascal; 59-Route de Pia; 60-Peyrestortes; 61-Pézilla de la Rivière; 62-Pia Route de Bompas; 63-Plane d'en Bourgat; 64-Pollestres; 65-Porte d'Espagne; 66-Puech de la Boule; 67-Réservoir; 68-Rive Droite du Reart; 69-Rive Gauche du Reart; 70-Rivesaltes le Jaç; 71-Rivesaltes Moscatars; 72-Rivesaltes Paniçó; 73-Rivesaltes Saint Bernard; 74-Route National 117 Reservoir; 75-Rodès; 76-Route de Saint Estève; 77-Route de Vinça; 78-Route National d'Espira; 79-Saint Estève; 80-Saint Féliu Briqueterie; 81-Saint Pierre; 82-Saleilles; 83-Salses Mas Burguère; 84-Sainte Eugénie; 85-Ter de la Têt la Baillobère; 86-Ternère; 87-Terrasse du Boulog; 88-Torrella; 89-Trouillas; 90-Vespeille Mas Crémat; 91-Villeneuve-la-Raho; 92-Vinça i 93-Vinça Saint Pierre). Aquest mapa de localitzacions, s'ha dut a terme a partir de la cartografia realitzada per Duval *et al.* (2001).

Els mantells al·luvials dels quals estan formades les terrasses, procedeixen directament del desmantellament del substrat d'origen Pliocè. Les formacions geològiques anteriors estan representades pel massís calcari de les Corberes al nord, d'edat secundària, pels massissos cristal·lins, granítics i gnèssics de l'Agly i de Millas al nord-oest, pels esquistosos dels Aspres a l'oest i pels gnèssics i esquistosos de les Alberes al sud (*figura 5.3*). El Pliocè inferior de la regió està representat per les fàcies argiloses vermelles procedents de l'erosió dels massissos d'Aspres i de la ribera esquerra de la Têt, i per les sorrenques arcòsiques del desmantellament dels massissos granítics pròxims a l'Agly i Millas. Les margues blaves del Pliocè mitjà, intercalades en diversos nivells sorrencs, constitueix en la majoria del rebliment sedimentari de la plana del Rosselló. Les darreres fases pliocenes tingueren lloc en un context lacustre en el que s'ha documentat en el jaciment paleontològic del Serrat d'en Baquer, a prop de Perpinyà, una fauna de micromamífers anterior als nivells basàltics de Valros, datats entre 1,4 i 1,6 Ma, i que marquen un límit cronològic *post quem* per la formació de les terrasses de la Têt, Tech i Agly (Barrière & Michaux, 1973; Sémah, 1977). Aquests rius aportaren ja en el Plistocè els sediments que rebliren la conca rossellonesa i configuraren el sistema de terrasses.

En el primer treball geològic d'aquesta sèrie de plataformes al·luvials, Depéret (1885) ja reconegué tres terrasses diferents que detectà per llurs altituds relatives sobre el nivell del llit del riu (terrassa aI-c, de 4 a 6 m, terrassa aI-b, de 15 a 20 i terrassa aI-a, de 30 a 35). Més tard Bourcart (1945) assimilà aquestes formacions a un sòl residual d'època villafranquiana, cobert per una matriu de graves rogenques amb un fort component de quarsites i quarsos eolitzats. Got (1967) emprengué un nou estudi, en el qual diferencià la sèrie de terrasses en: una inferior corresponent a la plataforma calcària de l'Agly, una mitjana constituïda pels afloraments post-villafranquians de la ribera esquerra de la Têt, i una darrera superior assimilable a la definida prèviament per Borcart. Barrière (1969) també confirmà la presència d'aquestes tres terrasses a partir de l'estudi de les alteracions de les roques, que li permeteren diferenciar: els sòls dels nivells inferiors (terrassa baixa de l'Agly), amb sediments lleugerament diposats en forma de colada, els dels nivells mitjans, amb components sedimentaris marronosos i poc alterats, i finalment els dels nivells superiors, amb sediments rogencs molt evolucionats i amb roques altament afectades per l'alteració. El primer geòleg que oferí una primera seqüenciació cronològica fou Monaco (1971), qui proposà en paral·lelisme amb els sòls descrits als Pirineus centrals una datació villafranquiana pels nivells d'al·luvions rogencs superiors, mindeliana pels al·luvions menys evolucionats mitjans i rissiana pels al·luvions calcaris inferiors. Segons aquest geòleg, la formació d'aquestes tres unitats geomorfològiques estarien relacionades amb un refredament climàtic progressiu, en el qual es succeïren tres episodis principals de deposició sedimentària i d'alteració pedogenètica.

La descoberta d'un important registre lític sobre aquestes formacions fluvials, permeté a Lumley (1969a; 1969b; 1971; Lumley *et al.*, 1976; 1981) posar en relació el sistema de terrasses i la seqüenciació cronològica relativa que ja havien donat a conèixer prèviament

aquests primers estudis geològics, amb l'obtinguda a partir dels estudis tecnopològics de les indústries. A partir d'aquesta correlació de dades, aquest autor agrupà inicialment per la plataforma al·luvial superior la terrassa de Mata Roudoume, le Correch i Mas d'Estrades, per la mitjana la de Manadeil i Llabanère (atribuïdes per les seves indústries al Günz) i per la inferior la de Rivesaltes i Pia (adscrites al Mindel). No obstant això, la presència d'altres terrasses intermèdies i secundàries conduí a Collina-Girard (1975; 1976a; 1976c) a establir un esquema més detallat pel sistema fluvial de la conca del riu Têt, el qual fou adoptat més tard per Salvayre (1983). Segons aquest prehistoriador, la sèrie al·luvial començaria amb els nivells més alts i antics, on hi pertanyerien les terrasses de Mata Roudoume i Mas Ferréol. Continuaria amb els immediatament inferiors, amb la terrassa de Cabestany, els mitjans, amb les de la Butte du Four, Llabanère i Pia, els baixos, amb les de Rivesaltes i d'Ille-sur-Têt i finalment amb els més inferiors i recents, que comprendrien les de Prades i els nivells de la plana per la que discorre actualment la Têt.

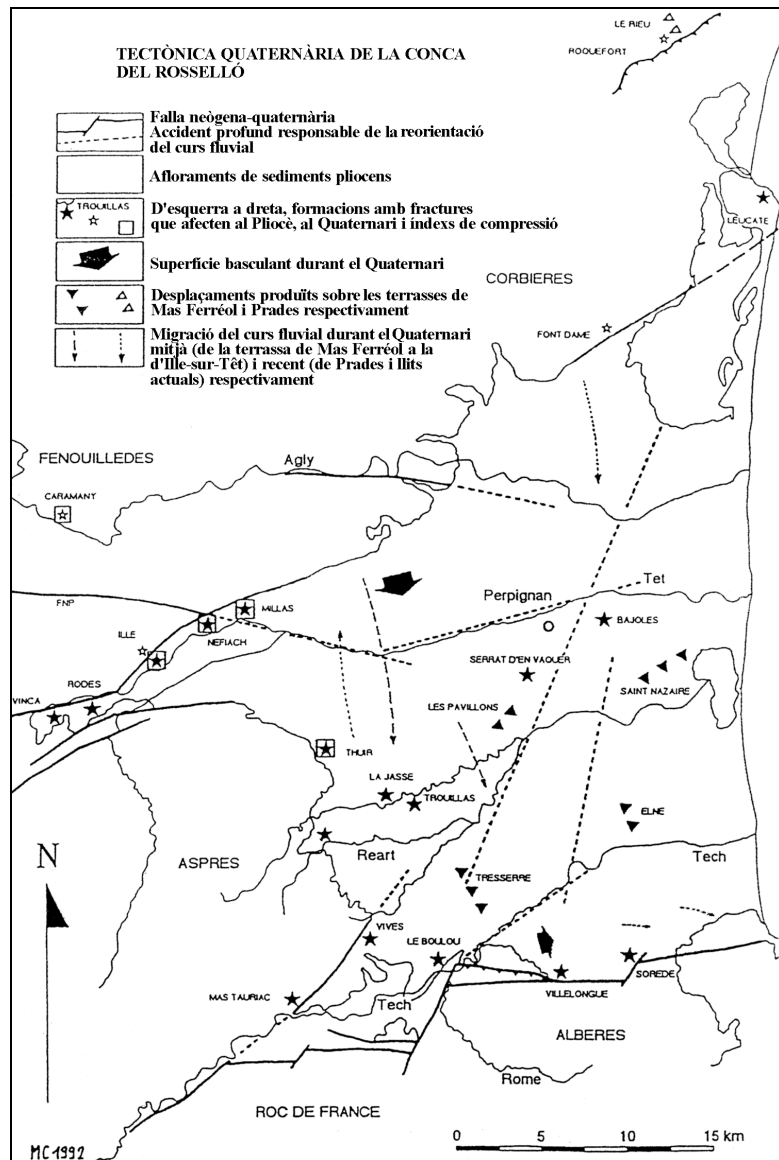


Figura 5.4: Mapa dels fenòmens tectònics quaternaris de la plana del Rosselló (Calvet, 1994).

Més actualment, diversos geòlegs com Calvet (1994), Giret (1995), Debals (1998), Clauzon (1984) o Duvail *et al.* (2001) entre d'altres, han contribuït a actualitzar i corregir l'esquema geològic i cronològic proposat en aquests primers estudis (taula 5.1). Gràcies a la valoració conjunta dels dipòsits sedimentaris al·luvials des de l'òptica de llur alteració,

petrografia, altitud, colització, deformació, granulometria i tecnologia lítica dels artefactes recuperats, el primer d'aquests autors pogué definir un nou model d'evolució geocronològica dels diferents nivells de terrassa. Enfront dels plantejaments de Lumley i Collina-Girard, Calvet rejoiní les

datacions relatives del complex de terrasses baixes (T1 i T2) i mitjanes (T3). També passà a considerar els nivells fluvials de la Butte du Four, Llabanère i Pia com a una mateixa unitat geoestratigràfica, sobre la que actuaren les deformacions neotectòniques, cosa que induí a l'error a Lumley i Collina-Girard. Al seu torn, agrupà els nivells de Mata Roudoume i Mas Ferréol com a una única terrassa (T5), què justificà en base als fenòmens de desplaçament provocats per la falla que afectà a les formacions pliocenes de les Orgues, a Ille-sur-Têt (*figura 5.4*).

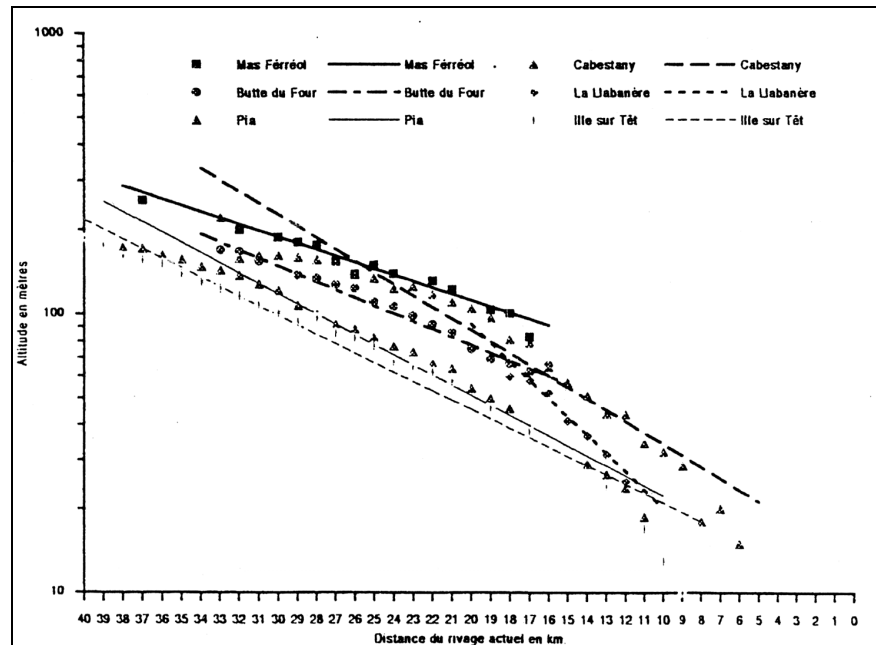


Figura 5.5: Perfil longitudinal del sistema de terrasses del Rosselló (Giret, 1995: 125).

Giret (1995), a partir del seu estudi morfomètric dels nivells fluvials més ben conservats i estesos de la Têt, pogué corroborar les tesis plantejades per Calvet sobre la neotectònica, gràcies a les variacions altimètriques que detectà en els perfils longitudinals de les terrasses (*figura 5.5*). També destacà la influència dels processos postdeposicionals d'erosió, alteració i desplaçament del curs fluvial, que considerà com els principals factors que permetrien explicar la dificultat de diferenciar els diversos nivells fluvials que integren el complex de terrasses superiors i mitjanes. Els estudis posteriors de Debals (1998) tornaren a ratificar el model que Calvet ja havia exposat, però envellint la cronologia que havia proposat per la terrassa de Thuir (T2 de Calvet), que atribuï a l'època rissiana. Alhora, canvià la terminologia proposada per Lumley i Collina-Girard per la terrassa de Cabestany, que Debals passà a anomenar Plane d'en Bourgat (*figura 5.6*). En el nostre estudi, hem optat per adoptar aquesta nova nomenclatura proposada per aquest autor en substitució de la de Cabestany.

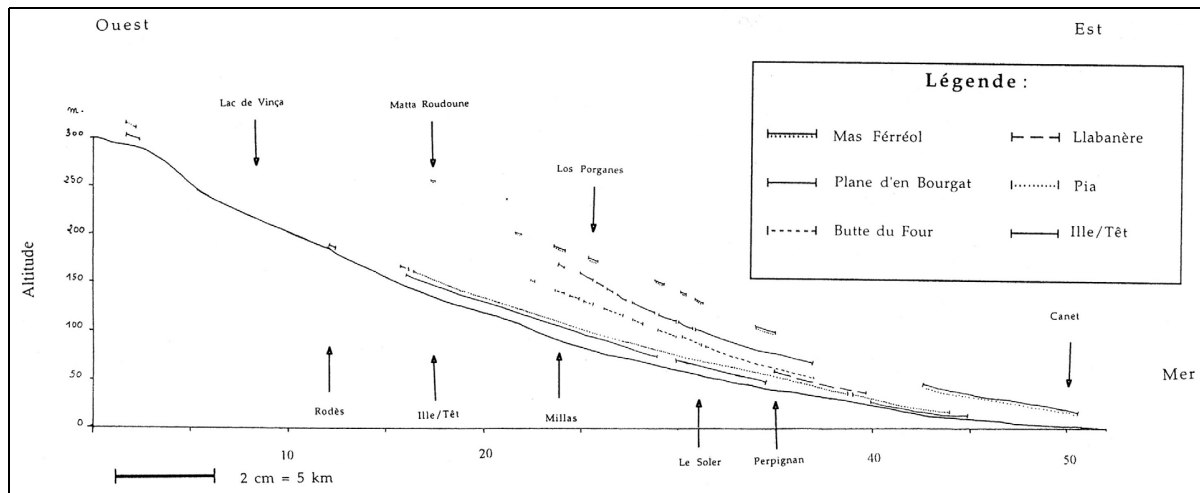


Figura 5.6: Correlació altimètrica de les diferents terrasses de la conca del Rosselló (Debals, 1998: 47).

El sistema de terrasses de l'Agly, en contraposició amb el de la Têt, encara no ha estat objecte d'estudis geològics suficientment aprofundits, ni de prospeccions arqueològiques sistemàtiques que ens permetin contextualitzar amb més rigor les indústries de la Têt. En tot cas, podem destacar les aportacions de Millor (1991), que diferencià tres terrasses fluvials (una alta, mitjana i baixa) i tres cons al·luvials (de Villelongue dels Monts, de Sorède i de la Massane). Més recentment, Debals (1998) amplià les tesis de Millor, distingint un sistema de terrasses més ampli, en el que diferencià un complex superior (terrasses de Banyuls dels Aspres superior i inferior), mitjà (Les Basses i Camp de la Garrigue, aigües amunt de Le Boulou, i Can Partère, aigües avall) i inferior (Le Boulou per una banda, i Céret i Amélie les Bains per l'altra respectivament). La principal aportació de Laaraich (1996) a l'estudi de les formacions fluvials de l'Agly, com més endavant comentarem, és la datació de la terrassa superior del Verdoble, afluent d'aquest riu, que situà a partir de l'aplicació de la tècnica de l'ESR sobre grans de quars en 930 ± 130 Ka BP, i per paleomagnetisme en l'episodi del Jaramillo (1070-990 ka BP).

Finament, Clauzon (1984) i Duvail *et al.* (2001) han completat i reconsiderat les propostes geocronològiques anteriors, posant en dubte l'excessiva antiguitat d'algunes de les terrasses. Així doncs, per aquests autors, Mas Ferréol s'hauria format en el Günz, mentre que Cabestany (per Debals i nosaltres Plane d'en Bourgat) pertanyeria ja al Mindel. Aquests estudis han aconseguit situar la Butte du Four i la Llabanère com a una entitat geològica d'època rissiana diferent a la de Pia, que s'hauria format posteriorment, segurament ja en el Würm. Per realitzar el nostre estudi tecnològic, ens hem guiat en aquests plantejaments més actuals, de forma que hem optat per no incloure les indústries de Pia en el complex de les terrasses mitjanes (nosaltres les hem anomenat Butte du Four-Llabanère), pel fet de pertànyer a èpoques que superen el nostre àmbit cronològic d'estudi. Malgrat aquesta multitud de propostes i treballs, encara no s'ha arribat a un consens entre tots aquests investigadors. Sens

dubte, a aquesta situació contribueix la dificultat de poder aplicar tècniques de datació precises, que permetin aportar nova llum sobre l'edat de formació de les terrasses. En tot cas, com les nostres anàlisis tecnològiques intentaran demostrar, les cronologies de les indústries localitzades sobre aquestes superfícies podrien no estar molt lluny en el temps a les edats suggerides per Clauzon (1984) i Duvail *et al.* (2001) (taula 5.1). Si això fos cert, les dades obtingudes implicarien que les ocupacions humanes s'establiren en les terrasses en èpoques no molt posteriors a la seva edat de formació. En tot cas, som plenament conscients que a banda d'aquests criteris tecno-culturals, no disposem d'altres arguments que ens permetin recolzar més fermament aquesta hipòtesi.

A nivell més específic, la terrassa de **Mas Ferréol** (T5 per Calvet [1994] i Fw per Clauzon [1984] i Duvail *et al.* [2001]), es conserva al nord de la localitat de Millas, sobre la ribera esquerra de la Têt. Aquest dipòsit sedimentari està actualment molt desmantellat, i marca l'inici del Plistocè en la conca de la Têt. Tant sols s'han conservat preservades de l'erosió algunes restes del dipòsit que han romàs colgades, amb una potència d'entre 4 i 5 m, i que se sobreposen al substrat esquistós i als nivells de col·luvions pliocens (figura 5.7). La presència de blocs i còdols de quars procedents del desmantellament del massís granític de Millas és important, i solen ser superiors a un metre de llargada. Igualment, abunden altres materials al·luvials de bones dimensions com els còdols de granit i gneiss i les plaquetes d'esquist, fet que suggereix que aquest dipòsit va formar-se durant una dinàmica torrencial.

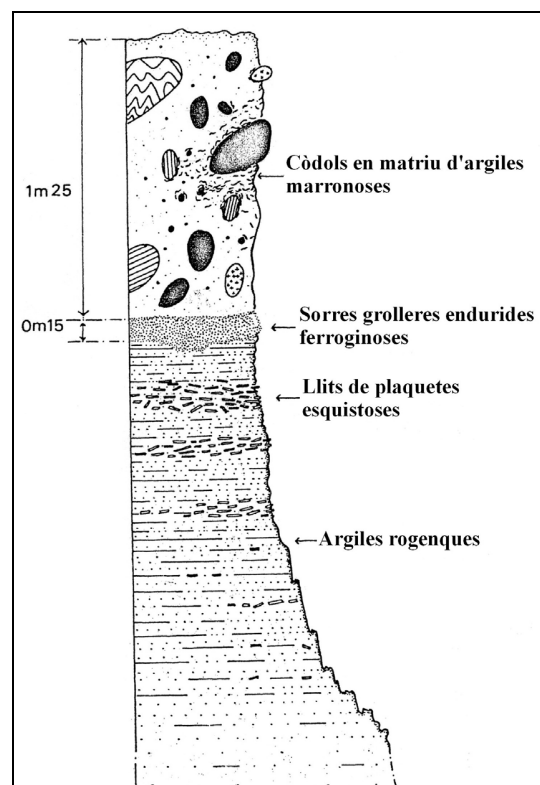


Figura 5.7: Secció estratigràfica de Mas Ferréol (adaptat de: Collina-Girard, 1975: 100).

Aquest conjunt inclouria la formació de Mata Roudoume, que Lumley i Collina-Girard consideraren inicialment com la terrassa més antiga de la conca rossellonesa. En realitat, però, Mata Roudoume hauria de considerar-se com a una plataforma al·luvial originalment connectada a la de Mas Ferréol, que s'alçà i separà d'aquesta després del desplaçament neotectònic que provocà la falla de les Orgues d'Ille-sur-Têt (Calvet, 1994). Aquest aflorament fluvial, situat en la mateixa ribera de la Têt, està format per dipòsits pliocens integrats per nivells sorrencs blanquinosos rubefactats. Estan intercalats per nivells argilosos i acumulacions disperses i contínues de còdols. El darrer d'aquests nivells de còdols corona les formacions pliocenes, tot formant un petit promontori. La part superior està constituïda per blocs

arrodonits de quars d'una talla mitjana superior a 1,5 m, que s'associen a nivells sorrenes arcòssics blancs pertanyents al Pliocè. La seva disposició estratigràfica creuada i poc homogènia a nivell litològic, ens indica que el règim fluvial devia ser torrencial, la qual cosa deixa ben clara la seva pertinença a la mateixa estructura fluvial que Mas Ferréol. El contacte del Pliocè i el sòcol és visible sobre la banda esquerra de la Têt, on el substrat està constituït per un antic espadat dominat per nivells granítics en posició derivada, infraposats a les sorres arcòssiques pliocenes. El punt de contacte està marcat per un nivell heterogeni de grans blocs granítics disposats en el sediment.

En la mateixa ribera es troba a continuació la terrassa de la **Plane d'en Bourgat** (Cabestany per Lumley *et al.* [1976] i Collina-Girard [1975], T4 per Calvet [1994] i Fxa-Fx1 per Clauzon [1984] i Duvail *et al.* [2001]), que va ser originàriament atribuïda al Villafranquià per Bourcart (1945). Es tracta d'una formació al·luvial ben desenvolupada en la regió de Cabestany, on tot i això presenta un important nivell de desmantellament i eolització, especialment a la banda dreta de la Têt. Litològicament, es caracteritza per la destacada freqüència de blocs de quars (ja que els granits, gneiss i esquistos semblen haver estat destruïts per la intensa alteració que afectà aquesta formació), sovint en un avançat estat d'eolització i amb pàtines rogenques (*figura 5.8*). Localment, s'interrompen per nivells amb una matriu sorrenca també de tonalitats rogenques i de fracció gruixuda. Aquest important component groller sembla marcar una continuació del règim torrencial, iniciat amb la deposició dels sediments de la terrassa de Mas Ferréol. No obstant això, la dinàmica hidrogràfica sembla continuar essent difusa, tal i com ho demostra l'existència d'un únic llit al·luvial. Les corbes de nivell de la terrassa, a partir de les formacions conservades, indiquen un anticlinal de direcció nord-est/sud-oest que domina la vall, i que ja va ser evidenciat en els primers treballs a partir de l'estudi de la orientació del curs de la Têt, segons la disposició dels còdols sobre la terrassa (Got, 1967), i de la configuració de les estructures geològiques a una escala regional més àmplia (Monaco, 1971). Aquesta deformació tectònica que també contrastaren Calvet (1994) i Giralt (1975), en canvi, no afectà les terrasses mitjanes, podent-se així situar aquest esdeveniment en l'interglacial Günz-Mindel o en l'inici de la glaciació del Mindel segons els diversos autors (*taula 5.1*).

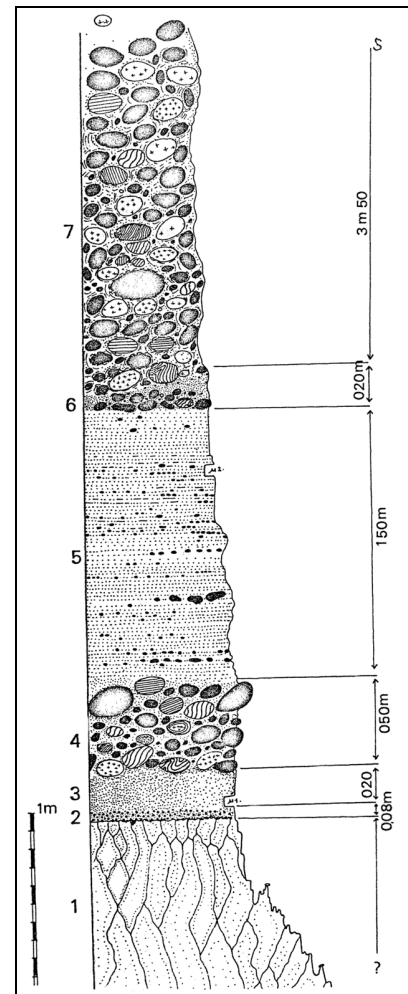


Figura 5.8: Columna estratigràfica de Ravin des Oums, a la Plane d'en Bourgat (adaptat de: Collina-Girard, 1975: 109).

El complex de terrasses mitjanes (Butte du Four, Llabanère i Pia per Lumley *et al.*, [1976], Collina-Girard [1975] i Debals [1998], T3 per Calvet [1994], Fxb1, Fxb1-Fx2 i Fyb-Fy1 per Clauzon [1984] i Duvail *et al.* [2001] i **Butte du Four-Llabanère** per nosaltres), constitueix una extensa i continua plataforma al·luvial plana, emplaçada novament sobre la riba esquerra de la Têt.

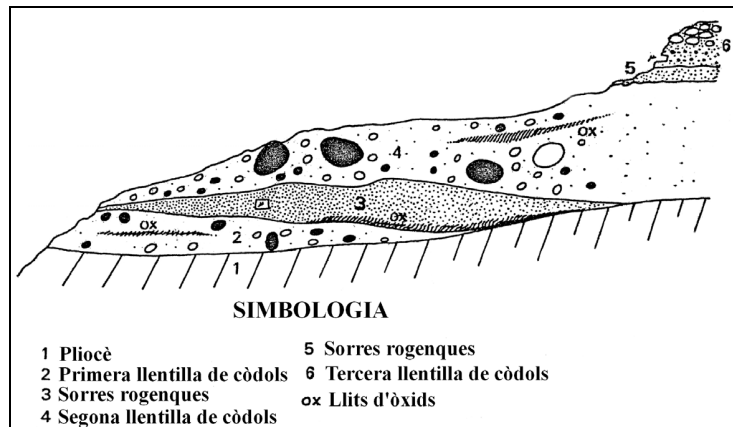


Figura 5.9: Secció estratigràfica de la Butte du Four-Llabanère (adaptat de: Collina-Girard, 1975: 134).

Els processos erosius afectaren notablement la configuració d'aquestes formacions, en les quals el curs fluvial de la Têt s'individualitzà (Calvet, 1994). Constitueix el primer testimoni geològic de la conca de la Têt que es formà amb posterioritat de l'interglacial Günz-Mindel, tot i que com és ben sabut existeixen diverses opinions al respecte (*taula 5.1*). Es tracta del complex de plataformes fluvials que ha proporcionat la majoria dels jaciments del Paleolític inferior de la regió. Estan menys afectades per l'erosió que les anteriors i és la primera que es conserva al marge dret de la Têt, tot i que només en algunes franges disperses entre el Soler i Perpinyà (*figura 5.9*). Al seu pas per Saint-Estève, la terrassa esdevé en una torrentera que erosionà les formacions pliocenes infraposades. Si acceptem les propostes de Clauzon i Duvail *et al.*, immediatament per sota de la Butte du Four-Llabanère, que constituiria una estructura geològica unitària, es trobaria la **terrassa de Pia**. Ocupa una extensió força menor, sobretot entre la localitat de Pia i la ciutat de Perpinyà. L'estat d'alteració i la composició petrogràfica i litològica que presenta, han permès relacionar aquesta formació amb la de la Butte du Four-Llabanère. La fase d'eolització d'alguns instruments, portaren inicialment a Lumley i Collina-Girard a situar Pia a finals del Mindel. No obstant això, els estudis que s'han anat succeint posteriorment han anat rejuenint aquesta cronologia, passant-se finalment a situar dintre del període würmià.

L'acció erosivo-sedimentària de l'Agly va ser la responsable de la configuració de la **terrassa de Rivesaltes**. Es tracta d'una plataforma de substrat calcari ben desenvolupada que s'estén sobretot en la ribera esquerra d'aquest riu, i que mostra un lleuger descens cap al Mediterrani, entre els primers contraforts del massís de les Corberes i l'Étang de Leucate. La naturalesa bàsicament calcària d'aquests sediments al·luvials, es deu a l'aportació per part de l'Agly dels materials procedents del massís de les Corberes. En la mateixa posició geomorfològica es troba la **terrassa d'Ille-sur-Têt**, que es desenvolupa al costat dret de la Têt, en la zona sud d'aquesta localitat. En concret, aflora entre el curs actual del riu i el nivell de la Butte du Four-Llabanère, fet que induí a Lumley i Collina-Girard a adscriure-la inicialment al

Riss. Posteriorment, però, Calvet i Debals l'han situat al Würm, i Clauzon i Duval *et al.* al Tardi-glaciar. A nivell litològic, malgrat que no disposem de cap secció estratigràfica que ens permeti observar la seva evolució geològica, aquesta terrassa està recoberta per un nivell de llims actuals i presenta una composició d'elements sedimentaris fonamentalment granito-gnèissics. Finalment, els nivells sedimentaris al·luvials més baixos estan recoberts per llims grisencs recents, que constitueixen el fons actual de la vall del Rosselló. Tot i que entre Millas i Perpinyà, que és on trobem més ben conservada la sèrie de les sis terrasses de la Têt no apareixen aquests nivells würmians o Tardi-glacials més actuals, sí estan ben desenvolupats en la **terrassa de la regió de Prades**. Aquesta darrera plataforma constitueix una superfície lleugerament deprimida respecte els al·luvions recents, i està recoberta per un sòl de tonalitats brunes (Lumley *et al.*, 1981).

L'acció del riu Tech, gràcies al desplaçament del seu curs hídric cap al nord i a l'acció neotectònica, que va provocar un plegament continental important, va permetre la conservació al seu pas pel nord de la localitat de Céret de tres terrasses fluvials (les dues més altes força desmantellades) i tres cons al·luvials escalonats, especialment sobre la ribera dreta del Tech. Aquestes formacions han estat les menys estudiades del context rossellonès, i actualment encara no disposem d'un quadre geomorfològic i cronològic relatiu que ens permeti correlacionar-les amb les terrasses de la Têt i Agly i les seves indústries lítiques. No obstant això, Milor (1991) va poder diferenciar una terrassa alta corresponent a l'acció d'un interglaciar, i una terrassa mitjana que s'hauria format durant una transició glacial-interglacial, i que serien anteriors al Würm. La terrassa baixa, en canvi, semblaria estar relacionada amb un fenomen glacial que ha estat adscrit a aquest mateix període, i que per tant podria haver-se format al mateix temps que la terrassa de Prades. Finalment, Milor reconegué tres cons al·luvials relacionats a nivell topogràfic i petrogràfic, que s'haurien depositat igualment durant una fase glacial: el con de Villelongue dels Monts, de Sorède i de la Massane. La descoberta sobre un d'aquests dipòsits d'un objecte lític de quars en un avançat estat d'eolització, assimilable al que presenten alguns registres lítics localitzats sobre les terrasses de la Plane d'en Bourgat i Butte du Four-Llabanère, fa pensar que podria tractar-se d'uns cons d'època mindeliana o almenys rissiana (*taula 5.1*).

Debals (1998), com ja hem comentat anteriorment, distingí entre un conjunt de terrasses superiors, mitjanes i inferiors, que estaven integrades per plataformes fluvials diferenciades passada l'àrea de Le Boulou. Així doncs, aigües amunt s'alçarien les formacions fluvials de Banyuls dels Aspres superior i inferior (en el sistema de terrasses superior), de Les Basses i Camp de la Garrigue (sistema mitjà) i Le Boulou (inferior). Per contra, aigües avall no s'haurien conservat restes del complex de terrasses superior, però sí mitjà (Can Partère) i inferior (Céret i Amélie les Bains). A banda de l'artefacte lític del que parla Millor (1991), Calvet (1994) també cità la presència de diversos jaciments amb indústries del Paleolític mitjà

descobertes per Martzluff sobre la superfície de les terrasses que formen part del complex mitjà (cons de dejecció de la T2 segons Calvet).

La composició petrogràfica del sistema de terrasses de la Têt i Agly és relativament homogènia. De fet, les roques que apareixen sobre els terrenys només varien per la proporció amb la que apareixen en les diverses terrasses (Calvet, 1994). En general, els materials característics són els quarços, els granits, els gneiss més o menys alterats, els esquistos metamòrfics i en percentatges molt més baixos les hematites. Segons Collina-Girard (1975), mentre que les roques granítiques i esquistoses es mantenen en proporcions estables en totes les terrasses, la proporció relativa dels components quarzítics tendeix a disminuir progressivament de les terrasses superiors cap a les inferiors. La de la Plane d'en Bourgat és la que presenta un major increment dels elements quarzítics, fet que contrasta amb l'escassa presència de granits i gneiss. Aquests materials són els que es presenten més rubefactats de tota la vall de la Têt, la qual cosa podria explicar la disminució del quarç en els nivells inferiors en base a l'alteració pedogenètica. Els estudis morfomètrics i granulomètrics realitzats han permès confirmar les mateixes condicions de deposició sedimentària en tots els nivells fluvials. Tot i això, la morfometria dels còdols de quarç de la Butte du Four-Llabanère mostra uns índexs d'arrodoniment més elevats, i la granulometria de la Plane d'en Bourgat un predomini més destacat dels elements gruixuts (entre 0,7 i 0,8 mm de mitjana) en relació a la resta de formacions (on rarament sobrepassen els 0,3 mm), cosa que indicaria que el curs fluvial va anar-se allunyant paulatinament a partir d'aquest moment (Calvet, 1994).

Les anàlisis dels fenòmens d'eolització de la indústria lítica d'aquesta darrera terrassa, a banda de la possibilitat que part del mateix registre hagués estat més o menys exposada a l'acció d'aquests fenòmens, la situen com la més intensament afectada per aquests processos. La primera fase d'eolització important s'ha pogut constatar en el dipòsit i les indústries rissianes de la Butte du Four-Llabanère (presenten a més les mateixes característiques sedimentològiques i pedològiques) i en els objectes lítics de la Plane d'en Bourgat, on es sobreposen dos processos diferents de desgast. Posteriorment a la deposició d'aquestes dues terrasses tingué lloc una segona fase d'eolització de molt menor intensitat, que segons Collina-Girard (1975; 1976a; 1976c) es produí durant la glaciació del Riss. Aquesta darrera fase semblaria tenir la seva correlació directa amb els nivells de llims d'origen eòlic de la Caune de l'Arago, on a més s'han recuperat alguns elements lítics intensament eolitzats que potser foren introduïts al Centre d'Intervenció en aquests moments, per part de grups humans procedents de la plana del Rosselló.

LA CRONOLOGIA RELATIVA DE LES INDÚSTRIES DEL ROSSELLÓ SEGONS LA GEOLOGIA DE LES TERRASSES

En aquest apartat pretenem correlacionar sintèticament l'evolució tecnològica de les indústries d'aquestes terrasses fluvials amb la seva evolució geològica. L'objectiu és obtenir cronologies relatives de les diferents ocupacions humanes i de les seves restes lítiques. Ho hem fet en base a la informació disponible en els treballs dels registres lítics duts a terme per Collina-Girard (1975; 1976a; 1976c) i Lumley (1969a; 1969b; 1971; Lumley *et al.*, 1976; 1981), i de les formacions fluvials quaternàries de Calvet (1994), Debals (1998), Giret (1995), Clauzon (1984) i Duvail *et al.* (2001). Recordem, que el nostre és el primer treball tecnològic que segueix els esquemes geocronològics proposats en aquests darrers treballs geològics. Tal i com aquests investigadors apuntaren, l'associació de les indústries a la formació de les diverses terrasses del Rosselló, permet dir que ambdós fenòmens pogueren tenir lloc entre el Villafrankià o el Günz i els inicis del Mindel (*taula 5.1*).

	Lumley <i>et al.</i> , 1976; Collina-Girard, 1975		Calvet, 1994		Debals, 1998		Clauzon, 1984; Duvail <i>et al.</i> , 2001	
	Nivell	Cronologia	Nivell	Cronologia	Nivell	Cronologia	Nivell	Cronologia
Terrasses Altes	Mata Roudoume	Günz	T5	Villafrankià	Mas Ferréol	1070-990 Ka BP	Fw	Günz
	Mas Ferréol		T4		Plane d'en Bourgat	900-700 Ka BP	Fxa-Fx1	Mindel
	Cabestany							
Terrasses mitjanes	Butte du Four	Mindel	T3	Riss	Butte du Four	<780 ka BP	Fxb1	Riss
	Llabanère				Llabanère		Fxb1-Fx2	
	Pia				Pia		Fyb-Fy1	Würm
Terrasses baixes	Ille-sur-Têt	Riss	T2	Würm	Thuir	Riss	Fya-Fy1	
	Prades	Würm	T1		Ille-sur-Têt	Würm	Fy2	Tardi-glaciària
Al·luvions actuals	Llit major	Actual	T0	Actual	Plana al·luvial	Actual	Fz1	Actual
	Llit menor						Fz2	

Taula 5.1: Concordança de les estimacions geoestratigràfiques i cronològiques dels diferents autors pel sistema de terrasses del Rosselló.

En un primer moment, a finals d'aquest límit cronològic superior, en les darreres fases del Pliocè, es deposità en el substrat de la Têt nivells d'argiles marines. Alhora, es produí el desmantellament dels massissos granítics i esquistosos, juntament amb la formació de dipòsits arcòssics o de col·luvions argilo-esquistosos rogencs. Amb posterioritat s'hauria produït una regressió marina, en la qual les formacions d'origen marí haurien estat reemplaçades per dipòsits sedimentaris fluvials continentals de tipus torrencial. És aquesta segona fase sedimentària, adscribible al Günz segons la majoria d'autors (Calvet [1994], però, planteja que es produí en èpoques villafrankianes), la primera que podem correlacionar de manera directa amb les primeres ocupacions humanes del Rosselló, que s'haurien establert sobre els nivells de la terrassa de Mas Ferréol. En aquests moments, hauria tingut lloc un important episodi erosiu,

que acabà finalment amb la deposició en el Plistocè inferior d'aquest dipòsit d'origen fluvio-torrencial, que apareix sobreposat directament sobre les darreres formacions pliocenes.

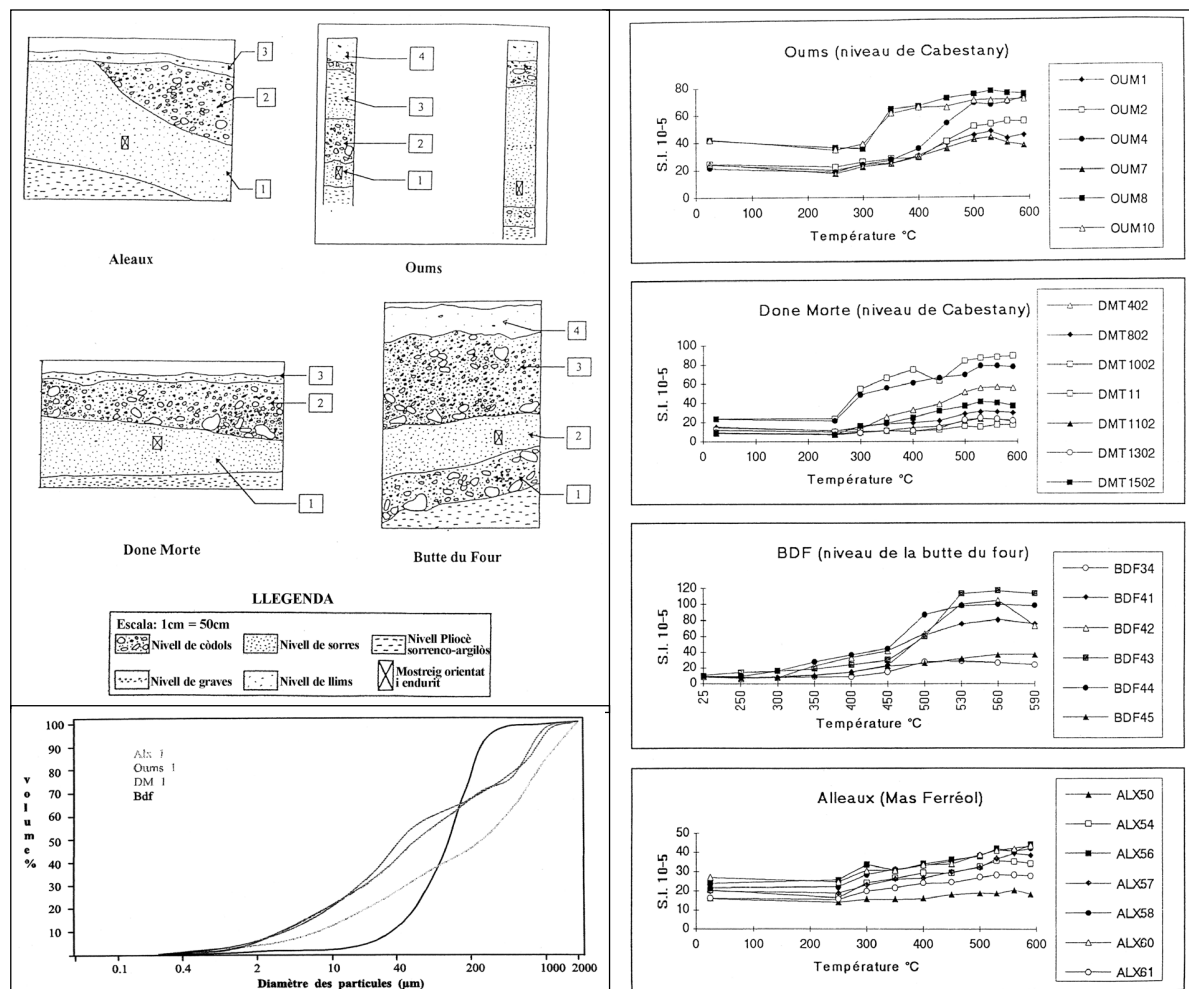


Figura 5.10: D'esquerra a dreta, situació de les mostres extretes dels nivells fluvials superiors i mitjans per la realització de les anàlisis paleomagnètiques, corbes granulomètriques dels sediments, i evolució de la susceptibilitat magnètica en funció de la temperatura (Debals, 1998: 136, 138 i 146).

Malauradament, les datacions paleomagnètiques de Debals (1998) sobre els nivells de Mas Ferréol no han proporcionat resultats conclouents, tot i que s'han intentat correlacionar amb la terrassa superior del Verdoble, a la vall de Taltaüll (figura 5.10). Per aquesta formació, Laaraich (1996) obtingué per la tècnica de l'ESR sobre una mostra de grans de quars una cronologia de 930 ± 130 ka BP, i a partir de l'aplicació del paleomagnetisme una polaritat positiva. Segons aquest autor, s'haurien de situar els al·luvions superiors del Verdoble dintre de l'era de Matuyama, en concret en l'episodi positiu de Jaramillo (1070-990 ka BP), essent aquesta mateixa cronologia la que Debals extrapolà per Mas Ferréol (figura 5.11). En la seva Tesi Doctoral, es contextualitza i intenta justificar el moment de la deposició dels sediments de Mas Ferréol amb la cronologia obtingudes en altres terrasses antigues situades en regions

properes. Seria el cas dels 1,5 Ma obtinguts per Ambert (1993) pel nivell fluvial superior de Lézignan la Cèbe, i per Barrière & Michaux (1973) pel de l'Hérault, a prop de Pézenas, a Valros, dels que més tard Sémah (1977) obtingué un interval de 1,4 i 1,6 Ma que corroboraren les tesis inicials de Barrière & Michaux.

Posteriorment a la deposició de Mas Ferréol, l'actuació d'una nova fase erosiva al llarg de tota la plana del Rosselló va provocar l'encaixament d'una nova xarxa hidrogràfica. Segurament tingué

lloc a finals del moment de formació d'aquesta terrassa superior, i permeté la sedimentació de l'extensa planura al·luvial de la Plane d'en Bourgat. La confluència de diversos torrents a prop de la localitat de Millas, aportaren a aquesta terrassa grans còdols de quars procedents del desmantellament dels massissos granítics, que indubtablement degueren ser aprofitats per la talla per part de les comunitats homínides. Aquestes primeres ocupacions establertes a la Plane d'en Bourgat, probablement tingueren lloc ja en el Günz-Mindel o en el Mindel. Calvet continuà adscriuint aquesta formació al villafranquià, mentre que Debals, en base a estudis paleomagnètics realitzats sobre diverses mostres extretes de les seccions estratigràfiques d'Oums i de la Done Morte, proposà una cronologia relativa entre els 900 i els 700 ka BP (*figures 5.10 i 5.11*). Clauzon i Duvails *et al.*, en canvi, rejoyeniren aquestes cronologies, atribuint-la al Mindel. A jutjar per la pobresa del registre lític recuperat, aquestes ocupacions devien ser disperses i encara poc importants. Cal destacar que la superfície d'aquests objectes lítics, està afectada per una alteració i una rubefacció molt més intensa en comparació amb les terrasses de cronologies posteriors.

En una nova fase, a inicis del Mindel per Lumley i Collina-Girard i del Riss per la resta d'autors, actuaren importants fenòmens tectònics en un context de continus canvis climàtics, que acabaren provocant la deformació de l'estructura anticlinal de la terrassa de la Plane d'en Bourgat. Paral·lelament, la intensa erosió ocasionada per l'acció dels cursos hídrics de la Têt, acabaren per produir l'encaixament i la configuració definitiva del seu llit fluvial. És en aquests moments quan es deposaren els nivells sedimentaris que constitueixen la terrassa de la Butte du

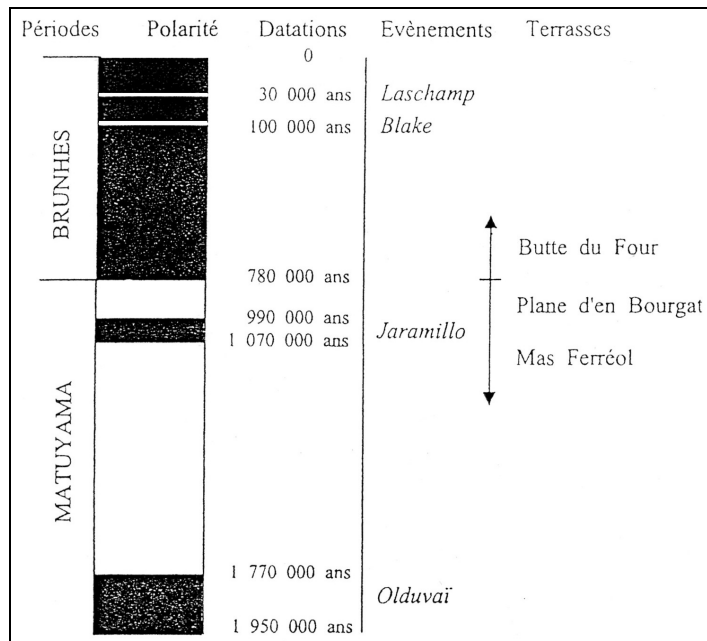


Figura 5.11: Esquema cronològic proposat per les terrasses més antigues del Rosselló en base als resultats paleomagnètics (Debals, 1998: 148).

Four-Llabanère. Segons la sèrie de datacions paleomagnètiques realitzada per Debals (1998) en el complex de terrasses més antigues de la Têt, hauria de situar-se en una època posterior al límit Matuyama-Brunhes (sobre els 780 ka BP) (*figures 5.10 i 5.11*). La forta pàtina que presenta el registre lític de la Plane d'en Bourgat, ha permès evidenciar l'existència d'un intens procés erosiu d'eolització, que probablement actuà en el període de formació de la Butte de Four-Llabanère.

L'important registre litotècnic localitzat sobre la seva superfície, permet afirmar que els grups humans s'hi assentaren intensament, i que es produí una ocupació i explotació sistemàtica i intensa de l'espai. Després de la configuració d'aquest nivell de terrassa es produí un nou encaixonament en el sòl de la Têt, que provocà el seu canvi d'orientació vers el sud (Calvet, 1994; Debals, 1998). Si seguim l'esquema proposat per Clauzon (1984) i Duvails *et al.* (2001), amb posterioritat a la sedimentació d'aquesta formació l'enfonsament de la Têt continuà, depositant-se una nova plataforma fluvial a inicis del Würm: la de Pia. Actualment, es troba molt desmantellada a causa dels intensos processos erosius que hi actuen, i tant sols se'n conserven alguns afloraments, en els que s'ha descobert un petit conjunt d'artefactes que hem decidit no incloure en la nostra anàlisi per tractar-se possiblement d'ocupacions del Paleolític mitjà. Fruit d'aquests intensos fenòmens erosius, es documentà una important alteració i rubefacció, que afectà tant les indústries d'aquesta mateixa terrassa com les de la Butte du Four-Llabanère.

Segons Collina-Girard (1975), es va produir una darrera fase d'eolització, possiblement ja en moment avançats del Würm, que tornà a actuar sobre les indústries de la Butte du Four-Llabanère. Geomorfològicament, s'individualitzà el curs fluvial de l'Agly i els al·luvions calcaris de la "Crau de Rivesaltes", d'on s'ha recuperat l'important registre lític en sílex de la Joliette. Les característiques tecnològiques observades per Duran (2002) -petit format dels objectes, únic jaciment de les terrasses del Rosselló amb una especialització en la utilització del sílex, presència d'escassos còdols configurats, predomini dels sistemes d'explotació centrípets ben organitzats, predomini d'ascles i artefactes de petit format sobre ascla i elevada estandardització tipomètrica i morfotècnica-, conduïren a atribuir les indústries d'aquest jaciment al Paleolític mitjà. Segurament, els assentaments humans de La Joliette pertanyen a èpoques una mica posteriors als que s'establiren a la terrassa de Pia.

BALANÇ I ESTAT DE LA QÜESTIÓ DE LA INDÚSTRIA LÍTICA DE LES TERRASSES DEL ROSSELLÓ

Fins ara, l'únic treball que havia tractat en profunditat les indústries en terrassa del Rosselló era el de Collina-Girard (1975), que va destacar la terrassa fluvial de la Butte du Four-Llabanère (antigues terrasses de la Butte du Four, Llabanère i Pia) com la més important i rica en estacions prehistòriques (*figura 5.2 i taules 5.2 i 5.3*). En les conclusions del seu treball avaluà l'evolució tecno-tipològica de les indústries, considerant només els jaciments amb registres suficientment importants i representatius com per permetre dur a terme un tractament estadístic fiable (*taula 5.4*). Des d'aquest punt de vista, d'aquesta terrassa destacà els jaciments de Mas Romeu, Llabanère Ouest i Coll de la Guille, així com les indústries de la terrassa de la Plane d'en Bourgat (antiga terrassa de Cabestany) amb l'objectiu de detectar les possibles variacions evolutives diacròniques.

Quant a la indústria de Mas Romeu, Llabanère Ouest i Coll de la Guille, Collina-Girard remarcà la seva relació tecnològica per les similituds tipològiques que presentaven. Així doncs, en tots aquests registres documenta una important presència de potencials morfodinàmics dièdrics unifacials (choppers) i bifacials (chopping-tools) distals recte-convexes, i també dels dobles diedres laterals associats a triedres distals o bifaços. Alhora, també es registra un predomini de les seqüències d'explotació centrípets, com així ho indica l'elevada mostra de nuclis unifacials i bifacials gestionats amb extraccions que abasten la totalitat de les cares intervingudes. Puntualment, en aquests jaciments també es documenten algunes matrius multifacials (políedres) que pertanyen a sistemes de talla més rudimentaris i expeditius. D'entre aquests jaciments, Mas Romeu destaca especialment per l'elevada proporció de nuclis unifacials centrípets (*epannelés*), amb un 31% del total, mentre que en la resta de registres amb prou feines arriben a assolir el 20%. A més, a Mas Romeu no s'han documentat bifacials simètrics amb morfologies regulars, sinó objectes de talla bifacial parcial amb convergències morfològiques no intencionals, probablement corresponents a nuclis gestionats amb una talla expeditiva i somera. De totes maneres, la representació d'aquests objectes és clarament inferior a l'observada en el Coll de la Guille i Llabanère Ouest. Aquestes particularitats, a les que caldria sumar l'alta proporció d'ascles sense còrtex no retocades procedents de l'explotació dels nuclis centrípets, aproximaria Mas Romeu a les indústries de les terrasses més antigues de la Plane d'en Bourgat i Butte du Four-Llabanère. Des de la nostra pròpia perspectiva, les indústries d'aquests tres complexos presentarien uns trets tecnològics clarament identificables amb el Mode tècnic 1, mentre que les del Coll de la Guille i Llabanère Ouest correspondrien a un Mode 2 arcaic, que anirà evolucionat gradualment en les sèries de les terrasses més modernes, amb l'adquisició gradual de processos tècnics que impliquen una major complexitat operativa i conceptual.

JACIMENTS	QUARS	QUARSITA	CALCED.	ALTRES	Total	JACIMENTS	QUARS	QUARSITA	CALCED.	ALTRES	Total									
	%	%	%	%	%		%	%	%	%	%									
Auberge du Lac Aude	-	-	-	-	1	1	0.2	Mas Rombau	38	95.0	1	2.5	-	-	1	2.5	40	3.7		
Baixades	2	100.0	-	-	-	2	0.3	Mas Romeu	9	81.8	1	9.1	-	-	1	9.1	11	1.0		
Butte 124	3	100.0	-	-	-	3	0.3	Mas Sabole	5	100.0	-	-	-	-	-	-	5	0.5		
Butte 69	3	100.0	-	-	-	3	0.3	Mas Sante Thérèse	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1		
Butte des Estagnets	3	60.0	-	-	2	40.0	-	5	0.8	Mata Roudoune	3	100.0	-	-	-	-	-	3	0.3	
Butte du Four	34	94.4	1	2.8	1	2.8	-	36	5.8	Moulin du Souffre	3	100.0	-	-	-	-	-	3	0.3	
Cabane Auriol	12	100.0	-	-	-	-	12	1.9	Oums	18	81.8	-	-	-	-	4	18.2	22	2.1	
Calce Cabanac	-	-	-	-	-	1	1	0.2	Palau del Vidre	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
Call d'Ayroles	3	100.0	-	-	-	-	3	0.3	Route de Pia	7	87.5	-	-	-	-	1	12.5	8	0.7	
Canohès	6	100.0	-	-	-	-	6	1.0	Pézilla de la Rivière	7	100.0	-	-	-	-	-	-	7	0.6	
Casot Azaïs	4	100.0	-	-	-	-	4	0.6	Pia Route de Bompas	2	100.0	-	-	-	-	-	-	2	0.2	
Cimetière	2	100.0	-	-	-	-	2	0.3	Pla del Rey	27	100.0	-	-	-	-	-	-	27	2.5	
Cimetière d'Espira	-	-	-	-	-	1	100.0	1	0.2	Plaine du Roussillon	1	100.0	-	-	-	-	-	1	0.1	
Claira Mas Bordas	1	100.0	-	-	-	-	1	0.2	Plane d'en Bourgat	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
Coll de la Guille	62	100.0	-	-	-	-	62	9.9	Plateau	3	100.0	-	-	-	-	-	-	3	0.3	
Cyprien	20	47.7	9	21.4	2	4.7	11	26.2	42	6.8	Pollestres	2	100.0	-	-	-	-	2	0.2	
Espira de l'Agly	16	100.0	-	-	-	-	16	2.6	Porte d'Espagne	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
Font de la Gas	2	100.0	-	-	-	-	2	0.3	Près des Michel	2	100.0	-	-	-	-	-	-	2	0.2	
Gourg	20	80.0	1	4.0	4	16.0	-	25	4.0	Puech de la Boule	1	100.0	-	-	-	-	-	1	0.1	
Ille sur Tet	5	100.0	-	-	-	-	5	0.8	Rabin de la Combe	-	-	-	-	-	1	100.0	1	0.1		
Jas Muscatere	42	100.0	-	-	-	-	42	6.7	Réservoir	4	100.0	-	-	-	-	-	4	0.4		
La Coume	2	100.0	-	-	-	-	2	0.3	Retenue Superieure	2	66.7	-	-	1	33.3	-	-	3	0.3	
La Garrigue	1	100.0	-	-	-	-	1	0.1	Rive Droite du Reart	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
La Llabanère	56	100.0	-	-	-	-	56	9.0	Rive Gauche du Reart	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
La Mouillere	4	100.0	-	-	-	-	4	0.6	Rivesaltes le Jas	8	100.0	-	-	-	-	-	-	8	0.8	
La Prunette	5	100.0	-	-	-	-	5	0.8	Rivesaltes Muscatère	31	100.0	-	-	-	-	-	-	31	2.9	
La Resclose	1	50.0	1	50.0	-	-	2	0.3	Rivesaltes Panisso	-	-	-	-	-	1	100.0	1	0.1		
La Sabilane	1	100.0	-	-	-	-	1	0.2	Rivesaltes Saint Bernard	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
La Solana	1	100.0	-	-	-	-	1	0.2	RN 117 Reservoir	3	100.0	-	-	-	-	-	-	3	0.3	
La Torra	3	100.0	-	-	-	-	3	0.3	Rodes	569	93.8	16	2.6	5	0.8	17	2.8	607	57.1	
Las Bagueres	8	100.0	-	-	-	-	8	1.3	Roquessels	54	69.2	12	15.4	-	-	12	15.4	78	7.3	
Le Boulou	8	88.9	1	11.1	-	-	9	1.4	Route de Saint Estève	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
Le Gorrech	1	100.0	-	-	-	-	1	0.2	Route de Vinça	2	100.0	-	-	-	-	-	-	2	0.2	
Les Ambuillas	3	100.0	-	-	-	-	3	0.3	Route National d'Espira	-	-	-	-	-	1	-	1	0.1		
Les Caganillas	1	50.0	-	-	-	1	50.0	2	0.3	Saint Jean Dosérons	3	100.0	-	-	-	-	-	3	0.3	
Les Mirabels	1	100.0	-	-	-	-	1	0.2	Saint Michel	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
Les Tuileries	13	100.0	-	-	-	-	13	2.2	Saint Pierre	2	100.0	-	-	-	-	-	-	2	0.2	
Llupia M Saint Sauveur	1	100.0	-	-	-	-	1	0.2	Saleilles	2	100.0	-	-	-	-	-	-	2	0.2	
L'Ouliberde	4	100.0	-	-	-	-	4	0.6	Salses Mas Burguère	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
Manadeil	17	100.0	-	-	-	-	17	2.7	Santa Eugénie	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1	
Manadeil Relais PTT	6	100.0	-	-	-	-	6	1.0	Ter de la Têt la Baillobère	3	100.0	-	-	-	-	-	-	3	0.3	
Mas Bruno	22	88.0	2	8.0	-	1	4.0	25	4.0	Ternère	62	100.0	-	-	-	-	-	62	5.8	
Mas Canterrene	1	100.0	-	-	-	-	1	0.2	Terrasse de Lempobe	9	81.8	-	-	1	9.1	1	9.1	11	1.0	
Mas de la Prades Bages	13	76.5	1	5.9	3	17.6	-	17	2.7	Terrasse du Boulou	1	100.0	-	-	-	-	-	-	1	0.1
Mas du Crest	5	62.5	-	-	-	3	37.5	8	1.3	Torrella	7	100.0	-	-	-	-	-	-	7	0.7
Mas du Romarin	1	100.0	-	-	-	-	1	0.2	Traverse de Palau	2	100.0	-	-	-	-	-	-	2	0.2	
Mas Ducup	2	100.0	-	-	-	-	2	0.3	Trouillas	10	100.0	-	-	-	-	-	-	10	0.9	
Mas Ferréol	122	98.4	-	-	-	2	1.6	124	19.9	Villefranche P. Ambullas	10	100.0	-	-	-	-	-	-	10	0.9
Mas Ferrer	14	100.0	-	-	-	-	14	2.3	Villeneuve-la-Raho	7	100.0	-	-	-	-	-	-	7	0.7	
Mas Galté	13	81.2	-	-	-	3	18.8	16	2.6	Vinça	21	100.0	-	-	-	-	-	-	21	1.9
Mas Lloubes	5	100.0	-	-	-	-	5	0.8	Vinça Saint Pierre	32	88.9	-	-	3	8.3	1	2.8	36	3.3	
Total	568	91.6	16	2.6	12	1.9	24	3.9	627	Total	983	92.5	30	2.8	10	0.9	41	3.8	1064	

Taula 5.2: Jaciments i localitzacions paleolítiques de les terrasses del Rosselló (rius Têt, Tech i Agly) segons les matèries primeres emprades en les activitats tècniques de producció (Calced. = Calcedònia; Llupia M Saint Sauveur = Llupia Mas Saint Sauveur).

JACIMENTS	Bn	BN1GC	BN1GE	BN2GE	BP	BN2GC	Total	JACIMENTS	Bn	BN1GC	BN1GE	BN2GE	BP	BN2GC	Total													
	%	%	%	%	%	%	%		%	%	%	%	%	%	%													
Auberge du Lac Aude	1	100,0	-	-	-	-	1	0,1	Mas Rombau	-	-	1	2,5	24	60,03	7,5	17,5	12,5	40	3,8								
Baixades	-	-	-	1	50,0	1	50,0	-	2	0,3	Mas Romeu	-	-	1	9,1	8	72,7	-	2	18,2	11	1,0						
Butte 124	-	-	-	3	100,0	-	-	3	0,4	Mas Sabole	-	-	-	5	100,0	-	-	-	5	0,5								
Butte 69	-	-	-	3	100,0	-	-	3	0,4	Mas Sante Thérèse	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	1	0,1							
Butte des Estagnets	-	-	2	40,0	1	20,0	1	20,0	-	5	0,8	Mata Roudoune	-	-	1	33,3	2	66,7	-	-	3	0,3						
Butte du Four	1	2,8	3	8,3	18	50,0	3	8,3	11,1	7	19,4	36	5,9	Moulin du Souffre	-	-	-	3	100,0	-	-	3	0,3					
Cabane Auriol	-	-	-	1	91,7	-	-	1	8,5	12	1,9	Oums	-	-	-	16	72,7	-	-	6	27,3	22	2,1					
Calce Cabanac	-	-	-	-	1	100,0	-	-	1	0,1	Palau del Vidre	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	1	0,1						
Call d'Ayroles	-	-	-	1	33,3	-	2	66,7	-	3	0,4	Route de Pia	-	-	-	6	75,0	12,5	-	1	12,5	8	0,7					
Canohès	-	-	-	6	100,0	-	-	6	0,9	Pézilla de la Rivière	-	-	-	1	14,3	6	85,7	-	-	-	-	7	0,6					
Casot Azais	1	25,0	-	2	50,0	-	1	25,0	-	4	0,6	Pia Route de Bompas	-	-	-	2	100,0	-	-	-	-	2	0,2					
Cimetière	-	-	-	1	50,0	-	-	1	50,0	0,2	0,3	Pla del Rey	-	-	2	7,4	23	85,2	-	-	2	7,4	27	2,7				
Cimetière d'Espira	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,1	0,1	Plaine du Roussillon	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	1	0,1					
Claira Mas Bordas	-	-	-	1	100,0	-	-	1	0,1	Plane d'en Bourgat	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	1	0,1					
Coll de la Guille	2	3,2	3	4,8	38	61,3	4	6,4	8	12,9	7	11,3	62	10,1	Plateau	-	-	-	3	100,0	-	-	3	0,3				
Cyprien	-	-	13	30,9	11	26,2	1	2,4	8	19,0	9	21,4	42	6,9	Pollestres	-	-	-	1	50,0	50,0	-	-	2	0,2			
Espira de l'Agly	5	31,2	2	12,5	4	25,0	-	1	6,2	4	25,0	16	2,6	Porte d'Espagne	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,1				
Font de la Gas	-	-	-	1	50,0	-	-	1	50,0	0,2	0,3	Près des Michel	-	-	-	1	50,0	50,0	-	-	-	-	2	0,2				
Gourg	2	8,0	7	28,0	6	24,0	-	-	10	40,0	25	4,1	Puech de la Boule	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,1				
Ille sur Tet	1	20,0	-	-	4	80,0	-	-	-	5	0,8	Rabin de la Combe	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,1					
Jas Muscatere	-	-	-	35	83,3	6	14,3	1	2,4	-	42	6,8	Réservoir	-	-	-	3	75,0	-	-	-	1	25,0	0,4				
La Coume	-	-	-	1	50,0	-	1	50,0	-	2	0,3	Retenue Superieure	-	-	-	2	66,7	-	-	-	1	33,3	0,3					
La Garrigue	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	1	0,1	Rive Droite du Reart	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	1	0,1					
La Llabanère	1	1,8	14	25,0	32	57,3	5	5,3	6	10,7	56	9,0	Rive Gauche du Reart	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	1	0,1				
La Mouillere	-	-	1	25,0	3	75,0	-	-	-	4	0,6	Rivesaltes le Jas	-	-	1	12,5	6	75,0	-	1	12,5	-	8	0,7				
La Prunette	-	-	1	20,0	-	-	4	80,0	-	5	0,8	Rivesaltes Muscatère	-	-	4	12,9	19	61,3	-	4	12,9	12,9	31	2,9				
La Resclose	-	-	-	2	100,0	-	-	2	0,3	Rivesaltes Panisso	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	1	0,1					
La Sabilane	-	-	1	100,0	-	-	-	-	1	0,1	Rivesaltes Saint Bernard	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,1					
La Solana	-	-	-	1	100,0	-	-	-	1	0,1	RN 117 Reservoir	-	-	-	3	100,0	-	-	-	-	-	3	0,3					
La Torra	-	-	-	2	66,7	-	-	1	33,3	0,4	Rodes	-	-	3	0,5	181	29,8	11	1,8	314	51,8	98	16,1	607	56,9			
Las Bagueres	1	12,5	-	3	37,5	1	12,5	2	25,0	1	12,5	8	1,3	Roquessels	1	1,3	10	12,8	19	24,4	7,7	6	7,7	36	46,1	78	7,3	
Le Boulou	-	-	-	4	44,4	3	33,3	1	11,1	1	11,1	1,4	Route de Saint Estève	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	1	0,1				
Le Gorrech	-	-	-	1	100,0	-	-	1	0,1	Route de Vinça	-	-	-	1	50,0	-	-	-	-	-	-	1	50,0	0,2				
Les Ambuillas	-	-	-	3	100,0	-	-	3	0,4	Route National d'Espira	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1				
Les Caganillas	-	-	1	50,0	-	-	-	1	50,0	0,2	0,3	Saint Jean Doserons	-	-	-	3	100,0	-	-	-	-	3	0,3					
Les Mirabels	-	-	-	1	100,0	-	-	1	0,1	Saint Michel	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	1	0,1					
Les Tuilleries	-	-	-	10	76,9	-	-	3	23,1	13	2,2	Saint Pierre	-	-	-	2	100,0	-	-	-	-	2	0,2					
Llupia M S Sauveur	-	-	-	1	100,0	-	-	1	0,1	Saleilles	-	-	-	2	100,0	-	-	-	-	-	-	-	2	0,2				
L'Ouliberde	-	-	4	100,0	-	-	-	4	0,6	Salses Mas Burguère	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1				
Manadeil	1	5,9	2	11,7	13	76,5	-	1	5,9	17	2,8	Santa Eugénie	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	1	0,1				
Manadeil Relais PTT	-	-	-	6	100,0	-	-	6	1,0	Ter de la Têt la Baillobère	-	-	-	1	33,3	-	-	-	-	-	2	66,7	3	0,3				
Mas Bruno	-	-	-	21	84,0	-	2	8,0	2	8,0	25	4,2	Ternère	-	-	2	3,2	49	79,0	-	8	12,9	93	4,9	62	5,8		
Mas Canterrene	-	-	1	100,0	-	-	-	1	0,1	Terrasse de Lempobe	1	9,1	1	9,1	36,3	-	3	27,3	-	3	27,3	18,2	11	1,0				
Mas de la P Bages	-	-	-	15	88,2	1	5,9	1	5,9	17	2,9	Terrasse du Boulou	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,1					
Mas du Crest	-	-	1	12,5	7	87,5	-	-	8	1,4	Torrella	-	-	1	14,3	5	71,4	-	1	14,3	-	7	0,6					
Mas du Romarin	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,1	Traverse de Palau	-	-	-	2	100,0	-	-	-	-	-	2	0,2					
Mas Ducup	-	-	1	50,0	1	50,0	-	-	2	0,4	Trouillas	-	-	-	8	80,0	-	1	10,0	1	10,0	10	0,9					
Mas Ferréol	1	0,8	20	16,8	59	49,7	-	6	5,0	33	27,7	119	19,1	Villefranche P. Ambullas	-	-	-	10	100,0	-	-	-	-	10	0,9			
Mas Ferrer	-	-	1	7,1	10	71,5	-	2	14,3	1	7,1	14	2,3	Villeneuve-la-Raho	1	14,3	-	4	57,1	-	-	2	28,6	7	0,6			
Mas Galté	2	12,5	2	12,5	9	56,2	-	1	6,2	2	12,6	16	2,7	Vinça	-	-	1	4,7	19	90,6	-	-	1	4,7	21	2,0		
Mas Lloubes	-	-	1	20,0	2	40,0	-	1	20,0	1	20,0	5	0,9	Vinça Saint Pierre	-	-	-	25	69,4	1	2,8	5	13,9	5	0,5			
Total	19	3,0	80	12,9	35	56,9	25	4,0	46	7,5	97	15,7	622	10,6	Total	3	0,3	30	2,8	479	45,0	24	2,3	52	33,2	176	16,5	1064

Taula 5.3: Relació dels jaciments i localitzacions paleolítiques de les terrasses del Rosselló (rius Têt, Tech i Agly) segons les Categories Estructurals (Llupia M S Sauveur = Llupia Mas Saint Sauveur; Mas de la P Bages = Mas de la Prades Bages).

Totes aquestes característiques tecnològiques, conduïren a Collina-Girard (1975) a suggerir que les indústries de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère foren producte de diverses ocupacions diacròniques, probablement de curta durada. En aquest sentit, en un primer moment, amb posterioritat a la deposició dels sediments que conformen la terrassa, s'establiren campaments que generaren un nombrós registre lític com a producte del desenvolupament de les activitats domèstiques subsistencials. Destaca la bona representació que tenen les estratègies d'explotació unifacials i bifacials centrípets, alhora que es documenta una absència dels processos de configuració de les ascles obtingudes, com és el cas del Mode 1 de Mas Romeu. Ja en una segona fase, segurament durant la formació de la terrassa de Pia, s'establiren noves ocupacions de tecnologia aixeliana amb un utilatge més evolucionat com el que trobem al Coll de la Guille, que disposava ja d'alguns bifaços, choppers i chopping-tools, a l'igual que d'estratègies de gestió més elaborades i sistematitzades. A partir d'aquest moment s'observarà un augment lent però progressiu de bifaços en les indústries precedents, així com una creixent estandardització dels objectes de Mode 2 produïts.

Tot i que la resta dels jaciments de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère contenen registres massa pobres com per poder establir comparacions tecnològiques rigoroses (*taules 5.2 i 5.3*), la significació d'alguns artefactes i nuclis i la semblança de les pàtines, permeten relacionar els sistemes tècnics de Peyrestortes Est, Moscateill i Llabanère V amb les indústries de Mode 2 de la Llabanère Ouest i del Coll de la Guille. Les ocupacions del Coll de la Guille II serien sincròniques a les del Coll de la Guille (apareixeran en zones properes), mentre que les de Llabanère-Singapour, degut a les pàtines més rodades dels seus objectes, serien de moments posteriors. Les estacions de la riba dreta de la Têt (Santa Eugénie i Mas Bruno) i de Peyrestortes-Rivesaltes Ouest, per l'escassetat dels seus efectius, serien segons la nostra opinió molt difícilment situables en algun estadi tecnològic concret del *continuum evolutiu dinàmic* dels sistemes de producció de la conca del Rosselló.

En general, els diedres distals recte-convexes unifacials o choppers (configurats habitualment a partir de plans de percussió corticals i altres vegades a partir de superfícies generades per una fractura), presenten una important variació morfològica al llarg de la seqüència de les terrasses. De fet, la variabilitat del perímetre treballat i la delineació de les vores activades evidencia l'absència de patrons sistemàtics en els processos de configuració. Ans al contrari, aquestes estratègies de confecció d'artefactes i d'obtenció d'ascles semblen haver confluït a partir de la seva interrelació en la talla d'aquests suports. A l'igual que aquests, els diedres distals recte-convexes bifacials o chopping-tools mostren la mateixa ambivalència, així com una variabilitat tecnològica encara més accentuada que la dels choppers. En la mateixa línia, els bifaços (que s'han classificat com "abbeviàllians") i certs nuclis bifacials centrípets no jerarquitzats (especialment els més elaborats, que estan en la mateixa línia evolutiva que la talla levallois), presenten la mateixa confluència operativa. Efectivament, aquests objectes, a més de permetre extreure les ascles no corticals que es documenten en els

jaciments, podrien igualment haver estat funcionalitzats directament, aprofitant la creació voluntària o casual del model morfopotencial consistent en un doble diedre lateral associat a un triedre distal. Amb un percentatge molt menor apareixen les matrius gestionades amb mètodes multifacials (políedres) no sistemàtics, que mostren arestes sinuoses i irregulars.

A nivell estrictament comparatiu de les indústries de les terrasses de la Butte du Four-Llabanère i de la Plane d'en Bourgat, Collina-Girard (1975; 1976b; 1978) detectà un important increment al llarg de la seqüència de terrasses del nombre de diedres distals recte-convexes unifacials o choppers, que augmenten progressivament en les sèries més recents en detriment dels bifacials o chopping-tools (*taula 5.4*). A l'igual que els diedres unifacials, els dobles diedres laterals relacionats amb triedres distals (bifaços), els nuclis bifacials centrípets no jerarquitzats (*epannelés*) i els que tenen una estructura volumètrica bicònica (discoïdes; aquest darrer model, però, en percentatges no massa significatius), també mostren un augment gradual cap a les terrasses més modernes. L'escassa presència de nuclis polièdrics o multifacials (d'un 4 a un 12%) en els jaciments, ens impedeix inferir cap tendència evolutiva diacrònica clara, per bé que els percentatges d'aquests objectes es presenten força repartits en els diferents conjunts, amb excepció de Mas Romeu, on no s'ha documentat ni un sol d'aquests efectius (*taula 5.4*). En línies generals, en les sèries més recents s'aprecia un augment paulatí i generalitzat de l'estandardització tipomètrica i morfotècnica, tant del conjunt d'artefactes configurats com dels nuclis explotats i ascles produïdes. A banda d'aquests criteris, els relacionats en el treball de Collina-Girard amb qüestions purament tipològiques, que cauen profundament en les limitacions d'aquests tipus d'estudis (com intentar analitzar a nivell quantitatiu els diferents tipus d'artefactes i nuclis segons les seves morfologies "típiques" o "atípiques"), ens semblen molt discutibles i difícilment diagnòstics per establir un control del *continuum evolutiu dinàmic* de les indústries de les terrasses del Rosselló. Des del nostre punt de vista, sembla clar que aquestes diferències morfològiques dels instruments responen a la pròpia variabilitat tecnològica dels seus processos de configuració, i la dels nuclis a la dels d'explotació. Probablement, aquesta tendència que Collina-Girard detectà, pugui ser el reflex tècnic d'una variació en la funcionalitat de les ocupacions.

En resum, l'evolució de les indústries plistocenes de la vall de la Têt està marcada en el registre litotècnic de la terrassa de la Plane d'en Bourgat per un elevat nombre de còdols configurats poc estandarditzats i de talla irregular, que predomina en la seva varietat dièdrica bifacial o chopping-tool lleugerament per sobre de la unifacial o chopper (*taula 5.4*). Els nuclis i ascles, normalment corticals, exhibeixen uns esquemes operatius molt rudimentaris i oportunistes, propis del Mode 1, en els que rarament estan incloses les seqüències de configuració d'aquestes ascles. A la terrassa de la Butte du Four-Llabanère, concretament en les sèries lítiques més antigues com les de Mas Romeu, tot i que els esquemes conceptuals continuen mostrant-se expeditius, comencen a aparèixer alguns elements que apunten ja a un incipient increment de la seva complexitat conceptual i operativa. Així doncs, els diedres

unifacials augmenten en detriment dels bifacials, alhora que es registren ja els primers bifaços, encara toscos i amb un baix nivell de configuració, que convergeixen morfològicament amb els nuclis bifacials centrípets sense jerarquització de les cares tallades. Les ascles, igualment, continuen estant retocades en percentatges molt poc significatius, però la seva absència de còrtex a la cara dorsal i talonar i el major nombre d'arestes, semblen relacionar-les amb aquesta explotació bifacial més acurada i complexa. Aquestes indústries podrien assimilar-se, doncs, a la primera aparició del Mode 2 en aquestes demarcacions territorials, que evolucionarà en les indústries del Coll de la Guille i de la Llabanère Ouest amb l'aparició dels primers bifaços simètrics i de morfologies més clarament definides. Aquests útils s'associen a un conjunt artefactual que encara està fortament dominat pels còdols tallats (destacats pels diedres unifacials, que són més nombrosos que els bifacials), i a un lleuger augment dels nuclis bifacials centrípets no jerarquitzats (taula 5.4).

	Mode	Morfotip	Lev	Ddr U/B rt-cx	Ddr U rt-cx	Ddr B rt-cx	Doble ddr+trd	Unif cent	Bif cent	Multif
Plane d'en Bourgat	1	No	No	1,25	38%	30%	0%	10%	5%	10%
Butte du Four-Llabanère	1	No	No	0,8	25%	29%	0%	9%	4%	12%
Mas Romeu	2	Bif.	No	2,6	44%	17%	4%	32%	4%	0%
Llabanère Ouest	2	Bif.	No	2,5	47%	18%	8%	19%	8%	10%
Coll de la Guille	2	Bif.	No	2,9	50%	17%	9%	15%	9%	4%

Taula 5.4: Valors comparatius dels principals jaciments i complexes (Plane d'en Bourgat i Butte du Four-Llabanère corresponen a terrasses, i Mas Romeu, Llabanère Ouest i Coll de la Guille a jaciments de la segona d'aquestes formacions fluvials) de les terrasses del Rosselló (modificat de: Collina-Girard, 1975) (Morfotip = Morfotipus; Bif. = Bifaç; Lev = Levallois; Ddr U/B rt-cx = Diedres unifacials/bifacials recte-convexes o choppers/chopping-tools; Ddr U rt-cx = Diedres unifacials recte-convexes o choppers; Ddr B rt-cx = Diedres bifacials recte-convexes o chopping-tools; Doble ddr+trd = Dobles diedres laterals associat a triedres distals o bifaços; Unif cent = Unifacial centrípet o *épannelé*; Bif cent = Bifacials centrípets o discoïdes i Multif = Multifacials o políedres).

En síntesis, els sistemes tècnics de producció de les terrasses del Rosselló s'han definit de la següent manera per Lumley *et al.* (1976a: 785): “*Les industries archaïques sur galet des terrasses du Roussillon qui peuvent être datées de la fin du Pléistocène moyen sont relativement homogènes et se caractérisent donc par l'abondance des choppers et des chopping-tools, un pourcentage plus ou moins élevé d'épannelés et la présence, en proportion relativement plus faible, de discoïdes, de polyèdres et de bifaçoïdes. Une évolution assez nette peut cependant être mise en évidence. Dans les séries les plus anciennes les pièces peu caractéristiques ne sont pas standardisées*”. En opinió d'aquest mateix autor (1969a), els jaciments de Mas Ferréol i le Correch contindrien les indústries de Mode 1 més antigues, adscribibles al Donau, mentre que les de la Llabanère i Manadeil serien de Mode 2 i posteriors en el temps, segurament del Günz. Per Collina-Girard (1975; 1976b; 1978), en canvi, la periodització començaria amb les indústries de Mata Roudoume (del Donau), i continuaria amb les de Mas Ferréol (del Günz), Cabestany (del Günz-Mindel), Butte du Four (d'inicis del Mindel), Llabanère (de mitjans del Mindel) i Pia (de finals d'aquest període). Finalment, ja en

el Plistocè superior, concretament en el Würm, s'hauria depositat la darrera de les terrasses: la de Prades. Un treball posterior de Lumley (1976a), però, acabà per situar les indústries descobertes en els enclavaments de Mata Roudoume, Mas Ferréol i Cabestany al Günz, mantenint l'esquema cronològic proposat per Collina-Girard per la resta de terrasses. No obstant això, els resultats més amunt exposats dels treballs sedimentològics (Debals, 1998) i geomorfològics (Calvet, 1994; Clauzon, 1984, Duvail *et al.*, 2001; Giret, 1995) més recents per aquestes formacions quaternàries, convergeixen en un esquema evolutiu diferent, en el qual nosaltres ens hem basat en la realització d'aquest estudi tecnològic. A mode de recapitulació del que ja hem exposat àmpliament en l'apartat anterior, semblaria més correcte atribuir a les indústries de Mas Ferréol, en les quals també hauríem d'incloure les de Mata Roudoume, al Günz, i de Cabestany (actualment de la Plane d'en Bourgat) al Mindel. Per aquests autors, la Butte du Four i la Llabanère formarien part en realitat de la mateixa estructura fluvial (per la qual cosa nosaltres l'hem passat a anomenar Butte du Four-Llabanère), adscribible al Riss, mentre que la de Pia correspondria, almenys per Clauzon (1984) i Duvail *et al.* (2001), al Würm. Finalment, la d'Ille-sur-Têt semblaria haver-se format en el transcurs tant d'aquest mateix període com d'èpoques posteriors, segurament ja en el Tardi-glacià (*taula 5.1*).

Segons Collina-Girard (1975), els jaciments principals, tant per la seva quantitat de registre com per la representativitat de les seves indústries serien Mas Romeu, Llabanère Ouest i Coll de la Guille, que podríem considerar des del nostre punt de vista com a Centres d'Intervenció Referencials (en la *unitat 9* s'aprofundirà degudament en aquestes qüestions) seguint la definició de Carbonell *et al.* (1983b; 1986). Funcionalment, a l'entorn d'aquests centres s'hauria estructurat i organitzat tota l'activitat subsistencial dels grups d'homínids. En aquests campaments centrals, per tant, s'hauria aprofitat i gestionat el territori comprès dintre del radi d'acció de les comunitats humanes a partir d'una explotació intensa dels recursos naturals disponibles. Peyrestortes-Rivesaltes, Moscateill, Mas Bruno, La Llabanère V, en canvi, degut al baix nombre d'efectius recuperats podrien interpretar-se com a Centres d'Intervenció Complementaris. Aquestes entitats, que s'haurien organitzat a partir de l'activitat generada en els Centres Referencials, evidenciarien un aprofitament puntual i no sistemàtic dels recursos de l'entorn. El mateix podríem dir dels enclavaments del Coll de la Guille II, Peyrestortes-Rivesaltes Ouest, Santa Eugénie i Llabanère-Singapour, que tant sols han lliurat alguns pocs objectes, que faria pensar en impactes antròpics de molt baixa intensitat, reduïts només a activitats concretes i puntuals. A banda de Mas Romeu, Llabanère Ouest i Coll de la Guille, hem pogut comprovar que la resta dels enclavaments també serien en realitat Centres d'Intervenció Complementaris (un cas a banda seria el de Rodes o Les Anecs, que ha estat atribuït al Paleolític mitjà [Duran, 2002]), tal i com pot deduir-se de l'escassetat dels registres que integren els jaciments de la conca rossellonesa (*taules 5.2 i 5.3*).

ANÀLISI DE LA INDÚSTRIA LÍTICA DE LA TERRASSA DE MAS FERRÉOL

PRESENTACIÓ DEL MATERIAL

El material lític que estudiem d'aquest jaciment prové de les prospeccions sistemàtiques que el professor Henry de Lumley dugué a terme a inicis de la dècada del 60 amb el seu equip de recerca a la conca del Rosselló. Aquests treballs incidiren sobre les diferents terrasses fluvials del riu Têt i es pogueren recuperar un total de 127 objectes sobre la terrassa més antiga i elevada respecte el nivell del riu; la de Mas Ferréol. Posteriorment, alguns membres d'aquest mateix equip d'investigació i aficionats locals han continuat prospectant de manera sistemàtica aquest enclavament i aportant així nous materials. Tot i que la col·lecció lítica disponible no és massa important des del punt de vista quantitatiu, sí posseeix un especial interès ja que es recolliren sobre una formació fluvial d'inicis del Plistocè mitjà, moment al qual atribuïm aquests materials. Inicialment aquest registre estigué dipositat als laboratoris de prehistòria de la Universitat de Marsella, però foren traslladats al *Centre Européen de Recherches Préhistoriques* de Taltaüll a partir del 1992, on estan actualment dipositats en els magatzems i alguns objectes exposats en les vitrines del museu de Prehistòria.

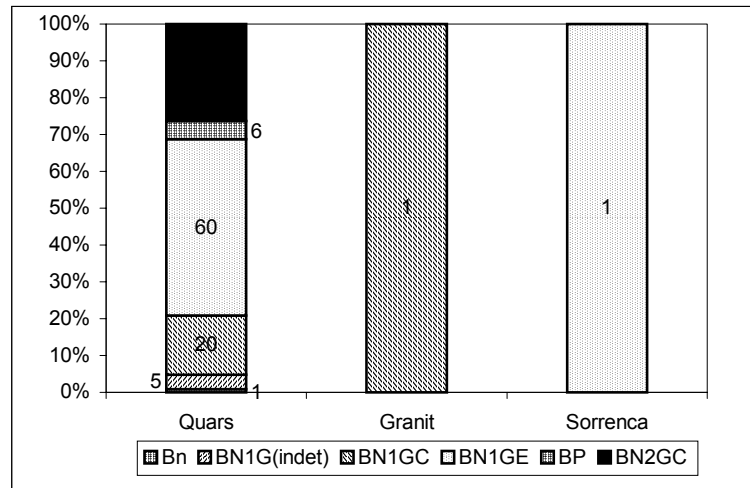
La indústria lítica que aquí estudiem prové de dos complexos o enclavaments arqueològics que es situen sobre aquesta terrassa: el de Mas Ferréol, que consta de 124 objectes, i el de Mata Roudoume, que en té només 3 (una BN1GC i dues BN1GE de quars), i que per tant, més que no pas un jaciment correspondria a un punt aïllat en el territori on apareixeran aquests elements de forma dispersa (*figura 5.2 i taules 5.2 i 5.3*). Hem optat per incloure els registres dels dos conjunts en el mateix anàlisi pel fet de trobar-se en la mateixa terrassa fluvial i per presentar les mateixes característiques tècniques i d'erosió i pàtina. En conjunt, la indústria de la terrassa de Mas Ferréol està caracteritzada a més de la molt notable presència del quars per la pobre documentació de les BP (només 6 efectius), que en lògica mesura haurien d'estar més ben representades sobretot tenint en compte les 60 BN1GE existents (*gràfica 5.1 i taula 5.5*).

	Bn		BN1G				BP		BN2GC		Total			
	BN1G(indet)		BN1GC		BN1GE									
		%		%		%		%		%		%		
Quars	1	0,8	5	4,0	20	16,0	60	48,0	6	4,8	33	26,4	125	98,4
Granit	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8
Sorrenca	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8
Total	1	0,8	5	3,9	21	16,6	61	48,1	6	4,7	33	25,9	127	

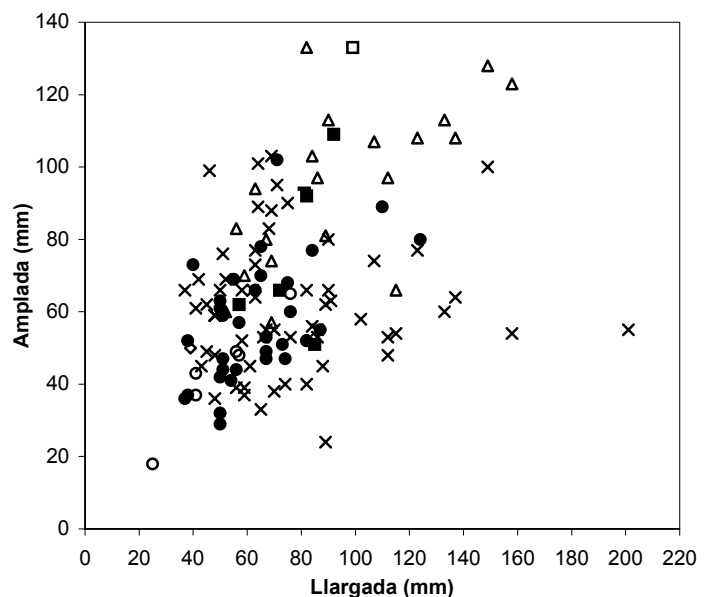
Taula 5.5: Càlcul realitzat per Categories Estructurals i matèries primeres del registre lític de la terrassa de Mas Ferréol.

ESTUDI DE LES MATÈRIES PRIMERES

La característica més important de Mas Ferréol pel que fa a les matèries primeres utilitzades és la quasi exclusiva presència del quars en totes les Categories Estructurals. Efectivament, dels 127 elements que componen el registre litotècnic tant sols disposem de dos artefactes elaborats amb altres roques; concretament es tracta d'una BN1GC de granit i d'una BN1GE de sorrenca (taula 5.5). Aquesta desproporció de materials podria atribuir-se a factors relacionats amb la conservació del registre. De fet, la terrassa de Mas Ferréol està en l'actualitat pràcticament desmantellada i tots els objectes presenten una important eolització que en alguns casos ha dificultat enormement l'anàlisi d'alguns exemplars, degut que l'erosió pràcticament arriba a eliminar els atributs tècnics. Aquesta meteorització que actuà sobre aquesta formació podria explicar que els objectes tallats amb roques menys dures haguessin desaparegut del registre. Aquesta hipòtesi també podria justificar la pobre representació de BP del jaciment en contraposició a l'elevada presència de matrius explotades. En aquest sentit, els intensos processos erosius degueren eliminar també els objectes més petits, entre els quals sens dubte es trobaria aquesta Categoria Estructural. Aquesta explicació guanya consistència, sobretot, tenint en compte que les prospeccions



Gràfica 5.1: Matèries primeres utilitzades en les activitats tècniques segons les Categories Estructurals.



Gràfica 5.2: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quars, Bn (□), BN1G(indet) (■), BN1GC (Δ), BN1GE (x), BP (○) i BN2GC (●); sorrenca, BN1GE (◇) i granit, BN2GC (-).

efectuades foren sistemàtiques, i que per tant no es produí una recollida selectiva dels materials.

La font d'aprovisionament a la qual els homínids de Mas Ferréol hagueren de recórrer per confeccionar els seus instruments era immediata. Efectivament, el quars podia trobar-se de forma abundant sobre les lleres del riu Têt, molt pròxim als Centres d'Intervenció de Mas Ferréol i Mata Roudoume, i que també degué proveir als seus ocupants d'altres roques entre les quals s'inclouien almenys el granit i la sorrenca (*gràfica 5.1*).

ANÀLISI MORFOTÈCNICA

LES BASES NATURALS (Bn)

Un únic efectiu correspon a aquesta Categoria Estructural. És evident que el fet de tractar-se d'un jaciment en superfície contribueix a dificultar el reconeixement d'aquests tipus d'objectes degut al fet que els còdols també estan presents en la terrassa de forma natural. Malgrat això, hem diferenciat un còdol de gran format (99x133x93 mm) amb una estructura volumètrica circular que presenta estigmes de percussió (i/o de matxucament) al llarg de tota la seva superfície associats a una gran fractura que partí el còdol per la meitat (per tant de tipus Bnd). Pensem que podria tractar-se d'un gran percussor o bé d'un matxucador que ens recorda a alguns objectes de calcària que hem analitzat en aquest treball i que foren utilitzats pels homínids del sòl G de la Caune de l'Arago. Sembla ser que aquest objecte va utilitzar-se d'una manera molt intensa, fins al punt que una vegada partit es va continuar emprant, com així ens ho demostren les petites extraccions i senyals que apareixen en el pla creat per aquesta fractura.

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ (BN1G)

Les BN1G constitueixen la Categoria Estructural més representada de Mas Ferréol, especialment les d'exploració, que assoleixen gairebé la meitat dels objectes del jaciment amb 61 efectius (48,1%) (*taula 5.5*). Per contra, els artefactes configurats sobre còdol són força més escassos, però la seva representació no deixa de ser també prou important (21 instruments, amb un 16,6% del total). En 5 de les BN1G la important erosió eòlica que pateixen ens ha impedit adscriure-les a un TOT específic i analitzar-ne els seus atributs tècnics (*taula 5.7*). Si tenim en compte les tipometries podem comprovar que les BN1GC són força més grans que les BN1GE, ja que presenten un augment sobre aquestes de 28,8x32,9x7,8 mm (*taula 5.6*). En la gràfica de la distribució mètrica d'aquests objectes algunes de les BN1GC

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN1G(indet)	77,6	76,0	49,4
BN1GC	95,9	94,7	53,0
BN1GE	67,1	61,8	45,2
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	74,9	70,5	47,4
Granit	81,0	94,0	53,0
Sorrenca	39,0	50,0	29,0
Total	74,6	70,5	47,3

Taula 5.6: Mitjana de les dimensions en mm de les BN1G per Categories Estructurals i matèries primeres.

apareixen representades en l'eix de l'amplada a la part central superior de la gràfica, mentre que unes poques BNIGE contrasten amb aquestes pel fet que presenten llargades semblants o fins i tot més grans (especialment la matriu de 201x103x82 mm) però amplades força menors (gràfica 5.2). Per matèries primeres, tot i que el granit només està testimoni per un sol artefacte, és el que mostra uns valors dimensionals més elevats i el de sorrenca els més reduïts.

L'anàlisi morfològica de les BN1G ha evidenciat que la preferència alhora de reduir els volums dels còdols era la de tallar una sola cara del suport (58,3%), preferentment en les encaminades a la confecció d'instruments (85,7%). Normalment la talla efectuada és força somera, i amb prou feines s'estén per més d'una quarta part del contorn. En algunes BNIGE (11 efectius; 11,5%), però, la talla arriba a afectar més de la meitat del perímetre. Per angles de talla val la pena comentar que els TOTI es realitzaren mitjançant extraccions semiabruptes i sobretot abruptes, mentre que els directes empraren obliqüitats simples i també semiabruptes. Les extraccions rarament ocupen una profunditat elevada en la cara on apareixen, tot i que en les d'exploració a vegades arriben a ser centrípetes o profundes i molt profundes. La morfologia de les arestes sagitals solen oferir delineacions rectes, especialment en els artefactes configurats, i algunes són sinuoses en les matrius de producció. El caràcter de l'aresta frontal ha ofert morfologies usualment rectes seguides de les convexes. Finalment, totes les BN1G amb independència del seu Tema Operatiu presenten arestes simètriques, per bé que en les d'obtenció de productes apareixen algunes que són asimètriques (taula 5.8).

	BN1G(indet)		BN1GC		BN1GE		Total	
		%		%		%		%
Quars	5	5,9	20	23,5	60	70,6	85	97,8
Granit	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	1,1
Sorrenca	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	1,1
Total	5	5,7	21	24,1	61	70,2	87	

Taula 5.7: BN1G segons les matèries primeres.

	BN1G(indet)		BN1GC		BN1GE		Total	
		%		%		%		%
FACIALITAT								
U	4	80,0	18	85,7	28	46,7	50	58,3
B	1	20,0	3	14,3	20	33,3	24	27,9
T	0	0,0	0	0,0	6	10,0	6	6,9
M	0	0,0	0	0,0	6	10,0	6	6,9
Total	5		21		60		86	
PERÍMETRE TALLAT								
NC	5	83,3	8	28,6	33	34,4	46	35,5
1C	1	16,7	18	64,3	33	34,4	52	40,0
2C	0	0,0	2	7,1	19	19,7	21	16,1
3C	0	0,0	0	0,0	4	4,2	4	3,1
3C(4C)	0	0,0	0	0,0	2	2,1	2	1,5
4C	0	0,0	0	0,0	5	5,2	5	3,8
Total	6		28		96		130	
ANGLE DE TALLA								
S	1	16,7	14	50,0	10	10,4	25	19,2
SA	1	16,7	14	50,0	34	35,4	49	37,7
A	4	66,6	0	0,0	52	54,2	56	43,1
Total	6		28		96		130	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS								
mm	0	0,0	18	64,3	4	4,2	22	16,9
m	4	66,6	4	14,3	33	34,4	41	31,5
m(p)	1	16,7	1	3,6	5	5,2	7	5,4
p	1	16,7	5	17,8	27	28,1	33	25,4
mp	0	0,0	0	0,0	11	11,4	11	8,5
t	0	0,0	0	0,0	16	16,7	16	12,3
Total	6		28		96		130	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL								
rt	1	20,0	19	90,4	41	68,4	61	70,9
enc	4	80,0	0	0,0	11	18,3	15	17,5
rt(sin)	0	0,0	1	4,8	2	3,3	3	3,5
sin	0	0,0	1	4,8	6	10,0	7	8,1
Total	5		21		60		86	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL								
sim	1	20,0	20	95,2	49	81,7	70	81,4
nsim	4	80,0	1	4,8	11	18,3	16	18,6
Total	5		21		60		86	

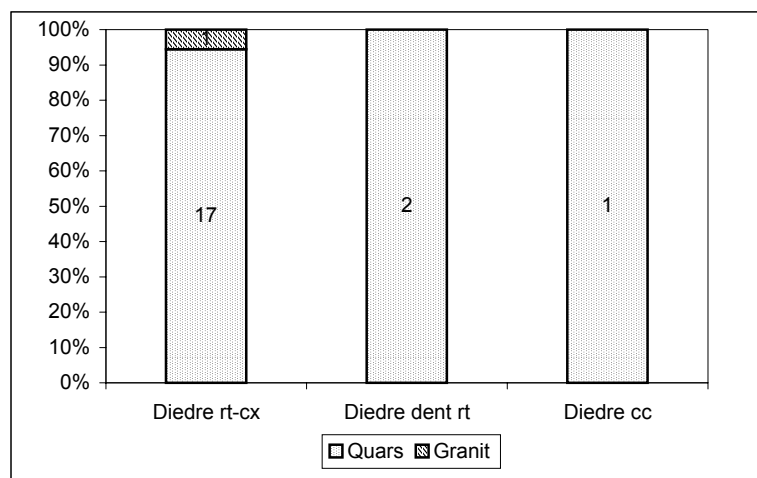
Taula 5.8: Caràcters morfològics de les BN1G.

Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BNIGC)

Dels 21 artefactes confeccionats sobre còdol, 20 es realitzaren sobre quars i un sobre granit (representen un significatiu 16,6% del còmput total). Es tracta en general d'objectes de gran format (*gràfica 5.3*) configurats de manera unifacial, amb extraccions simples i semiabruptes que ocupen una part molt curta del còdol. Les extraccions són molt marginals i marginals de delineació recte i convexa i les arestes també rectes i simètriques (*taula 5.8*). L'instrument de granit no ofereix cap diferència en la seva talla respecte els de quars i tant sols un dels objectes està fracturat, potser degut al seu procés de configuració o bé d'utilització.

Entre aquests artefactes podem diferenciar-ne dos gran grups: uns de molt petit format en què s'han habilitat arestes similars des del punt de vista tipològic a rascadores i denticulats i altres de gran format classificables com a choppers (només hem documentat un chopping-tool). La majoria dels objectes s'han fracturat sagitalment per tal d'aprimar

el suport i obtenir així un pla de percussió que permetés configurar el diedre en el seu extrem. En alguns casos també es fracturà el còdol en l'extrem transversal proximal augmentant l'operativitat de l'útil. En aquest sentit els plans oferien una bona superfície de pressió i s'acondicionaven a partir de retocs abruptes, per mitjà dels quals s'eliminava la vora afilada originada per impedir el tall de la mà durant la funcionalització de l'artefacte afavorint així l'ergonomia. Des del punt de vista de les potencialitats morfodinàmiques confeccionades se'ns mostra una clara preferència pels segments dièdrics unifacials de morfologies rectes-convexes, essent les denticulades (2 únics efectius) i còncaues (1) poc presents (*gràfica 5.3*). Tipològicament la majoria d'artefactes s'enquadren en la categoria dels choppers.

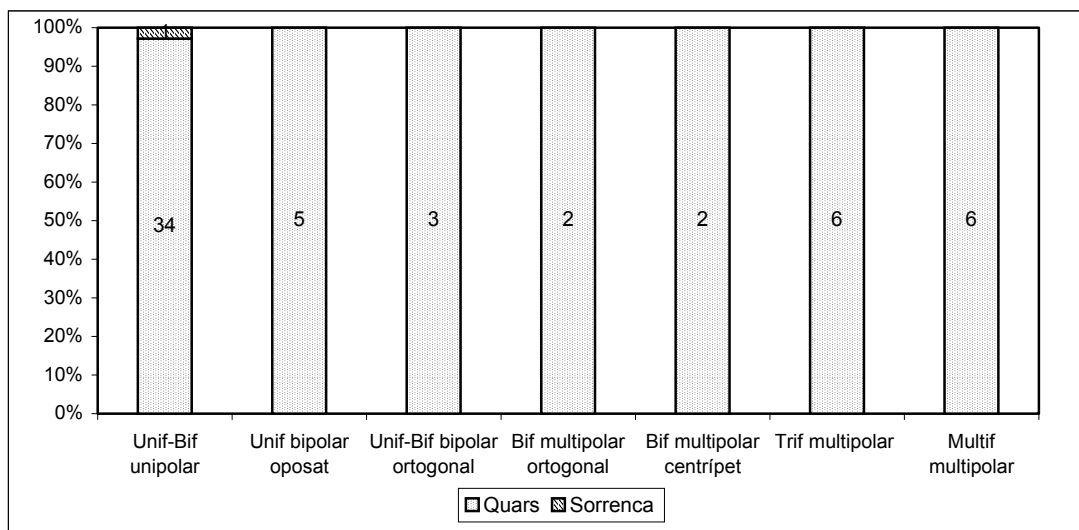


Gràfica 5.3: Potencialitat morfodinàmica de les BNIGC segons les matèries primeres.

Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BNIGE)

Les matrius que tingueren l'objectiu de proveir BP són certament més abundants que les BNIGC, ja que hem analitzat un total de 61 efectius (48,1%), 60 dels quals són de quars i un de sorrenca. Les estratègies seguides en la reducció dels volums es reparteixen entre les unifacials (28 nuclis i 46,7%) i les bifacials (33,3%), però també s'optà en menor mesura per

gestionar les matrius de forma trifacial i multifacial (6 matrius i 10,0% en els dos casos). Tot i que l'exploració no sol ser molt intensa ni sistemàtica, convé remarcar que disposem d'alguns còdols, la gestió dels quals afectà la totalitat del contorn de la base. L'obliquïtat és en gran mesura secant i les extraccions solen disposar-se en la cara on apareixen d'una forma molt variable (repartida entre molt marginal i centrípeta). Les morfologies de les vores creades són rectes i convexes i les arestes sagitals que jerarquitzen la talla rectes i simètriques (*taula 5.8*). Entre aquestes BNIGE la majoria es tallaren d'una forma molt somera arribant en alguns casos a presentar sèries de com a màxim dues o tres grans extraccions, la qual cosa contrasta amb altres nuclis (alguns d'ells pràcticament exhaurits) que es troben en les darreres fases de l'exploració. La qualitat de la roca no incidí en aquesta qüestió, ja que alguns còdols són certament de mala qualitat i això no impedí la seva talla, mentre que altres suports teòricament de més qualitat s'aprofitaren molt poc. Convé destacar aquí la presència de dos matrius en què una vegada finalitzada la seva explotació s'habilitaren dos diedres en les arestes més afilades originades, de manera que existí una gran versatilitat i dinamisme entre alguns objectes.



Gràfica 5.4: Sistemes d'exploració practicats en les BNIGE segons les roques utilitzades.

Per sistemes d'exploració comptem amb una relativa variabilitat de les estratègies de reducció, tal i com pot comprovar-se en la gràfica 5.4. Entre aquestes podem remarcar el predomini dels sistemes unifacials i bifacials unipolars, de manera que els TOTI compten amb un nivell de jerarquització i organització de la talla més aviat poc complexa i fins i tot expeditiva, tot i que esporàdicament (només en 2 casos) es procedí a l'obtenció de productes per mitjà d'altres estratègies més elaborades com les bifacials multipolars centrípeta, que tot i això no presenten un alt nivell de jerarquització. Aquestes matrius consten d'una estructura morfològica bicònica coincident amb el tipus discoide, i un d'ells conserva una aresta sinuosa simètrica oposada al pla de percussió. A banda d'aquestes estructures, podem esmentar la

presència d'una gran BN1GE multifacial d'extraccions multipolaritzades amb una perfecta morfologia polièdrica (bola polièdrica). L'hegemonia del quars (només disposem d'un nucli de sorrenca reduït de manera bifacial unipolar) ens impedeix comprovar factors d'ús diferencial de matèries primeres en aquestes estratègies.

LES BASES POSITIVES (BP)

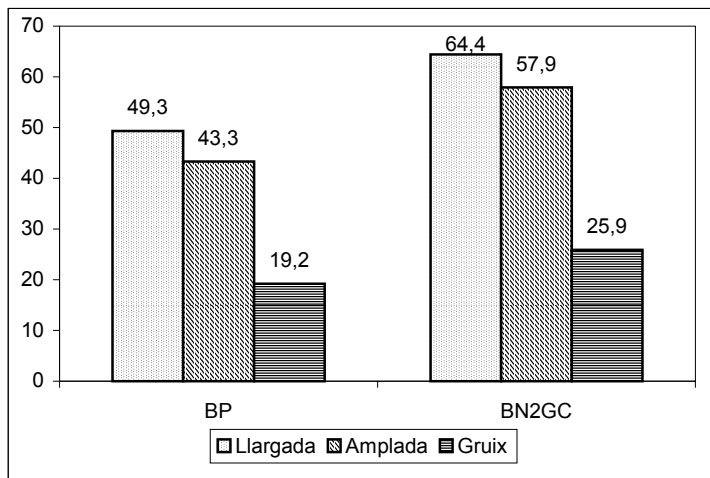
Les BP que aquests nuclis degueren produir són paradoxalment els elements tècnics més mal documentats a Mas Ferréol; només hem constatat 6 efectius (4,7%). Com ja hem comentat, el motiu d'aquest biaix no és la recuperació distorsionada dels materials en les prospeccions efectuades, que es produí de forma rigorosa i sistemàtica amb la recollida no selectiva dels materials, sinó els factors de conservació del jaciment. De totes formes, els caràcters morfotècnics que conserven mostren bulbs tant marcats com difusos, talons de tipus plataforma no facetats i unifacetats, sovint amb restes de còrtex i cares dorsals igualment amb superfícies corticals i morfologies generals trapezoïdals i rectangulars. Es tracta de BP sense fractures d'un format semblant a la resta de Categories Estructurals exceptuant les BN1GC i algunes BN1GE i BN2GC (*gràfica 5.2*), que coincideixen amb els nuclis dels quals provenen pel fet que solen presentar unes direccions de les extraccions unipolars.

LES BASES NEGATIVES DE SEGONA GENERACIÓ (BN2G)

Les 33 BN2G (25,9%) contrasten amb les només 6 BP documentades. En tots els casos es tracta de suports configurats, així que les BN2GE són inexistents perquè les seqüències d'exploració es dirigiren a la talla exclusiva dels còdols. Aquesta categoria consta d'uns valors dimensionals mitjans de 64,4x57,9x25,9 mm que superen els 49,3x43,3x19,2 mm de les BP. Malauradament, la mostra tant petita de BP fa que sigui massa aventurat assegurar si existí una selecció tipomètrica dels suports per destinar-los a la seva configuració (*gràfica 5.5*). De totes les BN2GC, en només 14 ocasions hem pogut analitzar els atributs dels suports, ja que en la resta la configuració eliminà alguns dels seus caràcters tècnics. Resumidament, podem dir que aquests productes que serviren de base pel retoc, mostren en concordança amb les BP no configurades bulbs difusos i talons de tipus plataforma sobretot unifacetats i també no facetats (*taula 5.9*). Sovint són no corticals però a vegades conserven restes del còrtex original a l'igual que la cara dorsal. Les morfologies dels suports també presenten estructures regulars de tipus rectangular i quadrangular. Les direccions dels negatius de les extraccions conservades a la cara

SUPORTS DE LES BN2GC QUARS		
		%
TIPO DE BULB		
D	10	71,4
M	4	28,6
Total	14	
CORTICALITAT DEL TALÓ		
CO	5	35,7
NCO	9	64,3
Total	14	
ÀREA DEL TALÓ		
Plat	14	100,0
Total	14	
FACETES DEL TALÓ		
NF	5	35,7
UF	8	57,2
BF	1	7,1
Total	14	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL		
CO	3	21,4
CO(NCO)	4	28,6
CO-NCO	1	7,1
NCO	2	14,3
NCO(CO)	4	28,6
Total	14	

Taula 5.9: Caràcters morfotècnics dels suports de les BN2GC.



Gràfica 5.5: Mesures mitjanes en mm dels suports no retocats (BP) i dels suports seleccionats pel retoc (BN2GC).

dorsal de les BN2GC indiquen que a l'igual que les BP provenen bàsicament del desenvolupament de sistemes unipolars. Així doncs, malgrat la mala representació de productes no retocats o BP amb què comptem, sembla evident que no se seleccionaren els productes per la configuració depenent de les seves característiques tècniques, però possiblement sí dimensionals (gràfica 5.5).

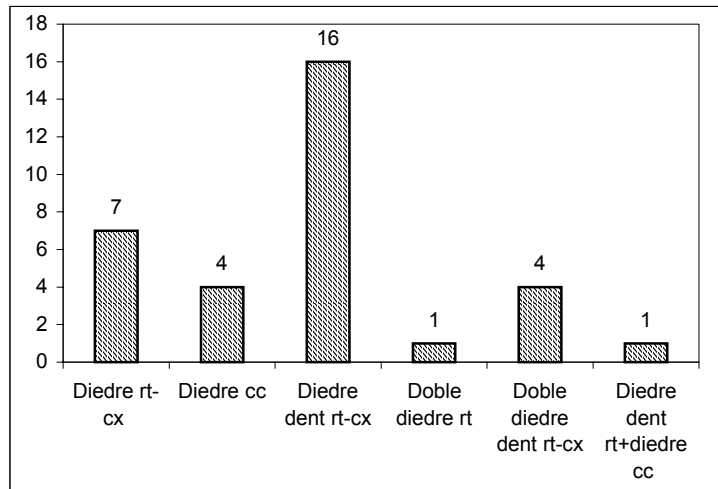
L'estudi de la configuració ens ha proporcionat algunes qüestions interessants. En aquest sentit, els instruments bifacials guanyen en importància respecte les BN1GC, tot i que els perímetres retocats continuen essent curts (taula 5.10). Constatem la utilització d'angles abruptes i semiabruptes però també simples i fins i tot plans. Les amplituds i profunditats dels retocs solen ser habitualment marginals, però no són rares les ocasions en què s'afectà una part més profunda i mai arribaren a ser totals. Els segments configurats solen aparèixer a la cara dorsal dels suports però també es documenten bé les direccions alternants i inverses, però mai les alternes i molt rarament les bifacials. Les vores funcionables resultants ofereixen delineacions denticulades i morfologies rectes. Resulten especialment significatius els 5 segments en què es confeccionaren osques i també els 10 on apareixen sèries de retocs continus.

D'aquests objectes podríem ressaltar una BN2GC amb un diedre denticulat que sembla haver-se utilitzat d'una manera molt intensa, fins al punt que la vora adquirí un angle massa abrupte per continuar emprant-se. Segurament a conseqüència d'aquesta pèrdua d'operativitat funcional degué tornà a retocar-se el diedre en successives ocasions, segurament per revifar el

BN2GC QUARS		
		%
FACIALITAT		
U	22	66,7
B	11	33,3
Total	33	
PERÍMETRE RETOCAT		
NC	5	15,1
1C	16	48,6
2C	8	24,2
3C	4	12,1
Total	33	
ANGLE DEL RETOC		
P	5	10,9
S	7	15,2
SA	19	41,3
A	15	32,6
Total	46	
AMPLITUD DEL RETOC		
mm	7	15,2
m	23	50,0
p	10	21,8
mp	6	13,0
Total	46	
PROFUNDITAT DEL RETOC		
mm	4	8,7
m	20	43,5
p	16	34,8
mp	6	13,0
Total	46	
DIRECCIÓ DEL RETOC		
al	13	28,3
b	2	4,3
d	22	47,8
i	9	19,6
Total	46	
DELINEACIÓ DEL RETOC		
ct	10	21,7
dent	30	65,2
e	5	10,9
nct	1	2,2
Total	46	
MORFOLOGIA DEL RETOC		
rt	31	67,4
cx	8	17,4
cc	7	15,2
Total	46	

Taula 5.10: Caràcters morfològics de les BN2GC.

tall. A més, la part transversal proximal d'aquest objecte està perfectament adequada per la bona premsió de l'instrument, gràcies a les extraccions bipolars oposades d'angle pla que es realitzaren, que han aconseguit crear una bona superfície plana i sense talls. Igualment, un altre artefacte presenta una sèrie de retocs a la part lateral esquerra i transversal distal del suport que no s'efectuaren amb una finalitat funcional, sinó d'eliminar el tall a partir de retocs abruptes i afavorir així la bona ergonomia, premsió i funcionalització del diedre lateral dret habilitat.



Gràfica 5.6: Potencialitats morfofodinàmiques de les BN2GC.

Si ens fixem en la gràfica 5.6 pot comprovar-se que el potencial morfofodinàmic perseguit en les BN2GC es dirigí sempre a la consecució de diedres, essent inexistents els triedres. Ara bé, els diedres foren activats amb estratègies força variables, tot i que preferentment es configuraren per mitjà de denticulacions amb delineacions recte-convexes (16 efectius). Li segueixen en importància els diedres continus no denticulats rectes i convexes (7 artefactes) i els còncaus (amb 4). Els instruments compostos en què apareixen diversos potencials morfofodinàmics associats són de tres tipus: els dobles diedres rectes i els diedres denticulats rectes associats a diedres còncaus (ambdós amb tant sols 1 efectiu), i sobretot els dobles diedres denticulats recte-convexes (amb 4 útils) (gràfica 4.6). A nivell tipològic, hem comptabilitzat 21 denticulats (D3 segons la classificació de G. Laplace) i 5 osques (D1). Les rascadores estan formades per 7 instruments que específicament es reparteixen entre 4 de laterals (R1) i 3 de transversals (R2) (taula 5.11).

TIPOLOGIA de les BN2GC QUARS		
		%
D1	5	15,1
D3	21	63,7
R1	4	12,1
R2	3	9,1
Total	33	

Taula 5.11: Tipologia de les BN2GC.

MATRIU MORFOGENÈTICA

La representació gràfica de les seqüències de configuració i explotació de la indústria lítica de la terrassa fluvial de Mas Ferréol, ens ha permès constatar el desenvolupament de vuit Temes Operatius Tècnics diferents, un dels quals és Directe i la resta Indirectes (figura 5.12). A banda d'aquestes estratègies, les Bn només s'han pogut diferenciar gràcies a un únic gran còdol de quars amb fractures i estigmes associats; per tant una Bnd.

Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)

L'elaboració d'artefactes sobre els còdols prèviament seleccionats estigué sempre enfocada a la consecució de vores dièdriques rectes o lleugerament convexiformes sobre l'extrem distal dels suports. Excepte en un sol cas, la talla fou sempre unifacial i es realitzà o bé sobre petits còdols (en els quals s'habilitaren segments similars als de les rascadores i denticulats) o sobre còdols de formats mitjans i grans (en els que predominen els choppers; només s'ha identificat un sol chopping-tool). La representació d'aquest TOTD ha pogut ser detectada gràcies a les BN1GC i BP procedents de la seva confecció, que mai foren objecte d'un nou procés de configuració (BN2GC).

Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)

La producció de BP a partir de la reducció de les BN1G va donar lloc a la realització de set mètodes o Temes Operatius Indirectes diferents. Els més ben representats són els que propiciaren l'extracció dels productes de forma unidireccional i a partir d'una o dues superfícies o plans d'acció. Aquest sistema és molt senzill i generalment es materialitzà directament sobre el còdol sense la configuració prèvia de la matriu. Ara bé, convé remarcar que comptem amb un nucli unipolar de molt gran format (201x103x82 mm) de morfologia rectangular, que sorprèn pel seu molt escàs aprofitament del volum. Malgrat la simplicitat conceptual d'aquest sistema, és possible que en aquest cas particular s'hagués volgut provar primer el material i intentat descorticar l'extrem distal, amb l'objectiu d'habilitar una superfície amb l'angle de talla desitjat que permetés continuar degudament amb la seva explotació, que en qualsevol cas no va prosseguir. També hem identificat les BP procedents d'aquestes BN1GE, que segurament mai degueren retocar-se, però és difícil assegurar-ho.

El Tema de producció unifacial d'extraccions bipolars oposades és similar a l'anterior per la seva escassa elaboració, però en aquest cas la talla sempre afectà un sol pla d'explotació. Alguns productes (BP i BN2GC) que presenten negatius d'aixecament oposats en la cara dorsal procedeixen d'aquesta estratègia. Els TOTI en els que les extraccions de les BN1GE mostren direccions bipolars ortogonals estan constituïts per només 3 matrius, una de les quals és unifacial i les altres dues bifacials. Igualment, hem detectat algunes BP i BN2GC, les arestes de les quals demostren la seva probable correspondència amb aquest mètode. També estan mal representats els TOTI bifacials multipolars ortogonals (només 2 BN1GE), que permeteren l'obtenció d'alguns productes que mai foren retocats i que hem pogut identificar en el registre lític de Mas Ferréol.

El TOTI més representatiu a nivell tecnològic és també el que requerí més elaboració en la seva gestió. Únicament hem trobat representades les fases més avançades en l'explotació d'aquests nuclis, de manera que d'això podem deduir-ne que les matrius foren reduïdes

MATRIU MORFOGENÈTICA DE LA TERRASSA DE MAS FERRÉOL (ROSSELLÓ)

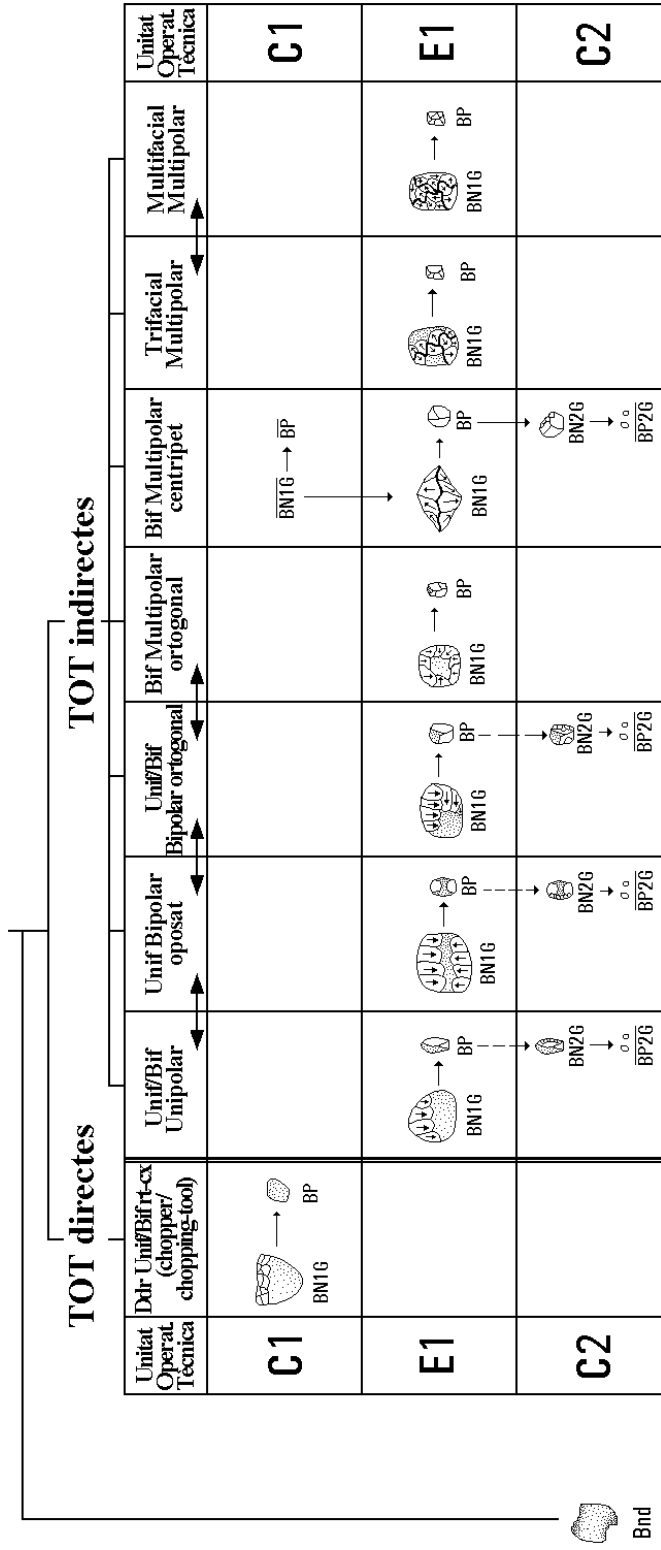


Figura 5.12: Matriu morfogènica de la indústria lítica de la terrassa fluvial de Mas Ferréol.

sistemàticament en els propis Centres d'Intervenció de la terrassa de Mas Ferréol. També és possible que les BN1GE prèviament configurades, haguessin estat traslladades a altres punts de la conca rossellonesa per continuar-ne així la seva gestió. Tot i això, només comptem amb dos efectius, que coincideixen amb estructures morfològiques bicòniques o discoïdals simètriques, en les quals les dos cares presenten una reducció centrípeta, i en la que cadascuna serví per l'explotació de la mateixa i alhora per la preparació de la del pla oposat. Tot i aquesta escassa representació, hem detectat algunes BP d'arestes centrípetes que necessàriament procedeixen d'aquest sistema. Presumiblement, aquests elements mai foren objecte de les seqüències de configuració. Finalment, els dos darrers TOTI que hem representat són molt similars en quant al seu model d'aprofitament del volum. Es tracta dels Temes trifacials i multifacials, ambdós de talla multipolaritzada ortogonal dels plans intervinguts. Els dos mètodes presenten una Cadena Operativa molt fragmentada, ja que únicament hem documentat les BN1GE i les BP que provenen de la realització d'aquests sistemes.

Cal puntualitzar que diversos dels Temes Operatius de la terrassa de Mas Ferréol estan interrelacionats. Així doncs, entre les gestions unipolars i bipolars oposades, bipolars i multipolars ortogonals, i trifacials i multifacials multipolars, poden haver-se donat confluències tecnològiques durant el desenvolupament de l'explotació. Des d'aquest punt de vista, les exigències i necessitats que podien haver anat sorgint durant el tractament dels suports, podrien haver motivat l'adopció d'una nova estratègia que permetés optimitzar millor el nucli. Per tant, les BP i BN2GC resultants d'aquestes BN1GE poden presentar igualment certes dificultats a l'hora d'adscriure-les als TOTI corresponents. La lectura vertical de la matriu permet plantejar una Cadena Operativa curta a nivell de totes les estratègies documentades, tant de configuració com d'explotació, constatant-se només tres Unitats Operatives Tècniques diferenciades (configuració 1 i 2 i explotació 1). Per tant, destaca l'absència de BP reantropitzades o BN2GE i d'ascles de segona generació o BP2G. Aquesta distorsió podria haver estat provocada per factors relacionats amb la dificultat de discriminar en les prospeccions els materials tallats dels d'origen natural, i fins i tot amb la mala conservació de la terrassa.

SÍNTESIS I CONCLUSIONS

Les paleocupacions humanes establertes a la terrassa de Mas Ferréol, en la qual es troben els jaciments de Mas Ferréol i Mata Roudoume, desenvoluparen seqüències tècniques de configuració i explotació en el procés d'obtenció de l'instrumental lític. Aquest està massivament representat pel quars (a banda d'aquesta roca només disposem d'un sol efectiu de granit i un altre de sorrenca), que podia ser fàcilment aprovisionat en la superfície d'aquesta formació fluvial o en les riberes del riu Têt, el curs del qual devia discórrer en el moment de l'establiment humà en les immediacions dels dos Centres d'Intervenció.

- **Les seqüències de configuració:**

Els processos de configuració de la terrassa de Mas Ferréol estan ben contrastats per la presència de 21 BN1GC i 33 BN2GC. Per tant, els suports escollits per realitzar la configuració són pràcticament amb la mateixa freqüència tant BP com BN1G, amb una lleugera preferència per la configuració dels objectes extrets en l'exploració (BPE). En total, aquests 54 artefactes representen el 42,5% del total del registre lític. Si tenim en compte els objectius bàsics de la configuració és evident la recerca exclusiva de diedres, que tot i això presenten algunes diferències significatives depenent de la Categoria Estructural. Així doncs, quan l'activació morfodinàmica tingué com a objecte les BN1GC (*gràfica 5.3*) es preferiren buscar delineacions recte-convexes no denticulades, mentre que quan es reprengueren les BP (*gràfica 5.6*) sí es tendí a utilitzar la denticulació per habilitar els segments dièdrics. En general, la variabilitat dels potencials morfodinàmics és major entre les BN2GC.

La localització de les vores configurades també és relativament diferent, ja que en les BN1GC els diedres es situen, menys en dos instruments, en l'extrem transversal distal dels còdols. En les BN2GC, en canvi, tot i que les vores distals també són tingudes molt en compte pels talladors, en aquesta ocasió els laterals del suport també jugaren un paper important en la creació dels diedres. A més, els útils sobre BP (BN2GC) presenten la novetat en relació als elaborats sobre còdol (BN1GC) de presentar diversos models morfodinàmics associats (quatre dobles diedres denticulats recte-convexes i un diedre denticulat recte associat a un altre diedre còncau).

Els resultats obtinguts pel que fa a la intensitat de la configuració (resultants de la proporció percentual entre les BP/BN2G i les BN2GC) és en aquesta ocasió molt poc significativa, degut a la infrarepresentació que hi ha en el registre lític de les BP. També ho és en el cas de les matèries primeres incloses en aquestes seqüències, que com ja hem apuntat, deixant a part el quars, únicament estan representades per un únic objecte de granit i un altre de sorrenca. Més enllà d'aquesta qüestió, aquesta Categoria Estructural hauria de ser indubtablement molt més important a jutjar per les 87 BN1G computades. Com ja hem explicat degudament, els processos erosius haurien propiciat la dispersió i desaparició dels objectes més petits, entre els quals es trobarien la majoria de les BP, de forma que no pogueren ser localitzades durant les prospeccions sistemàtiques efectuades. Aquest sesgament també porta implícit una nova absència en la Cadena Operativa dels processos tècnics de configuració, en aquesta ocasió de BPC2, que també haurien d'haver-se trobat de no ser per la mala conservació d'aquest dipòsit al·luvial.

- **Les seqüències d'exploració:**

Els nuclis que participaren en la producció de BP s'elevan a 61, tots ells BN1GE. La gran majoria foren objecte d'una explotació força rudimentària, que implicà sovint l'extracció dels objectes lítics de forma lineal des d'un dels plans transversals del suport (*gràfica 5.4*). No obstant això, també es dugueren a terme gestions més elaborades com les bifacials multipolars centrípates, que només hem pogut documentar en dos de les BN1GE. A l'igual que succeeix amb el càlcul de la intensitat de la configuració, tampoc hem estimat convenient efectuar la relació percentual de la freqüència dels productes extrets per cada matriu explotada (s'obté dividint el nombre de BP i BN2G entre les BN1GE i BN2GE, que en aquest cas són inexistents) degut a la ja comentada pràctica absència de productes (BP). De fet, si haguéssim realitzat aquesta relació entre tots els objectes lítics generats i els seus respectius nuclis, comprovaríem que disposem de menys d'un efectiu per cada BN1GE, la qual cosa confirma que la mostra no és representativa a nivell de les BP. De totes les consideracions que hem exposat fins aquí, podem deduir que la Cadena Operativa Tècnica té en els processos d'exploració de la terrassa de Mas Ferréol la mateixa carència d'elements lítics que en els de configuració (molt escasses BP).

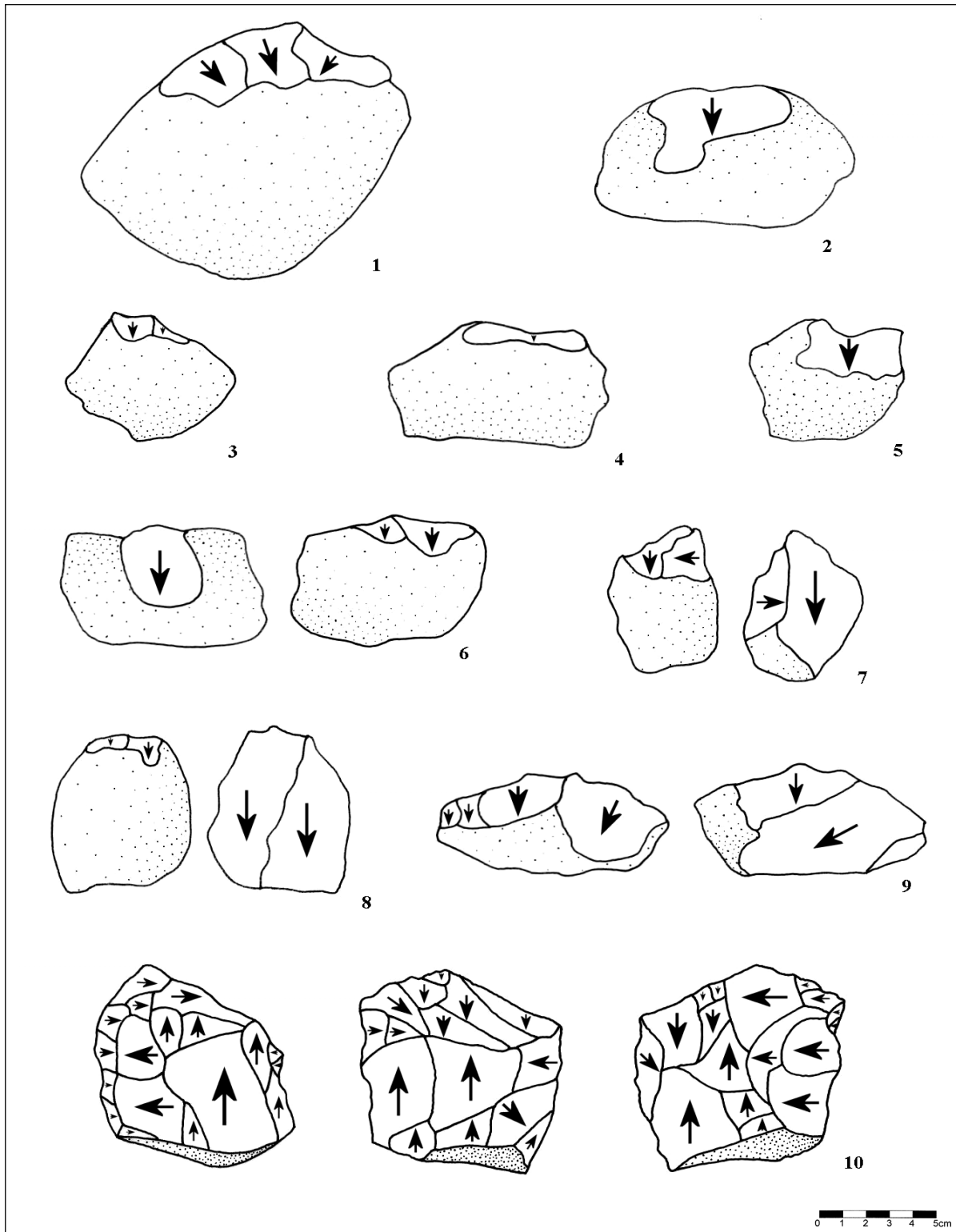
- **Conclusions:**

A mode de resum final, les conclusions d'ordre tecnològic que podem traçar a partir de l'anàlisi de la indústria lítica de la terrassa de Mas Ferréol poden resumir-se en els següents punts:

- Recol·lecció en una àrea de captació immediata als Centres d'Intervenció de les roques necessàries per desenvolupar els processos de talla, gràcies a la situació de les ocupacions antròpiques en la mateixa zona d'influència del riu Têt.
- Utilització sistemàtica del quars com a roca bàsica en la talla. Només es recuperaren en les prospeccions una BN1GC de granit i una BN1GE de sorrenca, de manera que no és factible poder estudiar les possibles gestions diferencials de les matèries primeres usades.
- Importància tant dels TOTD com dels TOTI, especialment dels segons.
 - Els TOTD només estan documentats per les BN1GC, que presenten en la vora transversal distal diedres bàsicament unifacials de delineació recta-convexa.
 - Els TOTI mostren una variabilitat més àmplia, i estan caracteritzats pels sistemes unifacials i bifacials unipolars de poca elaboració i complexitat.

- Major variabilitat dels potencials morfodinàmics activats en les BN2GC (dels sis models destaca la configuració dels diedres denticulats) respecte les BN1GC (existeixen tres tipus de potencials utilitzats en l'elaboració dels diedres, que en aquest cas normalment no són denticulats).
- No s'observa una preferència important per la selecció diferencial de BPE o de BN1GE per efectuar-hi la configuració, tot i que els primers tipus de suports foren una mica més tinguts en compte pels talladors.
- Pràctica absència en la Cadena Operativa Tècnica de configuració i explotació de les BP, segurament com a conseqüència dels problemes de discerniment en les prospeccions dels elements naturals dels antròpics més petits, i de la seva dispersió produïda pels fenòmens eòlics.

En definitiva, podem concloure afirmant que els campaments humans assentats en la terrassa de Mas Ferréol, desenvoluparen de forma sistemàtica tant seqüències de configuració d'artefactes com de producció de BP. Degut al nombre tant escàs de BP, no és possible conèixer el lloc (en el Centre d'Intervenció o fora) on es realitzaren els processos tècnics, malgrat que en general estan ben representades les diferents Unitats Operatives Tècniques. La situació dels campaments de Mas Ferréol i Mata Roudoume és molt estratègica. Per una banda, el curs de la Têt discorria a prop d'aquests, la qual cosa facilitava la recol·lecció de les roques necessàries per la talla en les seves lleres. Per l'altra, els establiments estaven emplaçats sobre una superfície lleugerament sobreelevada respecte a la plana del Rosselló, que indubtablement podia haver permès als homínids controlar els abundants ramats d'herbívors que hi devien circular.



Làmina 5.1: Croquis tècnics de la indústria lítica del complex arqueològic de la terrassa de Mas Ferréol (1 = BNIGC d'un potencial morfodinàmic dièdric unifacial distal o chopper; 2, 3, 4 i 5 = BNIGE unifacials unipolars amb extracció d'una o dues soles ascles; 6 i 8 = BNIGE bifacials unipolars; 7 i 9 = BNIGE bifacials bipolars ortogonals i 10 = BNIGE de concepció trifacial multipolaritzada [totes aquestes BNIG estan tallades sobre còdols de quars]).

ANÀLISI DE LA INDÚSTRIA LÍTICA DE LA TERRASSA DE LA PLANE D'EN BOURGAT

PRESENTACIÓ DEL MATERIAL

El registre litotècnic de la terrassa de la Plane d'en Bourgat fou recuperat durant els treballs de prospecció realitzats pel professor Henry de Lumley i pel seu equip des dels començaments dels anys 60 a les terrasses fluvials del Rosselló. Durant aquestes prospeccions, que tal i com ja hem comentat permeteren també la recol·lecció dels materials arqueològics de la terrassa de Mas Ferréol, es considerarà aquesta formació fluvial com la terrassa de Cabestany. Però, com també hem explicat oportunament, els treballs geològics i gemenofològics posteriors han permès topografiar i conèixer amb molt més detall l'origen i la naturalesa de les formacions quaternàries de la conca rossellonesa. Com a fruit d'aquests treballs l'antiga terrassa de Cabestany ha passat a relacionar-se definitivament amb les formacions fluvials de la Plane d'en Bourgat.

	Bn		BN1G		BN1G		BN1GE		BP		BN2G		BN2G		BN2GE		Total		
		%		%		%		%		%		%		%		%		%	
Quars	2	2,2	3	3,4	12	13,5	49	55,1	4	4,5	19	21,3	0	0,0	89	72,4			
Quarsita	0	0,0	0	0,0	4	36,3	3	27,3	2	18,2	2	18,2	0	0,0	11	8,9			
Sorrenca	0	0,0	1	20,0	2	40,0	1	20,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	5	4,1			
Corniana	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8			
Calcedònia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	4	80,0	0	0,0	5	4,1			
Calcària	0	0,0	1	33,3	1	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3	3	2,4			
Granit	0	0,0	0	0,0	2	66,7	0	0,0	0	0,0	1	33,3	0	0,0	3	2,4			
Lidita	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8			
Pòrfir	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	2	1,7			
Sílex	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7	1	33,3	0	0,0	0	0,0	3	2,4			
Total	2	1,6	6	4,9	21	17,1	57	46,4	9	7,3	27	21,9	1	0,8	123				

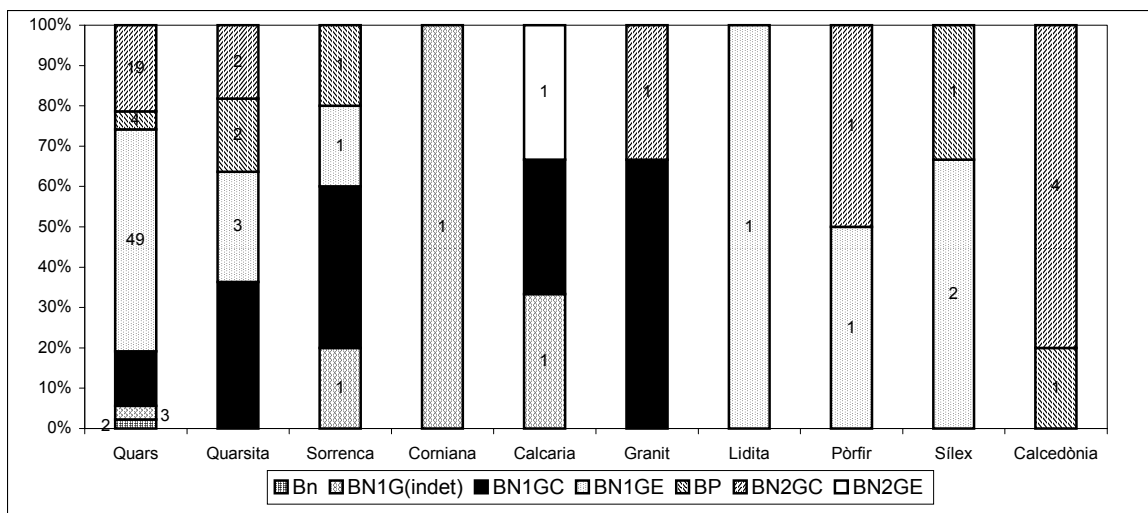
Taula 5.12: Càlcul realitzat per Categories Estructurals i matèries primeres del registre lític de la terrassa de la Plane d'en Bourgat.

La col·lecció lítica està integrada per 123 objectes, que provenen dels diversos emplaçaments arqueològics (Aire des Pavillons, Baixas, Cabestany, Saint-Cyprien, Esparroucanet, Gourg, Le Correch, Mas Ferrer, Mas Sabole, Oums, Plane d'en Bourgat i Puech de la Boule) descoberts en aquesta formació fluvial (*figura 5.2 i taules 5.2 i 5.3*). Hem optat per estudiar els materials d'aquests enclavaments de forma conjunta pel fet de trobar-se en la mateixa terrassa i per presentar unes característiques tecnològiques i d'erosió completament homogènies. Efectivament, a nivell tecnològic s'aprecien uns trets molt similars en totes les Categories Estructurals. Per altra banda, des del punt de vista de la conservació dels objectes s'observa el mateix tipus d'erosió eòlica, d'intensitat i les mateixes patines. Això indicaria l'existència d'una certa sincronia de les paleocupacions humanes establertes en la terrassa de la Plane d'en Bourgat, la qual cosa ens ha conduït a efectuar aquest anàlisi conjunt.

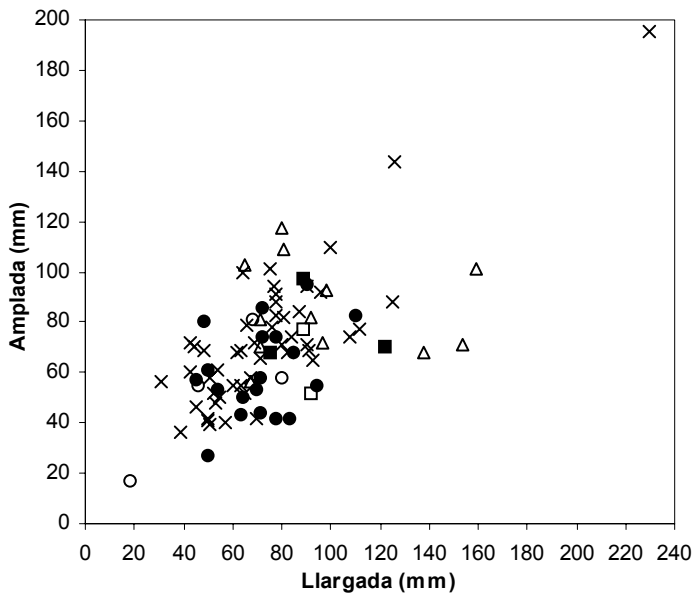
En general, la indústria lítica de la terrassa de la Plane d'en Bourgat es reparteix en diversos percentatges en totes les Categories Estructurals. Així doncs, les BN1GE són sens dubte les més ben representades (57 efectius; 46,4%) i les pitjors les BP (9 objectes; 21,9%), Bn (2; 1,6%) i BN2GE (1; 0,8%) (taula 5.12). Aquest registre està actualment dipositat al Centre Européen de Recherches Préhistoriques de Taltaüll, on hem realitzat aquest estudi, i alguns dels objectes més representatius exposats en el Museu de Prehistòria. Quan es dugueren a terme les prospeccions les col·leccions es destinaren als laboratoris de Prehistòria de la Universitat de Marsella, però foren traslladats a l'esmentada institució després de la seva inauguració el 1992.

ESTUDI DE LES MATÈRIES PRIMERES

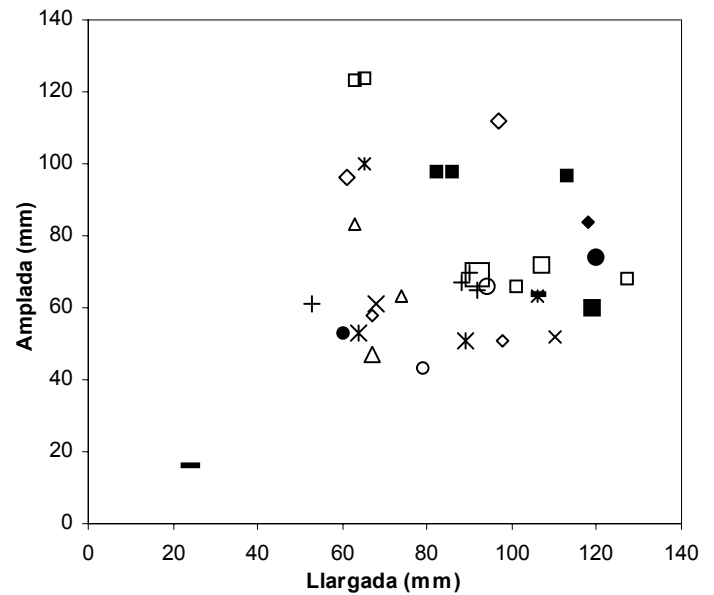
Un grup de 10 varietats de matèries primeres foren els utilitzats per desenvolupar les seqüències de producció i configuració. D'aquestes el quars, amb 89 objectes, fou el preferit per la talla, fins al punt que podem considerar que existí una especialització en l'ús d'aquesta roca, que arriba al 72,4% del total. De la resta la quarsita (11 elements) és la que més podem destacar, seguida per la sorrenca i la calcedònia (amb 5 efectius ambdós), la calcària, el granit el i sílex (els tres amb 3 efectius), i la corniana i la lidita (amb només 1 objecte cadascú) (gràfica 5.7). Com en la resta de jaciments, l'àrea de captació estigué confinada en la pròpia terrassa fluvial, en la qual s'hauria produït la recol·lecció dels materials aportats pel riu Têt. Així doncs, el radi d'acció de les comunitats homínides de la Plane d'en Bourgat era immediat o molt curt, ja que a pocs metres dels diversos Centres d'Intervenció podien proveir-se abundantment i d'una manera senzilla de totes les roques que hem diferenciat.



Gràfica 5.7: Matèries primeres utilitzades en les activitats tècniques segons les matèries primeres.



Gràfica 5.8: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quars. Símbols: Bn (□), BN1G(indet) (■), BN1GC (Δ), BN1GE (x), BP (○) i BN2GC (●).



Gràfica 5.9: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quarsita, BN1GC (□), BN1GE (■), BP (Δ) i BN2GC (◇); corniana, BN1G(indet) (◆); calcària, BN1G(indet) (○) i BN2GE (●); sorrenca, BN1G(indet) (-), BN1GC (⋈), BN1GE (x) i BP (□); calcedònia, BN1GC (■), BP (Δ) i BN2GC (+); granit, BN1GC (◇) i BN2GC (●); lidita, BN1GE (○); pòrfir, BN1GE (□) i BN2GC (x) i sílex, BN1GE (⋈) i BP (-).

L'anàlisi diferencial en la utilització d'aquests materials ens depara una qüestió interessant però que hem de matisar. Així doncs, el quars fou més reservat per l'explotació dels còdols i la quarsita per la configuració d'artefactes. De totes formes, les BN1GC de quars no són ni molt menys escasses (12) i la quarsita només està representada per 11 efectius, dels quals 7 són BN1G. Aquesta reduïda mostra de bases tallades amb quarsita ens marca si més no una tendència, a l'igual que en la sorrenca o el granit en la confecció d'instruments o en la lidita o el sílex en la producció de suports lítics. En el cas de la calcedònia, de 5 objectes 4 són ascles configurades o BN2GC, las qual cosa és prou significativa (*taula 5.12*).

ANÀLISI MORFOTÈCNICA

LES BASES NATURALS (Bn)

Només hem analitzat dos objectes que corresponen a la categoria de les Bn (1,6% del total). Es tracta de dos còdols de quars de morfologia ovalada (de 89x77x64 mm i de 92x52x44 mm respectivament) que foren introduïts als Centres d'Intervenció amb l'objectiu de ser utilitzats en les activitats de percussió. De fet, els dos còdols presenten múltiples estigmes, sobretot agrupats en els extrems més allargats del suport i abundants fractures associades a aquestes senyals de percussió (per tant, són dos Bnd). Així doncs, aquests dos percussors foren funcionalitzats fins a restar pràcticament inoperatius com a conseqüència del seu ús reiterat.

Sens dubte, la naturalesa del jaciment (a l'aire lliure i en superfície associat a una terrassa fluvial) explica que no s'hagin pogut identificar més Bn, ja que moltes d'elles segurament podien haver-se confós sobre el terreny amb les d'origen natural.

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ (BN1G)

La pràctica totalitat de les bases captades en les fonts d'aprovisionament de la Plane d'en Bourgat foren incloses en els TOTD o en els TOTI. El còmput total de les BN1G ascendeix a 84 efectius, dels quals 57 són d'explotació (67,9%) i 21 de configuració (25,0%) (taula 5.14). Algunes BN1G, 6 en total, no han pogut ser adscrites a cap TOT concret per presentar una talla massa somera i poc desenvolupada. D'aquests objectes hi ha un còdol de quars amb una sola extracció profunda de delineació convexa i un altre de la mateixa roca que, a l'igual que el de corniana, presenta algunes extraccions a la part transversal distal de caràcter bifacial (el de corniana és unifacial), potser per començar l'explotació o la configuració, que en cap cas s'hauria arribat a produir. La BN1G de sorrenca mostra l'aplicació d'algunes extraccions que no prosseguiren davant la dificultat en la talla que ofería aquest suport.

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN1G(indet)	98,2	71,0	37,8
BN1GC	94,0	89,7	40,0
BN1GE	76,5	73,0	47,8
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	79,7	75,7	46,3
Quarsita	91,0	96,3	50,6
Pòrfir	92,0	69,0	45,0
Sorrenca	96,7	69,7	36,7
Granit	79,0	104,0	28,5
Lidita	94,0	66,0	41,0
Calcària	79,0	43,0	25,0
Corniana	118,0	84,0	37,0
Sílex	76,5	52,0	41,5
Total	82,2	76,8	45,2

Taula 5.13: Mitjana de les dimensions en mm de les BN1G per Categories Estructurals i matèries primeres.

En general, a banda del quars (64 efectius) i en menor mesura de la quarsita (7 elements), la resta de roques consten d'una representació pràcticament testimonial. Les mesures mitjanes d'aquesta Categoria Estructural són de 82,2x76,8x45,2 mm i segons l'objectiu de la talla, ja sigui l'obtenció de BP com la confecció d'útils, s'observa una variació dimensional de 17,5x16,7x7,8 mm favorable a les BN1GC. Depenent de les matèries primeres, la BN1G de corniana és la més gran (118,0x84,0x37,0 mm) i les de sílex les menors (76,5x52,0x41,5 mm) (taula 5.13). Si ens fixem en les gràfiques de la distribució mètrica de les BN1G destaca per sobre de les altres un nucli de quars representat a la part superior dreta de la gràfica 5.8 (de 230x195x97 mm). La resta de les BN1GE estan representats gairebé sempre amb uns valors dimensionals generals inferiors als de les BN1GC (gràfiques 5.8 i 5.9).

	BN1G(indet)		BN1GC		BN1GE		Total	
		%		%		%		%
Quars	3	4,7	12	18,7	49	76,6	64	76,1
Quarsita	0	0,0	4	57,1	3	42,9	7	8,3
Pòrfir	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	1,2
Sorrenca	1	25,0	2	50,0	1	25,0	4	4,8
Calcedònia	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	1,2
Granit	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	2,4
Lidita	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	1,2
Calcària	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	1,2
Corniana	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	1,2
Sílex	0	0,0	0	0,0	2	100,0	2	2,4
Total	6	7,1	21	25,0	57	67,9	84	

Taula 5.14: BN1G segons les matèries primeres.

L'anàlisi morfològica de les BN1G ha revelat l'ús preferencial de la talla unifacial (53,0%), per sobre de les bifacials (38,6%), trifacials (6,0%) i multifacials (2,4%). En les BN1GC la talla unifacial és encara molt més important que en les BN1GE, ja que només 3 dels 21 artefactes són bifacials. La part del contorn intervingut dels suports és força més curt en les BN1GC que en les BN1GE, les quals en 15 de les cares es tallà tot el perímetre de la base. El criteri d'obliquïtat també mostra certes diferències, perquè en els nuclis la talla abrupta segueix en importància a la semiabrupta, que és la més freqüent, mentre que en els instruments sobre còdol és l'angle simple el que destaca més després del semiabrupte. La profunditat de les extraccions són generalment profundes i totals en les matrius explotades i molt marginals i marginals en els útils configurats, la qual cosa suposa una notable diferenciació. Les arestes frontals generades són més sovint rectes en els artefactes que en els nuclis, on les convexes guanyen certa importància. Finalment, la morfologia de l'aresta des del punt de vista sagital ofereix vores preferentment rectes i simètriques en els útils. En les BN1GE, en canvi, les arestes incurvades i sinuoses són igualment presents i són amb freqüència simètriques, però amb un increment molt important de l'asimetria en comparació a les BN1GC (taula 5.15).

	BN1G(indet)	BN1GC	BN1GE	Total
	%	%	%	%
FACIALITAT				
U	3	18	23	44
B	2	3	27	32
T	0	0	5	5
M	0	0	2	2
Total	5	21	57	83
PERÍMETRE TALLAT				
NC	7	9	28	44
1C	2	12	27	41
1C(2C)	0	5	5	10
2C	0	3	17	20
3C	0	0	5	5
4C	0	0	15	15
Total	9	29	97	135
ANGLE DE TALLA				
S	4	7	3	14
SA	3	17	56	76
A	2	5	38	45
Total	9	29	97	135
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS				
mm	2	13	2	17
m	6	10	12	28
m(p)	0	1	4	5
p	1	4	38	43
mp	0	1	14	15
mp(t)	0	0	2	2
t	0	0	25	25
Total	9	29	97	135
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL				
rt	3	16	20	39
rt(enc)	0	0	1	1
enc	2	5	20	27
rt(sin)	0	0	5	5
sin	0	0	11	11
Total	5	21	57	83
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL				
sim	3	18	33	54
sim-nsim	0	0	3	3
nsim	2	3	21	26
Total	5	21	57	83

Taula 5.15: Caràcters morfològics de les BN1G.

Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)

Disposem de 21 objectes enquadables en la Categoria Estructural de les BN1GC, de les quals 12 són de quars, 4 de quarsita, 2 de sorrenca i granit i una de calcària (taula 5.12), que suposen el 17,1% respecte al total del registre lític de la Plane d'en Bourgat. Amb independència de la matèria primera seleccionada per l'activació dels potencials morfodinàmics, la talla dels models funcionals unifacials és la més habitual, i només es documenten 2 objectes de quars i un de quarsita amb arestes bifacials. El perímetre modificat com a conseqüència de la configuració supera rarament la quarta part del contorn dels suports

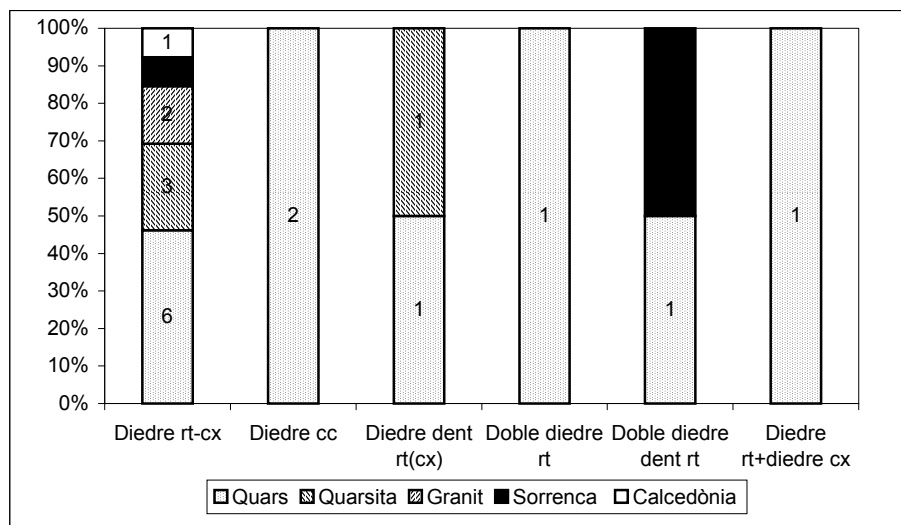
de quars, i en la resta de roques, en canvi, la sobrepassa molt lleugerament. La talla semiabrupta fou fonamental en l'elaboració dels talls, que habitualment mostren extraccions molt marginals o marginals i arestes frontals rectes. Les morfologies de les arestes sagitals són rectes i simètriques (taula 5.16).

Des de l'òptica dels models morfopotencials habilitats, n'hem constatat un total de 6, que sempre responen a estructures dièdriques i en cap cas trièdriques. La majoria de les BN1GC (13) són diedres de delineació recte-convexes, seguides de les còncaves (2) i les denticulades rectes de tendència convexa (1). Al marge d'aquests objectes n'hem comptabilitzat 4 en què estan associats diversos models morfopotencials. Es tracta d'un exemplar amb un doble diedre recte, d'un altre amb un diedre recte associat a un altre diedre convexa i de dos BN1GC amb un diedre recte més un diedre convexa (gràfica 5.10). La majoria dels materials a banda del quars formen part de l'activació dels diedres recte-convexes (3 objectes de quarsita, 2 de granit, i un de sorrenca i calcedònia), i només un còdol de quarsita i un altre de sorrenca es destinaren a la configuració d'un diedre denticulat recte de tendència convexa, i d'un doble diedre denticulat recte respectivament. Tipològicament 13 d'aquests efectius corresponen a choppers.

BN1GC				
	QUARS		ALTRES	
		%		%
FACIALITAT				
U	10	83,3	8	88,9
B	2	16,7	1	11,1
Total	12		9	
PERÍMETRE TALLAT				
NC	6	31,6	3	30,0
1C	11	57,8	1	10,0
1C(2C)	1	5,3	4	40,0
2C	1	5,3	2	20,0
Total	19		10	
ANGLE DE TALLA				
S	5	26,3	2	20,0
SA	10	52,6	7	70,0
A	4	21,0	1	10,0
Total	19		10	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS				
mm	8	42,1	5	50,0
m	6	31,5	4	40,0
m(p)	1	5,3	0	0,0
p	3	15,8	1	10,0
mp	1	5,3	0	0,0
Total	19		10	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL				
rt	9	75,0	7	77,8
enc	3	25,0	2	22,2
Total	12		9	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL				
sim	10	83,3	8	88,9
nsim	2	16,7	1	11,1
Total	12		9	

Taula 5.16: Caràcters morfotècnics de les BN1GC.

En una BN1GC de quars s'hi ha configurat un diedre distal aprofitant una superfície plana que s'obtingué a partir d'una fractura prèvia o d'extraccions anteriors a la cara oposada del segment dièdric. Un altre útil de quarsita presenta



Gràfica 5.10: Potencialitat morfodinàmica de les BN1GC segons les matèries primeres.

una fractura proximal (natural o antròpica) que ha originat una gran i bona plataforma plana que confereix a l'instrument d'una major operativitat, ja que afavoreix la bona premsió del suport per aquest extrem. Per últim, és destacable un altre útil que va ser retocat a la part lateral esquerra per ser reutilitzat després que s'hi produís una fractura. Algunes de les BN1GC presenten senyals d'utilització a la cara oposada a la vora i altres pateixen una intensa eolització que és característica de la terrassa de la Plane d'en Bourgat.

Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)

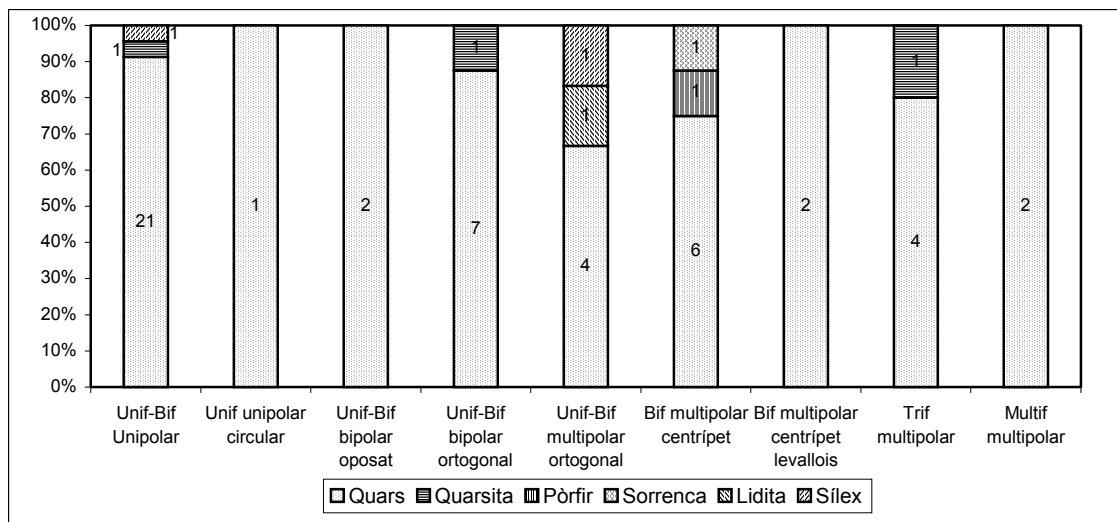
Els suports que es seleccionaren per la consecució de BP sumen 57 efectius (46,4% del total), dels quals 49 s'explotaren en quars, 3 en quarsita, 2 en sílex i una en pòrfir, sorrenca i lidita (*taula 5.12*). Les característiques morfològiques de les BN1GE de quars demostren un desenvolupament preferencial d'estratègies bifacials, seguides de les unifacials, trifacials i multifacials. En les altres matèries primeres, en canvi, les unifacials superen a les bifacials. El perímetre explotat dels còdols, al marge de la roca tallada, indica un predomini dels contorns curts (iguals o inferiors a una quarta part), però tampoc són rares les ocasions en què fins i tot s'arriba a intervenir en la totalitat del perímetre. La obliquïtat semiabrupta predomina respecte l'abrupta, que en el cas de les BN1GE de quarsita, sílex, pòrfir, sorrenca i lidita consta de la mateixa representació. La profunditat de les extraccions són freqüentment profundes o totals i les arestes frontals que es generaren rectes i també convexes. La morfologia de les arestes sagitals indica sempre la presència habitual de vores rectes o incurvades simètriques en el cas del quars, i tant simètriques com irregulars en el de la resta de matèries primeres intervingudes (*taula 5.17*).

L'estudi dels sistemes d'explotació practicats en les BN1GE demostra l'existència de nou models de gestió, alguns dels quals estan interconnectats morfològicament (*gràfica 5.11*). La majoria dels nuclis foren reduïts amb mètodes de talla poc complexes i elaborats, ja que de 57 casos comptem amb quasi la meitat de les matrius (23) explotades amb sistemes unipolars, tant unifacials (14) com bifacials (9), que no requereixen la configuració o preparació prèvia del volum. De totes formes, quan fou necessari també es procedí a l'obtenció de BP per mitjà de talles més organitzades com les bifacials multipolars centrípètes, tot i que,

	BN1GE		ALTRES	
	QUARS	%		%
FACIALITAT				
U	19	38,8	4	50,0
B	24	48,9	3	37,5
T	4	8,2	1	12,5
M	2	4,1	0	0,0
Total	49		8	
PERÍMETRE TALLAT				
NC	25	29,5	3	25,0
1C	24	28,2	3	25,0
1C(2C)	5	5,9	0	0,0
2C	15	17,6	2	16,7
3C	3	3,5	2	16,7
4C	13	15,3	2	16,7
Total	85		12	
ANGLE DE TALLA				
S	3	3,5	0	0,0
SA	50	58,9	6	50,0
A	32	37,6	6	50,0
Total	85		12	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS				
mm	2	2,3	0	0,0
m	7	8,2	5	41,7
m(p)	4	4,7	0	0,0
p	36	42,4	2	16,7
mp	13	15,3	1	8,3
mp(t)	2	2,3	0	0,0
t	21	24,8	4	33,3
Total	85		12	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL				
rt	18	36,7	2	25,0
rt(enc)	1	2,0	0	0,0
enc	17	34,8	3	37,5
rt(sin)	3	6,1	2	25,0
sin	10	20,4	1	12,5
Total	49		8	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL				
sim	29	59,2	4	50,0
sim-nsim	3	6,1	0	0,0
nsim	17	34,7	4	50,0
Total	49		8	

Taula 5.17: Caràcters morfològics de les BN1GE.

en consonància amb la majoria de BNIGE, usualment tampoc consten d'un elevat grau de jerarquització i preparació del suport. No obstant això, 2 d'aquests 10 nuclis centrípets (6 tenen morfologies bicòniques o dicoïdals) sí presenten en contraposició amb els altres una elevada jerarquització i configuració de la talla, que tingué l'objectiu de generar productes amb morfologies predeterminades o preconfigurades (levallois). Els 2 nuclis són de quars (un coincideix amb el model levallois centrípet recurrent i l'altra amb el levallois d'extracció d'ascla preferencial), així que és evident que quan era indispensable proveir-se d'aquests tipus de productes, s'activaren mètodes com el levallois que demostren un elevat nivell conceptual. Per tant, la resta de sistemes d'explotació que podríem considerar com a expeditius responen a una voluntat de generar BP d'una manera ràpida i eficaç, la qual cosa no està en contradicció, tal i com acabem de veure, amb el fet que esporàdicament, i quan existia la necessitat, es produïssin un altre tipus de suports lítics d'una forma molt més acurada.



Gràfica 5.11: Sistemes d'explotació practicats segons les roques emprades.

Les matèries primeres que *a priori* podien oferir un major rendiment en el desenvolupament dels TOTI com són la quarsita, el pòrfir, en menys mesura la sorrenca i sobretot el sílex, no es destinaren només a l'activació d'estratègies més complexes, sinó que s'utilitzaren indistintament en els diferents models documentats. Malauradament, l'escassa presència d'aquestes roques en les BNIGE, que només és de 8 objectes, fa que hàgim de relativitzar i matisar degudament aquesta afirmació. Volem destacar aquí l'existència d'un suport de quars de molt gran format de 230x195x97 mm i d'un pes de 6310 g que presenta una sola extracció d'una BP també de gran format (de 93x124 mm). Segurament s'efectuà aquesta extracció a partir d'una percussió per projecció, i probablement després aquest suport hauria estat abandonat allà mateix potser com a conseqüència del seu important pes i s'hauria transportat la BP extreta. Per altra banda, comptem amb 2 matrius de quars exhaurides que en el moment del seu abandonament es gestionaren de forma bifacial multipolar centrípeta i

multifacial multipolar respectivament. Algunes de les BNIGE estan afectades per processos erosius de tipus eòlic, fet que dificulta en ocasions la seva anàlisi.

LES BASES POSITIVES (BP)

Els productes lítics que foren generats durant les diferents seqüències de producció o configuració estan francament mal representades a la Plane d'en Bourgat. De fet, tant sols disposem de 9 úniques BP que només suposen el 7,3 % del registre, i de les quals 4 són de quars, 2 de quarsita i una de sorrenca, calcedònia i sílex (*taula 5.19*). Aquesta pobra representació ens recorda a la de Mas Ferréol, i a l'igual que en aquest cas, sembla ser que una de les causes d'aquesta distorsió a la terrassa de la Plane d'en Bourgat serien els intensos processos erosius que actuaren al llarg del Plistocè sobre la superfície d'aquesta formació. L'altre factor està relacionat amb la dificultat que comporta poder discriminar els elements tècnics més petits durant les prospeccions, que sovint solen passar desapercebuts. Aquests fenòmens degueren provocar la desaparició de la majoria dels elements més petits, entre les quals indubtablement es trobarien les BP i haurien causat també l'eolització i meteorització que presenten molts dels objectes.

	BP		FBP		Total	
		%		%		%
Quars	3	75,0	1	25,0	4	44,5
Quarsita	2	100,0	0	0,0	2	22,2
Sorrenca	1	100,0	0	0,0	1	11,1
Calcedònia	1	100,0	0	0,0	1	11,1
Sílex	1	100,0	0	0,0	1	11,1
Total	8	88,9	1	11,1	9	

Taula 5.19: BP segons les matèries primeres.

En qualsevol cas, només una ascla està fracturada (FBP) i les dimensions mitjanques de les altres són de 66,1x59,4x25,5 mm. L'objecte més petit és el de sílex (24,0x16,0x5,0 mm) i el major el de sorrenca (107,0x72,0x32,0 mm) (*taula 5.18* i *gràfiques 5.8* i *5.9*). Poc podem dir dels atributs morfològics de les BP a causa a la seva escassetat en el registre, però mostren un predomini de bulbs marcats i delineacions convexes, talons corticals no facetats de tipus plataforma, i cares dorsals entre corticals i no corticals

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
	TIPUS DE BP		
BP	66,1	59,4	25,5
FBP	18,0	17,0	8,0
	MATÈRIES PRIMERES		
Quars	64,7	64,7	27,3
Quarsita	68,5	73,0	28,5
Sorrenca	107,0	72,0	32,0
Calcedònia	67,0	47,0	28,0
Sílex	24,0	16,0	5,0
Total	66,1	59,4	25,5

Taula 5.18: Mitjana de les dimensions en mm de les BP segons els tipus de BP i les matèries primeres.

	BP		Total	
	QUARS	ALTRES		%
	%	%		%
TIPO DE BULB				
D	0	0,0	1	14,3
M	2	100,0	4	85,7
Total	2	5	7	
CORTICALITAT DEL TALÓ				
CO	2	66,7	4	75,0
NCO	1	33,3	1	25,0
Total	3	5	8	
ÀREA DEL TALÓ				
Plat	4	100,0	4	88,9
Lin	0	0,0	1	11,1
Total	4	5	9	
FACETES DEL TALÓ				
NF	2	66,7	4	75,0
UF	1	33,3	0	12,5
BF	0	0,0	1	12,5
Total	3	5	8	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL				
CO	0	0,0	2	25,0
CO(NCO)	1	33,3	0	12,5
CO-NCO	1	33,3	0	12,5
NCO	1	33,3	1	25,0
NCO(CO)	0	0,0	2	25,0
Total	3	5	8	

Taula 5.20: Caràcters morfològics de les BP.

amb delineacions també convexes. Les morfologies en sentit frontal són molt variables, però normalment circulars, les transversals ovals i les sagitals rectangulars (*taula 5.20*). És difícil assignar aquestes BP a sistemes d'exploració concrets, no només per la reduïda mostra que disposem, sinó també per l'elevada corticalitat que presenten. La BP de sorrenca de major format a la qual ens acabem de referir segurament no va ser retocada degut a la doble vora lateral tan afilada que ja presentava després de ser estreta.

LES BASES NEGATIVES DE SEGONA GENERACIÓ (BN2G)

Els suports que foren represos i reintroduïts en les seqüències de configuració o d'exploració consten de 28 efectius (22,7% del total). Però gairebé sempre (menys una ocasió) es procedí a l'activació de vores configurades o BN2GC, ja que l'obtenció d'ascler ja estava quasi plenament garantida amb les BN1GE. Per matèries primeres disposem de 19 BN1GC de quars, 4 de calcedònia, 2 de quarsita i una de granit i pòrfir per una BN2GE de calcària (*taula 5.22*). L'anàlisi tipomètrica de les BN2G ha ofert uns valors mitjans de 74,4x60,9x27,7 mm, amb un lleuger increment de les de configuració sobre la única BN2GE. L'efectiu més gran és una BN2GC de granit de 120,0x74,0x28,0 mm i el que té unes mesures menors la BN2GE de calcària (60,0x53,0x24,0 mm) (*taula 5.21* i *gràfiques 5.8* i *5.9*). Aquest artefacte és un ganivet elaborat sobre una ascla de gran format d'un granit de molt mala factura, on s'hi ha habilitat un diedre lateral dret de delineació recta. També s'ha creat un dors lateral esquerra per mitjà d'extraccions secants oposat al diedre que facilita la perfecte ergonomia de l'instrument.

Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)

L'estudi dels suports reantropitzats destinats a l'habilitació de potencials morfodinàmics o BN2GC es redueix als efectius en què el nivell de configuració no ha eliminat o modificat les seves característiques tècniques. Del total de 15 suports analitzats la majoria

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN2GC	74,9	61,2	27,9
BN2GE	60,0	53,0	24,0
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	70,9	60,3	27,7
Quarsita	82,5	54,5	27,0
Calcedònia	80,7	65,7	28,0
Granit	120,0	74,0	28,0
Calcària	60,0	53,0	24,0
Pòrfir	68,0	61,0	33,0
Total	74,4	60,9	27,7

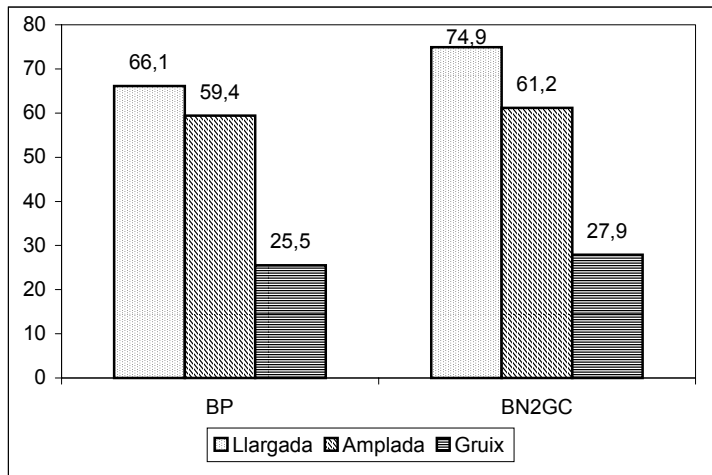
Taula 5.21: Mitjana de les dimensions en mm de les BN2G per Categories Estructurals i matèries primeres.

	BN2GC		BN2GE		Total	
		%		%		%
Quars	19	100,0	0	0,0	19	67,8
Quarsita	2	100,0	0	0,0	2	7,1
Calcedònia	4	100,0	0	0,0	4	14,3
Granit	1	100,0	0	0,0	1	3,6
Calcària	0	0,0	1	100,0	1	3,6
Pòrfir	1	100,0	0	0,0	1	3,6
Total	27	96,4	1	3,6	28	

Taula 5.22: BN2G segons les matèries primeres.

	SUPORTS DE LES BN2GC		QUARS		ALTRES		Total	%
		%		%		%		
TIPO DE BULB								
D	4	33,3	0	0,0	4	26,7		
M	8	66,7	3	100,0	11	73,3		
Total	12		3		15			
CORTICALITAT DEL TALÓ								
CO	6	50,0	1	33,3	7	46,7		
NCO	6	50,0	2	66,7	8	53,3		
Total	12		3		15			
ÀREA DEL TALÓ								
Plat	12	100,0	3	100,0	15	100,0		
Total	12		3		15			
FACETES DEL TALÓ								
NF	6	50,0	1	33,3	7	46,7		
UF	6	50,0	2	66,7	8	53,3		
Total	12		3		15			
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL								
CO	1	8,3	2	66,7	3	20,0		
CO(NCO)	1	8,3	0	0,0	1	6,7		
CO-NCO	2	16,7	0	0,0	2	13,3		
NCO	3	25,0	1	33,3	4	26,7		
NCO(CO)	5	41,7	0	0,0	5	33,3		
Total	12		3		15			

Taula 5.23: Caràcters morfotècnics dels suports de les BN2GC.



Gràfica 5.12: Mesures mitjanes en mm dels suports no retocats (BP) i dels suports seleccionats pel retoc (BN2GC).

presenta bulbs marcats, delineacions de les cares ventrals rectes i talons tant corticals com no corticals de tipus plataforma que ofereixen una o cap faceta. Les cares dorsals solen ser no corticals o bé no corticals dominants de delineació convexa i amb morfologies de la cara frontal circulars i quadrangulars, transversals ovals i sagitals rectangulars (taula 5.23). Les direccions dels negatius de les cares dorsals indica que els productes procedeixen bàsicament de sistemes d'exploració unipolars o bipolars, la qual cosa coincideix amb les BN1GE i BP analitzades.

Degut al baix nombre de BP i dels suports de les BN2GC resulta impossible verificar si la selecció dels productes estigué condicionada per qüestions de caràcter morfotènic, i tampoc sembla possible afirmar si la tipometria va tenir o no un pes important (gràfica 5.12). Pel que fa als trets tecnològics de la configuració predomina la talla bifacial en els suports de quars, mentre que aquesta presenta idèntics percentatges amb la unifacial en la resta de roques. Les sèries de retocs en les BN2GC de quars s'estenen per un perímetre d'aproximadament la meitat del contorn, i en els altres materials els resultats es reparteixen a parts iguals entre la quarta i les tres quartes parts del perímetre. Els angles simples i semiabruptes són els preferents en la configuració dels instruments, que suposà una modificació marginal i profunda de les vores originals i també una profunditat marginal i profunda en relació a la cara en què apareixen. La direcció dels retocs sol ser directa en tots els materials seleccionats, però també alternant i inversa i mai alterna. Els segments bifacials són més rars, i habitualment s'habilitaren els talls per mitjà de retocs

	QUARS		BN2GC ALTRES		Total	
		%		%		%
FACIALITAT						
U	5	26,3	4	50,0	9	33,3
B	14	73,7	4	50,0	18	66,7
Total	19		8		27	
PERÍMETRE RETOCAT						
NC	1	5,3	1	12,5	2	7,4
1C	4	21,0	2	25,0	6	22,2
1C(2C)	1	5,3	1	12,5	2	7,4
2C	10	52,6	2	25,0	12	44,5
3C	2	10,5	2	25,0	4	14,8
3C(4C)	1	5,3	0	0,0	1	3,7
Total	19		8		27	
ANGLE DEL RETOC						
P	2	5,5	3	20,0	5	9,8
S	17	47,3	5	33,3	22	43,2
SA	13	36,1	7	46,7	20	39,2
A	4	11,1	0	0,0	4	7,8
Total	36		15		51	
AMPLITUD DEL RETOC						
mm	5	13,9	4	26,7	9	17,6
m	16	44,4	8	53,3	24	47,1
p	14	38,9	2	13,3	16	31,4
mp	1	2,8	1	6,7	2	3,9
Total	36		15		51	
PROFUNDITAT DEL RETOC						
mm	3	8,3	4	26,6	7	13,7
m	14	38,9	9	60,0	23	45,1
p	10	27,8	1	6,7	11	21,6
mp	9	25,0	1	6,7	10	19,6
Total	36		15		51	
DIRECCIÓ DEL RETOC						
al	9	25,0	5	33,3	14	27,5
b	5	13,9	1	6,7	6	11,8
d	13	36,1	6	40,0	19	37,2
i	9	25,0	3	20,0	12	23,5
Total	36		15		51	
DELINEACIÓ DEL RETOC						
ct	17	47,3	9	60,0	26	50,9
dent	16	44,4	4	26,7	20	39,3
e	3	8,3	2	13,3	5	9,8
Total	36		15		51	
MORFOLOGIA DEL RETOC						
la	1	2,8	0	0,0	1	1,9
rt	20	55,6	11	73,4	31	60,9
cx	8	22,2	2	13,3	10	19,6
cc	7	19,4	2	13,3	9	17,6
Total	36		15		51	

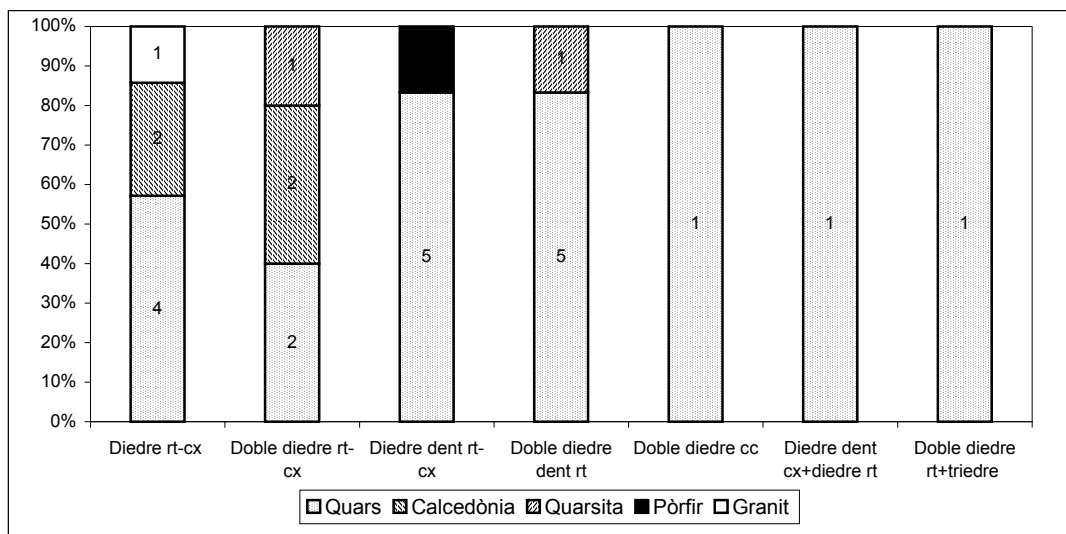
Taula 5.24: Caràcters morfotècnics de les BN2GC.

continus i denticulats. Morfològicament, les vores elaborades són rectilínies, seguides de les convexes i còncaves (*taula 5.24*).

Un total de 7 models morfopotencials foren activats sobre les BP reantropitzades. L'objectiu bàsic de l'actuació sobre els suports en el procés d'elaboració d'artefactes fou la de la confecció de diedres, ja que només en un sol cas hem documentat un triedre, que està relacionat a més amb un doble diedre recte. La resta d'instruments es reparteixen entre els diedres recte-convexes (7 instruments), els denticulats recte-convexes (6 efectius) i sobretot entre els que consten de diversos potencials morfodinàmics associats. D'aquests destaquen els dobles diedres denticulats rectes (6 objectes) i els dobles diedres recte-convexes (5) (*gràfica 5.13*). Cal esmentar que hem observat que algunes de les denticulacions, especialment de caràcter abrupte o semiabrupte, no tingueren aparentment finalitats funcionals. En aquests casos, la seva oposició al diedre configurat amb una major capacitat operativa confereixen a l'instrument senzillament un major poder ergonòmic.

	TIPOLOGIA de les BN2GC				Total	
	QUARS	%	ALTRES	%		%
D1	1	50,0	1	50,0	2	7,4
D3	11	78,6	3	21,4	14	51,9
P1	1	100,0	0	0,0	1	3,7
R1	4	100,0	0	0,0	4	14,8
R2	1	50,0	1	50,0	2	7,4
R3	1	25,0	3	75,0	4	14,8
Total	19	70,4	8	29,6	27	

Taula 5.25: Tipologia de les BN2GC.



Gràfica 5.13: Potencialitats morfodinàmiques de les BN2GC en relació als materials seleccionats.

A nivell de l'ús de les matèries primeres, la majoria de les roques a excepció del quars es destinaren a la configuració de diedres recte-convexes (2 elements de calcedònia i un de granit) i a la de dobles diedres recte-convexes (2 de calcedònia i un de quarsita). Des del punt de vista tipològic, aquests instruments estan bàsicament integrats pels denticulats (D3), que estan representats per 14 artefactes. El segon gran grup és el de les rascadores, format per 4 de laterals (R1), 4 més de laterotransversals (R3) i 2 de transversals (R2). Finalment, hi ha dos

osques (D1) i una punta (P1) (*taula 5.25*).

Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)

Tant sols disposem d'un suport reprès per l'explotació. En tot cas, és una BN2GE de calcària de 60x53x24 mm reduïda de manera unifacial unipolar aprofitant la superfície plana de la cara ventral, que actuà com a pla d'explotació. Les extraccions són profundes i es realitzaren amb un angle semiabrupte, que afectà aproximadament una quarta part del contorn. L'aresta sagital és sinuosa i completament simètrica. El suport presenta un taló no cortical, de tipus plataforma i unifacetat i una cara dorsal completament cortical de morfologia quadrangular.

MATRIU MORFOGENÈTICA

La síntesis dels processos tecnològics de configuració i explotació activats als Centres d'Intervenció de la terrassa de la Plane d'en Bourgat ha permès conèixer l'existència de deu Temes Operatius Tècnics diferents (*figura 5.13*). La diversitat dels Temes Indirectes o de producció de BP contrasta amb la presència d'un únic sistema de configuració o TOTD. Alhora, la matriu morfogenètica destaca per la representació d'un únic tipus de Bn (Bnd en aquest cas), i que a més tant sols s'ha documentat a partir de dos còdols amb abundants estigmes de percussió associats a diverses fractures, per la qual cosa hem interpretat aquests elements com a percussors.

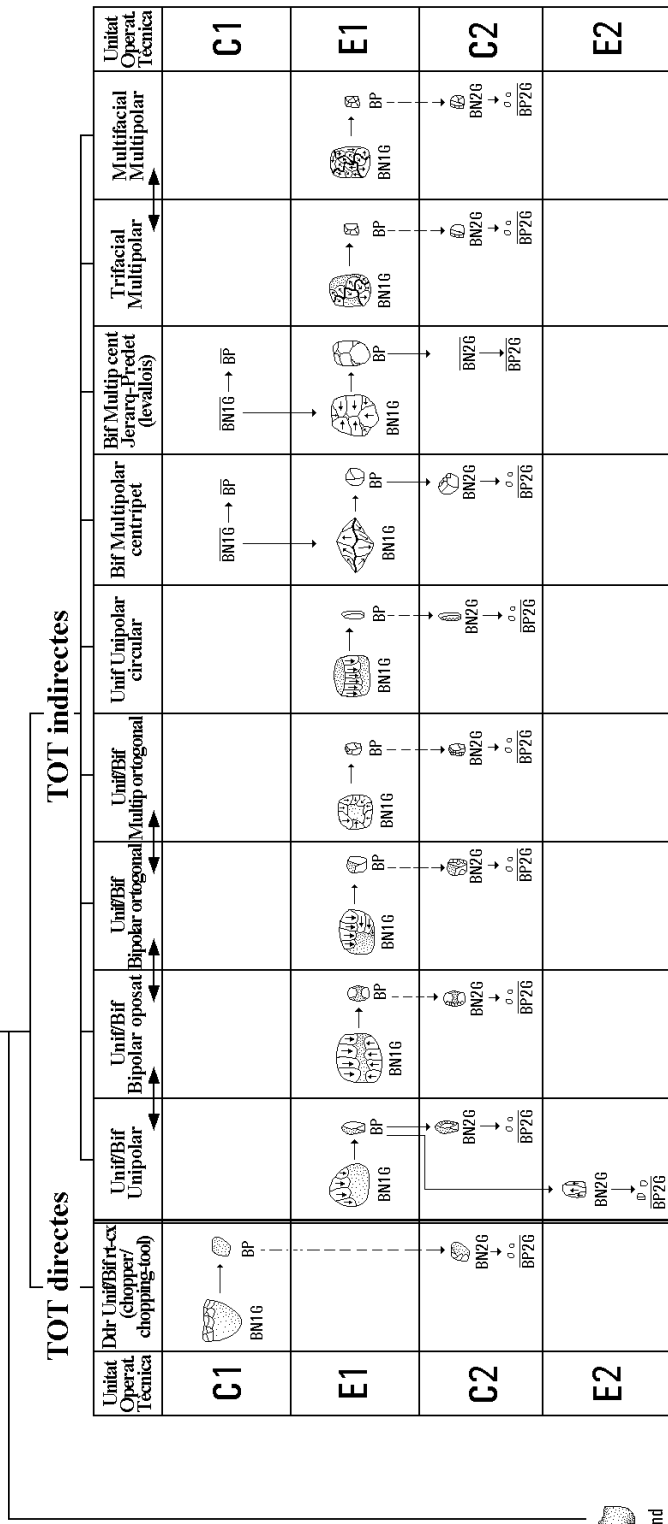
Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)

La configuració dels instruments sobre còdol a la Plane d'en Bourgat es realitzà únicament a partir d'un sol TOTD, que a banda del quars es materialitzà sobre la quarsita, el granit, la sorrenca i la calcedònia. En concret, es tracta de la configuració de segments dièdrics de delineació recta-convexa sobre l'extrem distal dels còdols, tant per mitjà de sèries d'extraccions normalment unifacials contínues, com còncaves o denticulades (només tres són bifacials). En total, 13 d'aquests artefactes coincideixen a nivell tipològic amb el grup dels choppers, i s'han pogut reconèixer no només per les pròpies BN1GC, sinó també per les BP corticals, algunes de les quals és molt possible que procedeixin d'aquesta estratègia de configuració.

Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)

La variabilitat que ofereixen els TOTI és prou important, ja que s'activaren nou mètodes d'explotació diferents amb la intenció de produir BP. El que s'utilitzà amb més freqüència és l'encaminat a l'extracció dels suports lítics per mitjà d'extraccions unipolars (sovint unifacials), efectuades normalment des del pla transversal, la qual cosa comporta que

MATRIU MORFOGENÈTICA DE LA TERRASSA DE LA PLANE D'EN BOURGAT (ROSSELLÓ)



Bnd

Figura 5.13: Matriu morfogenètica de la indústria lítica de la terrassa de la Plane d'en Bourgat.

generalment els negatius de les extraccions apareguin sobre el pla horitzontal o sagital, aprofitant la llargada del suport. La morfologia recurrent que presenten aquestes BN1GE semblen indicar la recerca intencional de volums amb morfologies cúbiques o rectangulars força massisses, i que per tant permetien el seu aprofitament òptim a partir d'àmplies extraccions longitudinals successives contínues de direcció lineal. No només hem identificat aquest sistema a partir dels nuclis i de les seves respectives ascles, sinó també gràcies a les BN2GC i BN2GE, essent aquesta la única estratègia en què en un dels suports de calcària generats en les activitats tècniques fou destinat també a la producció unipolar.

El següent conjunt de TOTI, en canvi, consta de Cadenes Operatives força més incompletes. El primer d'aquests és l'unifacial-bifacial bipolar oposat, que sol servir-se dels extrems oposats del còdol per efectuar-hi les extraccions. També és el cas dels unifacials i bifacials que aprofiten els plans d'intervenció més amplis efectuant-hi sèries de cops realitzats alternant un costat transversal amb un altre de lateral o viceversa, donant lloc a models bipolars ortogonals. Un altre TOTI similar, mostra patrons d'aprofitament més intens, ja que sol comportar la modificació novament unifacial o bifacial d'una nova vora de la matriu, produint-se així una gestió multipolaritzada també orthogonal. Entre alguns nuclis d'aquests TOTI hem observat una certa confluència i superposició tecnològica, que permetrien agrupar-los en una mateixa seqüència de producció. Aquests objectes, per tant, representarien en realitat diferents fases tècniques de l'explotació més que no pas sistemes de talla específics.

Un nou mètode d'explotació que té una gran significació qualitativa suposa una nova variació respecte els models unipolars, ja que pel seu desenvolupament se seleccionaren volums amb unes morfologies molt concretes. Es tracta d'estructures cilíndriques, seleccionades intencionalment per efectuar-hi sèries d'extraccions contínues que parteixen sistemàticament dels plans distals o proximals en sentit horitzontal o sagital, seguint un patró que dona com a resultat segments més o menys llargs de delineació circular des del punt de visa transversal. Tots aquests sistemes d'explotació estan constatats per algunes de les BP analitzades, i segurament també per diverses BN2GC. En cap cas, però, s'utilitzaren aquestes BP per realitzar-hi un nou procés d'explotació.

El conjunt de nuclis de concepció bifacial centrípeta són molt significatius en les seqüències de producció de la terrassa de la Plane d'en Bourgat. La variabilitat tècnica a l'interior d'aquests mètodes es manifesta en un dels seus extrems en les gestions de models bifacials centrípets-centrípets bipiramidals o discoïdals, i en l'altre en els que impliquen una elaborada preconfiguració prèvia d'un dels plans de la matriu (concebut com a superfície de preparació) amb l'objectiu de permetre l'obtenció de productes de morfologies predeterminades en el pla oposat (d'explotació) gràcies a aquesta preparació inicial. El primer model està representat per 6 efectius, i el segon, que coincideix amb el concepte teòric levallois, per només dos, un dels quals és centrípet recurrent i l'altre d'extracció d'ascla

preferencial. En els dos casos, les BN1GE estan ja en estats avançats de la seva explotació, i la diferència fonamental a nivell dels productes lítics generats, és que algunes BP procedents dels discoïdals sí foren transformades en instrument (BN2GC), mentre que en les dels levallòis segurament es degueren reservar directament per la seva funcionalització sense necessitat d'haver-se d'incloure en els esquemes de configuració, segurament perquè les vores ja eren prou operatives.

Els dos últims TOTI que hem representat en la matriu estan novament relacionats a nivell tecnològic, ja que ambdós presenten una intervenció de tres o més dels seus plans d'explotació a partir d'extraccions multipolaritzades. Tant el sistema trifacial com multifacial multipolar requerí la seva aplicació sobre estructures morfològiques massisses, sovint de tendència esferoïdal o oval, que predisposava a realitzar aquests tipus de talla per obtenir un bon rendiment de la matriu. Possiblement algunes de les BP que hem detectat foren objecte del retoc i de la seva conseqüent activació morfopotencial (BN2GC).

Durant el desenvolupament dels diversos TOTI, certs tipus de BN1GE (per exemple entre les unipolars, bipolars i multipolars ortogonals o entre els trifacials i multifacials multipolars) poden haver anat variant de model d'explotació durant el seu procés de reducció, depenent de les exigències que anés plantejant la roca intervinguda. Per tant, aquesta interrelació fa que algunes de les BN1GE i fins i tot BP i BN2GC identificades (especialment les exhaurides o criptonuclis), haguessin pogut correspondre en algun moment de la seva intervenció a algun altre sistema de producció. Els valors tipomètrics relativament elevats de les 9 BP documentades a la terrassa de la Plane d'en Bourgat, fa que sigui molt difícil que alguna d'elles pertanyi a la categoria de les BP2G.

SÍNTESIS I CONCLUSIONS

Els 123 objectes lítics localitzats durant les prospeccions sistemàtiques efectuades en la terrassa fluvial de la Plane d'en Bourgat, procedeixen d'ocupacions humanes que desenvoluparen de forma sistemàtica tant seqüències de transformació dels suports en instruments com de consecució de BP. El material que s'utilitzà per realitzar aquesta talla, bàsicament el quars, procedeix d'una àrea de captació immediata als Centres d'Intervenció, concretament en les mateixes lleres del riu Têt o en alguna de les seves planes al·luvials, en les quals estaven instal·lades les comunitats homínides.

- **Les seqüències de configuració:**

La conversió dels còdols de riu en artefactes (BN1GC) afectà a 21 elements i la de les BP reantropitzades (BN2GC) a 27. Aquests 48 utensilis lítics signifiquen el 39,0% respecte el global del registre, la qual cosa suposa un valor molt important. La diferència entre els dos

tipus de suport és de tant sols 6 efectius més en el cas de les BN2GC, de manera que quan era necessari produir un instrument, aquest era materialitzat indiferentment de que el suport fos una BN1G o una BP. En relació als objectius específics dels processos de configuració, en les BN1GC (*gràfica 5.10*) els potencials morfodinàmics activats són exclusivament els diedres, cosa que no succeeix en les BN2GC (*gràfica 5.13*), tot i que només hem comptabilitzat un sol model morfodinàmic diferent (un doble diedre recte convergent en un triedre distal o punta). La variabilitat d'aquests models és pràcticament idèntica entre les dues Categories Estructurals, ja que en les BN1GC es documenten 6 estratègies de configuració diferents i entre les BN2GC 7. A més, els tipus de roques implicades en aquesta configuració també són molt similars. Des d'aquest punt de vista, les dues categories d'objectes comparteixen cinc roques diferents: el quars, la quarsita, el granit i la calcedònia, i només varia la inclusió de la sorrenca en els artefactes sobre còdol i la del pòfir en els elaborats sobre BP. Una altra diferència important la trobem en el major nombre de models morfodinàmics associats sobre el mateix suport en les BN2GC, que només trobem en un doble diedre associat sobre un còdol o BN1GC de quars.

Degut al fet que només es pogueren recuperar 9 BP durant les prospeccions de la terrassa de la Plane d'en Bourgat, no hem considerat oportú avaluar la proporció d'objectes que es seleccionaren pel seu retoc (resultant del càlcul percentual entre les BP/BN2G i les BN2GC). La nostra hipòtesi per explicar la infrarepresentació d'aquesta Categoria Estructural és la mateixa que hem utilitzat per explicar aquesta mateixa escassa representació en el registre de la terrassa de Mas Ferréol. És a dir, que els intensos fenòmens d'erosió, principalment de naturalesa eòlica, ocorreguts durant gran part del Plistocè i Holocè responsables de l'important desmantellament de les dos terrasses superiors de la conca del Rosselló (d'aquesta terrassa i de la de Mas Ferréol), també haurien provocat la dispersió i conseqüent eliminació del registre dels objectes més petits, entre els que es trobarien la gran majoria de BP. També és possible que la recollida dels materials hagi estat en part selectiva, a la qual cosa hi hauríem d'afegir la dificultat que suposa poder detectar els objectes més petits en les prospeccions superficials. En conclusió, la pràctica absència d'aquests elements (també de les BP2G) és alhora la mancança més important que hi ha en la Cadena Operativa Tècnica de la configuració de la Plane d'en Bourgat. En conseqüència, no contem amb arguments empírics que ens permetin afirmar el lloc (en el Centre d'Intervenció o en altres àrees) on es desenvoluparen les seqüències de configuració i explotació.

- **Les seqüències d'explotació:**

Els còdols utilitzats pels homínids per la producció de BP sumen 58 efectius, només un dels quals és una BN2GE i la resta BN1GE. Aquests 59 nuclis representen el 47,2%, la qual cosa atorga als processos d'explotació de la Plane d'en Bourgat una preeminència fonamental dintre dels objectius del Sistema Operatiu o substrat tècnic. És evident que la producció de BP es realitzà directament sobre els còdols seleccionats, potser per la seva bona disponibilitat que

hi havia en l'entorn immediat, la qual cosa no feia necessària la reactivació de les seqüències d'explotació sobre les BP.

Numèricament, la màxima representació dels sistemes d'explotació realitzats en aquesta producció lítica la tenen els nuclis unifacials i bifacials d'extraccions unipolars o lineals, seguides de les bifacials multipolars centropolaritzades (*gràfica 5.11*). Per tant, les gestions foren bàsicament dirigides a l'explotació ràpida i poc elaborada de les matrius, probablement o perquè les tasques domèstiques que havien d'efectuar-se podien desenvolupar-se de forma efectiva a partir de l'aplicació directa dels diedres d'aquestes BP, o bé perquè estaven reservades a la potenciació de la capacitat operativa de les vores per mitjà de l'activitat del retoc. No obstant això, únicament comptem amb 9 productes no retocats, així que no és possible determinar amb certesa aquesta qüestió. Mes enllà d'aquest aspecte, quan era necessari també s'activaren altres sistemes d'explotació de més complexitat conceptual com els bifacials multipolars centrípets, que permetien obtenir productes amb vores més potents i afilades que rarament foren retocades, segurament perquè ja eren prou útils sense haver-se de potenciar els diedres en la configuració. Aquest és el cas sobretot de les BP amb morfologies predeterminades, obtingudes a partir de l'aplicació dels mètodes levallois.

La freqüència de productes obtinguts per cada matriu intervinguda no és significativa degut a la ja comentada pobre presència de productes lítics, per la qual cosa hem decidit no efectuar-ne el càlcul. A nivell de la Cadena Operativa de l'explotació, si exceptuem aquest sègament, la resta de nivells de la Unitat Operativa Tècnica sí estan ben representats. En aquest sentit, trobem des de nuclis en un estat inicial de la seva explotació, fins als que foren abandonats després d'haver-se aprofitat totes les possibilitats que oferia la massa del volum. Dos BNIGE de quars, una de talla multifacial multipolar i una altra bifacial multipolar centrípeta, estan completament exhaurides.

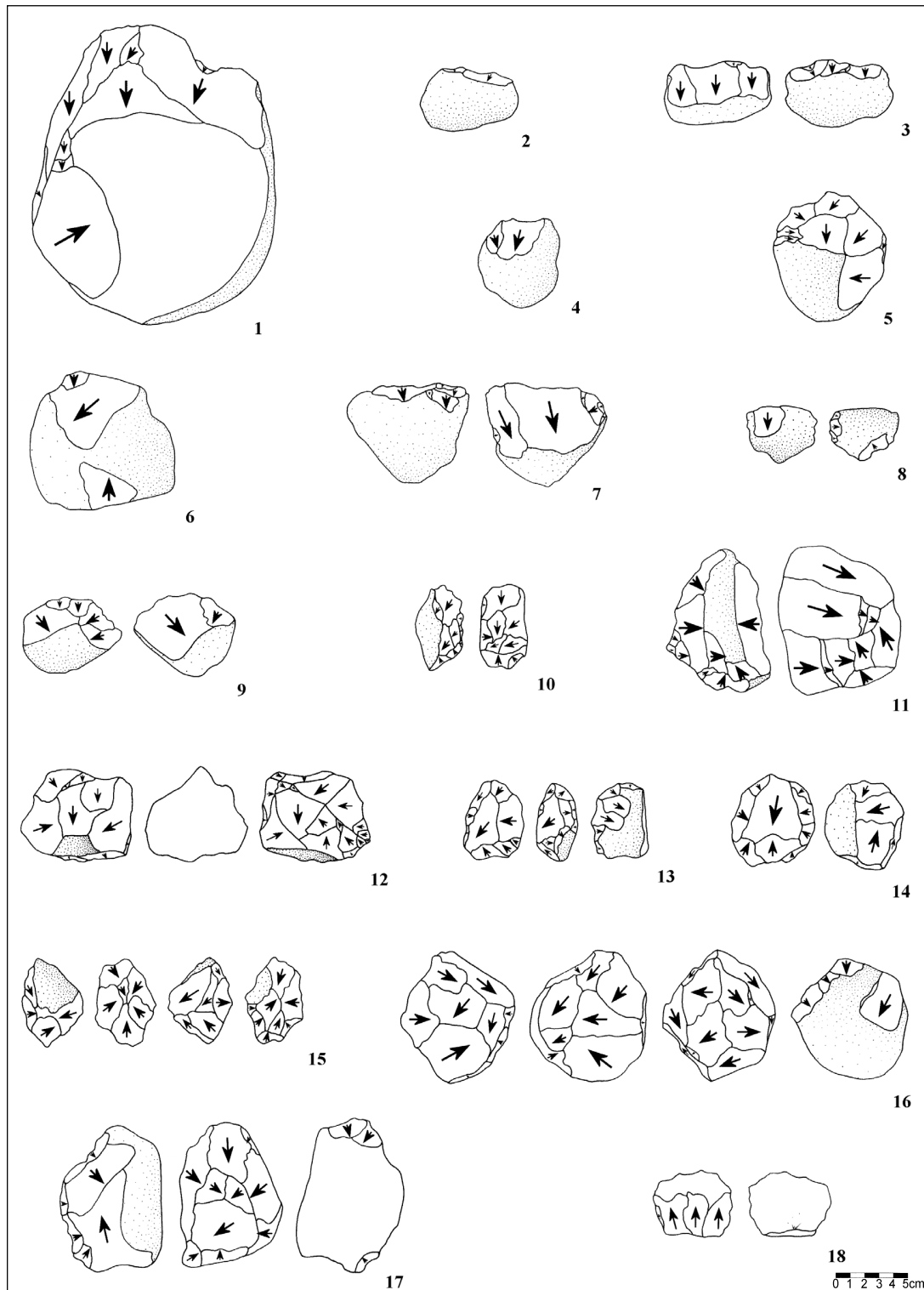
- **Conclusions:**

De totes les consideracions tecnològiques argumentades a partir de l'anàlisi de la indústria lítica de la terrassa de la Plane d'en Bourgat, podem concloure que:

- L'aprovisionament de les matèries primeres necessàries per desenvolupar les activitats tècniques s'efectuà en l'entorn immediat als Centre d'Intervenció.
- Existeix una especialització en la utilització del quars com a roca bàsica, tant en la configuració d'instruments com en la producció de BP.
- Tot i que l'escàs nombre d'efectius d'altres materials a banda del quars dificulta l'anàlisi de les gestions diferencials de les matèries primeres, podem aventurar que:

- El quars s'emprà fonamentalment per la consecució de BP, tot i que també es configuraren 12 BN1G i 19 BN2G.
 - La quarsita, sorrenca, granit i calcedònia podrien haver-se reservat pels processos de configuració.
 - Els suports de lidita i sílex, per contra, s'haurien preferit explotar.
-
- Tant en les BN1GC com en les BN2GC (només s'ha constatat un artefacte de quars amb un doble diedre lateral convergent en un triedre distal) l'objectiu pràcticament exclusiu de la configuració estigué dirigit a la consecució de diedres, generalment de delineació recta-convexa.
 - Es constata una diversitat pràcticament idèntica dels models morfodinàmics habilitats en les BN1GC (6 variants) i BN2GC (7 models diferents).
 - Les seqüències d'explotació són per norma general poc elaborades, amb l'extracció de BP mitjançant gestions unifacials i bifacials unipolars, però també abunden les bifacials multipolars centrípètes, algunes de les quals implicaren la predeterminació morfològica dels productes obtinguts.
 - La variabilitat tècnica del Temes Operatius Tècnics Indirectes (formats per 9 sistemes d'explotació) contrasta amb l'homogeneïtat evidenciada en l'únic TOTD documentat.
 - Les seqüències de configuració i explotació de la Cadena Operativa estan ben representades per BN1GC, BN1GE en diverses fases de la seva explotació, BN2GC i BN2GE. Però, hi ha una manca molt notable de BP1/2G degut a problemes de discriminació en els treballs de camp i d'erosió eòlica.

Per finalitzar, podem afirmar que les ocupacions homínides de la Plane d'en Bourgat estigueren especialitzades en la talla del quars, que serví com a roca bàsica per crear l'instrumental lític necessari mitjançant els processos de configuració i explotació, que permeteren desenvolupar amb èxit les diverses tasques quotidianes del grup. Aquest material, juntament amb la resta (quarsita, sorrenca, corniana, calcedònia, calcària, granit, lidita, pòfir i sílex), foren recollits en zones pròximes al curs de la Têt, que també hauria actuat com a focus d'atracció de biomassa animal i vegetal, que haurien garantitzat alhora l'èxit de les activitats subsistencials de les comunitats homínides que freqüentaren la Plane d'en Bourgat.



Làmina 5.2: Esquemes tècnics de la indústria lítica de la terrassa de la Plane d'en Bourgat (1 = BN2GC d'un potencial dièdric unifacial distal o chopper sobre una ascla de gran format de corniana; 2 i 4 = BN1GE unifacials unipolars; 3, 7 i 9 = BN1GE bifacials unipolars; 5 = BN1GE unifacial bipolar ortogonal; 6 = BN1GE de gestió unifacial bipolar oposada; 8 = BN1GE bifacial bipolar ortogonal; 10, 11 i 12 = BN1GE bifacials multipolars ortogonals; 13 i 14 = BN1GE bifacials multipolars centrípets; 15 i 16 = BN1GE multifacials de talla multipolar; 17 = BN1GE trifacial multipolar [totes les BN1GE estan gestionades sobre còdols de quars] i 18 = BP de talla unipolar lineal de quars).

ANÀLISI DE LA INDÚSTRIA LÍTICA DE LA TERRASSA DE LA BUTTE DU FOUR-LLABANÈRE

PRESENTACIÓ DEL MATERIAL

La procedència de la indústria que aquí presentem prové dels mateixos treballs de prospecció que permeteren recuperar els registres de la terrassa de Mas Ferréol i la Plane d'en Bourgat. Les recerques del professor Henry de Lumley i el seu equip en les terrasses de la Butte du Four-Llabanère foren més exitoses que no pas en les formacions fluvials superiors. Efectivament, en aquests nivells de terrassa es descobriren la majoria dels jaciments i es recuperà la major part del registre lític del Plistocè mitjà de les terrasses del Rosselló. A l'igual que passà amb aquestes dues terrasses, tal i com hem explicat en aquest mateix capítol, els estudis geològics efectuats recentment redefiniren les diverses formacions quaternàries de la conca rossellonesa, passant-se a considerar les terrasses de la Butte du Four i de la Llabanère (anteriorment diferenciades), com a una mateixa unitat geomorfològica. D'aquí que hàgim anomenat aquesta formació com de la Butte du Four-Llabanère i que hàgim optat per estudiar-ne els materials lítics de forma conjunta.

	Bn		BN1G			BP			BN2G			Total				
		BN1G(indet)	BN1GC	BN1GE		BN2GC	BN2GE									
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
Quars	7	0,8	11	1,2	42	4,8	470	53,7	164	18,7	152	17,3	31	3,5	877	98,3
Quarsita	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	60,0	0	0,0	2	40,0	0	0,0	5	0,6
Granit	0	0,0	1	33,3	1	33,3	1	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,3
Jaspi	0	0,0	0	0,0	1	25,0	3	75,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	0,5
Calcària	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Lidita	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Calcedònia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1
Total	7	0,8	12	1,3	45	5,0	479	53,7	164	18,4	154	17,3	31	3,5	892	

Taula 5.26: Càlcul realitzat per Categories Estructurals i matèries primeres del registre lític de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère.

Els jaciments arqueològics o punts aïllats en què apareixeran les indústries del Paleolític inferior que analitzem seguidament són: Butte 124, Butte 69, Butte du Four, Canohès, Coll de la Guille, La Femme Morte, La Garriga, La Llabanère, La Torra, Les Sedes, Manadeil, Manadeil Relais PTT, Mas Canterrane, Mas Rombau, Mas Romeu, Moulin du Souffre, Pascal, Peyrestortes, Rivesaltes le Jaç, Route de Saint Estève i Saint Estève (*figura 5.2 i taules 5.2 i 5.3*). Com a la terrassa de Mas Ferréol i de la Plane d'en Bourgat, els materials de la Butte du Four-Llabanère mostren una absoluta homogeneïtat tecnològica i de conservació. La patina eòlica és generalment intensa i es documenta amb el mateix nivell d'intensitat en tots els complexos estudiats. A més, les característiques morfològiques de les diverses Categories Estructurals d'aquests conjunts són molt similars, per la qual cosa hem decidit analitzar aquests registres litotècnics de forma conjunta. Pensem que les notables similituds dels materials d'aquesta terrassa, segons aquests dos criteris, explicarien el seu origen en ocupacions

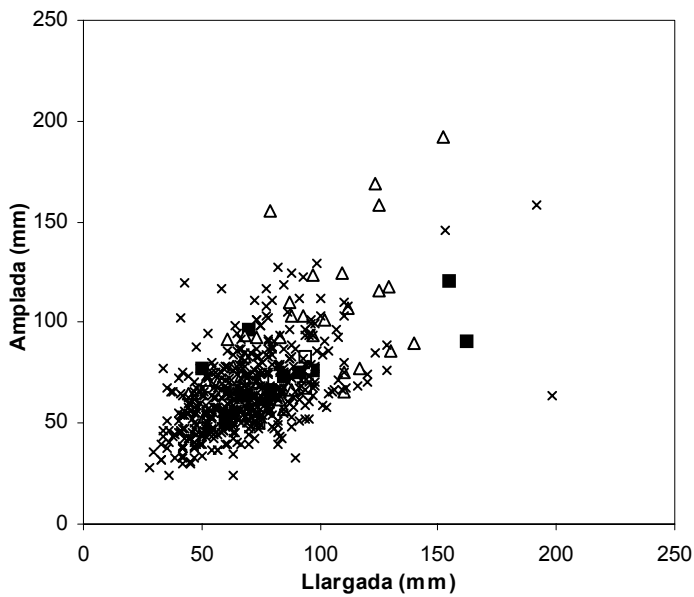
humanes que s'assentaren en aquestes formacions durant un *lapsus* temporal relativament sincrònic.

En total, la col·lecció lítica de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère es compon de 892 elements. Totes les Categories Estructurals estan representades, essent la de les BN1G les que ho estan millor (536 efectius, que equivalen al 60,0 % del total) i la de les Bn les més escasses (7 objectes; 0,8%) (*taula 5.26*). Sorpren que el nombre de BP sigui molt menor al de les BN1G. Aquest fet pot explicar-se, a l'igual que a Mas Ferréol i a la Plane d'en Bourgat, a l'erosió que actuà sobre la terrassa, que hauria estat la responsable de la desaparició dels elements més petits del registre, entre els quals hi haurien hagut les BP que teòricament manquen. Tots aquests materials estan dipositats conjuntament amb els que hem estudiat en aquest mateix capítol. Alguns objectes es troben exposats a les vitrines del Museu de Prehistòria de Taltaüll, i la resta estan emmagatzemats al *Centre Européen de Recherches Préhistoriques* de Taltaüll.

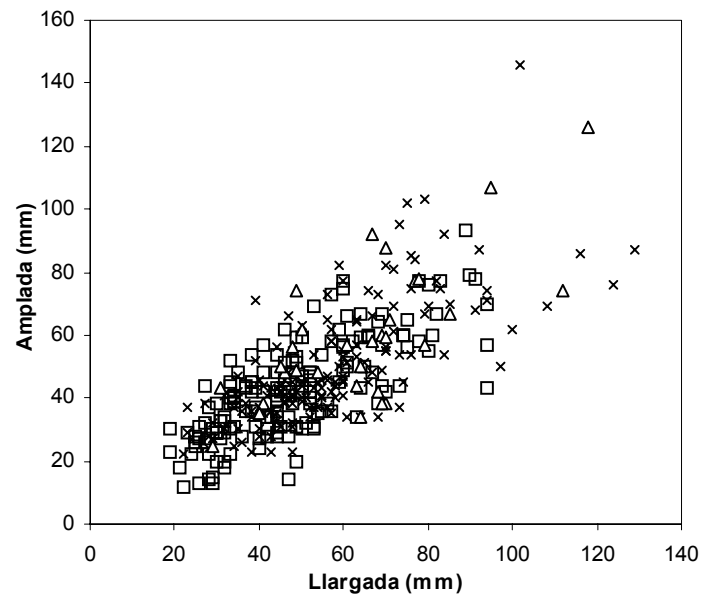
ESTUDI DE LES MATÈRIES PRIMERES

La presència del quarz en el desenvolupament de totes les seqüències operatives del complex és certament abrumadora. Dels 892 efectius només 15 són d'altres matèries primeres, la qual cosa atribuïm en part a la intensa meteorització que sofrí la terrassa durant gran part del Plistocè, i que hauria provocat que les roques menys consistents es disgreguessin. Això no ha d'amagar, però, que la tendència bàsica en la talla fou clarament la d'incloure aquesta roca en totes les activitats tècniques, la qual cosa és sinònim d'una especialització en la intervenció del quarz. A banda d'això, els materials que haurien resistit a aquest procés estan generalment en un mal estat de conservació i són la quarsita (5 efectius), el jaspi (4), el granit (3) i la calcària, la lidita i la calcedònia (els tres amb una sola peça) (*gràfica 5.17*). Aquesta pobre representació fa que malauradament no sigui possible verificar l'existència de possibles usos diferencials dels materials seleccionats.

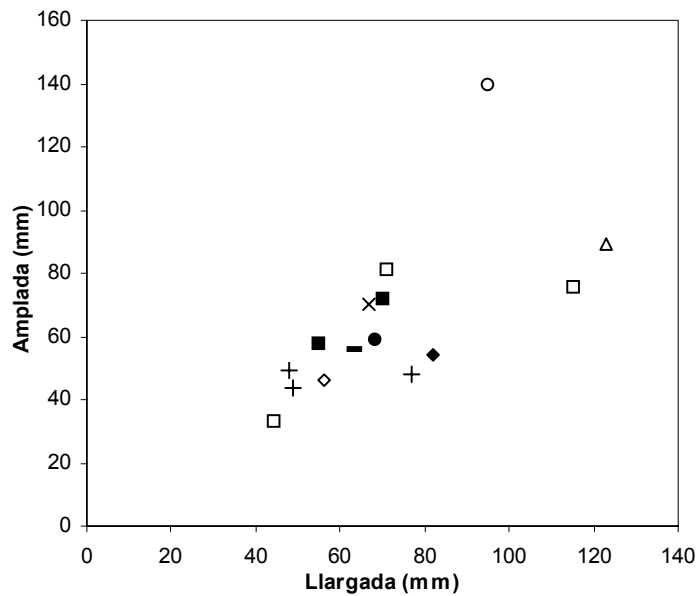
La localització de les possibles àrees de captació que tingueren els homínids de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère no ofereix cap dubte. De fet, la natura d'aquesta formació evidencia la presència dels còdols amb les dimensions, varietats i morfologies diverses necessàries per desenvolupar sense problemes totes les activitats tècniques. La totalitat de les roques antropitzades que hem documentat podien trobar-se en abundància sobre aquests terrenys. A més, els diversos Centres d'Intervenció estaven emplaçats en zones relativament pròximes al curs de la Têt, la qual cosa facilitava encara més la recerca en tot moment dels còdols desitjats.



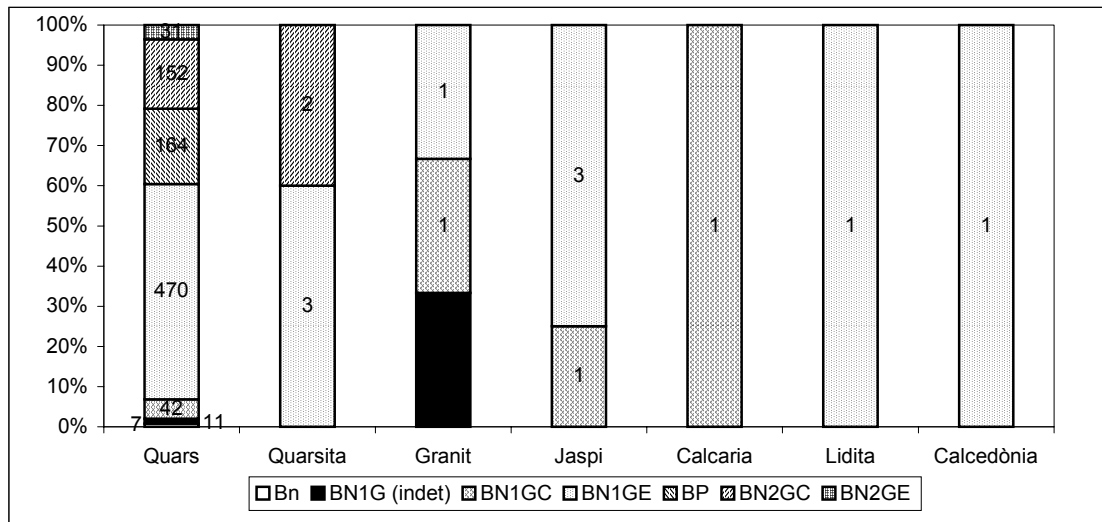
Gràfica 5.14: Distribució mètrica de les Bn (□), BN1G(indet) (■), BN1GC (Δ) i BN1GE (x) sobre quars.



Gràfica 5.15: Distribució mètrica de les BP (□), BN2GC (x) i BN2GE (Δ) sobre quars.



Gràfica 5.16: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quarsita, BN1GE (□) i BN2GC (■); calcària, BN1GC (Δ); granit, BN1G(indet) (x), BN1GC (○) i BN1GE (●); calcedonia, BN1GE (-); lidita, BN1GE (◇) i jaspi, BN1GC (◆) i BN1GE (+).



Gràfica 5.17: Matèries primeres utilitzades en les activitats tècniques segons les Categories Estructurals.

ANÀLISI MORFOTÈCNICA

LES BASES NATURALS (Bn)

Els còdols rodats que foren aportats als jaciments pels homínids de la Butte du Four-Llabanère ascendeixen a 7 efectius (0,8% del total). El fet de tractar-se d'un jaciment en superfície dificulta la diferenciació dels objectes naturals dels antròpics, per la qual cosa hem optat per ser molt rigorosos en l'anàlisi d'aquesta Categoria Estructural, deixant de banda els elements que oferien més dubtes. Amb tot, les dimensions mitjanes són de 77,4x64,4x49,1 mm. Els 7 còdols són de quars, i quatre d'ells mostren diverses fractures (Bnc). La intensa eolització que afectà una d'aquestes Bnc no ens ha permès constatar la possible presència de senyals de percussió en la seva superfície. En els altres tres còdols, en canvi, sí s'han observat aquestes marques, relacionades molt possiblement amb la seva utilització com a percussors. Generalment, els estigmes apareixen en els extrems més allargats dels l'objectes. Un dels elements seria classificable com a Bnb i els altres dos com a Bnd. Una d'aquestes Bnd mostra diversos estigmes associats a petites fractures, segurament produïdes per forts cops, mentre que en el cas restant el còdol es fracturà per la meitat en sentit transversal, segurament per poder-lo agafar millor en les seves tasques de percussió o matxucament, com així ho demostren les seves senyals d'ús distals.

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ (BN1G)

Aquesta Categoria Estructural destaca per ser la més ben representada, amb un total de 536 BN1G, que equivalen a un 60,0% del còmput total de la indústria lítica. El quars (523) és la roca bàsica en el processament tècnic d'aquests objectes, i només el jaspi (4), la quarsita i el

LLARGADA AMPLADA GRUIX			
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN1G(indet)	87,7	77,2	46,9
BN1GC	89,3	90,8	43,4
BN1GE	69,1	65,0	42,0
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	71,2	67,3	42,2
Quarsita	76,7	63,3	58,0
Calcedònia	63,0	56,0	33,0
Granit	76,7	89,7	42,3
Lidita	56,0	46,0	37,0
Calcària	123,0	89,0	55,0
Jaspi	64,0	48,7	33,5
Total	71,2	67,4	42,3

Taula 5.27: Mitjana de les dimensions en mm de les BN1G per Categories Estructurals i matèries primeres.

granit (ambdós amb 3 efectius), i la quarsita, la lidita i la calcària (els tres amb un) apareixen en el registre de les BN1G, tot i que d'una forma realment puntual (*taula 5.28*). Tipomètricament, els seus valors mitjans són de 71,2x67,4x42,3 mm, i s'aprecia un significatiu augment de 20,2x25,8x1,4 mm dels artefactes configurats respecte les matrius de producció. Aquesta variació dimensional en relació al TOT desenvolupat en els còdols s'aprecia clarament en les representacions gràfiques de la distribució mètrica d'aquests objectes. En aquest sentit, les BN1GC queden agrupades en la part central o superior dreta dels quadres, mentre que les BN1GE solen apareixen al centre o més a prop de l'extrem inferior esquerra (*gràfiques 5.14 i 5.16*). Segons les diverses matèries primeres, la BN1G de calcària és la que té un major format (123,0x89,0x55,0 mm) i la de lidita el menor (56,0x46,0x37,0 mm). En efecte, l'objecte de calcària és de configuració i el de lidita d'exploració (*taula 5.27*).

Unes nou desenes parts de les BN1G (479 nuclis) corresponen a còdols que foren reduïts amb l'objectiu de produir BP. Els instruments consten de 45 efectius (8,4%), però considerem que tenen una representació

	BN1G(indet)		BN1GC		BN1GE		Total	
		%		%		%		%
Quars	11	2,1	42	8,0	470	89,9	523	97,7
Quarsita	0	0,0	0	0,0	3	100,0	3	0,5
Calcedònia	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	0,2
Granit	1	33,3	1	33,3	1	33,3	3	0,5
Lidita	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	0,2
Calcària	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	0,2
Jaspi	0	0,0	1	25,0	3	75,0	4	0,7
Total	12	2,2	45	8,4	479	89,4	536	

Taula 5.28: BN1G segons les matèries primeres.

	BN1G(indet)		BN1GC		BN1GE		Total	
		%		%		%		%
FACIALITAT								
U	8	66,7	30	66,7	188	39,5	226	42,4
B	4	33,3	15	33,3	212	44,6	231	43,3
T	0	0,0	0	0,0	61	12,8	61	11,4
M	0	0,0	0	0,0	10	2,1	10	1,9
M(B)	0	0,0	0	0,0	2	0,4	2	0,4
M(T)	0	0,0	0	0,0	3	0,6	3	0,6
Total	12		45		476		533	
PERÍMETRE TALLAT								
NC	16	94,1	17	19,8	263	28,5	296	28,8
NC(1C)	0	0,0	0	0,0	6	0,6	6	0,6
1C	1	5,9	41	47,7	268	28,9	310	30,1
1C(2C)	0	0,0	7	8,1	55	5,9	62	6,0
2C	0	0,0	11	12,8	166	17,9	177	17,2
2C(3C)	0	0,0	2	2,3	4	0,4	6	0,6
3C	0	0,0	7	8,1	64	6,9	71	6,9
3C(4C)	0	0,0	0	0,0	25	2,7	25	2,4
4C	0	0,0	1	1,2	75	8,2	76	7,4
Total	17		86		926		1029	
ANGLE DE TALLA								
S	2	11,8	23	26,7	94	10,1	119	11,6
SA	10	58,8	54	62,8	449	48,5	513	49,8
A	5	29,4	9	10,5	383	41,4	397	38,6
Total	17		86		926		1029	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIIONS								
mm	6	35,3	40	46,6	64	6,9	110	10,7
m	6	35,3	18	20,9	175	18,9	199	19,3
m(p)	1	5,9	3	3,5	29	3,1	33	3,2
p	1	5,9	15	17,4	250	26,9	266	25,9
mp	1	5,9	5	5,8	176	19,0	182	17,7
mp(t)	1	5,9	2	2,3	33	3,6	36	3,5
t	1	5,9	3	3,5	199	21,6	203	19,7
Total	17		86		926		1029	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL								
rt	0	0,0	28	62,2	186	39,1	214	40,2
rt(enc)	0	0,0	4	8,9	2	0,4	6	1,1
enc	11	91,7	5	11,1	140	29,4	156	29,3
rt(sin)	0	0,0	8	17,8	40	8,4	48	9,0
sin	1	8,3	0	0,0	108	22,7	109	20,4
Total	12		45		476		533	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL								
sim	0	0,0	37	82,2	285	59,9	322	60,4
sim-nsim	0	0,0	3	6,7	0	0,0	3	0,6
nsim	12	100,0	5	11,1	191	40,1	208	39,0
Total	12		45		476		533	

Taula 5.29: Caràcters morfotècnics de les BN1G.

notablement significativa. Per contra, en una dotzena d'ocasions no hem pogut atribuir els còdols tallats a cap TOT específic, perquè normalment foren objecte d'una intervenció molt somera que amb prou feines modificà la morfologia original del suport. En aquest sentit, 7 de les BNIG indeterminables s'intervingueren només a partir d'una sola extracció, que normalment és marginal o profunda. Suposem que l'objectiu dels talladors podria haver estat el de provar la qualitat de la roca abans d'inicialitzar la configuració o explotació, o bé la de produir una sola BP per funcionalitzar-ne els diedre o bé per potenciar-los per mitjà del retoc.

A banda d'aquestes peces, l'anàlisi morfotècnica de les BNIG ofereix uns resultats diferents segons l'objectiu de la intervenció. Així doncs, en els útils sobre còdol es perseguí de forma habitual la talla unifacial, i en els nuclis la bifacial, seguida de la unifacial, trifacial i multifacial. Tant la configuració com l'explotació exhibeixen una clara tendència a activar segments relativament curts (normalment iguals o inferiors a una quarta part del contorn), tot i que en els temes indirectes la intervenció del perímetre augmenta de forma considerable respecte els directes. La obliquïtat preferida és la semiabrupta, seguida de la simple en les BNIGC i de l'abrupte en les d'explotació. La profunditat de les extraccions mostra uns valors molt variables en les matrius gestionades, mentre que en els artefactes, en canvi, són amb freqüència molt marginals. El caràcter de l'aresta frontal presenta delineacions rectes en la configuració, i en els nuclis més aviat convexes. En general, en totes les BNIG les arestes sagitals són rectes i simètriques, però en les de producció també són habituals les incurvades i sinuoses, que en ocasions són irregulars. Per contra, en els còdols tallats indeterminables les arestes són generalment incurvades i sempre irregulars (*taula 5.29*).

Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BNIGC)

Els còdols que passaren a formar part de les seqüències de configuració estan representats per 45 objectes (5,0% del total). A banda d'un útil de granit, calcària i jaspí, la resta estan íntegrament configurats amb còdols rodats de quars. Els resultats de l'anàlisi d'aquestes altres roques no té un valor comparatiu amb les BNIGC de quars prou fiable pel fet de tractar-se només de 3 artefactes. Dos d'aquests instruments són bifacials, i solen predominar les extraccions marginals d'angle semiabrupte. Els perímetres modificats van d'una quarta a tres quartes parts del contorn dels suports i les arestes generades són sempre rectes de tendència sinuosa simètriques. Pel que fa als útils sobre còdol de quars, es constata una preferència per la configuració unifacial (69,1%), malgrat que la bifacial (30,9%) també té un pes específic certament important. Els contorns tallats de les cares són habitualment curts i semiabruptes, però diverses vores s'activaren també amb obliquïtats simples i en menor mesura abruptes. Les extraccions realitzades ocasionaren negatius molt marginals i arestes rectilínies. Des del punt de vista sagital, les vores també són rectes i molt generalment simètriques (*taula 5.30*).

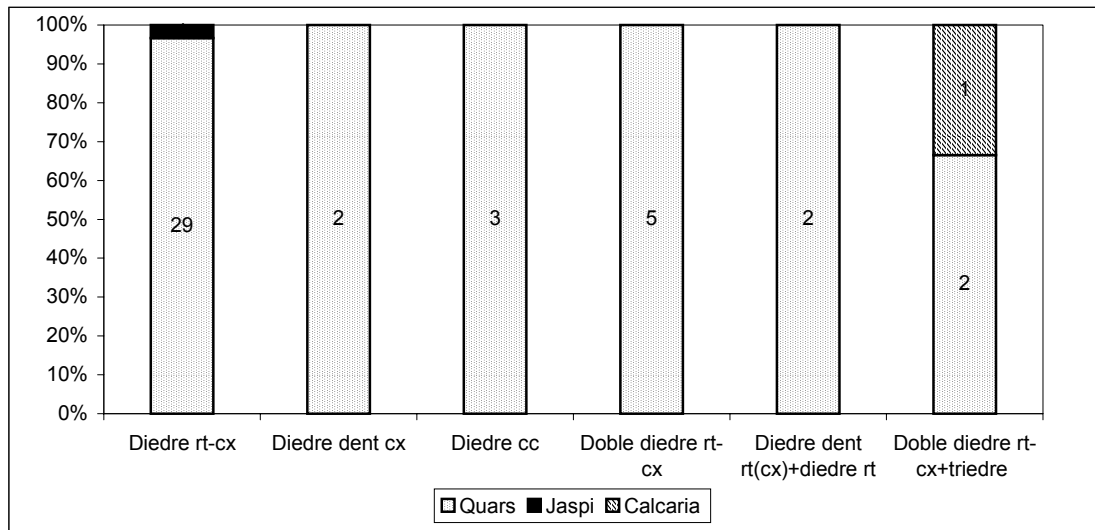
La variabilitat dels TOTD és a nivell dels tipus de models morfopotencials activats elevada (*gràfica 5.18*). Quantitativament, però, la gran majoria de les BN1GC (30) coincideixen amb potencials dièdrics recte-convexes, així que podem dir que aquest fou l'objectiu bàsic de la configuració dels còdols. La resta dels models dièdrics estan formats pels denticulats convexes (2), pels còncaus (3), pels dobles diedres també de delineació recta-convexa (5) i pels de caràcter denticulat de tendència convexa que estan associats a altres diedres rectes (2). El model morfodinàmic restant és el que des del nostre punt de vista és més representatiu del complex arqueològic de la Butte du Four-Llabanère. Es tracta del doble diedre recte-convex convergent en un triedre distal, que a nivell tipològic coincideix amb el bifaç (dos es configuraren sobre còdols de quars i un de calcària). Per confeccionar aquests artefactes es seleccionaren dos còdols de gran format ben massius i amb una morfologia ovalada (un de quars de 140x90x54 mm i un altre de calcària de 123x89x55 mm) i un de format mitjà també ovalat però més aplanat (88x67x32 mm). Estan en un estat d'eolització prou important i presenten la part proximal reservada o cortical, així que coincidirien tipològicament amb el tipus de bifaç abbevilià. Les extraccions que presenten són en un cas centrípetes i en els altres dos molt profundes. Les vores s'acabaren de configurar sempre amb sèries de retocs continus i molt marginals convergents en el triedre distal. Un nou útil fou configurat de manera centrípeta per una sola cara. Es tracta d'un unifacial o unifaç sobre un còdol de quars de 76x59x24 mm, que sens dubte es troba en el límit de la variabilitat morfotècnica dels bifaços. La resta de BN1GC es componen des del punt de vista de les tipologies de 34 choppers i 7 chopping-tools.

Un dels trets més destacables d'aquests útils és la tendència a intervenir els suports amb les morfologies menys anatòmiques, amb l'objectiu de potenciar així la seva capacitat ergonòmica i operativa. En aquests casos, sovint es fracturà l'extrem més ample dels suports en sentit transversal per originar una bona superfície de pressió de l'objecte. En les BN1GC en què aquesta fractura va crear vores massa afilades, es procedí a la seva eliminació per mitjà de retocs secants per tal que es pogués agafar l'útil sense perill de tallar-se. En alguns objectes també es provocaren fractures laterals per afavorir l'ergonomia. La configuració distal de certs suports pogué realitzar-se gràcies al trencament en sentit sagital del còdol, que permetia aprimar-lo i crear un pla de talla. Per fi, dos dels suports foren aprofitats per la configuració

BN1GC				
	QUARS		ALTRES	
		%		%
FACIALITAT				
U	29	69,1	1	33,3
B	13	30,9	2	66,7
Total	42		3	
PERÍMETRE TALLAT				
NC	17	21,8	0	0,0
1C	38	48,8	3	37,5
1C(2C)	7	8,9	0	0,0
2C	10	12,8	1	12,5
2C(3C)	0	0,0	2	25,0
3C	5	6,4	2	25,0
4C	1	1,3	0	0,0
Total	78		8	
ANGLE DE TALLA				
S	22	28,2	1	12,5
SA	47	60,3	7	87,5
A	9	11,5	0	0,0
Total	78		8	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS				
mm	40	51,4	0	0,0
m	14	17,9	4	50,0
m(p)	3	3,8	0	0,0
p	14	17,9	1	12,5
mp	4	5,1	1	12,5
mp(t)	2	2,6	0	0,0
t	1	1,3	2	25,0
Total	78		8	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA				
SAGITAL				
rt	28	66,7	0	0,0
rt(enc)	4	9,5	0	0,0
enc	5	11,9	0	0,0
rt(sin)	5	11,9	3	100,0
Total	42		3	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL				
sim	34	80,9	3	100,0
sim-nsim	3	7,2	0	0,0
nsim	5	11,9	0	0,0
Total	42		3	

Taula 5.30: Caràcters morfotècnics de les BN1GC.

després que s'hagués produït la seva explotació. Per tant, en certs moments alguns elements podien reprendre's i variar-ne els objectius de talla, la qual cosa ens indica l'existència d'un cert grau de dinamisme de les seqüències operatives.



Gràfica 5.18: Potencialitat morfofodinàmica de les BN1GC segons les matèries primeres.

Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)

Aquesta és la categoria d'objectes més nombrosa, ja que comptem amb més de la meitat dels objectes (479) recollits sobre els jaciments de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère. Les matèries primeres que formen part de l'explotació sobre els còdols rodats al marge del quars (479) són la quarsita i el jaspi (amb 3 nuclis cadascú) i la calcedònia, el granit i la lidita (els tres amb un únic efectiu) (*taula 5.26*). Aquestes roques serviren per desenvolupar una explotació normalment bifacial, d'angle semiabrupte o abrupte que suposà una modificació del perímetre del suport i una profunditat de les extraccions (normalment totals o centrípetes) molt variable. Les arestes frontals presenten morfologies convexes i les sagitals incurvades o de tendència rectilínia, tant simètriques com asimètriques (*taula 5.31*).

Pel que fa a les BN1GE de quars, l'obtenció dels productes o BP s'efectuà a partir de talles freqüentment bifacials (44,7%) o unifacials (39,8%) d'angle semiabrupte (48,4%), abrupte (41,2%) o simple (10,4%). El contorn de les bases fou objecte d'una reducció habitualment inferior o igual a la meitat del perímetre, tot i que també es documenta molt bé la talla entre més de la meitat del contorn i la seva totalitat. La profunditat de les extraccions es reparteixen de forma força homogènia entre totes les seves variants, predominant, però, lleugerament les profundes i les centrípetes. Els segments tallats solen ser convexes o rectes, i la morfologia i regularitat de les arestes sagitals també rectes, seguides de les incurvades i de les sinuoses, que són generalment de tendència simètrica. Malgrat aquesta inclinació de les

seqüències d'exploració a generar vores sagitals regulars, en un 40% dels casos n'hem documentat d'asimètriques, la qual cosa també és certament destacable (taula 5.31).

Els sistemes que foren usats en la talla d'aquestes BNIGE són altament variables (gràfica 5.19). Un total de nou sistemes de producció foren posats en pràctica a partir dels còdols seleccionats que es reservaren a l'exploració. Alguns dels més emprats foren els unipolars, tant unifacials (97 nuclis) com bifacials (86), seguits dels trifacials multipolars (64) o dels bifacials multipolars centrípets (43), que en aquest complex arqueològic tenen una especial significació. Per tant, trobem mètodes de talla relativament senzills i poc elaborats com els unipolars, conjuntament amb d'altres molt més complexos i organitzats com els bifacials d'extraccions multipolaritzades centrípets. Fins i tot, a l'interior d'aquest mateix sistema s'observa una certa variabilitat tècnica.

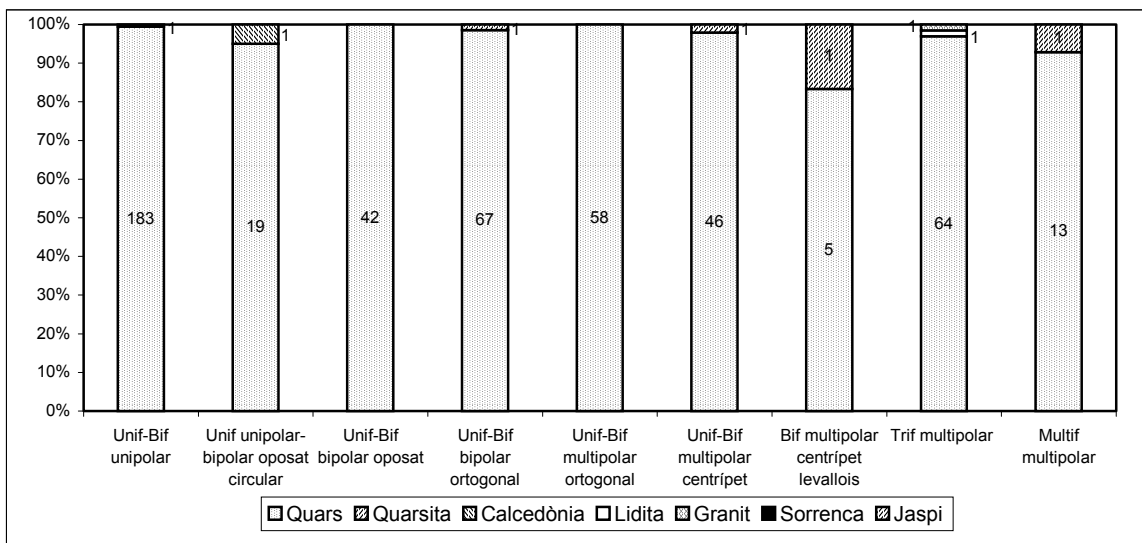
Els límits d'aquesta variabilitat operativa els trobem entre les matrius bifacials multipolars centrípets de talla poc organitzada amb una absència de la configuració del volum, i les estructures volumètriques plenament estandarditzades de recerca de productes de morfologies buscades o levallois. Sis d'aquests objectes pretengueren proporcionar aquestes ascles de morfologia predeterminada. Cinc coincideixen amb nuclis levallois centrípets de talla recurrent i un d'extracció d'ascla preferencial. Crida l'atenció la selecció d'un suport de jaspi d'excel·lent qualitat pel desenvolupament d'aquest mètode, que permeté en aquest cas la producció d'unes ascles realment planes i segurament també molt afilades, que presumiblement degueren haver estat especialment útils per tallar la carn o els vegetals. Gairebé res més podem dir de l'existència d'altres utilitzacions diferencials de les matèries primeres en els sistemes de producció, per la pobre representació que tenen totes les roques a banda de la ja coneguda especialització del quars. En tot cas, la utilització d'aquesta roca, a vegades de força mala factura, per desenvolupar aquests TOTI, demostren un molt notable domini conceptual i un perfecte coneixement dels mètodes de gestió.

Per altra banda, 21 nuclis bifacials multipolars centrípets entrarien en la categoria tipològica dels discoides. Alguns d'ells presenten estructures bipiramidals o bicòniques i es tallaren de manera completament centrípeta en les dues cares, mentre que en altres ocasions

		BNIGE			
		QUARS		ALTRES	
		%		%	
FACIALITAT					
U	186	39,8	2	25,0	
B	209	44,7	3	37,5	
T	59	12,6	2	25,0	
M	9	1,9	1	12,5	
M(B)	2	0,4	0	0,0	
M(T)	3	0,6	0	0,0	
Total	468		8		
PERÍMETRE TALLAT					
NC	258	28,5	5	26,4	
NC(1C)	6	0,7	0	0,0	
1C	265	29,3	3	15,8	
1C(2C)	55	6,1	0	0,0	
2C	163	17,9	3	15,8	
2C(3C)	4	0,4	0	0,0	
3C	60	6,6	4	21,0	
3C(4C)	25	2,7	0	0,0	
4C	71	7,8	4	21,0	
Total	907		19		
ANGLE DE TALLA					
S	94	10,4	0	0,0	
SA	439	48,4	10	52,6	
A	374	41,2	9	47,4	
Total	907		19		
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS					
mm	63	6,9	1	5,3	
m	170	18,7	5	26,3	
m(p)	29	3,2	0	0,0	
p	247	27,3	3	15,8	
mp	172	18,9	4	21,0	
mp(t)	33	3,6	0	0,0	
t	193	21,4	6	31,6	
Total	907		19		
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL					
rt	184	39,3	2	25,0	
rt(enc)	2	0,4	0	0,0	
enc	137	29,3	3	37,5	
rt(sin)	38	8,1	2	25,0	
sin	107	22,9	1	12,5	
Total	468		8		
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL					
sim	281	60,0	4	50,0	
nsim	187	40,0	4	50,0	
Total	468		8		

Taula 5.31: Caràcters morfològics de les BNIGE.

una de les cares serví com a pla de configuració o preparació i l'altre com a pla d'explotació. Hem de destacar que un d'aquests nuclis discoïdals fou objecte d'una jerarquització i organització de l'explotació molt més elevada que no pas en els altres discoïdes. No obstant això, la seva estructura morfològica l'assimila més a aquests tipus de matrius, tot i que el seu grau d'estandardització, en canvi, l'aproxima més a leservallois. En suma, al dinamisme tècnic que acabem d'observar entre algunes BN1GC/E o a la interacció de la configuració dels bifaços i l'unifacial entre les BN1GC, hi hem d'afegir la confluència tecnològica existent entre l'explotació dels nuclis discoïdes iervallois.



Gràfica 5.19: Sistemes d'explotació practicats en relació a les roques seleccionades.

Tres BN1GE resulten certament interessants perquè presenten en la part cortical dels suports (concretament a la part transversal proximal) estigmes de percussió, la qual cosa estaria òbviament relacionada amb el seu ús com a percussor, molt probablement abans de l'inici de l'explotació de la matriu. Es tracta de còdols de quars de morfologies esferoïdals (de 53x57x40 mm, de 76x80x71 mm i de 61x65x58 mm respectivament) en els que es replantejà la seva funció dintre de la Cadena Operativa del complex arqueològic de la terrasse de la Butte du Four-Llabanère. Aquests objectes, demostren una vegada més un cert grau de dinamisme i flexibilitat d'alguns elements lítics a l'interior de les diverses seqüències tècniques.

LES BASES POSITIVES (BP)

Els productes lítics o BP que anaren generant-se durant les diverses activitats tècniques constitueixen la segona Categoria Estructural millor representada després de les BN1G. En concret, comptem amb 164 BP o el que és el mateix, el 18,4% del còmput total del registre litotècnic. Si tenim en compte les 479 BN1GE localitzades, és evident que es tracta d'una

categoria francament infrarepresentada, en la mateixa línia de les indústries de les terrasses de Mas Ferréol i de la Plane d'en Bourgat. La totalitat dels objectes són de quars i les mesures globals dels que no estan fracturats són de 49,7x45,4x19,2 mm (*taula 5.32*). A nivell de la representació gràfica de les BP, presenten una distribució mètrica molt àmplia i poc uniforme (*gràfica 5.15*). Alguns dels elements de menor format, són especialment interessants per la seva probable procedència de la realització de la talla sobre les BP reantropitzades. Es tractaria, per tant, d'ascles de segona generació o BP2G, que ens permeten constatar el desenvolupament d'activitats de retoc i explotació de productes en el mateix campament o Centre d'Intervenció. Els objectes fragmentats estan repartits, com sempre, entre els que conserven una part o tota la seva superfície talonar o BPF (12 efectius, 11 d'ells amb fractures de Siret) i els fragments distals o laterals de les ascles sense el taló (33). Per tant, podem dir que l'índex de fracturació és prou elevat, sens dubte a causa de l'ús generalitzat del quars, que oferia una talla difícil de controlar pel seu trencament a vegades imprevisible i per les múltiples línies de fractura que sovint presenta.

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
BP	49,7	45,4	19,2
BPF	42,7	30,9	12,5
FBP	43,1	36,7	15,5
Total	47,9	42,7	18,0

Taula 5.32: Mitjana de les dimensions en mm de les BP.

L'anàlisi de les característiques morfològiques de les BP evidencia un clar predomini dels bulbs marcats i de les cares ventrals de delineacions rectilínies o lleugerament convexes. Les superfícies talonars presenten habitualment la mateixa superfície original del còdol, tot i que les descorticades segueixen en importància amb percentatges similars. Els tipus de taló són gairebé sempre de plataforma, i només una vegada hem detectat talons lineals i puntiformes. Alhora, solen exhibir models no facetats, malgrat que també estan ben documentades les BP amb talons unifacetats. Molt més rars són els bifacetats i multifacetats. Les cares dorsals dels productes lítics solen estar completament desprovistes de còrtex com a conseqüència de l'extracció d'altres ascles anteriors. La delineació d'aquestes cares ofereix contorns lleugerament convexes. Per altra banda, la morfologia de les cares frontals són generalment quadrangulars o circulars, les transversals ovalades i les sagitals rectangulars (*taula 5.33*).

BP QUARS		
		%
TIPO DE BULB		
D	21	15,9
M	111	84,1
Total	132	
CORTICALITAT DEL TALÓ		
CO	70	53,1
NCO	61	46,2
NCO(CO)	1	0,7
Total	132	
ÀREA DEL TALÓ		
Plat	130	98,6
Lin	1	0,7
Pun	1	0,7
Total	132	
FACETES DEL TALÓ		
NF	71	54,2
UF	48	36,6
BF	9	6,9
MF	3	2,3
Total	131	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL		
CO	11	8,3
CO(NCO)	17	12,9
CO-NCO	9	6,8
NCO	71	53,8
NCO(CO)	24	18,2
Total	132	

Taula 5.33: Caràcters morfològics de les BP.

Un altre aspecte destacable és l'anàlisi de les direccions de les extraccions conservades en les cares dorsals de les BP. Sovint, la intensa eolització d'alguns objectes fa difícil assignar-los a TOTI específics. Altres vegades no és clara la seva atribució, pel fet que diversos sistemes d'explotació poden proporcionar ascles amb característiques tècniques molt semblants. En tot cas, podem dir que la majoria dels objectes procedeixen de mètodes unipolars, bipolars

(d'extraccions oposades o ortogonals), multipolars ortogonals i centrípets (disposem de dos BP amb morfologies predeterminades o levallouis), fet que seria plenament coincident amb els TOTI practicats d'on teòricament procedeixen.

LES BASES NEGATIVES DE SEGONA GENERACIÓ (BN2G)

A vegades, els homínids de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère reantropitzaren les BP amb dos objectius diferents: el d'habilitar diversos potencials morfodinàmics en les vores dels suports per potenciar la seva operativitat (BN2GC), o el de produir noves BP a partir de l'explotació dels suports (BN2GE). Els objectes que formaren part de la primera finalitat tècnica són molt més abundants (154 efectius) que no pas els que corresponen a la segona (31) (taula 5.35). Una de les BP de quars (de 108x69x45 mm) represes per la configuració, destaca especialment perquè fou objecte de la confecció d'un doble diedre lateral de tendència convexa convergent en un triedre distal o bifaç. A l'igual que en els tres bifaços configurats sobre còdols, aquest instrument presenta l'extrem transversal (talonar en aquest cas) reservat o cortical, així que novament seria des del punt de vista tipològic abbevilià. La seva cara ventral presenta extraccions simples i la dorsal semiabruptes. Les extraccions són centrípets en les dues cares, les arestes sagitals són sinuoses i simètriques i apareixen sobreimposades sèries de retocs continus i regulars marginals que convergeixen en el triedre distal.

LLARGADA AMPLADA GRUIX			
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN2GC	56,9	50,4	21,4
BN2GE	65,1	59,7	26,9
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	58,2	51,8	22,2
Quarsita	48,0	39,0	15,0
Total	58,3	51,9	22,3

Taula 5.34: Mitjana de les dimensions en mm de les BN2G per Categories Estructurals i matèries primeres.

	BN2GC		BN2GE		Total	
		%		%		%
Quars	152	83,1	31	16,9	183	98,9
Quarsita	2	100,0	0	0,0	2	1,1
Total	154	83,2	31	16,8	185	

Taula 5.35: BN2G segons les matèries primeres.

Deixant de banda 2 elements de quarsita, ambdós configurats, tota la resta de les BN2G són de quars. Les mesures generals de les peces que no estan fracturades són de 58,3x51,9x22,3 mm, i per tipus de BN2G s'observen unes notables similituds mètriques entre les de configuració i d'explotació, amb un lleuger increment favorable a les segones (taula 5.34 i gràfiques 5.15 i 5.16).

Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)

Les BN2GC de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère consten de 154 artefactes, que representen el 17,3% del total del registre i el 83,2% de les BN2G. La majoria dels suports amb què es configuraren aquests instruments han pogut ser analitzats, però en 41 ocasions l'activació dels segments funcionals modificà part dels atributs morfotècnics dels suports lítics de les BN2GC. En tot cas, les BP seleccionades mostren un predomini de bulbs marcats i cares

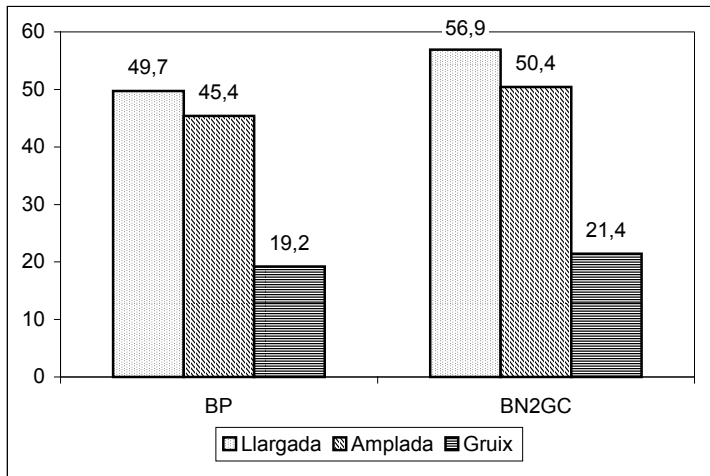
ventrals de delineacions rectes o convexes. Els talons són habitualment no corticals, de tipus plataforma i no facetats, tot i que els corticals i unifacetats també estan molt ben documentats. Només hem detectat dos suports amb talons lineals (un de quars i un altre de quarsita). Les cares dorsals es presenten descortacades, total o parcialment, i les seves delineacions convexes. Les morfologies frontals més freqüents són les quadrangulars i circulars, les transversals ovals i les sagitals també ovals o bé rectangulars (*taula 5.36*).

Comparativament amb les BP no retocades, no sembla haver-se produït una selecció important de certs suports per la configuració depenent del seu origen en relació als TOTI ni de les seves característiques tècniques específiques, ja que els resultats que hem obtingut per cadascuna d'aquestes dues categories d'objectes no indiquen diferències massa importants. Potser les més destacades siguin el lleuger augment dels suports amb talons descortacats, i la disminució dels no facetats i de les cares dorsals desprovistes de còrtex respecte a les BP no configurades (*taules 5.33 i 5.36*). Malgrat aquestes diferències puntuals, no pensem que els criteris tecnològics haguessin influït massa en la represa dels productes, tot i que puntualment sí podien haver-se recuperat certs productes amb les particularitats tècniques desitjades. A nivell tipomètric, les diferències dels valors dimensionals entre aquests suports continua sense mostrar canvis massa significatius, per bé que es constata un sensible augment dels tamanys de les BP configurades respecte les que no ho foren (*gràfica 5.20*).

Quant a l'anàlisi morfotècnica de la configuració, les BN2GC de quarsita estan retocades de manera unifacial, amb segments activats curts d'angle simple i abrupte. Les extraccions modificaren la vora original de manera profunda i molt profunda respectivament, i també són profundes i molt profundes en relació a la cara en què apareixen. Un dels efectius presenta retocs directes i l'altre inversos, de delineació continua i denticulada que habilitaren una vora convexa i còncava en cada cas. Les BN2GC de quars, en canvi, són sovint bifacials (54,6%), malgrat que les unifacials estan també molt ben representades (45,4%). Els perímetres modificats normalment no passen de la meitat del contorn del suport i els retocs es realitzaren de forma preferent amb un angle simple. La modificació que suposà la configuració respecte les vores inicials de les BP és molt important, mentre que la profunditat de les extraccions sol ser més aviat marginal. Però, les extraccions que apareixen de forma més profunda en la cara en qüestió són igualment ben presents. La direcció dels retocs són amb freqüència directes,

SUPORTS DE LES BN2GC						
	QUARS		QUARSITA	Total		
	%		%		%	
TIPO DE BULB						
D	22	19,6	0	0,0	22	19,5
M	90	80,4	1	100,0	91	80,5
Total	112		1		113	
CORTICALITAT DEL TALÓ						
CO	53	47,3	0	0,0	53	46,9
NCO	57	50,9	1	100,0	58	51,3
NCO(CO)	2	1,8	0	0,0	2	1,8
Total	112		1		113	
ÀREA DEL TALÓ						
Plat	111	99,1	1	100,0	112	99,1
Lin	1	0,9	0	0,0	1	0,9
Total	112		1		113	
FACETES DEL TALÓ						
NF	52	46,5	0	0,0	52	46,0
UF	49	43,7	1	100,0	50	44,3
BF	8	7,1	0	0,0	8	7,1
MF	3	2,7	0	0,0	3	2,6
Total	112		1		113	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL						
CO	10	8,9	0	0,0	10	8,8
CO(NCO)	11	9,8	0	0,0	11	9,7
CO-NCO	15	13,4	0	0,0	15	13,3
NCO	46	41,1	0	0,0	46	40,8
NCO(CO)	30	26,8	1	100,0	31	27,4
Total	112		1		113	

Taula 5.36: Caràcters morfotècnics dels suports de les BN2GC.



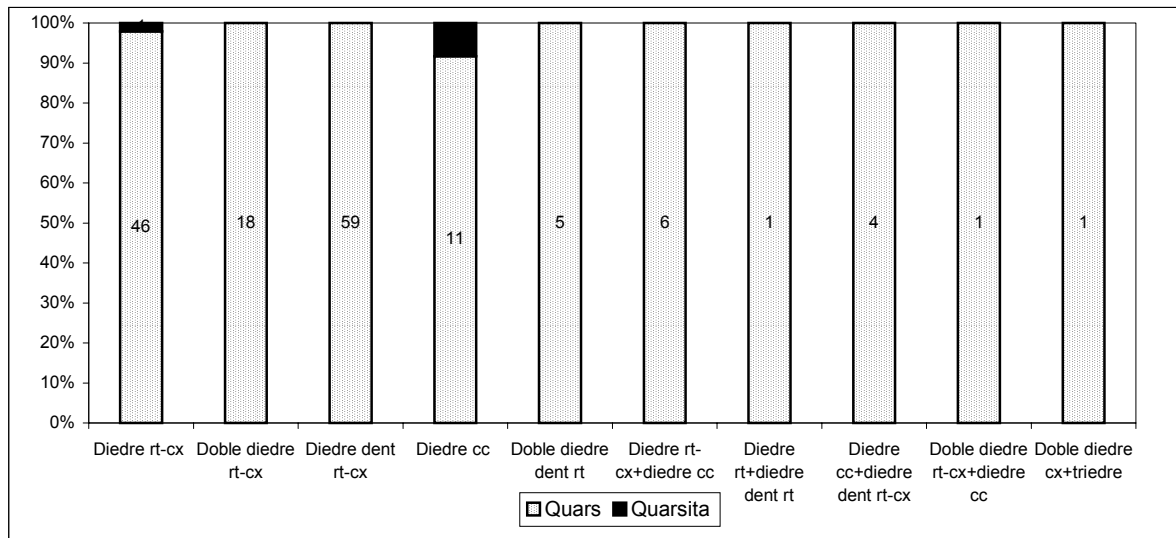
Gràfica 5.20: Mesures mitjanes en mm dels suports no retocats (BP) i dels suports seleccionats pel retoc (BN2GC).

seguits dels alternants, indirectes, bifacials i alterns. La delineació dels segments habilitats és generalment contínua o també denticulada, i la seva morfologia rectilínia (taula 5.37).

Les potencialitats morfodinàmiques activades en les BN2GC presenten una gran variabilitat tècnica (gràfica 5.21). En efecte, hem documentat un total de deu models morfopotencials diferents, consistents menys en un sol instrument en l'activació de diedres. Per tant, aquest fou el principal objectiu de la configuració dels suports. Els potencials més ben documentats són: els diedres denticulats (amb 59 efectius) i els diedres continus (47), ambdós de delineacions recte-convexes, seguits dels dobles diedres igualment de tendència recta-convexa (18) o dels diedres còncaus (12). La resta s'activaren de forma més puntual, i es caracteritzen per presentar diversos models morfodinàmics associats en el mateix instrument. A nivell tipològic, la peça més significativa que hem analitzat és un bifaç sobre una BN2GC de quars a la qual ens hem referit més amunt. A banda d'aquest artefacte, el grup més ben documentat és el dels denticulats o D3 (68 instruments). El segon és el de les rascadores, format per 33 de laterals (R1), 26 de laterotransversals (R3) i 8 de transversals (R2). Finalment, comptem amb un raspador frontal de quarsita (G11) i amb 17 osques (D1) (taula 5.38).

	BN2GC		QUARS		QUARSITA		Total	
		%		%		%		%
FACIALITAT								
U	69	45,4	2	100,0	71	46,1		
B	83	54,6	0	0,0	83	53,9		
Total	152		2		154			
PERÍMETRE RETOCAT								
NC	23	14,5	1	50,0	24	15,0		
1C	55	34,9	0	0,0	55	34,4		
1C(2C)	22	13,9	1	50,0	23	14,4		
2C	33	20,9	0	0,0	33	20,6		
2C(3C)	5	3,2	0	0,0	5	3,1		
3C	16	10,1	0	0,0	16	10,0		
3C(4C)	3	1,9	0	0,0	3	1,9		
4C	1	0,6	0	0,0	1	0,6		
Total	158		2		160			
ANGLE DEL RETOC								
P	23	9,9	0	0,0	23	9,9		
S	146	63,2	1	50,0	147	63,1		
SA	48	20,8	0	0,0	48	20,6		
A	14	6,1	1	50,0	15	6,4		
Total	231		2		233			
AMPLITUD DEL RETOC								
mm	53	22,9	0	0,0	53	22,8		
m	72	31,2	0	0,0	72	30,9		
p	68	29,4	1	50,0	69	29,6		
mp	36	15,6	1	50,0	37	15,9		
t	2	0,9	0	0,0	2	0,8		
Total	231		2		233			
PROFUNDITAT DEL RETOC								
mm	28	12,1	0	0,0	28	12,0		
m	105	45,4	0	0,0	105	45,0		
p	63	27,3	1	50,0	64	27,5		
mp	33	14,3	1	50,0	34	14,6		
t	2	0,9	0	0,0	2	0,9		
Total	231		2		233			
DIRECCIÓ DEL RETOC								
a	2	0,9	0	0,0	2	0,9		
al	57	24,9	0	0,0	57	24,7		
b	30	13,1	0	0,0	30	12,9		
d	97	42,3	1	50,0	98	42,5		
i	43	18,8	1	50,0	44	19,0		
Total	229		2		231			
DELINEACIÓ DEL RETOC								
ct	106	47,2	1	50,0	107	47,2		
dent	95	42,2	0	0,0	95	41,8		
e	23	10,2	1	50,0	24	10,6		
nct	1	0,4	0	0,0	1	0,4		
Total	225		2		227			
MORFOLOGIA DEL RETOC								
rt	123	53,3	0	0,0	123	52,8		
cx	70	30,3	1	50,0	71	30,5		
cc	38	16,4	1	50,0	39	16,7		
Total	231		2		233			

Taula 5.37: Caràcters morfotècnics de les BN2GC.



Gràfica 5.21: Potencialitats morfofodinàmiques de les BN2GC segons les roques emprades.

Una de les BN2GC (de 91x68x29 mm) que mereixen ser destacades és un diedre lateral dret recte perfectament configurat, en què es fracturà l'extrem distal a partir d'un cop amb l'objectiu de crear una plataforma plana. Aquesta, juntament amb la del dors natural de l'objecte i la del taló, proporcionà una zona perfectament anatòmica que li confereix a l'instrument una major capacitat operativa. Un altre artefacte s'elaborà sobre una

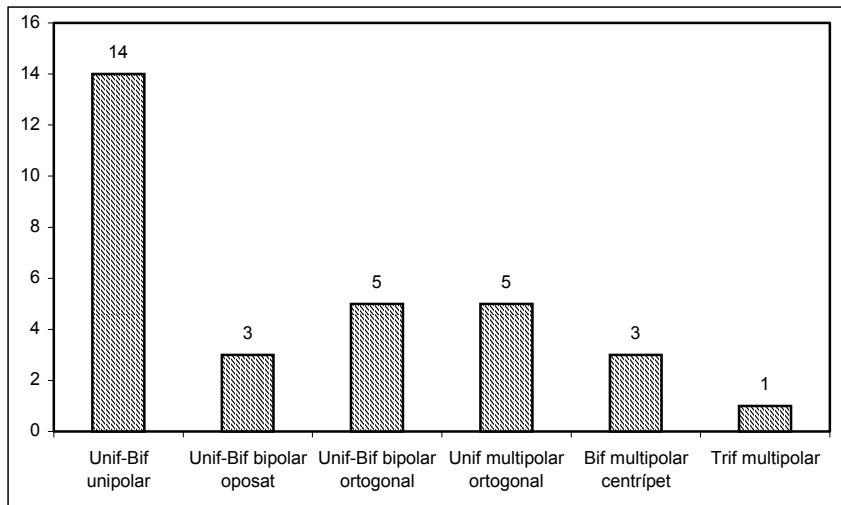
ascla de gran format (de 116x86x36 mm). El diedre denticulat lateral dret recte d'aquest útil està oposat a un dors creat per la talla que, juntament amb la superfície talonar, creen també en aquest cas una perfecte ergonomia. Un altre dels elements (de 52x34x16 mm) presenta una fractura de Siret que fragmentà el suport longitudinalment, la qual cosa fou aprofitada per confeccionar en la vora oposada un diedre denticulat convex. Pensem que probablement aquesta fractura fou voluntària, ja que generà una bona plataforma per agafar l'útil i aplicar eficaçment la força al diedre oposat. També hem de recalcar que en dos BN2GC es reaprofitaren els artefactes, segurament després d'haver estat funcionalitzats, per extreure'n alguns productes per mitjà de sistemes unifacials i bifacials unipolars respectivament. Aquesta reantropització d'objectes que ja havien estat prèviament abandonats no és gens nova en el registre, la qual cosa referma el dinamisme tecnològic que eventualment existí.

	TIPOLOGIA de les BN2GC				Total	%
	QUARS	QUARSITA	QUARS	QUARSITA		
Bifaç	1	0	100,0	0,0	1	0,6
D1	16	1	94,1	5,9	17	11,0
D3	68	0	100,0	0,0	68	44,3
G11	0	1	0,0	100,0	1	0,6
R1	33	0	100,0	0,0	33	21,4
R2	8	0	100,0	0,0	8	5,2
R3	26	0	100,0	0,0	26	16,9
Total	152	2	98,7	1,3	154	

Taula 5.38: Tipologia de les BN2GC.

Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)

Les 31 BN2GE indiquen que l'abastament dels productes lítics no solament es proveïa a partir de l'explotació dels còdols. Així doncs, esporàdicament es seleccionaren algunes BP per



Gràfica 5.22: Sistemes d'exploració de les BN2GE segons les matèries primeres.

generar nous elements, malgrat que la talla de les BN1GE ja proporcionava el gruix necessari dels suports per dur a terme les diverses tasques domèstiques. Totes aquestes matrius de producció són de quars, i només representen el 3,5% del registre total i el 16,8% respecte les BN2G. El seu anàlisi morfològic demostra l'ús habitual de la talla unifacial de les ascles, que s'intervingueren al llarg d'un perímetre força curt del suport, generalment igual o inferior a la meitat del seu contorn. La obliquïtat preferida és la semiabrupta i la simple, i les extraccions s'estenen amb una profunditat molt variable en les cares en què apareixen. El caràcter de l'aresta frontal és sovint recte, convexa o circular i el de la sagital incurvat o recte de tendència generalment simètrica (taula 5.39).

A nivell dels sistemes d'exploració, s'aprecien en proporcions similars alguns dels sistemes de producció documentats en les BN1GE (gràfica 5.22). Així doncs, entre les BN2GE són freqüents els mètodes de reducció unifacials i bifacials unipolars (amb 8 i 6 objectes respectivament), la qual cosa coincideix plenament amb el que hem vist en les BN1GE (gràfica 5.19). En aquest sentit, els sistemes bifacials multipolars centrípets també estan representats, i la resta es mantenen en percentatges variables, la qual cosa també està influenciada per la menor mostra d'objectes que disposem per les BN2GE. Des del punt de vista de les característiques morfològiques entre els nuclis de primera i segona generació tampoc es constaten variacions massa significatives, així que podem afirmar que l'exploració es desenvolupa de la mateixa forma en les dues Categories Estructurals. No obstant això, la morfologia que oferien les BP predisposava a efectuar determinats tipus d'exploració. Així, és freqüent que en les BN2GE s'aprofitessin les cares ventrals com a pla d'exploració i les dorsals

BN2GE QUARS		
		%
FACIALITAT		
U	17	54,9
B	13	41,9
T	1	3,2
Total	31	
PERÍMETRE TALLAT		
NC	14	28,0
1C	16	32,0
1C(2C)	3	6,0
2C	7	14,0
3C	6	12,0
3C(4C)	2	4,0
4C	2	4,0
Total	50	
ANGLE DE TALLA		
S	21	42,0
SA	23	46,0
A	6	12,0
Total	50	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS		
mm	8	16,0
m	11	22,0
m(p)	1	2,0
p	16	32,0
mp	8	16,0
mp(t)	1	2,0
t	5	10,0
Total	50	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL		
rt	10	32,2
rt(enc)	3	9,7
enc	11	35,6
rt(sin)	2	6,4
sin	5	16,1
Total	31	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL		
sim	18	58,1
nsim	13	41,9
Total	31	

Taula 5.39: Caràcters morfològics de les BN2GE.

com a pla de configuració o preparació dels nuclis. A més, alguns mètodes com el multifacial multipolar no estan presents en les BN2GE, òbviament perquè la modificació del suport que generalment suposa la seva talla no sol permetre el seu reconeixement.

MATRIU MORFOGENÈTICA

La reconstitució sintètica dels processos de configuració i explotació del complex arqueològic de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère demostra una gran variabilitat de Temes Operatius Tècnics, especialment dels destinats a la producció de BP (*figura 5.14*). Aquests estan formats per nou estratègies d'explotació diferents, als que hem de sumar dos mètodes de confecció d'instruments sobre còdol. També hem documentat algunes Bn aportades pels homínids que no formaren part directament de les seqüències tècniques, sinó que ho feren principalment a mode de percussors. Cap d'aquests còdols està completament desproveït de senyals d'antropització (Bna), la qual cosa es deu essencialment a la dificultat de poder diferenciar aquests tipus d'objectes antròpics dels naturals en un context de terrassa fluvial. En canvi, sí hem comptabilitzat quatre còdols amb diverses fractures o Bnc; dos amb estimes associats a fractures o Bnd i un amb només estigmes sobre els extrems del suport o Bnb (molt probablement aquests tres darrers objectes són percussors).

Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)

Les estratègies de configuració que més sobresurten en el complex arqueològic de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère són les encaminades a l'obtenció d'artefactes bifacials compostos per dos diedres bilaterals rectes de tendència convexa convergents en triedres distals. Hem comptabilitzat un total de quatre d'aquests instruments (tres en quars i un en calcària), que són classificables tipològicament com a bifaços. Es tracta d'utils de gran format força massius, que foren concebuts amb una perfecte noció de simetria tant dels plans horitzontals com dels sagitals. Sempre es reservà una part de l'extrem transversal proximal cortical, la qual cosa els assimila als bifaços de tradició abbeviana. Hem identificat aquests instruments no solament a partir de tres BN1GC, sinó també a través d'una BN2GC i probablement de diverses BP. L'altre sistema de configuració consisteix en la creació de vores dièdriques, normalment unifacials o també bifacials distals de delineació recta-convexa. Són els anomenats choppers o chopping-tools, que s'han constatat gràcies a les BN1GC i segurament a algunes de les BP corticals que hem trobat representades en el registre. Rarament devien haver-se retocat aquests productes, ja que no són molt habituals entre les BN2GC els suports amb les cares dorsals completament reservades.

MATRIU MORFOGENÈTICA DE LA TERRASSA DE LA BUTTE DU FOUR-LLABANÈRE (ROSSELLÓ)

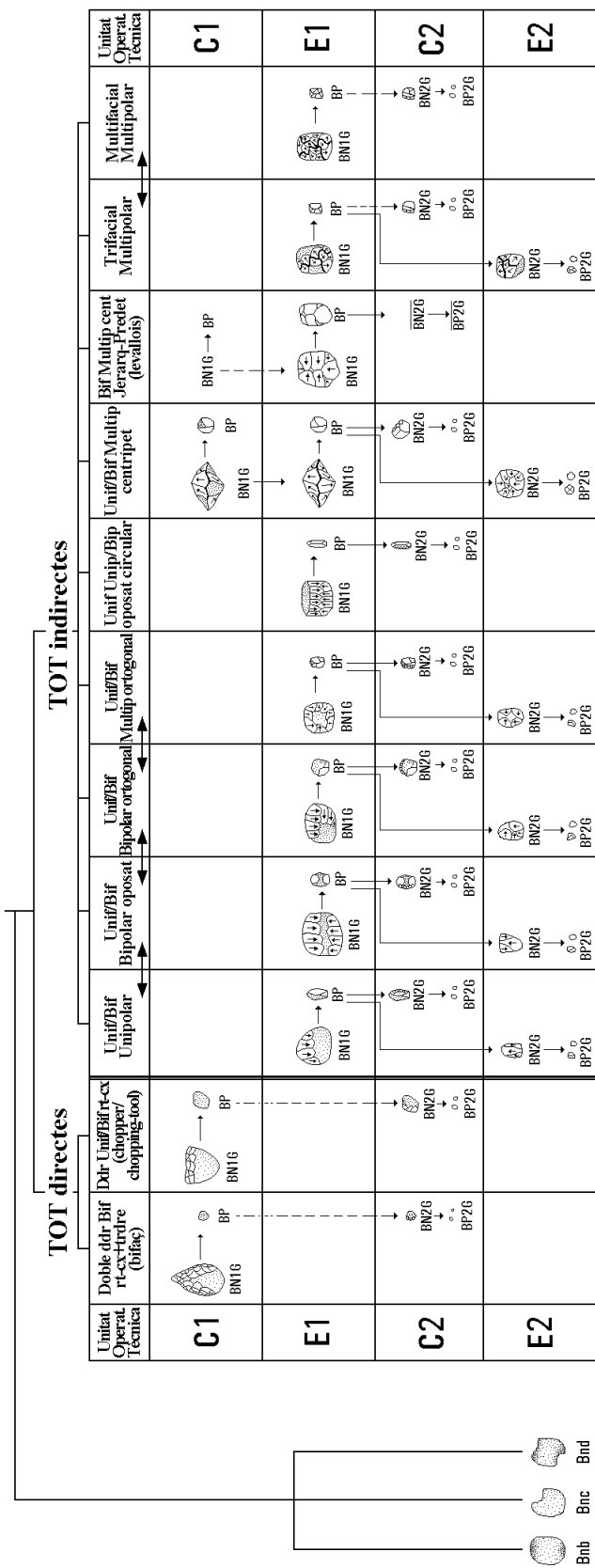


Figura 5.14: Matriu morfo genètica de la indústria lítica de la terrassa fluvial de la Butte du Four-Llabanère.

Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)

La consecució dels suports lítics es desenvolupà a partir de nou mètodes de producció diferents. Els més ben documentats són els unifacials i bifacials de talla unipolar, que impliquen una gestió de poca elaboració i complexitat, sense una configuració prèvia de la matriu. La selecció dels còdols coincideix amb estructures volumètriques cúbiques força massisses, la qual cosa propiciava l'aprofitament del nucli amb extraccions lineals, generalment des del pla transversal. En certes ocasions, els cops s'efectuaren de forma unifacial o bifacial des dels dos plans transversals, donant lloc a extraccions oposades, o bé de forma contínua des d'un dels costats laterals al transversal o proximal respectivament o viceversa. En aquest darrer cas, les BN1GE presenten negatius de direccions de 90° o ortogonals, ja sigui en un pla horitzontal (30 nuclis unifacials) o generalment en els dos (38 de bifacials). Un nou TOTI consisteix en la consecució de BP per mitjà de mètodes unifacials i bifacials de talla multipolar de tendència ortogonal. Totes aquestes estratègies d'explotació han pogut ser evidenciades a més de per les BN1GE, per les BP generades durant el processament d'aquests sistemes, i també per alguns d'aquests elements, que foren reantropitzats esporàdicament amb l'objectiu de destinar-los a o bé a les cadenes de configuració (BN2GC) o a les d'explotació (BN2GE). Potser algunes de les BP més petites del registre lític siguin de segona generació (BP2G), i puguin correspondre, en conseqüència, a la modificació d'aquests objectes lítics transformats en el segon nivell de les Unitats Operatives Tècniques de configuració o explotació.

Un nou TOTI representat que considerem de gran rellevància per les seves particularitats tecnològiques específiques és el l'unifacial unipolar o bipolar oposat circular. Per fer efectiva aquesta talla, la selecció dels blocs havia d'estar orientada a la recerca de morfologies de tendència cilíndrica, que facilitaven la realització de sèries d'extraccions longitudinals percutint des de la superfície distal o proximal, en el cas de la talla unipolar circular, o des d'ambdues, en el de la bipolar oposada circular. De qualsevol manera, aquesta pràctica permetia l'obtenció de productes allargats de certa tendència laminar, que en determinades ocasions es transformaren en instruments (BN2GC). Des del punt de vista dels TOTI d'inspiració multipolaritzada centrípeta, podem apuntar l'existència de tres models que defineixen la variabilitat tècnica d'aquests tipus de gestions. El primer d'ells és l'unifacial-bifacial de talla multipolar centrípeta sense preconfiguració morfològica de les BP resultants, el segon el bifacial efectuat sobre estructures bipiramidals o discoïdes amb una talla centrípeta en les dues cares, i finalment el que sí implicava una predeterminació de les morfologies dels objectes lítics extrems (levallois). D'aquests tres, només en el sistema discoïde s'han recuperat objectes que es troben en les primeres fases de la seva explotació (UOT de configuració 1) i també BN2GE. Alhora, a diferència de les BP de morfologies preconcebudes, en una part dels suports procedents de les altres dues variants d'explotació centrípeta s'activaren arestes funcionals (BN2GC).

Els dos darrers Temes Operatius representats en la matriu morfogenètica tenen a veure amb models d'exploració trifacial i multifacial multipolar. Els primers són especialment importants a nivell quantitatiu, ja que disposem de 66 BN1GE. Les BP corresponents a la materialització d'aquests sistemes pot donar lloc a confusió a l'hora d'atribuir-les a un o altre Tema, però en qualsevol cas pensem que els dos compten amb diversos objectes d'aquesta Categoria Estructural, i també amb algunes BN2GC (només en els sistemes trifacials hem identificat també una BN2GE). Igualment, ens hem trobat amb aquesta mateixa dificultat alhora d'adscriure algunes BP i BN2GC a altres TOT específics, ja que la interconnexió tecnològica que podia haver-se donat entre algunes estratègies com les unipolars i bipolars oposades o les bipolars i multipolars ortogonals, podia haver produït objectes amb característiques morfotècniques molt similars, i per tant molt difícils de diferenciar. La interpretació vertical de la matriu permet copsar diferències interessants a nivell de les diverses Cadenes Operatives activades. En aquest sentit, l'estratègia de producció unifacial-bifacial multipolar centrípeta és la única que forma part d'una cadena completa, amb objectes que corresponen a UOT de configuració i explotació de nivell 1 i 2 respectivament. Per contra, en l'altre extrem es situen les bifacials centrípetes levallois, que s'emmarquen en una Cadena Operativa molt fragmentada o incompleta, ja que tant sols disposem de sis BN1GE (cinc de quars i una de jaspí) i dos BP de quars d'explotació 1.

SÍNTESIS I CONCLUSIONS

El complex arqueològic en superfície de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère fou objecte d'ocupacions de comunitats homínides durant el Plistocè mitjà, com així ho demostren les característiques morfotècniques dels 892 objectes recollits durant les prospeccions que es dugueren a terme. Sembla ser que l'objectiu fonamental que aquestes ocupacions tingueren en la talla fou la de produir BP per mitjà de l'explotació dels còdols. Tot i que els 164 productes lítics que hem documentat raonablement haurien de ser més abundants, les 479 BN1GE (53,7%) i 31 BN2GE (3,5%) així ho permeten afirmar. La matèria primera bàsica en l'obtenció de les BP és el quars (98,3%), la representació percentual del qual deixa a les demés roques en una posició veritablement secundària. La captació dels materials, en definitiva, no degué suposar cap problema, ja que devia abundar tant en les mateixes planures al·luvials sobre les quals estaven establerts els diferents Centres d'Intervenció de la Butte du Four-Llabanère com en les properes riberes del riu Têt.

- **Les seqüències de configuració:**

Tot i que l'explotació fou primordial en els processos tècnics d'aquest complex, la configuració no fou menys important. Així doncs, la transformació dels suports en artefactes afectà a 199 elements, la qual cosa significa que el 22,3% dels objectes del registre foren objectes de configuració. De tots aquests instruments, en el 77,4% de les ocasions s'escolliren

BP per activar-hi els diversos segments funcionals, i només en el 22,6% restant foren els còdols els seleccionats. Per tant, és evident que es preferiren configurar les BP, que presenten a més una major variabilitat de models morfodinàmics (*gràfica 5.21*). Mentre que en les BN2GC hi ha 10 variants morfopotencials diferents, en les BN1GC n'hi ha 6 (*gràfica 5.18*), la qual cosa no deixa de ser una diversitat igualment notable, comparable amb la dels instruments sobre BP. De fet, les característiques morfològiques de les BP podien en certa forma predisposar a ampliar la gamma de potencials activats, ja que són més senzills d'elaborar que no pas sobre els còdols. Això també podria explicar que sigui en les BN2GC on hi hagi més instruments i tipus d'associacions de models morfodinàmics diferents sobre el mateix suport.

Més enllà d'aquesta qüestió, l'objectiu de la configuració fou quasi sempre el de cercar diedres, que en les BN1GC estan localitzats en la part transversal distal dels suports i en les BN2GC en algun dels laterals. També és interessant fixar-nos amb el criteri de facialitat de la configuració, que ens aporta un altre criteri de tractament tècnic diferencial depenent del tipus de suport escollit. Així doncs, en els artefactes sobre còdol s'optà més per utilitzar la configuració unifacial, mentre que en els útils sobre BP, contràriament, es preferí la bifacial. Una nova diferència important és que quan la configuració afectà als còdols els diedres solen estar confeccionats a partir de sèries de retocs continus no denticulats, a la inversa que quan s'activaren les BP, on sí es preferí recórrer a la denticulació per potenciar la capacitat operativa del tall.

A banda dels diedres simples (choppers o chopping-tools en les BN1GC i rascadores, denticulats o osques en les BN2GC), els artefactes més significatius són els quatre diedres bilaterals simètrics convergents en triedres distals, que poden classificar-se a nivell tipològic com a bifaços. Generalment tenen un aspecte força massiu, i presenten la part transversal proximal reservada o cortical, de manera que a nivell específic coincideixen amb el tipus de bifaç anomenat abbevilià. Tres d'ells es configuraren sobre còdols ovalats (dos són de quars i un de calcària) i només un sobre una BP de quars de gran format. La major presència de BN2GC respecte les BP demostra una vegada més que la mostra de productes no configurats està mal representada (en bona lògica hauria de ser major el nombre de BP que de BN2GC), la qual cosa ha desaconsellat, com ja succeí en la indústria lítica de les dos terrasses rosselloneses superiors estudiades (de Mas Ferréol i de la Plane d'en Bourgat), efectuar el càlcul de la intensitat d'objectes lítics retocats (producte de la relació percentual entre BP/BN2G i BP2GC).

A grans trets, a banda d'aquesta escassa mostra de BP, la Cadena Operativa Tècnica de les seqüències de configuració està ben representada, ja que disposem de BN1GC, BN2GC i de les seves respectives BP. Potser, algun d'aquests objectes de menors dimensions pugui correspondre a BP2G generades a partir de la configuració de les BN2G. Així doncs, tant la

primera com la segona fase de la configuració de la Unitat Operativa Tècnica està ben documentada en el registre litotècnic.

- **Les seqüències d'exploració:**

El proveïment de productes lítics o BP per usar-les en les diverses activitats domèstiques o per reservar-les per la configuració, fou el màxim objectiu de la talla de la Butte du Four-Llabanère. Malgrat que aquesta Categoria Estructural està infrarepresentada, així ho permet confirmar els 510 nuclis, 479 dels quals són BN1GE i 31 BN2GE, que suposen més de la meitat dels objectes lítics del conjunt (57,2%). Si les sumem a les 164 BP però també a les 154 BN2GC extretes inicialment d'aquestes matrius, comprovarem que els elements produïts durant el desenvolupament dels sistemes d'exploració lítica signifiquen més de nou desenes parts del total (en concret 92,9%), la qual cosa significa que aquestes seqüències tècniques tingueren un paper absolutament preponderant. Rarament s'hagué de recórrer a l'extracció de nous suports sobre les BP (tot i això, les BN2GE arriben a 31 efectius, o el que és el mateix, al 3,5% del total), segurament perquè l'exploració dels còdols rodats, de molt fàcil captació, ja devien proporcionar les BP necessàries per realitzar els treballs domèstics. Només quan se'n necessitaven més o quan es volia que aquestes tinguessin unes característiques morfològiques més concretes, devien reduir-se les BP a la recerca d'aquests nous elements.

Els sistemes d'exploració desenvolupats són molt diversos (disposem de nou TOTI), malgrat que alguns d'ells giren a l'entorn del concepte de Camp Operatiu (Guilbaud, 1995). Aquest concepte teòric permetria explicar la confluència tecnològica observada entre gran part dels nuclis examinats. Com en les altres dues terrasses superiors estudiades en aquest treball, els sistemes d'exploració posats en pràctica reflecteixen un comportament tècnic basat en la senzillesa alhora de produir les BP. De fet, la major part dels nuclis mostren una reducció mitjançant extraccions unifacials i bifacials lineals, que parteixen de la percussió efectuada sobre un dels dos plans transversals del suport. També estan ben representats els sistemes unifacials-bifacials bipolars oposats, els bipolars i multipolaritzats ortogonals i els trifacials multipolars. Aquestes gestions, normalment ben adaptades a la morfologia i dimensions dels volums, i que precisaven d'un escàs nivell d'elaboració, contrasten amb les bifacials multipolars centrípètes, i molt especialment amb les que tenien l'objectiu de cercar BP amb morfologies predeterminades o *levallois*. La presència d'aquests sistemes d'exploració *levallois* que impliquen un alt nivell de la jerarquització i organització de la talla, demostra que quan feia falta produir BP amb unes característiques molt concretes com les que podien aconseguir-se a partir d'aquests TOTI, es posaren en pràctica gestions que evidencien l'adquisició d'un major nivell conceptual.

A nivell de les matèries primeres utilitzades, la reduïda mostra de nuclis tallats amb altres roques diferents al quarz no ens permeten aprofundir sobre el possible ús diferencial dels

materials en l'explotació. No obstant això, les 8 BN1GE d'altres matèries primeres es distribueixen de forma més o menys semblant entre els diversos sistemes de gestió, cosa que encara fa més difícil poder detectar aquests usos diferencials. De totes formes, comptem amb una BN1GE de jaspi d'excel·lent qualitat que fou objecte de talla levallois. Així doncs, tot i aquesta distribució aparentment aleatòria de materials, la presència d'aquest objecte demostraria que les qualitats que oferien certs suports foren ben aprofitades quan es requerien BP amb una major capacitat i potencial d'ús.

La documentació d'un gran nombre de BN1GE que es troben en un estat diferencial del seu aprofitament, BN2GE i BP1G (també d'algunes BP2G), demostren que els nivells 1 i 2 de l'explotació de la UOT estan ben representats. Per tant, la Cadena Operativa Tècnica dels processos d'explotació no està fragmentada, amb el benentès que haurien d'haver-se trobat més BP en les prospeccions, ja que o no es pogueren discriminar dels esquerdisos naturals, amb la conseqüent recollida selectiva dels materials, o bé degueren desaparèixer per causa de l'erosió. Això fa que el càlcul del nombre mitjà de productes extrets per cada matriu sigui, a l'igual que en les terrasses de Mas Ferréol i la Plane d'en Bourgat, poc significatiu.

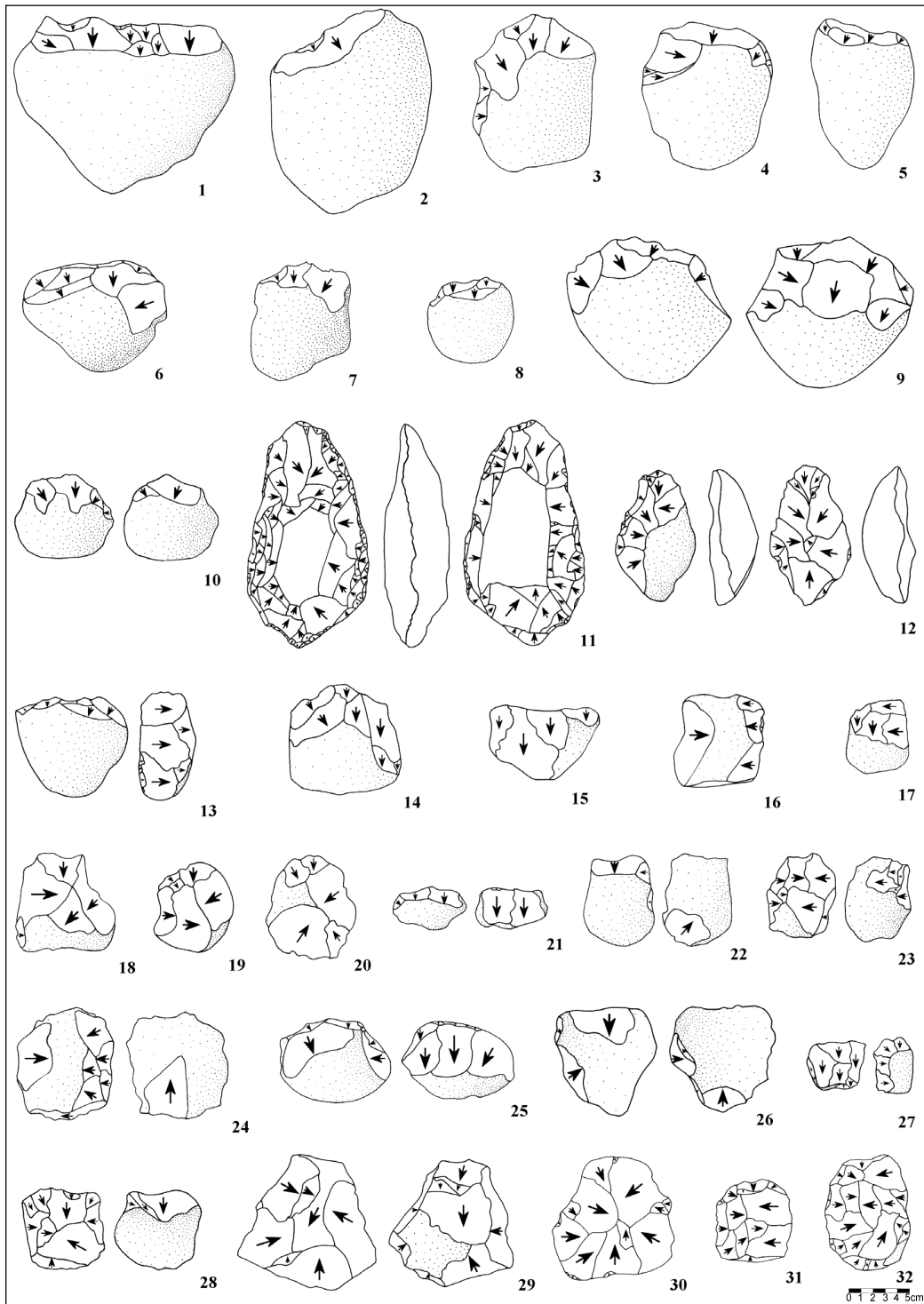
- **Conclusions:**

Recapitulant tot el que hem dit fins ara, podem sintetitzar la informació derivada de l'anàlisi tecnològic de la indústria lítica del complex de la Butte du Four-Llabanère a partir dels següents punts:

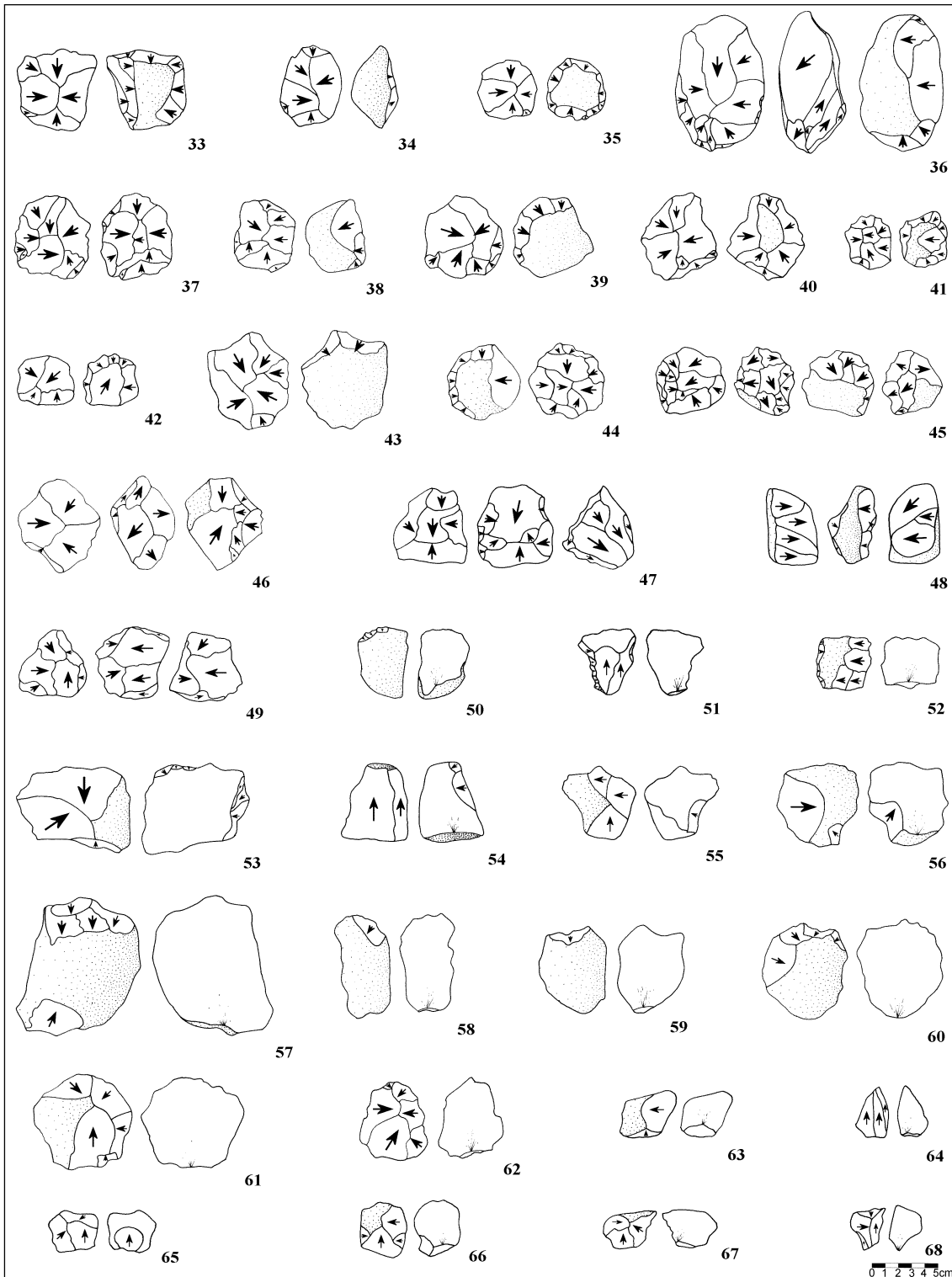
- Aprovisionament de les matèries primeres en les planes al·luvials de la Têt o en les seves lleres, situades en la mateixa àrea d'influència dels campaments o Centres d'Intervenció.
- Utilització sistemàtica del quars tant per la configuració d'instruments com per la producció de BP.
- La Categoria Estructural predominant és la de les BN1GE, que contrasta amb el menor nombre de BP, que lògicament hauria de ser força superior al de les matrius de les quals procedeixen, ja que es dispersaren i desapareixeran amb posterioritat a l'abandonament dels campaments.
- L'objectiu primordial de les seqüències de configuració, que afectà principalment a les BP, fou la d'activar vores dièdriques, que solen ser unifacials i no denticulades en les BN1GC i bifacials i denticulades en les BN2GC.

- La variabilitat dels potencials morfodinàmics habilitats és sensiblement superior en les BN2GC (amb deu models diferents) respecte les BN1GC (amb sis). A més, en la primera d'aquestes Categories Estructurals els instruments en què s'associen diversos dissenys morfopotencials són més nombrosos, alhora que també presenten una major varietat d'associacions (set en les BN2GC i tres en les BN1GC).
- Relativa homogeneïtat dels TODD, que es documenten només a partir de dos processos d'elaboració d'artefactes.
 - Els TODD preponderants són els que pretenien configurar diedres distals unifacials (choppers) o bifacials (chopping-tools) recteconvexes.
 - Destacada importància dels instruments provistos de diedres bilaterals convergents en triedres distals o bifaços.
- Notable variabilitat tècnica dels TOTI (estan representats per nou sistemes d'explotació), alguns d'ells jerarquitzats pel concepte de Camp Operatiu, que denoten una gran intensitat de les seqüències d'explotació.
 - Destaquen a nivell quantitatiu els mètodes unifacials i bifacials unipolars de fàcil elaboració.
 - A nivell qualitatiu sobresurten molt especialment els sistemes bifacials multipolars centrípets levallois d'obtenció de BP altament estandarditzades.
- Els nivells de configuració i explotació 1 i 2 de la Unitat Operativa Tècnica, ben representats per BN1/2GC i BN1/2GE i pels seus corresponents productes tècnics, demostren l'existència de Cadenes Operatives llargues i ben representades.

En síntesi, les ocupacions humanes de la Butte du Four-Llabanère desenvoluparen als Centres d'Intervenció de forma sistemàtica seqüències de configuració i especialment d'explotació lítiques, amb l'objectiu de produir instruments que els hi permetessin explotar amb eficàcia en el seu propi benefici els abundants recursos naturals del sistema ecològic de la plana del Rosselló. Sens dubte, la posició estratègica dels enclavaments, molt propers al riu Têt, que proporcionà els materials necessaris per la talla, i ben situats en relació a la plana, on hi devien passar els ramats d'animals, feu d'aquesta zona un lloc ideal perquè els homínids hi establissin els seus campaments i hi desenvolupessin les seves activitats subsistencials.



Làmina 5.3: Croquis tècnics de la indústria lítica de la terrassa de la Butte du Four-Llabanère (de 1 a 10 = BN1GC de diedres recte-convexes distals sobre còdols de quars [de l'1 al 8 són unifacials o choppers i el 9 i 10 bifacials o chopping-tools]; 11 i 12 = BN1GC bifacials de diedres bilaterals simètrics convergents en triedres distals o bifaços sobre còdols de quars; 13, 14 i 15 = BN1GE unifacials unipolars; 16 = BN1GE unifacial bipolar oposada; 17 = BN1GE unifacial bipolar ortogonal; 18, 19 i 20 = BN1GE unifacials multipolars ortogonals; 21 i 22 = BN1GE bifacials unipolars; 23 i 24 = BN1GE bifacials bipolars oposades; 25, 26 i 27 = BN1GE bifacials bipolars ortogonals; 28 i 29 = BN1GE bifacials multipolars ortogonals i 30, 31 i 32 = BN1GE unifacials multipolars centrípetes [totes aquestes BN1GE estan gestionades sobre còdols de quars]).



Làmina 5.4: Croquis tècnics de la indústria recuperada a la terrassa de la Butte du Four-Llabanère (de 33 a 46 = BN1GE bifacials multipolars centrípets [la 33, 35, 38, 39, 42 i 44 presenten una predeterminació de la talla de tipus levallois, i la 36, 37, 40, 41, 45 i 46 coincideixen amb el model discoïdal]; 47, 48 i 49 = BN1GE trifacials multipolars; 50 i 53 = BN2GC de diedres distals rectes de tendència convexa o rascadores; 51, 52 i 54 = BN2GC de diedres laterals rectes o rascadores [el 54 és un denticulat]; 55 i 56 = BN2GC de diedres còncaus o osques simples laterals dreta i esquerra respectivament; 57 = BP de talla bipolar oposada; 58, 59, 60 i 64 BP unipolars lineals; 63 = BP bipolar ortogonal i 61, 62, 65, 66, 67 i 68 = BP multipolars centrípets [tots els objectes són de quars]).

UNITAT 6



**LA VALL MITJANA
DEL TER**

6. LA VALL MITJANA DEL TER

PRESENTACIÓ GENERAL DELS JACIMENTS DE LA VALL MITJANA DEL TER ASSOCIATS A LES TERRASSES FLUVIALS

LOCALITZACIÓ I CONTEXT GEOGRÀFIC GENERAL

Els jaciments de Costa Roja, Mas d'en Galí i Puig d'en Roca III corresponen a jaciments a l'aire lliure emplaçats sobre les terrasses superiors (T4), en el cas dels dos primers jaciments, i mitjanes (T3) en el del Puig d'en Roca III, del riu Ter al seu pas per les proximitats de la ciutat de Girona (*figures 6.1 i 6.2*). Es tracta de conjunts a l'aire lliure que han proporcionat únicament evidències lítiques fora de

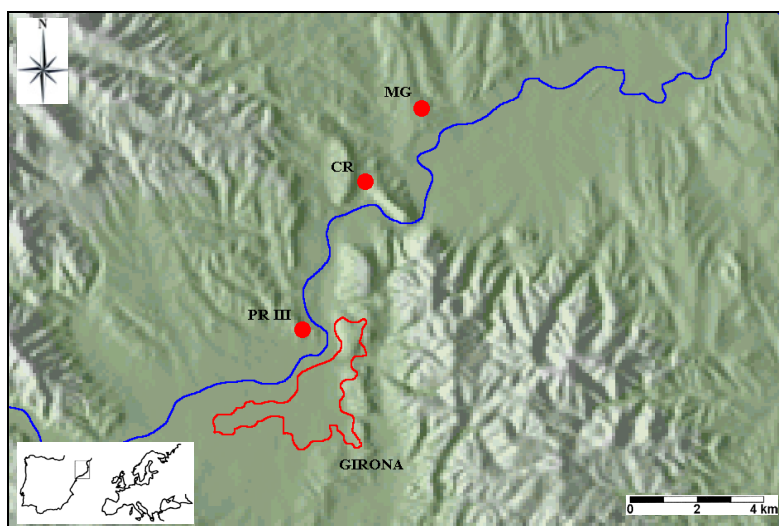


Figura 6.1: Mapa topogràfic amb la situació dels jaciments estudiats (PRIII = Puig d'en Roca III; CR = Costa Roja i MG = Mas d'en Galí) de la vall mitjana del riu Ter.

context estratigràfic, a excepció del Puig d'en Roca III, on els objectes lítics aparegueren també en posició secundària però en context estratigràfic.

El primer d'aquests jaciments està situat en el coll de l'anomenat Congost, al terme municipal de Sant Julià de Ramis, pròxim a la ciutat de Girona (*figura 6.1*). Aquest congost natural, per on discorre als seus peus el riu Ter, pogué servir de via d'accés a la plana de Girona als homínids de Costa Roja, ja que constitueix una zona de pas obligada que la comunica amb la plana de Banyoles i amb la depressió de la Selva i de l'Empordà. L'enclavament es troba situat al costat esquerra de la carretera N-II Madrid-La Jonquera, tot seguint un petit camí rural que condueix al Castell de Sant Julià de Ramis, i que deixa a mig camí a mà dreta un replà d'una extensió aproximada d'uns 500 m on aparegueren les indústries. Aquesta superfície, amb unes coordenades topogràfiques de 2° 00' 25'' de longitud est i 42° 02' 40'' de latitud nord, s'estén sobre els terrenys pissarrosos que constitueixen el

substrat, que està format per un paquet d'argiles neògenes de tonalitats vermelloses que donaren nom al jaciment.

La posició estratigràfica de Costa Roja està relacionada amb la quarta terrassa del Ter (Pallí, 1976), que s'alça en aquest punt uns 80 m respecte la llera actual del riu. En l'actualitat, aquesta formació al·luvial està completament



Figura 6.2: Vista panoràmica de la vall mitjana del riu Ter l'any 1975, al seu pas per la ciutat de Girona. A dalt a la dreta, el complex arqueològic del Puig d'en Roca (Fotografia: J. Canal).

desmantellada en el lloc on es realitzaren les descobertes. Les comunitats humanes de Costa Roja s'assentaren en aquest faldar orientat a migdia, probablement perquè gaudia d'una extraordinària posició respecte el pla de Girona, on es podien controlar les dues vessants del Ter. Això hauria facilitat sens dubte la guaita dels ramats de grans herbívors que hi devien anar a abeurar. Aquests grups d'homínids pogueren beneficiar-se a més d'una situació que els hi permetia estar ben encarats al sol i resguardats dels forts vents.

Seguint el curs mitjà del Ter en direcció contrària a Girona, passat el Congost, es localitza el jaciment del Mas d'en Galí (*figura 6.1*). Es troba en les proximitats de la localitat de Medinyà, dins el terme municipal de Cervià de Ter, ben a prop del mas anomenat d'en Galí, en una zona coneguda amb el nom de Boscos de la Mirona. Aquest conjunt està a uns 10 km de la ciutat de Girona, al marge esquerra del riu Ter i de la mateixa carretera N-II en direcció a la Jonquera. Les seves coordenades geodèsiques són de 2° 54' 00'' de longitud est i 42° 05' 04'' de latitud nord. La superfície on apareguren les indústries està situada immediatament per sobre de la quarta terrassa del Ter, en una alçada inferior a la de Costa Roja, lleugerament per sobre dels 60 m respecte la riba actual del Ter. En les immediacions del jaciment es localitzà en un dels talls un objecte *in situ* integrat en els paquets sedimentaris d'aquesta terrassa fluvial, la qual cosa feu pensar que els treballs agrícoles i la construcció del camí havien destruït el paquet arqueològic (Canal & Carbonell, 1989).

Finalment, al nord-est de les afores de la mateixa ciutat de Girona s'ubica el jaciment del Puig d'en Roca III (*figura 6.1*). Aquest conjunt forma part en realitat d'un complex arqueològic constituït per diversos enclavaments emplaçats en petits promontoris, situats sobre la tercera i quarta terrassa de la ribera esquerra del Ter (*figura 6.2*), on es recuperà un abundant

registre lític en les vessants d'aquestes formacions. En la seva part més alta es va localitzar el complex del Puig d'en Roca I-II, on, en un dels seus sectors situat a pocs metres de l'emissora de ràdio va realitzar-se un petit sondeig anomenat Puig d'en Roca Excavació (PREX), amb unes coordenades topogràfiques de 2° 48' 40'' de longitud est i 42° 00' 00'' de latitud nord. El Puig d'en Roca III s'ubica a l'est del primer conjunt, sobre el petit promontori anomenat Turó de la Bateria, que s'alça uns 40 m respecte el curs del Ter sobre el marge dret de la carretera N-II, just davant de l'Hospital Álvarez de Castro. Les seves coordenades geodèsiques són 2° 49' 10'' de longitud est i 41° 59' 51'' de latitud nord. El Puig d'en Roca IV correspon ja a la terrassa més alta d'aquest riu, que es troba pràcticament desmantellada pels intensos fenòmens erosius que hi actuaren.

HISTORIOGRAFIA DE LES RECERQUES

A Catalunya, el reconeixement de les indústries més arcaïques va patir un fort retràs fins que no es descobriren a França, a les terrasses del Rosselló, pels professors Henry de Lumley i Collina-Girard. Aquesta fita provocà que els treballs s'estenguessin a Catalunya, concretament a la vall mitjana del Ter i la Selva, a partir dels inicis de la dècada dels 70 del segle XX (Carbonell, 1979). De totes maneres, el punt de partida el trobem ja al 1886 arrel de la descoberta feta a la població de Mata, per Vicenç Roura, de la coneguda mandíbula de Banyoles, que Pere Alsius donà a conèixer. Arrel d'aquest troballa, la presència humana a les terres catalanes es reulava almenys fins el Plistocè mitjà-superior, vinculant sempre els habitants més antics a una sola i aïllada resta fòssil (Carbonell & Mora, 1986a).

A finals del segle XIX, amb un cert retard en comparació amb altres països europeus, i auspiciada per investigadors estrangers, es va despertar a les comarques de Girona l'interès pels estudis sobre Prehistòria. Durant els anys 20, la primera generació d'arqueòlegs formats a la Universitat de Barcelona pel Catedràtic Bosch Gimpera va desplegar una intensa activitat. El Dr. Lluís Pericot va intervenir en una sèrie de coves del Massís del Montgrí: la del Cau del Duc de Torroella de Montgrí i la del Cau del Duc d'Ullà. En aquestes, es va recuperar una indústria d'aspecte arcaic sobre còdols tallats que fou classificada, equívocament en aquell moment, com Asturià (una cultura mesolítica que va tenir lloc a l'Holocè). Fins a la Guerra Civil, la informació arqueològica relativa al Paleolític inferior i mitjà es limitava només a l'Abric Romaní i a la mandíbula de Banyoles. L'Abric Agut, a Capellades, i excavat pel mateix Amador Romaní, s'atribuïa al Paleolític mitjà. De totes maneres, les darreres investigacions i datacions radiomètriques que s'han realitzat situen aquest jaciment a finals del Plistocè, i, per tant, correspondria a cultures mesolítiques amb una indústria lítica arcaica. A més, no s'havia reconegut encara l'existència de jaciments corresponents a èpoques anteriors, i el Paleolític inferior a les comarques gironines i a tot Catalunya va seguir desconegut fins els anys 70, ja que els dos jaciments del Montgrí, actualment adscrits a aquest període antic, continuaven erròniament atribuint-se a l'Holocè (Canal & Carbonell, 1989).

Com a conseqüència de la celebració del IV congrés de l'INQUA a Barcelona l'any 1957, el Dr. Eduard Ripoll, de la Universitat de Barcelona, va reprendre les excavacions a l'Abric Romaní amb la col·laboració, primer de l'investigador francès G. Laplace, i posteriorment del professor Henry de Lumley. Aquests treballs culminaren amb la publicació de la primera síntesis sobre el Paleolític mitjà de Catalunya, obra dels mateixos Ripoll i Lumley l'any 1965, i amb l'obra definitiva del professor francès, el 1971, sobre el Paleolític inferior i mitjà del sud-est francès (Canal & Carbonell, 1989). En aquestes publicacions, per una banda, es reconeixia l'antiguitat de les indústries del Montgrí i de la Cova de Mollet, i per l'altra, es feia una descripció tipològica de les indústries, classificant el registre i comparant-lo amb els conjunts lítics francesos. No obstant això, probablement, l'aportació més gran que va fer Henry de Lumley al Paleolític català i especialment de les comarques de Girona fou el suport i impuls que donà a la intensa investigació de camp que s'anava realitzant en aquesta zona durant els anys 70 i inicis dels 80. Aquesta important recerca es dugué a terme per afeccionats a l'arqueologia de l'Associació Arqueològica de Girona, encapçalats pel Sr. Josep Canal i Roquet-Jalmar. És en aquests moments quan es realitzà el descobriment dels jaciments que estudiem en aquest capítol i també al següent del ric patrimoni del Paleolític inferior i mitjà dels voltants de la ciutat de Girona i de la veïna comarca de la Selva.

En aquest context, el cap del Servei d'Investigacions Arqueològiques de la Diputació de Girona, el Sr. Miquel Oliva, el juny del 1972, feu entrega d'un treball igualment important, la Tesi Doctoral que el professor Henry de Lumley acabava de finalitzar, a un personatge que hauria de jugar un paper fonamental en el naixement del Paleolític català i en el desenvolupament i consolidació dels treballs arqueològics a la vall mitjana del Ter i la Selva (juntament amb la resta de l'equip de recerques de l'Associació Arqueològica de la província de Girona) el citat Sr. Josep Canal. Aquesta obra del 1971, sota el títol de *Le Paleolithique Inférieur et Moyen du Midi Méditerranéen dans son cadre géologique* li proporcionà una primera aproximació a la problemàtica d'aquest període històric. D'aquesta manera, inicià les recerques al Puig d'en Roca, que esdevindria el primer jaciment de tot Catalunya amb indústries reconegudes del Paleolític inferior, fet que propicià el descobriment i reconeixement dels conjunts que aquí estudiem.

En el sí d'aquesta curiositat cap a les èpoques més antigues a la província de Girona, al mes de novembre del 1972, el Sr. Josep Canal, juntament amb altres col·laboradors i amics, visitaren el Cau del Duc de Torroella de Montgrí a fi de comprovar la cronologia del jaciment. La recollida de materials va fer que el professor Lluís Pericot, el febrer del 1975, visités el local de l'Associació Arqueològica de Girona per revisar les restes recuperades. S'explica a *Una excursió al "Cau del Duc" de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)* (Canal, 1983), com el professor Lluís Pericot no admeté l'atribució al Paleolític inferior d'aquestes indústries, que classificà en un primer moment com a mesolítiques. Una nova visita als locals de l'Associació, aquest cop protagonitzada pel professor Henry de Lumley, tingué lloc el gener del 1975, i

suposà la confirmació d'alguns dels materials que se li mostraren com a corresponents al Paleolític inferior. Alguns dels objectes mostrats procedien del Puig d'en Roca i de la comarca de la Selva, i, sens dubte, aquesta assignació cronològica animà a l'equip de recerques de l'AAG a intensificar-hi les prospeccions (Abad *et al.*, 1985; Canal & Carbonell, 1989).

En la comunicació presentada en el *XIV Congreso Nacional de Arqueología*, que va tenir lloc a Vitòria el 1975, va divulgar-se per primera vegada entre la comunitat científica espanyola les múltiples notícies de les troballes realitzades al nord-est de la Península Ibèrica. Entre els jaciments citats, els de la vall mitjana del Ter tenien una menció especial, destacant el Puig d'en Roca, el Cau del Duc de Torroella de Montgrí, i també les coves del Reclau de Serinyà i els jaciments de les valls del Llierca i del Freser (Canal, 1975a). Poc temps després, el setembre del 1976, es celebrà a Niça el IX Congrés de Ciències Prehistòriques i Protohistòriques, on tingueren lloc un seguit de visites als jaciments d'Empúries i Ullastret. Una altra de les visites dels congressistes tingué lloc a la Cova de l'Arbreda i d'en Pau a Serinyà. Aquest esdeveniment suposà que s'exposés a l'edifici de la Fontana d'Or de Girona una mostra de materials paleolítics, entre els quals destacaven els descoberts al Puig d'en Roca i al Cau del Duc de Torroella de Montgrí, a més de Pedra Dreta, Tut de Fustanyà, Campdurà, Sant Joan i Llierca (AAVV., 1977; Canal & Soler, 1976; Carbonell, 1977a; 1977b; Soler, 1976a; 1976b).

L'exposició acabà per traslladar-se al saló de la biblioteca de Catalunya, a Barcelona, durant els mesos de desembre del 1976 i de gener del 1977 (Carbonell, 1977b). Amb motiu dels actes d'inauguració d'aquesta exposició va tenir lloc la presentació de la primera obra que compilava de forma sistemàtica i rigorosa la totalitat dels jaciments prospectats, excavats i treballats des dels inicis a les comarques gironines. Els jaciments aixelians de la vall mitjana del Ter i la Selva tenien reservada una part molt important, essent aquesta la primera vegada que eren estudiats i publicats. El títol del llibre fou el de *El Paleolític a les comarques gironines* i els autors eren el mateix Josep Canal i Narcís Soler. L'èxit de la mostra va fer que aquesta recorregués diferents localitats de les comarques gironines, essent la darrera a Lloret de Mar durant el mes de setembre del 1977 (Carbonell, 1977a). Un any més tard, però, durant el mes de juliol de 1978, la continuació de les prospeccions sistemàtiques a la vall mitjana del Ter per l'equip de recerques de l'AAG (Josep Canal, Eudald Carbonell, Enric Jiménez i Victòria Gràcia) propicià el descobriment del jaciment del Mas d'en Galí (Canal & Carbonell, 1989), que constituïa una nova mostra d'indústries adscrites al Paleolític inferior arcaic.

La visita dels membres integrants del congrés de l'UISPP suposà, de fet, un nou gran revulsiu i inicià una nova etapa en la Prehistòria gironina i catalana, en què s'incrementaren les activitats encaminades a l'estudi i la divulgació dels treballs relacionats amb els jaciments i les cultures més antigues, sobretot del Paleolític inferior i mitjà. El Servei Tècnic d'Investigacions Arqueològiques de la Diputació Provincial de Girona, juntament amb l'Associació

Arqueològica de Girona, el Centre d'Estudis del Montgrí i Baix Ter, el Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles i el Grup de Recerques del Freser, contribuïren amb la seva tasca a incrementar la promoció de la naixent Prehistòria gironina i catalana. En aquest context inicial de recerques prehistòriques, una darrera institució, també a les comarques de Girona, el Museu d'Història de Sant Feliu de Guíxols, sota la persona de Néstor Sanchiz, fou la responsable de la descoberta, ja el 1974, de nous conjunts paleolítics.

El període temporal transcorregut entre el 1979 i el 1982, fou bàsic a nivell de les metodologies d'anàlisi que s'empraven en l'obtenció d'informació de les restes materials recuperades en els jaciments. A partir dels primers treballs realitzats al Puig d'en Roca el 1972, tota una sèrie de factors col·laboraren a l'enderroc dels vells sistemes tipològics, que foren substituïts en l'estudi dels registres lítics del Paleolític, especialment del Paleolític inferior, per un nou sistema d'anàlisi: el Lògico-Analític (Carbonell *et al.*, 1983a). La dificultat dels materials que s'havien localitzat en els jaciments, degut sobretot a la utilització de matèries primeres de mala factura com el quars, contribuïren a generalitzar aquesta nova metodologia (Carbonell & Mora, 1985b). Durant aquesta etapa, els treballs realitzats per Santiago Serra, membre de l'Associació Arqueològica de Girona, durant el mes de gener del 1980 en el marc de les actuacions que aquesta institució havia estat desenvolupant a la vall mitjana del Ter des de mitjans dels anys 70, propiciaren el descobriment del jaciment de Costa Roja, que reforçava la idea d'una primerenca ocupació humana a les comarques de Girona a inicis del Plistocè mitjà.

La darrera etapa en la investigació de les cultures del Paleolític antic s'inicià arrel de la celebració de dues noves exposicions, que tornarien a repercutir intensament en la vida científica. La mostra que tingué lloc al *Musée de l'Homme* de París el 1981-82, suposà un gran colofó per la recerca catalana i en especial gironina. *Les premiers habitants de l'Europe*, acollí els materials que durant tants anys i amb tants esforços s'havien anat recuperant al Puig d'en Roca, al Cau del Duc de Torroella de Montgrí i també a la comarca de la Selva. El president francès François Mitterrand inaugurà en un solemne acte l'exposició, que confirmava a la comunitat científica internacional els jaciments del nord-est de Catalunya. D'aquest esdeveniment en derivà l'edició d'una important síntesi que documentava la totalitat de les ocupacions humanes més antigues d'Europa, i que duia per nom *Les premiers habitants de l'Europe (1.500.000-100.000)*, editada pel laboratori de Prehistòria del Museu de l'Home de París (Lumley *et al.*, 1981).

Un any més tard, aquest dinamisme tornà a manifestar-se amb l'exposició anomenada "L'Arqueologia avui", celebrada al Saló del Tinell de Barcelona, sota el patrocini del Departament de Cultura de la Generalitat. Es presentaven els principals conjunts del Paleolític inferior i mitjà del nord-est de Catalunya, novament amb la presència dels principals materials lítics del Paleolític inferior de la vall mitjana del Ter i la Selva (Mora, 1982). Aquesta etapa, en

què es recolliren els fruits de tants esforços, finalitzà amb l'exposició que tingué lloc al Museu Nazionale Preistorico de Roma, sota el nom de *I primi abitanti de l'Europa*, i que suposava una continuació respecte els actes celebrats a París. D'aquesta manera, les recerques de les indústries del nord-est català s'estengueren a nivell internacional. Fruit d'aquesta nova exposició, en sorgí un catàleg en què es parlava dels materials exposats, fent especial esment als de la vall mitjana del Ter i la Selva (AAVV., 1984). Amb posterioritat a aquesta publicació, ja al 1987, es procedí a l'obertura d'una cala en el Turó de la Bateria o Puig d'en Roca III, que proporcionà un material lític en posició secundària en context estratigràfic que encara no ha estat mai publicat, i que presentem en aquest treball per primera vegada. Aquesta zona començà a prospectar-se gràcies a un incendi fortuït entre el 1978 i el 1979 que afectà aquest turó, i que deixà al descobert el sòl de la terrassa sobre la qual es recuperaren uns 300 objectes lítics en la seva superfície. Aquests bons resultats, induïren a l'equip de recerques a realitzar aquesta excavació amb l'objectiu d'intentar contextualitzar els materials localitzats a nivell estratigràfic (Serra *et al.*, 1981).

Amb el llibre *Catalunya Paleolítica*, publicat dos anys més tard (el 1989) per Eudald Carbonell i Josep Canal, es cloïa l'intens moviment divulgatiu que s'havia anat realitzant des dels treballs del Puig d'en Roca a inicis de la dècada dels 70. Aquí es compilava el conjunt de les investigacions a Catalunya des dels seus inicis, sintetitzant la totalitat dels treballs realitzats a les comarques de Girona des del 1972, així com de tots els restants territoris del nostre país. L'exposició que es va celebrar a la sala de la Fundació de la Caixa de Girona, en aquesta mateixa ciutat durant la tardor del 2001, significà la culminació final de tots els esforços realitzats. Una bona mostra dels elements més representatius dels jaciments que hem estudiat en el nostre treball acompanyaren l'acte, que va mostrar la vitalitat que la Prehistòria ja ha agafat en el nostre país.

GEOMORFOLOGIA I CRONOESTRATIGRAFIA DEL CONTEXT FLUVIAL I CÀRSTIC DE LA CONCA DEL TER

PRESENTACIÓ GENERAL DE LES TERRASSES DELS RIUS TER I FLUVIÀ

Aquest tipus de formació geològica es deu al ritme alternant erosiu-sedimentari originat a causa de les contínues pulsacions climàtiques plistocenes. L'indubtable interès que tenen les terrasses fluvials pel nostre treball ens ve donat pel fet que constitueixen un bon punt de referència a partir del qual podem partir per obtenir paràmetres cronològics relatius de la majoria de jaciments a l'aire lliure. Aquests poden ser obtinguts a partir de la correlació geomorfològica del sistema de terrasses conservat, partint bàsicament de criteris altimètrics en relació a la posició actual del llit del riu i de la composició litològica de las terrasses formades. Per això és fonamental descriure aquestes terrasses fòssils per poder establir criteris fiables i sòlids, a partir dels quals poder traçar una bona seqüència de referència en la que situar les diferents ocupacions humanes en el temps.

Un dels agents fonamentals responsables de la modelació i configuració general del paisatge sobre el qual s'establiren les ocupacions antròpiques del nord-est peninsular i sud-est francès estudiades en aquesta Tesi Doctoral, a excepció de les de la Selva, és el riu Ter. El seu naixement té lloc en ple context pirinenc, a més de 2500 m d'altitud i desemboca en el golf de Pals. És en el seu recorregut alt i mitjà on es troben conservades les terrasses fluvials. Tot i que han estat en part erosionades i modificades per les pulsacions glaciars, a l'haver-se situat la capçalera del riu per sobre del nivell de les neus perpètues del Plistocè, encara es conserven al llarg d'aquest tram quatre terrasses esglaonades (Pallí, 1976) (*figura 6.3*). Segons Pallí, aquestes quatre terrasses són perfectament diferenciables entre elles per la seva altura relativa respecte al llit actual del riu, per la seva naturalesa i percentatges litològics, pel seu major grau d'alteració i compactació, per la seva morfologia general i pels materials i composició dels materials d'origen no fluvial que els recobreixen.

Els jaciments de Costa Roja i Mas d'en Galí es troben associats a la **quarta terrassa del Ter (T4 o terrassa alta)**. És asimètrica i es troba suspesa o penjada respecte a las altres tres. Està situada a uns 145 m d'altura respecte al nivell del mar i a uns 60 m sobre el nivell actual del riu. Es tracta de la terrassa més antiga que s'ha conservat, tot i que els intensos i constants processos erosiús plistocens han acabat per desmantellar-la gairebé per complet, deixant només a la vista part de la formació conglomeràtica de la base. Els nivells detrítics superiors foren els primers en desaparèixer, tot i que com veurem més avall sí s'han pogut conservar en terrasses d'altres rius de la regió com el Fluvià. El substrat està constituït per nivells de sorrenques de gra fi, sobre el qual es va instal·lar un nivell carbonatat i força alterat d'uns 20 cm de potència. Sobreposat a aquest nivell es troben ja els conglomerats pertanyents a la pròpia terrassa fluvial, que estan molt cimentats en la base i adquireixen uns 3 m de potència

com a màxim. Estan formats per petits còdols rodats i carbonatats de 4 a 7 cm de gruix i apareixen associats a una matriu sedimentària formada per llims i sorres.

Les roques que els paleopobladors de l'indret pogueren disposar en aquest llit de forma natural foren de més a menys abundants: pissarres i esquistos (30%), quarsos (26%), granits (24%), roques filonianes (15%) i gneiss (4%), mentre que la resta de materials eren realment molt més escassos (1%). L'absència d'elements d'origen volcànic en la superfície d'aquesta terrassa no constitueix en aquest cas un bon paràmetre cronològic. Tot i que sabem que els processos sedimentaris que actuaren en la formació d'aquesta terrassa tingueren lloc amb anterioritat a l'activació del fenomen volcànic de la regió, únicament podem afirmar que aquesta terrassa es formà abans dels 317.000 anys BP segons la datació obtinguda per les laves del volcà del Puig d'Adri. Ja que com hem comentat en diverses ocasions es situen sobre la segona terrassa, aquesta datació no ens aporta un límit *ante quem* massa vàlid. L'inici del vulcanisme en les zones relativament properes a la conca mitjana del Ter tampoc constitueix cap tipus de marcador cronològic, ja que va tenir lloc en cronologies massa antigues, com és el cas de la colada basàltica de Mas Estevenet, a Garrigoles-les Olives, que podria situar-se en el Miocè superior, a l'entorn d'uns 9,2 milions d'anys (Donville, 1976). Per altra banda, les primeres erupcions quaternàries de la regió com las de Sant Joan les Fonts (700.000 anys) o Sant Feliu de Pallerols (500.000 anys) (Ferrara, recollit en: Mallarach, 1998) es situen en punts massa allunyats, així que tampoc ens són útils.

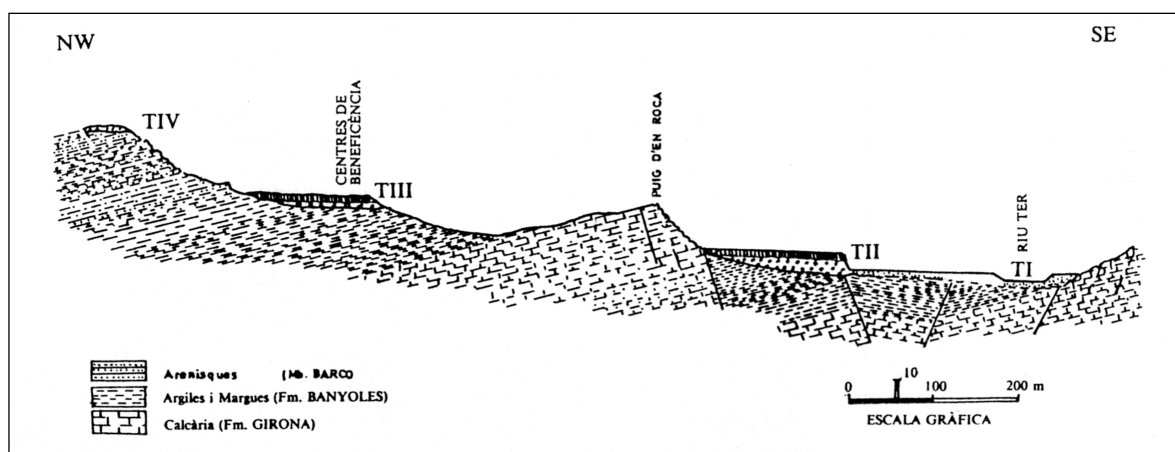


Figura 6.3: Secció geològica del marge esquerre del sistema de terrasses fluvials del riu Ter a l'alçada del barri de Sant Ponç (Pallí, 1976).

La **tercera terrassa (T3 o terrassa mitjana)** es troba confinada sobre el promontori del torrent de Can Garriga i en altres punts dispersos al llarg del territori que quedaren més resguardats de l'activitat erosiva. Segons Pallí (1976), es tracta, a l'igual que la T4, d'una terrassa asimètrica i està suspesa sobre la resta. Presenta un grau d'inclinació molt suau (de 1 a 2°) i la seva posició altimètrica és de 135 m sobre el nivell del mar i de 45 m sobre el nivell actual del riu. La base està constituïda per un paquet sedimentari d'argiles i llims sobre el que

es varen formar conglomerats. Sobreposats a aquests s'instal·là un paquet de sorres grolleres i graves. L'origen d'aquests aports es deu a processos de solifluxió i a deposicions laterals de caràcter periglaciària.

Litològicament, es compon dels següents horitzons (*figura 6.4*): L'**horitzó A** presenta uns 4 m de potència i està format per conglomerats en els que els còdols apareixen més arrodonits que en la T4. La seva composició litològica és, de més a menys abundants: els granits (25%), les roques filonianes i els quarços (19% cadascun), les pissarres (18%), els gneiss (13%), les cornubianites (3%) i el basalt (2%), mentre que la resta de roques tant sols presenten un 1 %. Els còdols de basalt apareixen en un avançat estat de meteorització i la seva presència posa de manifest l'existència en la regió de l'activitat de volcans propers a la conca del Ter. L'**horitzó B** és una formació composta per llims i sorres de tonalitats groguenques que presenta uns 80 cm de potència. Aquesta matriu està associada a còdols angulars aportats pels derrubis procedents dels arrossegaments de la torrentada i a nòduls calcaris, que abunden sobretot en la part superior.

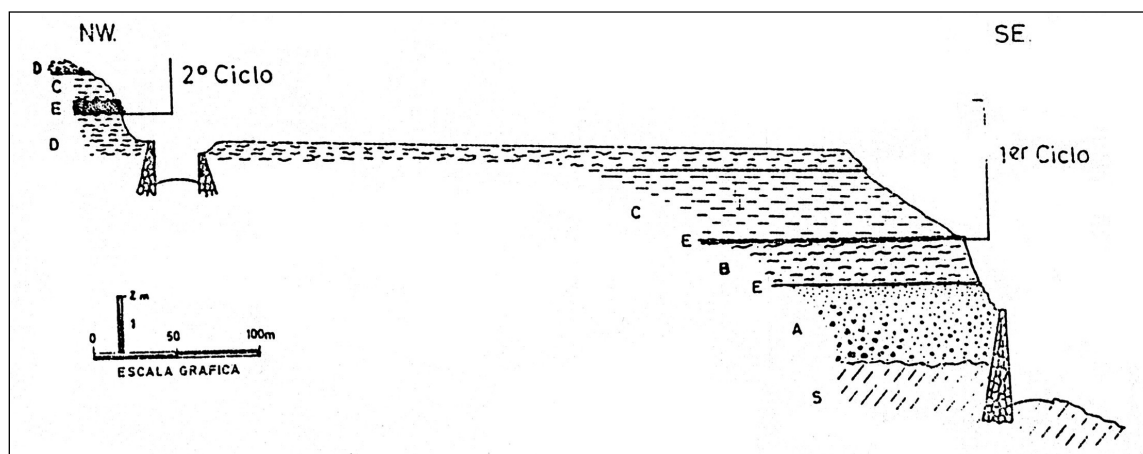


Figura 6.4: Tall geològic C i D de la terrassa mitjana del riu Ter a l'alçada del Centre de Beneficència de la Diputació Provincial de Girona (Pallí, 1976).

Els **horitzons C, D i E** estan compostos per una seqüència que va establir-se a partir de dos cicles en què es formaren de manera alternant diversos nivells de llims argilosos separats per capes, que en ocasions arribaren a formar veritables crostes calcàries. Les anàlisis realitzades en el sediment indiquen que els processos deposicionals d'aquests horitzons coincideixen amb una dinàmica de tipus fluvial i que tingueren lloc al llarg de diferents moments climàtics. Sembla ser que el primer nivell de llims i sorres que s'instal·là es formà durant un clima càlid i humit, en el qual s'haurien produït abundants pluges que haurien facilitat el desenvolupament d'una important i estable cobertura vegetal, originant en el sediment l'adquisició de tonalitats rogenques. El nivell sorrenc-llimós sobreposat a aquest, en canvi, podria haver-se dipositat durant unes condicions climàtiques molt més fredes i seques, les quals no haurien permès la instal·lació de vegetació. Les intercalacions de capes calcàries

que es troben entre aquests nivells evidencien que tingueren lloc condicions intermèdies a les anteriors, en les que hauria imperat un clima càlid i semiàrid no molt extrem.

En el context d'aquests nivells fluvials superiors varen recuperar-se els registres lítics del complex del Puig d'en Roca (els del PRIV, Excavació i III foren en part recuperats en excavació, mentre que els del PRI-II ho foren íntegrament en superfície). Així doncs, les indústries del primer d'aquests conjunts foren localitzades durant la realització d'un petit sondeig

immediatament per sota del nivell de la T4, on s'excavà un nivell arqueològic d'entre 0,5 i 1 m de profunditat constituït per argiles roges retingudes entre grans blocs de sorrenca (Canal & Carbonell, 1989) (figura 6.5). També s'obtingueren dades arqueoestratigràfiques interessants en els sondejos del Puig d'en Roca Excavació. En general, l'estratigrafia evidenciada era homogènia, i pogué distingir-se per sobre d'un substrat de sediments fins groguencs (Horitzó E) la Formació Rocacorba, amb grans blocs i plaques de sorrenca (Horitzó C) que es disposen en el sòl formant canals, a través dels quals es distribuïren els sediments.

El paquet d'argiles que conté (horitzons A, B i D) prové majoritàriament dels processos de dissolució d'aquests blocs de sorrenca, que condicionaren notablement la posició de la indústria lítica. Així doncs, en funció de la pendent, de l'estructura topogràfica i de la potència

d'arrossegament variable, és possible explicar les acumulacions de materials enfront a les àrees sense registres que s'identificaren durant els treballs d'excavació (Carbonell *et al.*, 1988). El

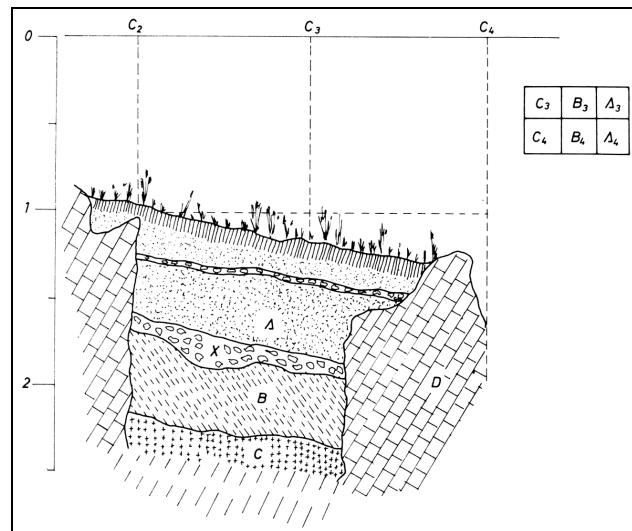


Figura 6.5: Estratigrafia obtinguda durant el sondeig del Puig d'en Roca IV (Canal & Carbonell, 1989: 128).

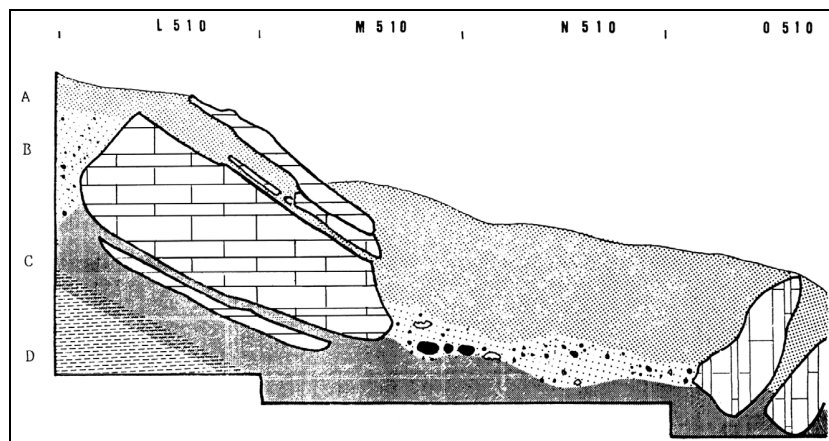


Figura 6.6: Seqüència estratigràfica del Puig d'en Roca Excavació (A = Argiles superficials; B = Argiles detrítiques; C = Sorrenques i D = Argiles sense elements detrítiques) (Canal & Carbonell, 1989: 135).

dipòsit argilós es presenta com a unitari, amb escasses diferències estratigràfiques, litològiques i sedimentològiques (*figura 6.6*). En tot cas, l'Horitzó B pogué diferenciar-se millor per la presència de materials detrítics procedents de la T4, posicionada a una alçada superior respecte aquesta plataforma fluvial. Fou aquí on es recuperà la major part del material lític, que presentà dificultats de discriminació respecte els còdols fracturats aportats de forma natural pel riu. La part superior de la seqüència finalitza amb l'Horitzó A, que en els seus darrers cinc cm es caracteritza per una sòl vegetal de formació actual. Pel que fa al Puig d'en Roca III, el sondeig practicat al Turó de la Bateria permeté poder recuperar un nou conjunt lític, que aparegué de forma dispersa en un sòl sedimentari de vessant, format molt possiblement amb posterioritat a l'establiment de les ocupacions humanes.

A més d'aquest complex fluvial i arqueològic, en els treballs realitzats en el Pla de la Garriga es detectaren restes d'una nova terrassa que no coincidia amb la resta, i que semblava ser una **terrassa intermèdia** situada entre la T3 i la T2 (*figura 6.7*). Aquesta es trobava en la base de la seqüència del Bosquetó i de Can Garriga (128.782 ± 6.500 anys BP pel travertí de base), coincidint pràcticament i de manera directa amb l'erupció del volcà del Puig de Can Guilana (110.000 anys BP) o a nivell regional amb la del Puig de la Banya de Boc (121.000 ± 9.100 anys BP), la Garrinada (133.000 ± 12.000 anys BP) o el Puig de Martinyà (110.000 ± 10.000 anys BP) (Guérin *et al.*, 1985). És a dir, que es formà com a mínim fa uns 125.000 anys BP i com a molt, després de l'erupció del Puig d'Adri (317.000 anys BP), ja que la seva lava recobrí la terrassa posicionada immediatament por sota d'aquesta. Aquesta darrera data constitueix també un límit *post quem* força vàlid per la T3.

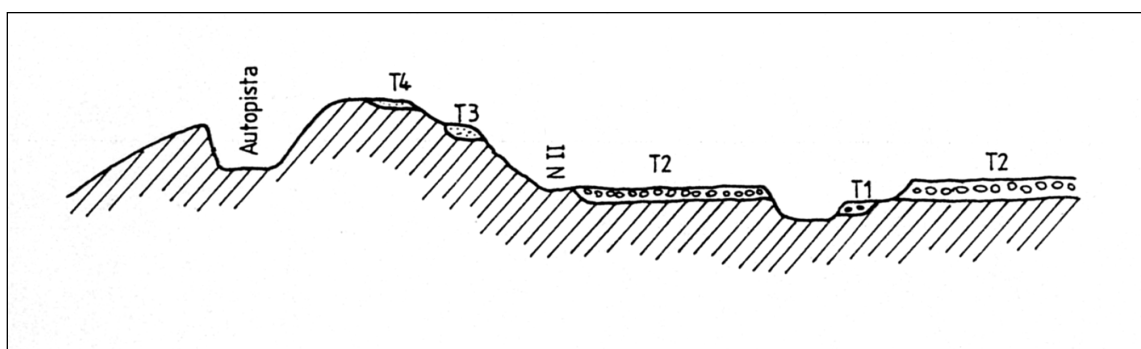


Figura 6.7: Perfil geològic esquemàtic de les terrasses fluvials localitzades en el sector de Sant Julià de Ramis (Giralt & Julià, 1991).

Com acabem de dir, és en la **segona terrassa** d'aquesta seqüència (**T2 o terrassa baixa**), on s'han documentat per sobre d'aquesta colada de lava les ocupacions prehistòriques de Domeny Industrial, La Jueria i Puig d'en Roca III. De fet, aquesta és la terrassa que millor s'ha conservat, essent la que presenta una extensió cartogràfica més important i on s'assenta la ciutat de Girona i les localitats de Salt, Domeny i Cartellà. Segons els estudis geomorfològics de Lluís Pallí (1976) es tracta d'una terrassa superposada i retallada, de tipus asimètric i amb

una inclinació de 2 a 3°. La seva posició altimètrica és d'entre 100 i 90 m sobre el nivell del mar i de tant sols de 20 a 10 m sobre el nivell actual del riu. A nivell estratigràfic aquesta terrassa es recolza sobre les calcàries que formen el substrat de la regió de Girona o sobre les argiles i margues de la de Banyoles. Aquest fet permeté suposar a Pallí en el seu treball que devien existir en aquest sector una sèrie de blocs fracturats i dislocats d'origen eocènic que estaven disposats en direcció nord-sud, la direcció dels quals hauria seguit durant pocs quilòmetres el curs del Ter en les zones més pròximes a Girona.

La base de la terrassa està formada per una estructura conglomeràtica d'uns 8 m de potència, mentre que en la seva part superior consta d'una formació detrítica de tant sols 1 m. La primera de les formacions està composta per còdols solts de amb prou feines 15 cm de diàmetre (pórfir diorític) sense cap tipus de cimentació i no presenten cap tipus d'alteració ni meteorització interna. El nivell detrític, en canvi, reposa directament sobre els conglomerats i consta d'uns llims de color marró clar i sorrenc que estan compactats per impregnacions calcàries. La composició litològica de la T2 consta d'aquests materials: els granits i les roques plutòniques (30%), les roques filonianes (26%), els gneiss (20%), els quarsos (10%), les pissarres, esquistos calcaris i micacites (12%) i els basalts entre altres roques (1%). Aquests foren els materials i la seva presència relativa en l'entorn que disposaren de forma natural en aquest llit els ocupants del Pla de Dalt de Domeny, de La Jueria i del Puig d'en Roca III. En aquest cas, la disminució dels elements d'origen volcànic en la superfície de la T2 respecte la T3 s'explicaria pel recobriment d'aquestes colades efusives per posteriors processos sedimentaris, tot i que com hem vist deuriem haver abundat a jutjar per la intensitat de les erupcions volcàniques que tingueren lloc en la zona.

Com ja hem comentat, el final dels aports sedimentaris d'aquesta terrassa hauria tingut lloc amb anterioritat a la datació obtinguda en el nivell travertínic superior de l'abric de Pedra Dreta (92.000±4.000 anys BP), que s'assenta directament sobre la T2, pràcticament coincidint de manera sincrònica a nivell regional amb l'activitat efusiva del volcà del Puig de les Medes (93.500±6.500 anys BP) (Guérin *et al.*, 1985). Per altra banda, el límit cronològic inferior a la formació de la T2 tornaria a coincidir amb la datació de la colada del Puig d'Adri.

Aquest sistema fluvial del Ter està a la vegada estretament relacionat i interconnectat amb una complexa xarxa fluvial en la que es troben els rius Terri, Llierca, Brugent, Onyar i Fluvià entre els més importants. D'aquests rius és sens dubte el Fluvià el que formà el sistema de terrasses més complet i millor desenvolupat del nord-est peninsular a banda del Ter. Per tant, les seves terrasses, que a més estan enllaçades i estratigràficament relacionades en alguns punts amb les del Ter, són les que millor poden ajudar-nos a establir correlacions geocronològiques regionals de les ocupacions plistocenes de tot aquest territori.

És en la conca mitjana on s'han conservat els dipòsits sedimentaris més antics i complets, fet gens habitual en l'evolució general de les formacions fluvials, en les que l'erosió sol haver afectat amb intensitat aquests nivells. A més, tal i com comentem en la unitat 8, aquests dipòsits tenen un interès afegit, ja que es relacionen directament amb els sediments carbonatats de l'antiga conca lacustre de Banyoles. Algunes d'aquestes terrasses pertanyen al Plistocè inferior i mitjà i per tant són de gran importància en aquest treball. Aquesta conca fluvial evolucionà al llarg de les localitats de Sant Jaume de Llierca-Besalú i de Banyoles-Esponellà-Crespià, al sud de l'Alta Garrotxa, formant una àrea relativament deprimida i plana per la que recorren els cursos septentrionals del Llierca, Borró i Maià de Montcal. A l'igual que el Fluvià, aquests afluents i rierols també formaren altres dipòsits al·luvials que cal relacionar amb els primers. Aquest conjunt fou estudiat per Solà *et al.* (1996), en el que es diferencien fins a 7 unitats sedimentàries fluvials. D'aquestes, les tres primeres terrasses del Fluvià corresponen a èpoques massa recents com per contenir jaciments plistocens. En canvi, la quarta terrassa, juntament amb altres dipòsits associats i els ventalls al·luvials de Tortellà i d'Argelaguer sí pertanyen a moments més antics.

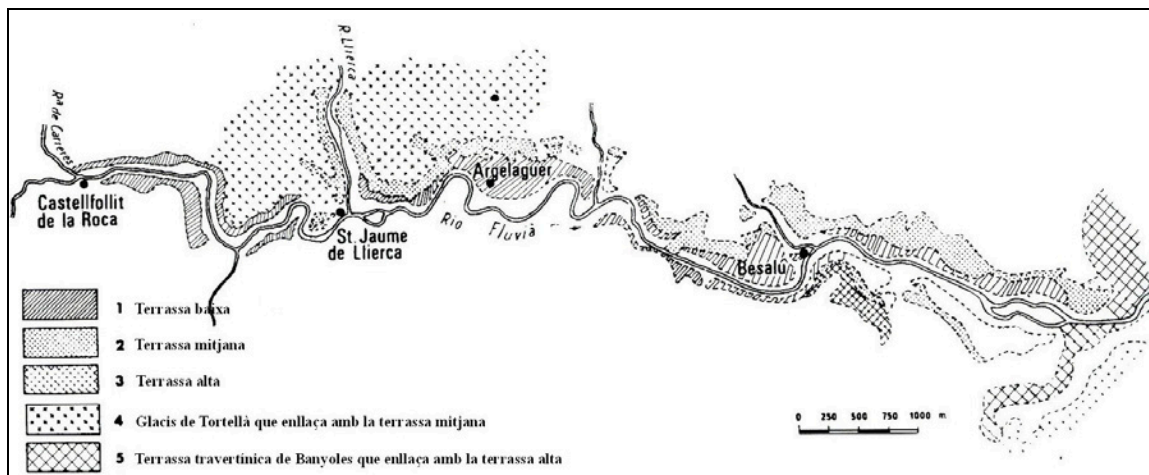


Figura 6.8: Terrasses fluvials del riu Fluvià entre Castellfolit de la Roca i Serinyà (Bolòs, 1977).

La **quarta terrassa del riu Fluvià** aflora al nord del mateix riu, a prop de la localitat d'Argelaguer (*figures 6.8, 6.9 i 6.11*). Es troba situada altimètricament entre 50 i 60 m per sobre dels actuals llits dels rius Fluvià i Borró i presenta fins a 15 m de potència. Aquest dipòsit està format per còdols i graves lleugerament cimentades dintre d'una matriu sedimentària constituïda per llims i sorres de fracció mitjana i grollera. La composició litològica, a l'igual que en las terrasses del Ter, també és variada i destaca la presència d'elements de procedència volcànica, malgrat que són menys abundants que en les tres terrasses inferiors. Segons Solà *et al.* (1996), la cronologia d'aquesta terrassa podria adscriure's al límit Plistocè mitjà-superior i s'hauria format de manera més o menys sincrònica als **ventalls al·luvials del Llierca, de Maià de Montcal, de Beuda i del Borró**. Si aquest límit cronològic

és cert, això voldria dir que aquests dipòsits es formaren també de manera sincrònica a la instal·lació de la terrassa intermèdia posicionada entre la T2 i la T3 del Ter, concordant a més amb l'erupció d'alguns dels cons efusius de la regió, que serien els responsables de la deposició dels elements de basalt sobre l'última terrassa del Fluvià. Es tracta, doncs, de dipòsits sedimentaris estrictament relacionats geomorfològica i cronològicament amb la quarta terrassa del Fluvià.

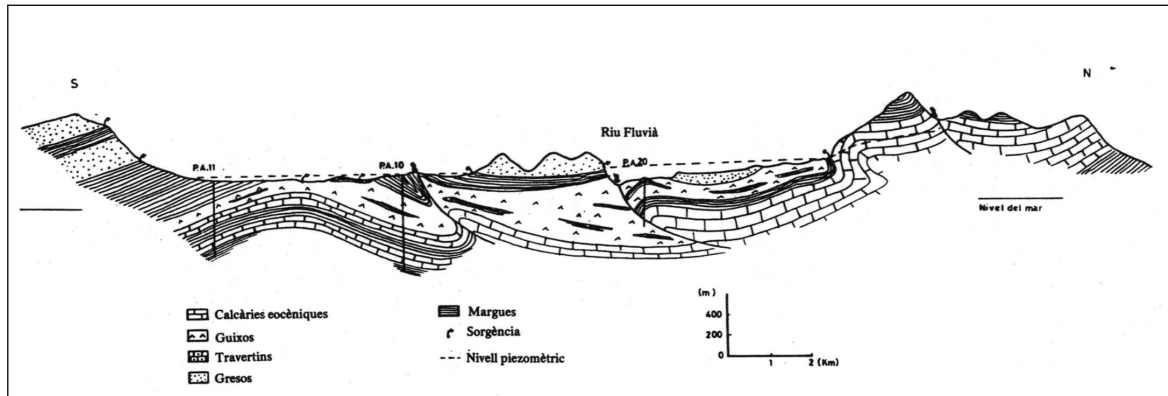


Figura 6.9: Perfil hidrogeològic del riu Fluvià (Sanz, 1985: 216).

Aquests ventalls al·luvials afloren en les proximitats del riu Llerca, en la mateixa ària d'influència dels rius Borró, Beuda i sobretot de Maià de Montcal, al nord de Sant Jaume de Llerca (figura 6.10). Es componen de còdols i graves lleugerament cimentades associades a una matriu sedimentària de sorres i llims constituïts per grans de fracció mitjana o grollera. La litologia es compon bàsicament de còdols d'origen eocè, tot i que continua la presència de còdols volcànics. La part proximal d'aquest dipòsit es troba cap al nord, concretament al peu de la serra del Mont, on apareixen còdols i blocs angulosos deposicionats de manera bastant caòtica i quasi sense matriu sedimentària. Les parts distals, en canvi, es localitzen al nord de l'eix del Fluvià, on s'interdigiten amb els sediments fluvials de la mateixa edat aportats pel riu. En el tram de Besalú aquestes formacions detrítiques apareixen superposades a nivells de margues eocenes.

El **ventall al·luvial de Tortellà** es formà en èpoques més antigues. Els seus sediments afloren al nord del riu Fluvià, entre les localitats de Tortellà i Besalú i al sud del mateix riu, entre Besalú, Crespià i Esponellà. En la localitat de Fares la formació arriba a adquirir una potència pròxima als 50 m, i en la seva superfície es troba instal·lat un interessant nivell llimo-argilós rogenç, que arriba gairebé als 5 m de potència en els punts més septentrionals. El ventall està compost per graves, sorres i llims i apareixen intercalats diferents nivells de llims i argiles poc cimentades. La composició litològica és novament variada, tot i que en els punts d'aport situats al nord abunden els còdols carbonatats eocens.

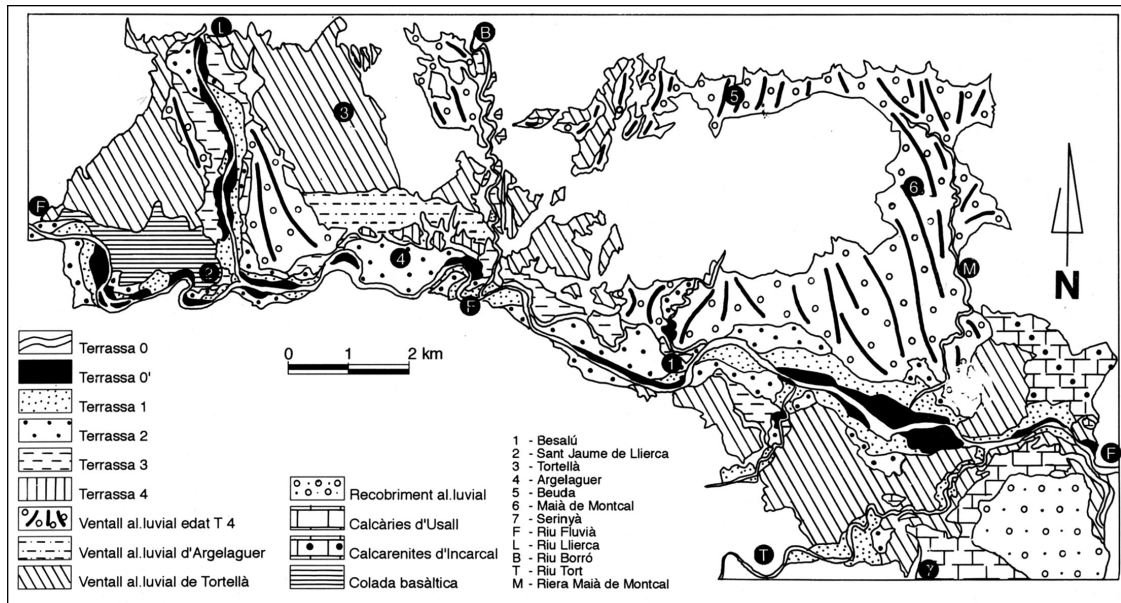


Figura 6.10: Mapa geològic dels dipòsits quaternaris al·luvials entre Sant Jaume de Llierca i Banyoles (Solà *et al.*, 1996a: 66).

La correlació estratigràfica regional establerta per Solà *et al.* (1996) permet associar aquests dipòsits fluvioterrencials depositats pels rius Ter, Llierca i Borró amb la conca lacustre, degut al fet que es troba en alguns punts infraposa respecte a aquestes formacions al·luvials. A més, també podem afegir que els nivells basals d'aquesta seqüència es corresponen amb les calcarenites d'Incarcal, els nivells baixos i mitjans amb els sediments lacustres de la Bòbila Ordis i els nivells al·luvials mitjans i superiors amb les calcàries d'Usall. Tots aquests arguments són de gran interès per la reconstrucció geomorfològica de la regió i permeten suggerir per aquesta unitat geomorfològica una cronologia atribuïble al Plistocè inferior.

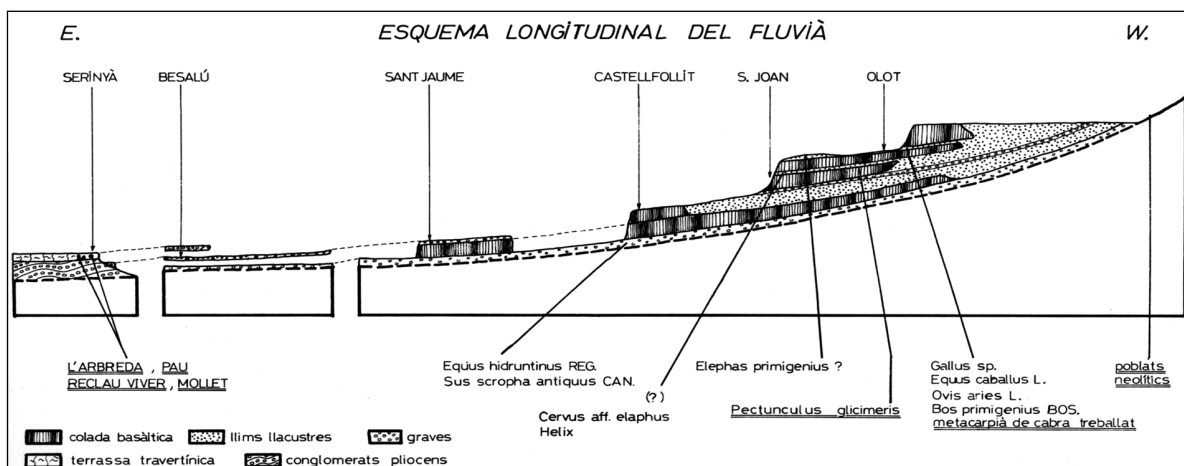


Figura 6.11: Secció longitudinal del sistema fluvial del riu Fluvià amb la situació estratigràfica de les restes arqueopaleontològiques recuperades (Mallarach, 1976: 109).

El **ventall al·luvial d'Argelaguer** també aflora en el tram septentrional del Fluvià, entre el poble de Tortellà i el riu Borró. No s'han conservat bons dipòsits, tot i que aquests poden arribar a tenir fins a 60 m de potència. Estan formats per graves i blocs associats a una matriu sorrenca. A l'igual que en la resta de terrasses del Ter i el Fluvià, aquesta unitat està composta per una gran varietat de roques de fracció decimètrica entre les que de nou hi ha presents alguns còdols volcànics molt alterats. El seu posicionament discordant sobre el ventall al·luvial de Tortellà confereix al d'Argelaguer una cronologia relativament posterior al primer, tot i que també podríem situar-lo de forma genèrica en el Plistocè inferior.

TORRENT DEL PLA DE LA GARRIGA (CAN GARRIGA, PEDRA DRETA I EL BOSQUETÓ)

La importància del torrent del Pla de la Garriga resideix en l'extens programa de datacions radiomètriques que es realitzaren en els diversos nivells i formacions travertíniques que conformen els jaciments de Can Garriga, Pedra Dreta i el Bosquetó amb l'objectiu de construir un bon marc de referència cronoestratigràfic i paleoclimàtic a la vall mitjana del Ter per les ocupacions antròpiques de finals del Plistocè mitjà i inicis del Plistocè superior (Mora *et al.*, 1987; Giralt *et al.*, 1995). Aquests resultats tenen un especial interès, ja que aporten nova llum i una valuosa informació en relació a la reconstrucció i correlació cronoestratigràfica que és objecte d'estudi en el nostre treball. Les esmentades analítiques foren realitzades en el marc d'un projecte de datacions i de reconstrucció geomorfològica nascut arrel de l'excavació d'urgència duta a terme el 1991 en el Pla de la Garriga per membres de l'Àrea de Prehistòria de la URV i de l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera. Aquestes datacions s'obtingueren a partir de la tècnica del $^{232}\text{U}/^{230}\text{Th}$ sobre mostres de travertí pel Dr. Ramon Julià i G. Monzón, mentre que el Dr. J.M. Parés dugué a terme l'anàlisi paleomagnètica del sediment (Giralt & Julià, 1991).

Els conjunts arqueològics del Pla de la Garriga estan situats al nord de la ciutat de Girona, en la localitat de Sant Julià de Ramis. Estan emplaçats en la ribera esquerra del riu Ter, al costat dret d'un torrent anomenat la Garriga. S'ubiquen en el marge esquerra de la carretera N-II al seu pas per la variant de Banyoles i entre els enllaços amb l'autopista A-7 i la carretera N-II. El municipi de Sant Julià de Ramis està dividit pel Pla de Girona-Sarrià, que forma part de les comarques de Girona, i per Medinyà, que correspon ja a l'Empordà. L'element que divideix el municipi és la muntanya de Sant Julià, que constitueix juntament amb el punt més baix del nord-est del massís del Rocacorba l'anomenat Congost, per on discorre el riu Ter, que comunica el Pla de Girona amb la depressió de l'Empordà.

Els conjunts de Pedra Dreta, el Bosquetó i Can Garriga es formaren a causa de la incisió del riu Ter i dels rierols laterals i torrents com el de la Garriga. Aquest procés hídric propicià l'activació de la dinàmica de vessant, el funcionament del glacis del torrent i la formació i el

creixement de les estructures travertíniques, que constitueixen el substrat d'aquests jaciments. Subjacent a aquesta formació es disposa de manera discordant una sèrie de conglomerats i gresos rogencs associats a diversos nivells argilosos corresponents a l'Eocè inferior.

Per poder desenvolupar el programa geoarqueològic del Pla de la Garriga hagueren de realitzar-se tres sondejos estratigàfics en el jaciment de Can Garriga i dos més en el de Pedra Dreta, mentre que en el Bosquetó tant sols va poder caracteritzar-se la terrassa fluvial que aflorava en la base del complex. En aquest apartat només pretenem comentar aquests resultats d'una manera molt sintètica, ja que aquests foren objecte d'estudi sistemàtic en altres treballs (Giralt & Julià, 1991; Giralt *et al.*, 1995; Rodríguez, 1997; 2005; Rodríguez *et al.*, 1995).

En el cas de l'abric de travertí de **Pedra Dreta** s'obrí un primer sondeig (PD1) en la part interior de l'abric amb la intenció de traçar els processos de sedimentació interna i un segon (PD2) fora amb l'objectiu de delimitar-lo i observar quin tipus de sedimentació havia tingut lloc a l'exterior. La columna litoestratigràfica que s'obtingué en el sondeig PD1 presentava de base a sostre: una alternança de lutites molt fines de color gris (-0,15 m), una petita crosta travertínica de carbonat càlcic (-0,01 m), una composició important de lutites rogenques amb petits fragments de travertí (-0,23 m), un creixement de travertins blanquinosos alterats (-0,07 m), una nova crosta carbonatada de tendència estalagmítica (-0,02 m), un nivell de creixement de travertins amb lutites molt fines groguenques (-0,07 m), una crosta estalagmítica molt ben desenvolupada (-0,04 m), un sediment lutític de color marró clar i carbonatat (-0,024 m), un altre sediment lutític rogenc molt fi (-0,02 m), un nou creixement de travertins (-0,11 m) i un paquet de blocs de travertins fragmentats (-0,010 m) (*figura 6.12*).

Aquesta dinàmica sedimentària començà amb la formació d'una primera estructura estalagmítica de tant sols 2 cm de potència degut a la circulació vertical d'aigua i a la posterior precipitació dels carbonats. L'ocupació vegetal que es desenvolupà en el sòl de la seva superfície acabà formant uns travertins que es fossilitzaren per una segona capa estalagmítica datada per $^{232}\text{U}/^{230}\text{Th}$ en 88.150 ± 4.000 anys BP. A l'interior de la cavitat es produïren dos processos sedimentaris sincrònics. Per un costat, en les zones més externes de l'abric continuaren desenvolupant-se els travertins a causa del flux hídric de filtració i per l'altre, en les parts més fondes s'acumularen argiles com a conseqüència del desbordament del torrent. En la part superior d'aquest paquet argilós (horitzó B) s'acabà instal·lant un sòl (horitzó B) on s'establiren les ocupacions humanes. Posteriorment, ja deshabitat l'abric, el creixement de les estructures travertíniques que encara continuaven funcionant possibilità el recobriment del nivell per una fina làmina de travertí, que donà una datació de 92.000 ± 4.000 anys BP. Finalment, una caiguda de travertins del sostre acabà col·lapsant l'entrada. Aquestes dues datacions demostren que tant la sedimentació, el col·lapse i rebliment final de l'abric com els assentaments humans, es produïren en un lapse temporal molt curt i que tingueren lloc en una franja cronològica de gran sincronia.

En el segon dels sondejors que es realitzà (PD2), la composició litològica de la columna estratigràfica obtinguda evidencià una dinàmica sedimentària completament diferent a la PD1. De base a sostre s'obtingueren bàsicament conglomerats heteromètrics i poligènics (-0,10 m, -0,06 m, -0,03 m i 0,12 m) i sediments sorrencs (-0,08 m i -0,10 m). També apareixeran sediments lutítics molt fins de tonalitats gris-ocre (-0,15 m) i de fracció sorrenca amb tonalitats rogenques (-2,10 m). En la part superior es constata el nivell edàfic actual (-0,20 m) (figura 6.12). En definitiva, aquest procés sedimentari correspon en la part inferior de la seqüència a una dinàmica fluvial tal i com així ho demostra la presència en el dipòsit de paleocanals formats per petits cursos hídrics i de sorres procedents de la mateixa activitat fluvial. A la part superior, en canvi, la dinàmica passa a ser de vessant amb la instal·lació de cons de dejecció i amb el progressiu col·lapse de l'abric pels blocs de travertí. A més, en aquest sondeig va poder delimitar-se i reconstruir l'extensió de l'abric a partir de les evidències topogràfiques i sedimentàries disponibles. En concret, les dimensions de Pedra Dreta haurien estat de 9-10 m de llarg per uns 4-5 d'ample.

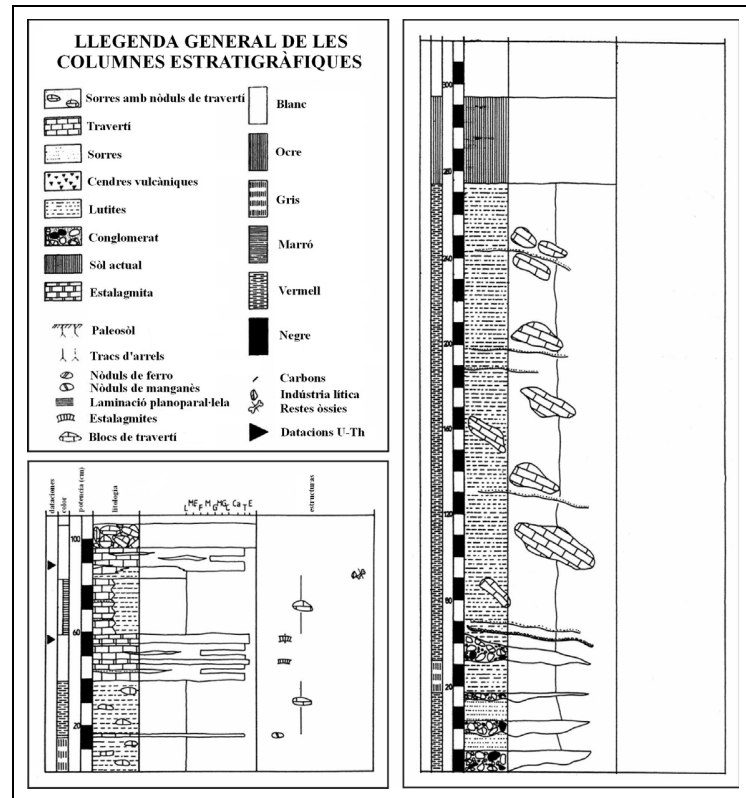


Figura 6.12: Columnes litoestratigràfiques de Pedra Dreta. A la dreta seqüència estratigràfica de la sedimentació externa de l'abric (PD2), i a l'esquerra seqüència de la sedimentació interna (PD1) (Giralt & Julià, 1991).

En el petit abric travertínic del **Bosquetó**, en canvi, no s'obtingueren datacions radiomètriques satisfactòries i tant sol pogueren obtenir-se resultats significatius en el camp dels treballs geològics. En aquest sentit es caracteritzà la terrassa fluvial que estava situada en la mateixa base del nivell arqueològic i sobre la qual estava posicionat el jaciment. En concret coincidí amb la segona terrassa en el sistema descrit por Pallí (1976) i altimètricament es posicionava a 74 m sobre el nivell del mar. Estava formada per conglomerats i sorres i la seva correspondència geomorfològica a nivell regional coincidí amb la posició d'Industrial Domeny o amb la terrassa descrita en l'estratigrafia de Can Garriga. Malgrat no oferir altres informacions destacables, es realitzaren tres sondejors en la part de darrera de l'abric i

s'aixecaren quatre columnes estratigràfiques amb l'objectiu de reconstruir els processos sedimentaris del jaciment.

Can Garriga, no obstant, sí permeté recollir una valuosa informació geoarqueològica. Es tracta d'un jaciment situat en l'extrem més distal del promontori que porta el mateix nom i s'emplaça sobre un antic glacis unit sobre la segona terrassa del Ter. Durant l'excavació d'urgència del 1991 es realitzaren tres columnes estratigràfiques. El perfil CG-1 serví per contextualitzar els nivells arqueològics i observar les dinàmiques sedimentàries, i s'aixecà utilitzant com a base la columna que N. Gallego ja havia aixecat en la campanya del 1986 (Mora *et al.*, 1987) (*figura 6.13*). Les altres dos columnes (CG-2 y CG-3) s'utilitzaren per controlar les variacions litològiques laterals.

La descripció de la composició litològica de CG-1, amb 1,23 m de potència i CG-2, amb 1,36 m, pot sintetitzar-se com a una alternança de capes centimètriques de travertí que presenten tonalitats blanquinoses i de sorres de color ocre amb una granulometria que varia de mitjana a fina i que inclou petits fragments de travertí. Quant a CG-3 de base a sostre es constataren: sediments de sorres grises i ocres (-0,15 m), travertins blanquinosos amb sorres fines grises interestratificades (-0,25 m), bretxificacions travertíniques amb sorres mitjanes també interestratificades (-0,20 m), sorres mitjanes grolleres amb fraccions lutítiques (-0,05 m), intercalacions de nivells travertínics i sorres grolleres amb fraccions lutítiques (-0,45 m), sorres mitjanes marrons poligèniques (-0,07 m), sorres molt fines (-0,11 m), interestratificacions de nivells de travertí amb llims de tonalitats marrons (-0,35 m), sorres marrons mitjanes (-0,11 m), travertins blanquinosos amb sorres mitjanes poligèniques (-0,16 m), sorres també poligèniques molt grolleres de color rogenc (-0,27 m i -0,52 m) i travertins blanquinosos molt compactats (-0,07 m).

Convé aquí posar especial atenció en la composició litològica d'aquesta seqüència estratigràfica en la capa situada a -0,05 m. En aquest nivell pogueren detectar-se petites concentracions de manganès en la base de les sorres i sobretot la presència de fragments de material d'origen volcànic en un avançat estat d'alteració. Es tracta de petits còdols molt rodats de tant sols uns 2 mm de diàmetre que defineixen un nivell continu i irregular tant en la seva base com en el sostre. En concret, el nivell volcànic es localitza en el tram més baix del paquet sedimentari i presenta uns 2 cm de potència. A causa de l'alteració que provocaren aquests materials tingué lloc un canvi important de la coloració de les lutites, que adquiriren tonalitats ocres. La gran importància d'haver trobat aquestes cendres volcàniques en el paquet sedimentari de CG-3 i també en el de CG-1 resideix en el fet de que ens aporta arguments de gran rellevància per poder establir la correlació cronoestratigràfica d'aquest nivell amb les erupcions volcàniques procedents del volcà del Puig de Can Guilana, situat en una zona molt pròxima al jaciment de Can Garriga.

El volcà del **Puig de Can Guilana** és un con estrombolià, tot i que durant la seva activitat també tingué lloc una activitat efusiva freatomagmàtica. Els piroclastos acumulats a l'entorn del con foren completament desmantellats i tant sols es conserven en l'actualitat les ruïnes de la xemeneia volcànica. En general, els cons volcànics evolucionen poc durant els climes freds i humits, mentre que solen patir ràpids desmantellaments durant els règims climàtics càlids i àrids (Mallarach, 1998). De totes formes, la morfologia del paquet i el grau de rodament de les partícules de cendra contingudes a CG-3 i a CG-1 semblen indicar que el responsable d'aquest desmantellament fou l'acció erosiva del riu Ter al seu pas per la vall de drenatge del torrent. A part de a Can Garriga, també s'han documentat materials volcànics d'aquest centre eruptiu en altres punts de Sant Julià de Ramis, com en el sector conegut amb el nom de la República (Giralt *et al.*, 1995).

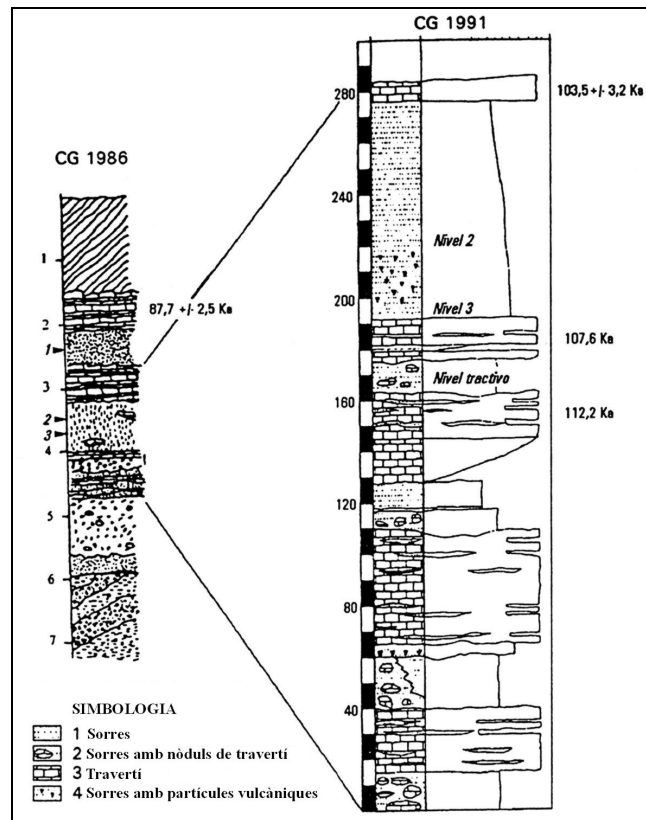


Figura 6.13: Correlació de les columnes estratigràfiques de Can Garriga. A l'esquerra la columna elaborada el 1986 (Mora *et al.*, 1987) i a la dreta la realitzada el 1991 (Giralt *et al.*, 1995).

Les úniques dades cronològiques que es tenien fins ara per Can Guilana corresponien a la datació paleomagnètica de les colades de lava que Guardia (1964) realitzà per la seva Tesi Doctoral. En aquest treball obtingué per aquestes colades un paleomagnetisme normal, tot i que degut a l'avançat estat d'erosió que presentava el volcà puntualitzà que tant podria correspondre a la segona meitat del Quaternari com al Plistocè mitjà. No obstant això, les datacions radiomètriques realitzades a Can Garriga per $^{232}\text{U}/^{230}\text{Th}$ sobre dos dels nivells de travertins que cobrien aquestes cendres oferí uns resultats de 87.700 ± 2.500 i de 89.000 ± 4.400 anys BP. En els travertins infrajacentes als materials volcànics, en canvi, s'obtingué una cronologia de 103.500 ± 3.200 anys BP, podent situar l'activitat de Can Guilana, doncs, a l'entorn dels 100.000 anys abans d'ara, moment que hauria sigut més o menys contemporani a les ocupacions humanes assentades en el Pla de la Garriga.

A més d'aquestes datacions, se'n realitzaren d'altres procedents del mostreig dels travertins de la columna CG-3. De fet, durant la campanya del 1986 ja es dataren els dos primers nivells travertínics corresponents a la part superior del jaciment, essent les cronologies de 87.700 ± 2.500 i de 103.500 ± 3.200 anys BP respectivament. En l'excavació del 1991 es completà el programa de datacions de Can Garriga amb la dels tres següents nivells de la seqüència, obtenint una antiguitat de 107.589 anys BP pel tercer nivell, de 112.241 ± 7.500 anys BP pel quart i de 128.782 ± 6.500 anys BP per el darrer (Giralt & Julià, 1991; Giralt *et al.*, 1995) (taula 6.1).

MOSTRA	$^{232}\text{U}/^{230}\text{Th}$	ANYS (Kyr BP)
T1	-	87.7
T2	-	103.5
T3	0.65 ± 0.03	107.589
T3	1.959 ± 0.038	112.241
T4	1.253 ± 0.020	128.782
BOSQUETÓ	3.513 ± 0.020	93.697
PD1	8.862 ± 0.269	88.156
PD2	10.381 ± 0.147	92.008
CV Sup.	7.528 ± 0.147	89.056
CV Inf.	0.842 ± 0.013	178.312

Taula 6.1: Relació de les mostres extretes i les datacions radiomètriques realitzades als jaciments del Torrent de la Garriga el 1991 (Giralt *et al.*, 1995).

La litologia de CG-3 posa en evidència que el procés de formació del dipòsit de Can Garriga es pot explicar per la freqüent presència d'aigües estancades en les parts més distals, que s'originaven degut a l'estabilitat que en ocasions presentava el glació. De manera cíclica aquests bassals anaven desenvolupant travertins molt recristal·lizats com a conseqüència de la intensa circulació hídrica i sorres intercalades. En la colmatació dels bassals es dipositaven noves sorres, permetent així la instal·lació de paleosòls en els quals es desenvolupaven cobertures vegetals. La correlació de las columnes CG-1, CG-2 i CG-3, permet saber que els travertins presentaven una escassa extensió lateral, tot i que la seva variació sí era important ja que els bassals que es formaven ocupaven espais força reduïts, de manera que localment podien variar les dinàmiques sedimentàries.

ESTRATIGRAFIA DE LES OCUPACIONS HUMANES DE LA CONCA MITJANA DEL TER

En aquest apartat s'inclouen els resultats extrets del treball geològic de camp, que ha estat dut a terme amb motiu de la realització d'aquesta Tesi Doctoral per Josep Vallverdú (gearqueòleg de la URV). Hem utilitzat com a font d'informació bàsica els dipòsits sedimentaris dels jaciments paleolítics de la conca mitjana del Ter estudiats en aquest treball (Costa Roja, Mas d'en Galí, Puig d'en Roca Excavació, Puig d'en Roca III, La Jueria i Domeny Industrial). El nostre interès és caracteritzar els processos sedimentaris associats a les troballes paleolítiques. L'estudi d'aquestes ocupacions, aporten dades arqueològiques per a l'estudi de la geomorfologia fluvial de la conca. Tot i que la documentació de la geologia del Quaternari de la conca mitjana del Ter no és el nostre objectiu primordial, cal esmentar que aquests materials poden servir de base per a una recerca més exhaustiva de la geologia del

Quaternari fluvial de la regió. Els resultats del treball de camp que a continuació detallem, han estat elaborats principalment mitjançant la informació cartogràfica a diferents escales (ICC 1: 5000 i IGN 1:25000), que hem emprat com a base per l'elaboració dels perfils topogràfics (*figura 6.14*).

Per la caracterització dels jaciments paleolítics, s'han seguit en les descripcions de camp tant criteris sedimentològics com paleoedafològics. La unitat geomorfològica en la que s'emplaçaren la majoria dels assentaments humans és la terrassa fluvial, que definim com a una forma topogràfica plana producte de l'abandonament d'un riu de la seva plana d'inundació (Leopold *et al.*, 1964). Aquesta és una distinció clau per diferenciar el reompliment al·luvial d'una forma del paisatge, ja que partint d'aquesta definició es poden diferenciar les anomenades terrasses rocoses de les al·luvials. Hem considerat l'elevació de les superfícies documentades en els jaciments esmentats respecte el nivell del mar. Per altra banda, en aquesta aportació l'observació dels paleosòls i dels sediments derivats dels sòls és purament empírica. En aquest sentit, apuntem com a hipòtesi de treball la necessari de realitzar un treball més exhaustiu sobre les formacions pliocenes de la conca del Ter (fonamentalment a partir de l'obtenció d'índex i mesures del desenvolupament dels paleosòls) (Birkeland, 1999), que hauran de servir-nos de base per arribar a aproximacions més elaborades i precises.

CARACTERITZACIÓ MORFOESTRUCTURAL SINTÈTICA DE L'ÀREA D'ESTUDI

L'emplaçament morfoestructural dels jaciments que formen part d'aquest treball es pot caracteritzar per ser part d'una vora de conca de falles esglaonades. Forma part de la terminació septentrional de les Catalànides, on el sistema transversal català (IGME, 1983) entra en contacte amb els darrers afloraments de la depressió Prelitoral, en el congost de Sant Julià de Ramis. Quasi bé tots els jaciments abordats formen part d'una dovella, limitada per les falles normals de direcció nord-oest/sud-est de Sant Gregori-Vilabrareix i la de Sant Julià de Ramis. Només el Mas d'en Galí resta fora d'aquest quadre morfoestructural general.

Els relleus d'aquesta dovella del sistema Transversal català estan compostos per materials eocens, mentre que a la vall del Ter es produí una important acumulació de materials fluvials quaternaris. Aquests sediments resulten especialment prominents quan els comparem amb els de la dovella situada més a l'oest, limitada per la falla normal d'Amer, o la depressió de l'Empordà, a l'est de la zona d'estudi. Aquesta abundància de formacions quaternàries en la zona, ens informa sobre la presència d'anomalies en la distribució dels processos de sedimentació fluvial pliocens. Els moviments tectònics, constitueixen un mecanisme àmpliament citat en la bibliografia per explicar les diverses relacions entre els gradients dels llits al·luvials actuals, i la seva convergència en els perfils de les terrasses conservades en les valls fluvials (Leopold *et al.*, 1964). Aquest fenomen permet discriminar els reompliments al·luvials propis de les terrasses encaixades dels de les terrasses sobreposades.

Perfil de síntesi de les terrasses de la vall mitjana del Ter i dels jaciments del Paleolític inferior contextualitzats

(Elaborat amb cartografia 1:5.000 i 1:25.000 de l'ICC)

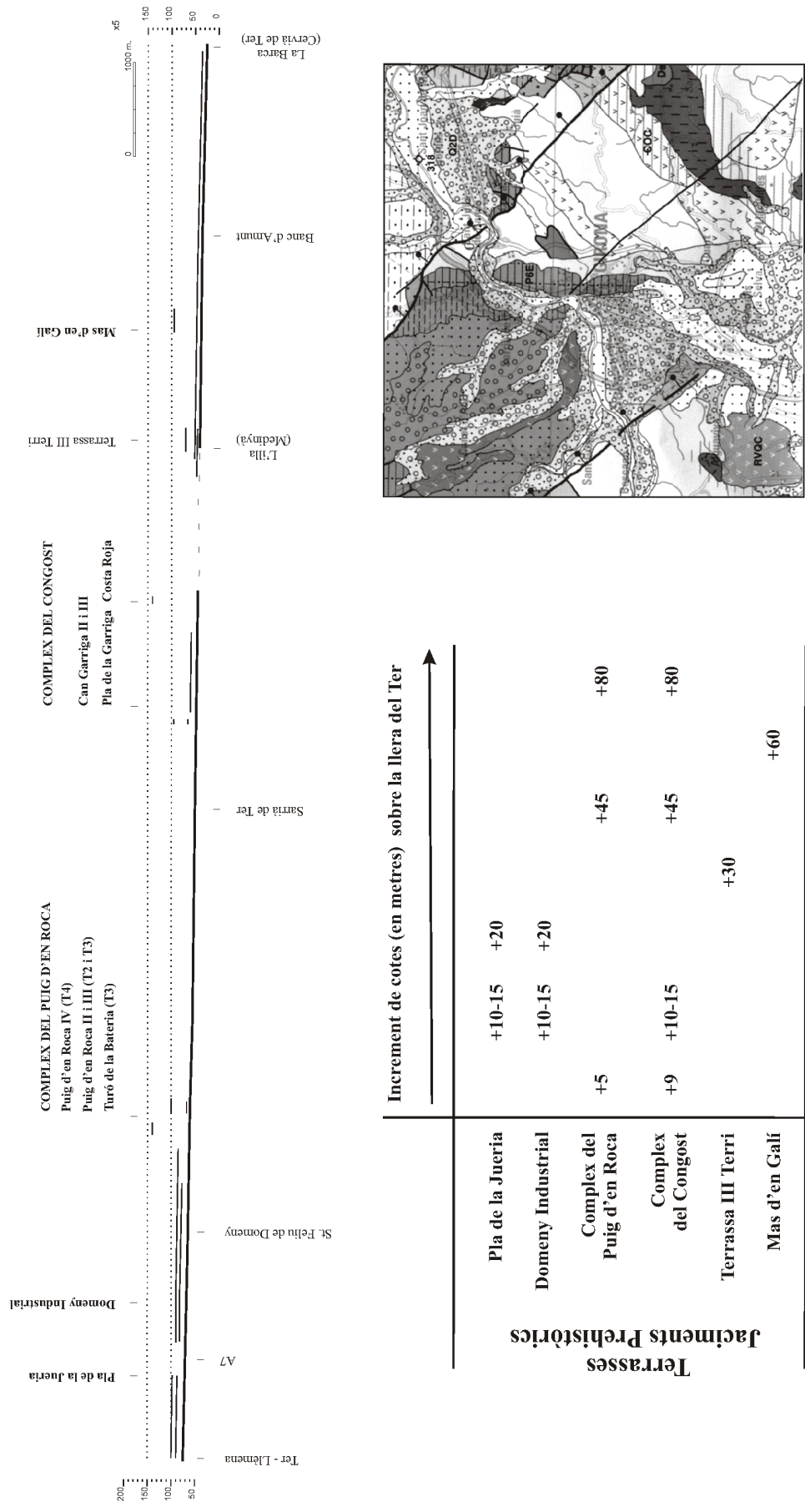


Figura 6.14: Trànsect sintètic de les terrasses fluvials de la vall mitjana del Ter i dels jaciments abordats en aquest treball.

Complex del Pla de Dalt-Jueria

Els treballs realitzats en aquesta zona, s'han centrat en l'observació paleoedàfica dels punts propers a l'escarpament de la colada volcànica amb la vall del Ter, que hem contrastat amb els processos sedimentaris ignis detallats en la memòria d'excavació de Domeny Industrial (Sala *et al.*, 1999). La superfície del Pla de la Jueria es troba situada a uns 100 m de cota en la topografia de ICC (1:5000). El Pla de Dalt, per altra banda, s'estableix sobre els 95-90 m en la mateixa cartografia, mentre que l'elevació relativa ortogonal al Ter del Pla de la Jueria és de 20 m. En el trànssect transversal a la colada basàltica del Puig d'Adri (*figura 6.14*), hem determinat dos perfils segons la seva relació topogràfica a la colada basàltica, en els que hem diferenciat i descrit els següents sòls:

A: Unitat edafoestratigràfica fosca, adossada a la colada basàltica:

0-0,5 m: Llims i argiles microagregades de tonalitats marronoses.

0,5-1,1 m: Argiles i llims agregats marrons (7.5YR4/3), amb políedres de 3 cm de diàmetre, còdols basàltics petits i palets de quars. Presenta una porositat tubular, i conté abundants revestiments marrons en cares d'agregats.

+1,1 m: Arena particular a grumosa marró clara, amb revestiments marrons de porositat tubular. Desconeixem la seva continuïtat estratigràfica.

B: Unitat edafoestratigràfica marró-vermella, posicionada sobre la colada basàltica. Es tracta d'una unitat complexa per la presència de dues discontinuïtats sedimentàries:

3,3-2,9 m: Arenes i llims agregats de color marró pàl·lid. Es tracta d'un sòl de llaurat amb fragments de ceràmica, que presenta un contacte inferior erosiu clar.

2,9-1,9 m: Arenes i llims agregats de tonalitats marronoses. Conté palets de quars, pel·lícules en porus i glauconita disperses en la matriu, en la qual es recuperaren restes lítiques. L'agregació està formada per políedres petits a mitjans. Lateralment presenta intercalats dipòsits sedimentaris de canals amples i poc profunds, amb estratificació decreixent creuada de baix angle, amb palets i arenes de gradació positiva. El contacte inferior és gradual, i el sentit de les estructures sedimentàries dels canals està orientada cap a la plana al·luvial del Ter.

1,9-1,25 m: Argiles i sorres agregades de tonalitats marró-vermelloses fosques, en la que també apareixé indústria lítica. Conté línies de palets sense reacció a l'àcid clorídric. Presenta una agregació de políedres angulars mitjans a grossos, i una microestructura de palets empaquetats amb pel·lícules espesses. En cares d'agregats apareixen pel·lícules llimoses espesses. A la base, amb un contacte inferior gradual, aflora la breixa, caracteritzada per la presència de blocs subangulars amb suport de la matriu, i còrtex d'alteració decolorat en aurèoles.

1,25-0 m: Breixa de blocs i graves subangulars amb suport clàstic, colmatats per una matriu d'argila i sorra marró-vermellosa fosca en la s'han trobat conservades restes

litotècniques. Els clastes presenten alteració (fàbrica isòtropa), encara que localment s'observa una certa orientació vertical. En general, els blocs mostren una certa gradació positiva en la part superior de l'estrat. Localment, també s'observa un enriquiment en carbonats, que recobreix tot el claste amb una pel·lícula fina microlaminada. Aquestes zones enriquides en carbonats tenen un contacte inferior gradual en forma de llengua. Vora l'escarpament de la colada amb la plana del Ter, la carbonatació té un contacte superior clar amb importants solcs erosius (de discordància erosiva a paraconformitat). En aquesta mateixa zona, s'ha observat l'apilament de bretxes en cossos sedimentaris en tascons generalment mal estratificats, damunt d'un tascó de bretxes -claste recolzat parcialment colmatat- que també estan mal estratifiades (con de talús).

Discussió parcial

Els dipòsits de La Jueria i Domeny, situats sobre la colada basàltica del volcà del Puig d'Adri, representen una superfície adjacent al llit d'inundació de +20 m, vora la qual s'encaixa el reompliment al·luvial de la terrassa de +10-15 m (IGME, 1983) (*figura 6.14*). La distinció entre les unitats edafoestratigràfiques marró fosca i marró vermella, permet separar dues superfícies corresponents al llit d'inundació del Ter i a l'aflorament de la colada basàltica. En l'escarpament de la colada basàltica, hem pogut documentar fenòmens de la seva destrucció mecànica i arrasament. Algunes de les superfícies carbonatades de la colada mostren signes d'exposició subaèrea, encara que és més comuna la carbonatació per drenatge oblic, evidenciat pels contactes en llengües i per l'absència de polaritat en les concrecions carbonatades. És destacable l'important col·luvionament antròpic que apareix sobre la unitat marró fosca del llit d'inundació de la terrassa de +10-15 m, conservada al voltant de l'edifici volcànic del Puig d'Adri.

Cap al pla, l'exposició aèrea del basalt provocà la seva alteració i transformació en un paleosòl marró vermell, amb truncadures de poca entitat temporal. És en aquestes superfícies on s'han localitzat els nivells arqueològics estudiats. La potència de 40-60 cm del Bt i el seu color, indiquen una important fase d'estabilitat del paisatge. L'enterrament del sòl per truncadura erosiva en el cas de les geometries de canals, o la regressió edàfica per autocolmatació del Bt, es pot relacionar amb l'encaixament i reompliment al·luvial de la terrassa de +10-15 m.

El llit d'inundació de la terrassa +10-15 m té un prominent Bt de 60 cm de potència. Presenta certs caràcters d'enriquiment en matèria orgànica, que hem deduït per la tonalitat marró fosca del sediment, probablement adquirida pel dipòsit antròpic suprajacent. L'edat de la terrassa de +10-15 m i del paleosòl se situaria en el Plistocè superior (ICC, 2003), la qual cosa, com veurem més endavant, coincideix amb l'atribuïó cronològica realitzada per Butzer (1964) en el cas dels paleosòls marrons de la Selva. En el jaciment de Can Garriga, en la terrassa de

+15 m, s'hi va documentar un paleosòl enterrat de 40 cm de potència amb un Bt marró (7.5YR 4/3) (Giralt *et al.*, 1995).

Complex del Puig d'en Roca

Pel que fa a aquest complex geoarqueològic hem examinat sobre el terreny cinc dipòsits sedimentaris. El primer d'ells és la formació al·luvial que se situa en la cota de +145 m, i que correspon a la T4 del sistema de terrasses descrit per Pallí (1976), uns 60 m sobre la llera actual del Ter (*figura 6.14*). També presentem la successió estratigràfica dels talls de l'excavació arqueològica que s'hi realitzà (Puig en Roca Excavació) (Canal & Carbonell, 1989). En la vessant que enllaça el Puig d'en Roca III i el Puig d'en Roca IV, també hem realitzat un aixecament d'un perfil sobre el rascler eocènic de gresos (Formació Rocacorba). El darrer perfil és el que hem descrit en el Turó de la Bateria (Puig d'en Roca III), emplaçat sobre la T3, que s'estén vora els edificis de la Beneficència. Finalment, en la superfície de +145 m, també hem observat un paquet mètric de llims i arenes vermelles amb pseudomicel·lis, en un dipòsit de vessant que es recolza sobre la superfície estructural superior, que tanca pel nord-oest la superfície de la T4 desmantellada.

Puig d'en Roca IV (+145 m)

0-0,35 m: Sorres, llims i argiles microagregades massives. Ap.

+35 m: Sorres fines seleccionades i llims massius de tonalitats marró fosques (7.5YR 5/6). S'observen palets de quars i esquistos, juntament amb còdols de gres. Aquest nivell, a l'igual que els agregats excrementals, presenta una estructura polièdrica a prismàtica amb pseudomicel·lis actuals. No coneixem la seva continuïtat estratigràfica en profunditat.

Puig d'en Roca Excavació (+135 m)

0-0,15 m: Ap

0,15-0,7 m: Arenes grolleres i argiles massives de color marró-vermell (2.5YR 4/4). Apareixen grànuls excrementals humífers i pel·lícules polsoses en porositat d'empaquetament simple. Presenta una macroestructura polièdrica (5 cm) a prismàtica fina, i una microestructura particular a prismàtica fina.

0,7 m: Rascler.

Vessant del Puig d'en Roca III-IV (+135 m)

0-0,2 m: Sorres i argiles microagregades de color marró-vermell fosc (5YR 3/4), amb una agregació de poliedres fins i graves de fracció gruixuda de gresos amb fàbrica isòtropa. El contacte estratigràfic és gradual i apareixen arrels a la base.

0,2-0,55 m: Llims i sorres particulars de tonalitats marró-fosques (7.5YR 5/6). Conté graves de gresos subangulars i una agregació prosmàtica fisural. S'observen clapes de carbonat i nòduls al sostre, amb contorns nets i ben classificats. El contacte estratigràfic està en aquest cas ben marcat.

0,55-1,1 m: Llims microagregats en grànuls fins marronosos (7.5YR 5/6). Està integrat per nòduls polsosos en línia de fracció grollera (més de 5 cm). Cap a la base, es detecta una transició gradual cap a nòduls de carbonat petits, flotants i de contorns difusos (presenten una abundància del 5%) de tonalitats groc-marronoses (10YR 6/6).

Puig d'en Roca III (+100 m)

La caracterització del context sedimentari del registre litotècnic recuperat al Turó de la Bateria, ha estat establerta mitjançant la descripció d'una unitat estratigràfica que aflora sobre els materials eocens, que s'alcen uns 40 m sobre la llera del Ter. Es traca d'una capa d'entre 0,5 a 1 m de gruix, formada per sorres i llims microagregats mal estratificats, amb una estructura de prismes grans. Conté palets de quars i esquist amb nòduls de carbonats de contorns ben definits de 5 a 7 cm, tots amb suport de la matriu. S'observen graves i nòduls clàstics que presenten una orientació vertical, i que mostren concrecions desenvolupades (fins a 1 cm de gruix). Les cares dels agregats tenen pel·lícules llimoses. També destaca el seu contingut en clastes lítics (*papules*), procedents del desmantellament d'antics sòls residuals decarbonatats vermells (2.5YR 4/6).

Discussió parcial

Els dipòsits de reompliment sedimentari de la T4 i T3, que s'assenten sobre el substrat eocènic, són molt escassos i estan mal conservats. Actualment, estan desmantellats per la dinàmica de vessant i antròpica. En el perfil del Puig d'en Roca Excavació, és remarcable l'absència de materials procedents de la terrassa original. Aquesta successió estratigràfica, podem interpretar-la en base a l'evolució edàfica regressiva d'un sòl relict cap a un sediment derivat d'un sòl. Aquest sòl relict es desenvolupà després del retrocés de l'escarpament del plà al·luvial, moment en què començà a actuar la dinàmica dels processos de vessant. La troballa d'indústries durant les excavacions arqueològiques en la zona de contacte amb el rascler, suggereix que la part del dipòsit que conté els vestigis de les ocupacions humanes, pertany a aquesta fase d'aplanament de la vessant. L'absència de processos edàfics lligats a processos de carbonatació o recarbonatació, pot ser un element indicatiu per a la distinció zonal o azonal

d'aquest procés dins la cronoestratigrafia dels paleosòls de la vall mitjana del Ter. L'evolució regressiva cap a un sediment derivat d'un sòl, pot ser, per altra banda, un bon mecanisme per aplicar la tècnica de datació absoluta de l'OSL a partir de mostres de grans de quars i feldspats, la qual cosa ens ajudaria a afinar i completar el quadre cronològic disponible per les ocupacions del Paleolític inferior de la regió.

La T3 del Puig d'en Roca, també presenta fenòmens de residualització dels reompliments al·luvials. Es tracta gairebé de terrasses rocoses d'encaixament lateral (terrasses no parellades), tot i que, tanmateix, les cobertores semblen retenir els sòls antics. En aquest cas, Pallí (1976) cita el tricicle de llims vermells i crostes carbonatades, que apareixen en la superfície on es troba l'edifici de la Beneficència. En la vessant entre el Puig d'en Roca III i el Puig d'en Roca IV, també hem pogut descriure un dels cicles de crostes carbonatades i llims vermells. En aquest sector, destaca la inversió estratigràfica del cicle dels llims i sediments derivats de sòls marrons carbonatats, i de les sorres i argiles marró-vermelles de la T4. En el Turó de la Bateria o Puig d'en Roca III, l'aflorament descrit en aquesta terrassa sense reompliment al·luvial, indica l'existència d'unes evidents perturbacions antròpiques (agrícoles) d'aquest cicle sedimentari. Aquests tipus de dipòsits han estat situats cronològicament en el Plistocè superior (Mücher *et al.*, 1991). En aquest sentit, les carbonatacions descrites en els llims marronosos mostren un nivell de desenvolupament propi de l'estadi isotòpic 1 (Birkeland, 1999).

Complex del Congost de Sant Julià de Ramis (Costa Roja)

Es tracta d'una superfície plana assentada entre dues vessants de pendent accentuada, i sobreposada a la formació de l'ordovicià-cambrià, cartografiada com a miocena (ICC, 2003). Aquesta superfície plana té una cota de +140 m sobre el nivell del mar, i respecte el del Ter es troba entorn als +80 m (*figura 6.14*). S'observa un contacte lític entre les materials primaris i un dipòsit mètric de sorres i argiles amb fragments de gresos primaris, que presenten nòduls de carbonat amb contorns clars de grandària considerable (fins a 7 cm). En l'estrat, existeix una certa gradació en la distribució dels nòduls, tot i que la seva estratificació està molt mal desenvolupada. Els clastes presenten una pel·lícula d'argila prominent (2YR 4/8) respecte al color litocròmic dels gresos primaris (10YR 8/4). En un dels afloraments, hem observat en el contacte lític dipòsits relictos de gravetes homomètriques amb codolets de quars i quarsita, que es mostren una mica millor estratificades. També hem observat signes evidents de gelivació en un còdol de quars.

Discussió

En el complex de terrasses del Congost, el desmantellament ha estat documentat en el dipòsit de la T3 de Can Garriga (Giralt *et al.*, 1995), mentre que per la resta de formacions

fluvials de la vall, el desmantellament de les terrasses de +80 m també ha estat detectat en el Puig d'en Roca IV. En el pla de Costa Roja no hem pogut observar cap reompliment al·luvial, i només hem pogut caracteritzar dipòsits de graves de gres força homomètriques, amb algun còdol de quars. Aquests podrien ser clarament indicatius del reompliment al·luvial relict. Tanmateix, les formacions paleozoïques de la zona estan caracteritzades per la presència de medis sedimentaris al·luvials (canals de graves i dipòsits d'acreció lateral en un tall vora la N-II), la qual cosa dificulta la determinació dels dipòsits plistocens del Ter en aquest punt.

La superfície de Costa Roja està flanquejada per dipòsits de vessant amb sediments derivats de sòls. A diferència de Puig d'en Roca Excavació, els nòduls carbonatats de grandària considerable integrats en els dipòsits de vessant, ens indiquen el col·luvionament d'antics sòls erosionats carbonatats. Per altra part, les prominents pel·lícules dels clastes (2YR), també són indicatives de processos d'il·luviació desenvolupats. En els dipòsits descrits en el mateix pla de Costa Roja, les modificacions mecàniques del gres paleozoic estan representades en el contacte lític entre aquests gresos i els dipòsits estratificats de gravetes i còdols gelivats. En definitiva, aquestes formacions són el producte d'una deposició sedimentària, derivada d'una dinàmica de vessant i d'una edafització poc evolucionada.

Mas d'en Galí

Aquest jaciment està posicionat sobre una superfície plana erosionada per l'antic curs hídic del Fluvià, que actualment està molt transformada per l'explotació agrícola. Ha estat cartografiada com a miocena i pliocena (ICC, 1997), tot i que fou en el Miocè superior quan es deposaren nivells de conglomerats i gresos. Aquests formaren canals intercalats en argiles ocre i vermelles, riques en còdols de calcària i gresos eocens. L'aflorament d'aquesta superfície plana, els canals i els nivells d'argiles dels quals formen cicles decamètrics, no disposa malauradament d'una bona secció que permeti efectuar-ne una anàlisi estratigràfica més aprofundida. No obstant això, hem pogut descriure a nivell superficial la seva composició, que està integrada bàsicament per sorres de fraccions grolleres amb poca argila de color marró-vermella (5YR4/6), amb abundants palets de quars i lidites. La seva elevació sobre el nivell del mar és de +100 m, i respecte a la llera del Ter de +60 m.

Discussió parcial

Recordem que la superfície sobre la que s'assentaren les ocupacions homínides del Mas d'en Galí es troba en el Baix Empordà, a les portes de la vall mitjana del Ter. La preservació del reompliment al·luvial d'aquesta terrassa contrasta amb les terrasses de +15 m de la conca mitjana del Ter (*figura 6.14*). A més de l'extensió i del gruix considerables del dipòsit al·luvial del Mas d'en Galí, també presenta la conservació de l'escarpament. El perfil descrit no permet una caracterització paleoedàfica detallada, ja que les perturbacions antròpiques han format

truncadures gairebé fins a la base del dipòsit de reompliment al·luvial. El sediment del sòl mostrejat té un color 5YR, que juntament amb l'elevació de la superfície plana, ens indica una edat que sens dubte seria molt anterior al Plistocè superior.

Discussió final: quadre cronoestratigràfic general

En els complexos del Puig d'en Roca i del Congost les terrasses altes, amb sediments derivats de sòls de tonalitats marró-vermelloses, estan mal preservades. Per contra, les terrasses baixes, en què s'observen nivells integrats per sòls marronosos de menys de 15 m, presenten una bona conservació. Tant aquestes elevacions com els paleosòls, poden servir com a criteris per caracteritzar en aquesta zona el límit entre el Plistocè mitjà i superior. Aquesta observació, no obstant això, ja va ser apuntada prèviament per Butzer (1964) en el context de la depressió de la Selva.

La geoarqueologia de les terrasses de la conca mitjana del Ter, on la localització de les ocupacions humanes es distribueix entre les terrasses altes i baixes, suggereix una important continuïtat del poblament. La comparació cronoestratigràfica d'algunes terrasses altes del context peninsular i europeu, com l'Arlazon (Duero) o la Creuse (França) (Benito, & Pérez-González, 2002; Despriée & Gageonnet, 2003) amb els nivells fluvials superiors del Ter de +80 m (*figura 6.14*), ens permet inferir per aquestes formacions una cronologia relativa del Plistocè inferior final. Les ocupacions del Puig d'en Roca IV i Puig d'en Roca III, se situen fonamentalment en la seqüència estratigràfica en el pediment que enllaça amb la terrassa de +20 m, sota la colada basàltica del Pla de Dalt-Jueria (anterior als 317.000 ± 4.900 ka BP). Per altra banda, el Mas d'en Galí, situat sobre una terrassa ben conservada de +60 m, representa un establiment instal·lat sobre el reompliment al·luvial. En aquest context regional, la continuïtat en el poblament del Plistocè mitjà més recent, està representat en posició primària en el paleosòl del Pla de Dalt-Jueria, sobre la superfície de la colada basàltica, en un interval temporal que situem entre la corba 9 i 7 dels estadis isotòpics (350-200 ka BP). Finalment, en el Plistocè superior inicial, la continuïtat ocupacional es manifesta amb els assentaments humans de Can Garriga, emplaçats en el darrer interglacial (Giralt *et al.*, 1995).

COMPLEX CÀRSTIC DEL CAU DEL DUC D'ULLÀ-CAU DEL DUC DE TORROELLA DE MONTGRÍ

El Cau del Duc d'Ullà i el de Torroella de Montgrí són dos grans cavitats desenvolupades en el sistema càrstic del massís del Montgrí, que s'alça en la zona intermèdia de la depressió i de la plana de l'Empordà (*figures 6.15 i 6.16*). Aquesta formació s'erigí durant l'època secundària i està constituïda per calcàries cretàiques en les quals es desenvoluparen un gran nombre de dolines, abrics i coves propícies per l'ocupació. Les dues coves es troben en la mateixa vessant del massís i per tant en una ària molt pròxima entre elles. Són els dos únics

conjunts de l'àrea estudiada en aquesta Tesi, a banda de la Caune de l'Arago i Mollet I, que corresponen al Plistocè mitjà i que presenten dipòsits sedimentaris on es conserven fossilitzats tant restes lítiques com dels animals abatuts pels humans. Aquestes característiques fan que resulti de gran interès pel nostre treball poder reconstruir i correlacionar els seus dipòsits arqueopaleontològics per poder inferir dades cronològiques i paleoecològiques per les comunitats humanes del nord-est peninsular i dels Pirineus Orientals.

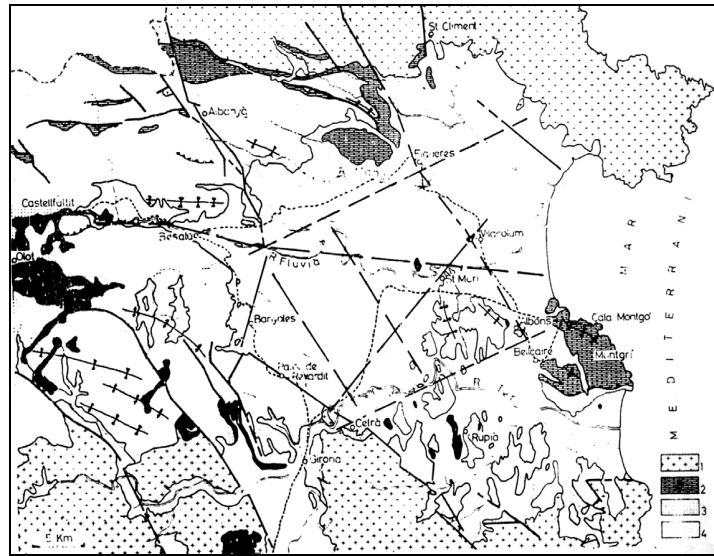


Figura 6.15: Esquema estructural de l'Empordà (Llegenda: 1 = roques plentòniques i paleozoiques; 2 = Mesozoic; 3 = Terciari inferior i 4 = Miocè, Pliocè i Quaternari) (Julià, 1980: 6).

Geomorfològicament el massís calcari del Montgrí està limitat al nord per les serres de Roses i de l'Albera i al sud per Les Gabarres. S'alça sobre una gran plana sobre la que discorre el tram final del riu Ter, al llarg de l'Alt i Baix Empordà. Aquesta plana es formà durant el final del Terciari per l'aport de sediments marins de naturalesa carbonatada, i afloren entre els materials terciaris i quaternaris de la zona recobrint el sòcol pirenaic enfonsat (Pallí & Llompart, 1983).



Figura 6.16: Vista general del Massís del Montgrí nevat (Fotografia: J. Canal).

El massís del Montgrí, on es localitzen els dos jaciments del Cau del Duc és un ecotó constituït per la confluència d'altiplans sobreelevats entre 100 i 230 m respecte el nivell del mar i de petites valls interiors, de planes inclinades i de zones escarpades que confereixen a aquesta regió una gran personalitat i que proporcionaren als seus antics habitants una gran diversitat i abundància de recursos naturals.

El rebliment sedimentari d'aquests jaciments responen a una dinàmica activada per formacions de peudemonts i col·luvions, que permeteren el desenvolupament de bretxes carbonatades i cimentades. De fet, l'anàlisi litològica de la seqüència estratigràfica del **Cau del Duc d'Ullà** s'ha pogut establir gràcies als testimonis preservats en l'interior de la cavitat. La cimentació que patiren els sediments per la circulació hídrica que encara funcionava impedí que es buidés completament el dipòsit. Aquestes seqüències permeteren constatar de sostre a base els següents nivells (Carbonell, 1983) (*figures 6.17 i 6.18*):

- Un primer estrat (*horitzó A*) amb sediment de color negre en el que es conservaven restes lítiques i faunístiques corresponents a períodes post-paleolítics. Aquest horitzó estava molt bretxificat com a conseqüència de la precipitació del carbonat càlcic procedent d'aquests fluxos hídrics.
- Infrajacent a aquest nivell apareix una segona capa (*horitzó B*) també formada per una bretxa molt alterada i compacta associada a blocs fragmentats de gran tamany i a abundants restes lítiques de quars i també de fauna.
- Finalment es constatà un tercer nivell bastant alterat (*horitzó C*) de tipus detrític amb una matriu argilosa associat novament a elements lítics i ossis. Aquest nivell estava posicionat sobre la roca càrstica estructural del fons de la cova.

En el cas del Cau del Duc de Torroella de Montgrí els processos erosius que actuaren acabaren buidant per complet la cavitat. De fet, Pericot & Pallarés (1931) ja observaren en els seus treballs l'actuació de forts processos diagenètics, que haurien estat els responsables del total desmantellament del dipòsit. Aquest fet hauria causat l'alteració de la posició original del

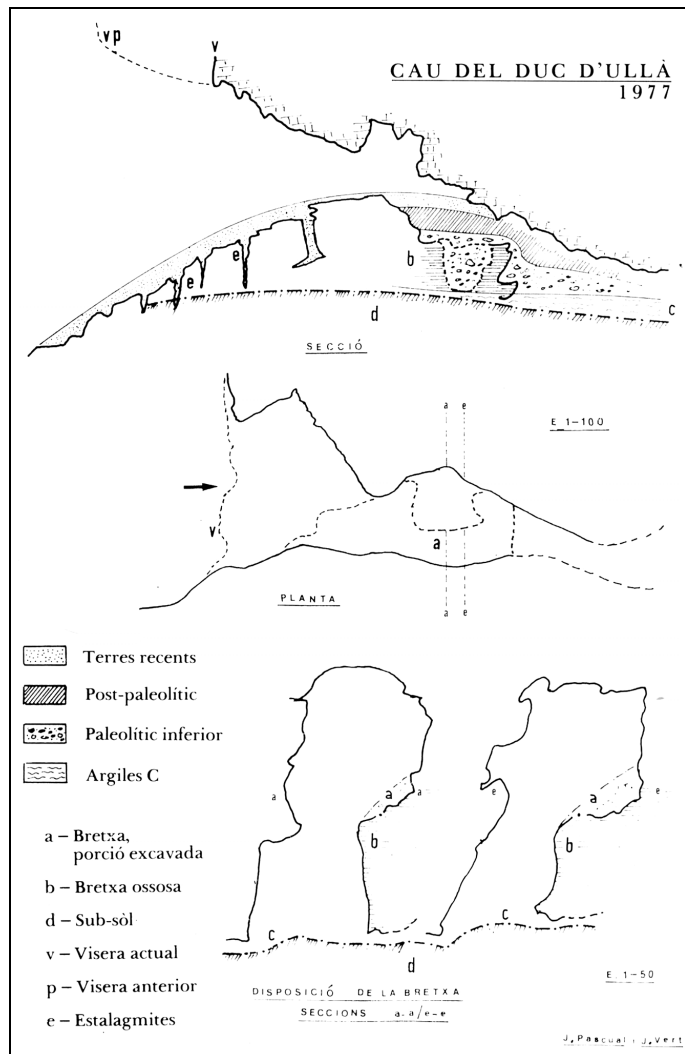


Figura 6.17: Secció i planta del Cau del Duc d'Ullà (Pascual & Vert, 1977, recollit de: Canal & Carbonell, 1989: 199)

registre, de manera que quan es dugué a terme l'excavació dels sediments conservats en la cova el 1976 a càrrec de N. Soler, els materials ja es trobaren en posició secundària (Soler, 1982). De totes formes, en aquesta campanya d'excavació va poder-se descriure part de la seqüència estratigràfica de la cova. En concret, es pogueren documentar de sostre a base aquests nivells:

- Una primera capa de terra segurament dipositada en època holocena.
- Un segon nivell de terra de tonalitat força fosca que contenia materials barrejats de diverses èpoques.
- Finalment, per sota d'aquest nivell es trobà una darrera capa de matriu sorrenca amb tonalitats rogenques, en la que apareixeran en la seva part superior indústria lítica possiblement del Paleolític inferior i també algunes restes de fauna. Segons els comentaris de Soler (1982) aquest interessant nivell tant sols es conservava entre els intersticis del sòl de la cova.

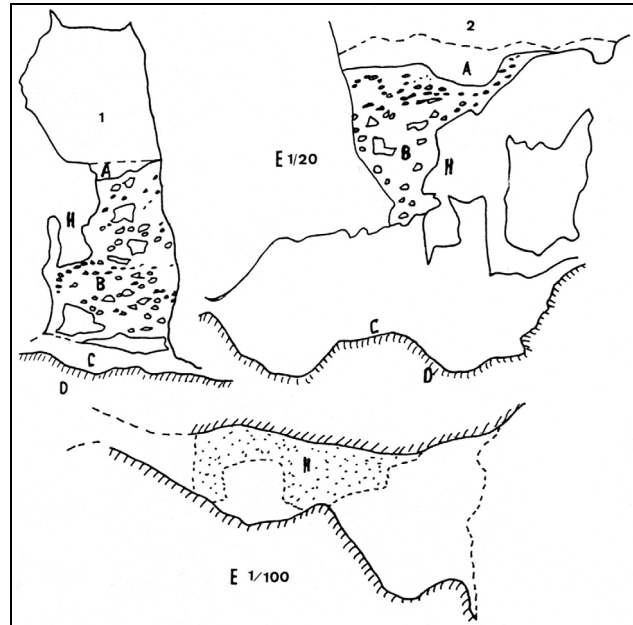


Figura 6.18: Seqüència estratigràfica del Cau del Duc d'Ullà (Llegenda: 1 = secció transversal; 2 = secció longitudinal; 3 = planta; A = zona excavada i primer nivell de bretxa molt compactada amb restes òssies i d'indústria; B = nivell de bretxa alterada amb blocs de gran tamany; C = argiles amb indústria i D = substrat de la cova) (Carbonell, 1983: 8).

Sembla clar que els dos primers nivells estan remoguts i que els materials que contenen els sediments apareixen barrejats. Probablement els materials que estan continguts en el tercer nivell sí pertanyen al Plistocé mitjà, tot i que la seva posició no sigui *in situ*. Malgrat que aquests petits testimonis pogueren preservar-se molt localment en els punts més protegits de la cavitat, no és factible poder reconstruir la seqüència estratigràfica original a partir de les dades de la pròpia cova (Carbonell, 1985).

No obstant això, segons aquest autor sí és possible recomposar de manera teòrica aquesta seqüència a partir de la seva correlació amb el Cau del Duc d'Ullà. En aquest sentit, les dues coves tingueren dinàmiques semblants de deposició sedimentària, tot i que tal i com ja hem comentat els processos diagenètics foren bastant més intensos en el Cau del Duc de Torroella de Montgrí. Aquesta activitat erosiva es veié afavorida per la morfologia general de la cova, que presentava una pronunciada pendent cap a l'exterior. En el Cau del Duc de Ullà, en canvi, les seves dimensions més reduïdes i la seva escassa inclinació impediren un ràpid

buidat dels sediments de la cova, que foren resguardats en els punts més pròxims a la paret gràcies a la compactació i cimentació que provocà la constant circulació de l'aigua en moments de pluja. Segons aquesta hipòtesi, les ocupacions humanes instal·lades en el Cau del Duc de Torroella de Montgrí serien sincròniques a les que haurien ocupat el Cau del Duc d'Ullà durant la formació de l'horitzó B.

Tant en el Cau del Duc d'Ullà com en el de Torroella de Montgrí es produïren grans caigudes de blocs de forma cíclica que modificaren la morfologia general del sòl d'ambdues coves. Aquests grans blocs, sobretot en el cas del Cau del Duc de Torroella de Montgrí, podrien haver salvaguardat a la vegada els dipòsits més antics, preservant-los del seu desmantellament i erosió. No disposem de suficients arguments per pensar que els grans blocs que Soler ja trobà i excavà en la intervenció del 1976 corresponguin a la base de la cova, podent-se tractar d'una d'aquestes caigudes. Aquestes podrien haver segellat el dipòsit amb les primeres ocupacions antròpiques de la cova, i per tant podria estar encara *in situ* i en un bon estat de conservació (Canal *com. pers.*).

Malgrat la possibilitat que oferia el Cau del Duc d'Ullà i de Torroella de Montgrí de poder realitzar datacions radiomètriques, degut a la presència de formacions recristal·litzades riques en carbonats i de contar amb material ossi en el que s'inclouïen algunes dents, no se n'ha realitzat encara cap dels nivells arqueològics. Les úniques datacions absolutes que tenim fins al moment únicament permeten situar els sòls d'ocupació de manera indirecta. En aquest sentit, comptem amb una datació superior als 350 ka BP pels planxers estalagmítics de base del Cau del Duc de Torroella (Julià, recollit en: Rodríguez *et al.*, 2004), i de 135+10/-9 ka BP (ambdues per les Sèries de l'Urani) pels espeleotemes que segellen el Cau del Duc d'Ullà (Tissoux, 1999). Així doncs, a banda d'aquestes dades provisionals, que a grans trets permeten acotar els episodis antròpics dels dos jaciments entre els 150 i els 350 ka BP, i a l'espera que puguin efectuar-se noves datacions que aportin una major resolució, hem de recórrer a elements de tipus tecnològic i bioestratigràfic per contrastar la cronologia d'aquests dipòsits.

- El primer criteri es recolza sobre els arguments procedents de l'anàlisi morfotècnica del registre lític recuperat, que ha estat realitzada ja en múltiples treballs entre els que podem destacar (Carbonell, 1983; 1985; Carbonell & Mora, 1986c; Carbonell *et al.*, 1989; 1993a, Vert *et al.*, 1977 i Rodríguez, 1997; 2005).
- Pel que fa al criteri bioestratigràfic, hem de recórrer a la Tesi *La fauna del Pleistoceno catalán* que Estévez realitzà el 1979, en la que estudià les restes òssies conservades en les dues coves (*taules 6.2 i 6.3*).

Si bé el criteri tecnològic ens aporta dades cronològiques un tant laxes, el bioestratigràfic acota i delimita una mica més aquest marge temporal. Des del punt de vista del primer, en el cas del Cau del Duc d'Ullà tant sols es pogueren estudiar 14 còdols i 337 ascles,

tot i que per analogia amb l'altre Cau del Duc aquestes restes semblaven pertànyer a Sistemes Operatius Tècnics desenvolupats durant el tram final del Plistocè mitjà (Carbonell, 1985; Canal & Carbonell, 1989). A l'igual que aquest registre, el de Torroella de Montgrí sí presentava un nombrós conjunt litotècnic, que dintre del *continuum evolutiu* de les indústries del Paleolític inferior del nord-est peninsular deuria situar-se dintre del grup format pels tecnocomplexes pertanyents als moments finals del Plistocè mitjà (Carbonell, 1985; Canal & Carbonell, 1989).

En aquest mateix sentit, l'estudi dels materials lítics de la resta dels jaciments del massís del Montgrí, on es troben també diversos enclavaments en superfície confereixen a aquesta regió un gran valor i riquesa paleo-ecològica on conflüen diferents ecotons i estructures geomorfològiques que permeteren als paleo-pobladors disposar de recursos de la plana, mar i muntanya. D'aquests jaciments a l'aire lliure uns presentaven un bon accés als recursos naturals de la plana (Mas Blanc, Sobrestany, Les Basses, Palau, Riells i Marenya), de forma que se'ls hi ha atribuït una funció especialitzada en la cacera i esquarterament dels animals propis d'espais oberts. Els altres conjunts, en canvi, estaven molt més propers als de muntanya (Tossal Gros, Mas Ramades i Palloses), podent haver accedit més fàcilment a la biomassa dels animals d'aquests escarpats calcaris.

A nivell funcional, aquests conjunts arqueològics, anomenats per Estévez (1979) "zona de caça perifèrica" o "Centres d'Intervenció Esporàdics" (CIE) per Carbonell (1985) haurien depès dels dos Caus del Duc i s'haurien dut a terme activitats molt especialitzades i assentaments de molt curta duració, evidenciant una gran interacció entre els grups humans de l'ecosistema. En el Cau del Duc d'Ullà (Centre d'Intervenció Complementari o CIC) haurien tingut lloc assentaments relativament de llarga durada, però interdependents respecte al Cau del Duc de Torroella de Montgrí, on s'haurien desenvolupat totes les activitats de producció dels recursos de tota la comunitat. Es tractaria d'un campament central amb ocupacions estables que haurien articulat i estructurat l'explotació potencial dels recursos naturals disponibles en l'ecotó, regint un sistema interconnectat de gran resolució (Centre d'Intervenció Referencial o CIR) (Carbonell, 1983; 1985; Carbonell & Mora, 1986c; Carbonell *et al.*, 1989; 1993a).

En definitiva, aquest model teòric permet plantejar la hipòtesis d'una ocupació sincrònica en tota aquesta àrea, fet que ens permet establir en el nostre treball una bona correlació ocupacional per el Plistocè mitjà final en la conca baixa del riu Ter. Els arguments que demostraven aquest funcionament sincrònic en la regió estaven basats en la similitud de les matèries primeres utilitzades en la talla, dels suports i dels morfotipus (Carbonell, 1983; Carbonell & Mora, 1986c; Carbonell *et al.*, 1989; 1993a; Vert *et al.*, 1977).

A nivell dels criteris bioestratigràfics, segons Estévez (1979), la deposició del registre ossi del Cau del Duc de Torroella de Montgrí hauria tingut lloc en diversos moments ben diferenciats en el temps, i el seu estudi indicaria un clar predomini dels animals de praderia

CAU DEL DUC DE TORROELLA DE MONTGRÍ		
ESPÈCIES	Pal. Inferior	Pal. Indet.
Èquids		
<i>Equus sp.</i> (cavall)	0	133
<i>Equus caballus sp.</i> (cavall)	3	14
Cèrvids		
<i>Cervus elaphus</i> (cérvol)	0	10
Bòvids		
<i>Capra sp.</i> (cabra)	2	20
<i>Capra pyrenaica</i> (cabra)	5	14
<i>Rupicapra rupicapra</i> (isard)	3	9
<i>Bos primigenius</i> (bou mesqué)	1	1
Suids		
<i>Sus scrofa</i> (porc senglar)	1	1
Cànids		
<i>Vulpes vulpes</i> (guineu)	0	1
Fèlids		
<i>Felis (Lynx) spelaea</i> (linx)	0	6
Elefàntids		
<i>Elephas meridionalis o antiquus</i> (elefant)	1	1
Rinoceròntids		
<i>Dicerorinus sp.</i> (rinoceront)	0	1
Lepòrids		
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (conill)	27	309
<i>Lepus capensis</i> (llebre)	0	1
Rèptils		
<i>Emys caspica</i> (tortuga)	0	6
Aus		
Indeterminables	0	14

Taula 6.2: Llistat de les espècies i del nombre de restes faunístiques recuperades en el Cau del Duc de Torroella de Montgrí (segons Estévez, 1979), segons la seva atribució cronològica.

sobre els de bosc (taula 6.2). Sembla ser que part del dipòsit de la cova s'hauria format en el Riss, mentre que las darreres fases sedimentàries haurien tingut lloc en els moments inicials del Würm.

En el seu treball, els períodes més recents estarien documentats a partir de les restes òssies de microfauna, de petits vertebrats, d'animals domèstics poc fossilitzats i d'ossos amb tonalitats clares i sense cap tipus d'alteració. Sembla lògic atribuir aquests objectes al primer dels nivells que anteriorment hem comentat. Els elements faunístics de moments posteriors se situarien en el Paleolític superior i en èpoques postglaciars, als que correspondria el material subfòssil i les nombroses restes cremades recuperades. Aquests ossos tenien una coloració fosca i estaven força frescos i sencers. Les restes de sorra fosca i compacta conservada entre els espais del teixit esponjós de aquests ossos permet saber que podrien procedir del segon dels nivells arqueològics conservats. Finalment, els ossos més rodats i fossilitzats amb taques de

CAU DEL DUC D'ULLÀ	
Èquids	
<i>Equus sp.</i> (cavall)	5
<i>Equus hydruntinus</i> (cavall)	3
Cèrvids	
<i>Cervus sp.</i> (cérvol)	15
<i>Capreolus</i> (cabirol)	1
Bòvids	
<i>Capra sp.</i> (cabra)	21
<i>Capra ibex</i> (cabra)	38
<i>Rupicapra rupicapra</i> (isard)	2
<i>Bos bison</i> (bisó)	11
Suids	
<i>Sus scrofa</i> (porc senglar)	1
Cànids	
<i>Vulpes vulpes</i> (guineu)	2
<i>Canis lupus</i> (llop)	5
Fèlids	
<i>Lynx pardina</i> (linx)	3
<i>Lynx spelaea</i> (linx)	19
<i>Pantera pardus</i> (pantera)	2
<i>Mustela niv.</i> (mustel·la)	1
Úrsids	
<i>Ursus deningeri</i> (ós de las cavernes)	2
<i>Ursus sp.</i> (ós de les cavernes)	4
Rinoceròntids	
<i>Dicerorinus sp.</i> (rinoceront)	1
Lepòrids	
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (conill)	200
Rèptils	
<i>Testudo sp.</i> (tortuga)	1
Rosegadors	
Indeterminables	1
Altres	
Indeterminables	26

Taula 6.3: Relació dels taxons i del nombre d'evidències òssies recuperades en el Cau del Duc d'Ullà (segons Estévez, 1979). S'han comptabilitzat les restes dipositades al Museu d'Història de Torroella de Montgrí i al Museu Arqueològic de Barcelona.

manganès en la seva superfície estarien relacionats amb el darrer dels nivells descrits per Soler (1982) i que hauríem de situar ja en el Plistocè mitjà.

Aquests criteris bioestratigràfics ens aporten també altres elements cronològics interessants a partir de la seva correlació amb la fauna de la Caune de l'Arago. Segons aquest mateix autor, les dimensions generals obtingudes pels èquids del Cau del Duc de Torroella de Montgrí el situarien en èpoques relativament posteriors a les del complex estratigràfic mitjà de l'Arago (nivells D, E, F i G), fet que com hem vist concorda plenament amb les dades procedents de l'estudi tecnològic.

BALANÇ I ESTAT DE LA QÜESTIÓ DE LES INDÚSTRIES DE LA CONCA DEL TER

PRESENTACIÓ DELS JACIMENTS DEL PLISTOCÈ MITJÀ

La conca del Ter, a les comarques de Girona, tal i com ja s'ha comentat anteriorment en aquest treball, és una de les unitats geomorfològiques on primer es varen posar de manifest l'existència d'instruments lítics del Paleolític inferior a Catalunya. L'absència en aquest territori de sistemes càrstics on poguessin habitar-se coves i abrics, va fer que les ocupacions humanes del Plistocè mitjà s'haguessin d'establir a l'entorn de les xarxes fluvials del riu Ter i dels seus afluents. Les úniques excepcions les trobem en els propers massissos càrstics de l'Alta Garrotxa i del Montgrí, amb els jaciments del Cau del Duc d'Ullà i de Torroella de Montgrí, a més del complex travertínic de Serinyà, amb el conjunt de Mollet, que és tractat en profunditat en la unitat 8.

Jaciment	Situació (Girona)	Alt. snm	Context estratigràfic	Posició	Localització	
Puig d'en Roca	Excavació IV	I-II	145	Sup.	Secundària	Terrassa fluvial/vessant
		Girona	135	Sup./Est.	Secundària	Terrassa fluvial/vessant
La Jueria	Sant Gregori	145	Sup./Est.	Secundària	Terrassa fluvial/vessant	
Can Garriga	Nivell 1 Nivell 2	Sant Julià de Ramis	100	Sup./Est.	Primària	Plana d'inundació
			70	Est.	Primària	Col·luvió
Pedra Dreta	Prospecció Excavació	Sant Julià de Ramis	70	Sup.	Secundària	Abric/cova travertínica
			70	Est.	Primària	Abric/cova trevertínica
Sobre Pedret	Girona	130	Sup.	Secundària	Vessant	
Can Gombis	Medinyà	90	Sup.	Secundària	Terrassa fluvial/vessant	
Can Rubau	Girona	110	Sup./Est.	Secundària	Avenç càrstic	
Montaspre	Sant Julià de Ramis	180	Sup.	Secundària	Vessant	
Torrent de les Bruixes	Jafre de Ter	120	Sup.	Secundària	Terrassa fluvial/vessant	
Cau del Duc de Torroella	Torroella de Montgrí	200	Sup./Est.	Secundària	Cova càrstica	
Cau del Duc d'Ullà	Ullà	280	Sup./Est.	Primària	Cova càrstica	
Complex Riubrugent-Llémena	Sant Aniol de Finestres	300-400	Sup.	Secundària	Vessant	
Tut de Fustanyà	Queralbs	1106	Sup./Est.	Primària	Cova càrstica	

Evidència	Efectius	Cronologia relativa	Datació radio. (Ka BP)	Tècnica	Bibliografia
Lítica	1136	Günz-Mindel			Canal & Carbonell, 1989
Lítica	3305	Mindel/Mindel-Riss			Carbonell <i>et al.</i> , 1988; Rodríguez, 1997; 2005
Lítica	323	Mindel/Mindel-Riss			Canal & Carbonell, 1989
Lítica	1127		>317.000±4.900	Ar ⁴⁰ /Ar ³⁹	Gómez <i>et al.</i> , 2004
Lítica	300		107,6	²³⁰ Th/ ²³² U	
Lítica	130		87,7±2,5	²³⁰ Th/ ²³² U	Mora <i>et al.</i> , 1987; Rodríguez <i>et al.</i> , 1995
Lítica/Fauna	326	Riss/pre-Würm			
Lítica/Fauna	682	Riss/pre-Würm	92±4 / 88,15±4	²³⁰ Th/ ²³² U	Canal <i>et al.</i> , 1978; Rodríguez <i>et al.</i> , 1995
Lítica	1128	Riss/Riss-Würm			Canal & Carbonell, 1979c
Lítica	54	Mindel-Riss			Abad & Aulines, 2003
Lítica/Fauna	26	Riss final/Würm inicial			Canal & Carbonell, 1989
Lítica	916	Riss			Cantón & Moreno, 2003
Lítica	37	Mindel-Riss			Canal & Carbonell, 1989
Lítica/Fauna	6071	Riss/Würm inicial			Carbonell, 1985; Rodríguez, 1997; 2005
Lítica/Fauna	696	Riss/Würm inicial			Carbonell, 1985
Lítica	856	Riss-Würm/Würm			Abad <i>et al.</i> , 1983; Canal & Carbonell, 1989
Lítica/Fauna	10	Riss			Carbonell <i>et al.</i> , 1976

Taula 6.4: Relació dels jaciments del Plistocè mitjà de la conca del Ter amb les seves principals informacions arqueològiques (Alt. Snm = Altimetria sobre el nivell del mar; Datació radio. = Datació radiomètrica; Sup. = Superfície; Est. = Estratigrafia; Sup./Est. = En superfície i en estratigrafia i ²³⁰Th/²³²U = Urani/Tori).

Tret d'aquests casos, en línies generals, la gran majoria dels jaciments plistocens documentats en aquesta regió corresponen a conjunts a l'aire lliure sense estratigrafia ni restes faunístiques associades. Aquests problemes arqueològics, han comportat que l'estudi dels objectes lítics recuperats hagi estat el millor instrument per investigar el període del Plistocè mitjà al nord-est de la Península Ibèrica, i que l'estudi morfològic d'aquests instruments sigui sovint la única forma d'aportar informacions paleoeconòmiques i de fer atribucions cronològiques de les ocupacions. Per tal de poder oferir un bon marc contextual de conjunt dels jaciments del Plistocè mitjà i de les seves indústries a la conca del Ter, ens centrarem ara en alguns dels jaciments més resolutius a nivell arqueològic, i que han proporcionat la major part del registre lític que avui dia disposem (taula 6.4). En aquest apartat, hem deixat de banda les indústries dels jaciments del Mas d'en Galí, Costa Roja, Puig d'en Roca III i Domeny Industrial, ja que les estudiarem amb molt més detall més endavant.

		Quars		Quarsita		Corniana		Pòrfir		Sorrenca		Sílex		Diorita		Marg. sili.		Altres		Total
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Puig d'en Roca	Excavació	2829	85,6	88	2,7	90	2,7	155	4,7	67	2,0	5	0,2	0	0,0	0	0,0	71	2,1	3305
La Jueria		512	68,7	24	3,2	18	2,4	143	19,2	0	0,0	12	1,6	0	0,0	0	0,0	37	4,9	746
Can Garriga	Nivell 1	183	61,0	32	10,7	24	8,0	22	7,3	6	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	33	11,0	300
	Nivell 2	93	71,5	9	6,9	7	5,4	13	10,0	2	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	4,6	130
Pedra Dreta	Superficial	165	50,6	46	14,1	1	0,3	78	23,9	0	0,0	8	2,4	0	0,0	0	0,0	28	8,7	326
	Excavació	451	66,2	66	9,7	3	0,4	129	18,9	0	0,0	11	1,6	0	0,0	0	0,0	22	3,2	682
Sobre Pedret		61	5,8	12	1,1	0	0,0	4	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	965	92,7	0	0,0	1042
Can Gombis		26	48,1	4	7,4	9	16,7	11	20,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	7,4	54
Can Rubau		15	57,7	11	42,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	26
Montaspre		650	71,0	220	24,0	0	0,0	10	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	36	3,9	916
Torrent de les Bruixes		28	75,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,7	0	0,0	0	0,0	8	21,6	37
Cau del Duc de Torroella		1777	70,6	162	6,4	276	11,0	114	4,5	42	1,7	18	0,7	0	0,0	0	0,0	129	5,1	2518
Cau del Duc d'Ullà		303	43,6	136	19,5	149	21,5	32	4,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	76	10,9	696
Complex Riubrugent-Llémena		228	26,7	37	4,3	15	1,7	10	1,2	0	0,0	0	0,0	561	65,5	0	0,0	5	0,6	856
Tut de Fustanyà		8	80,0	1	10,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	10
Total		6264	61,9	662	6,5	565	5,6	557	5,5	117	1,1	64	0,6	561	5,5	965	9,5	371	3,7	10126

Taula 6.5: Matèries primeres utilitzades en les seqüències de producció tècnica dels jaciments de la conca del Ter. En el jaciment de La Jueria només s'han comptabilitzat els objectes coordinats en l'excavació (nivells 2, 3 i 4), i en el Cau del Duc de Torroella de Montgrí els efectius estudiats per Rodríguez (1997; 2005). Les dades han estat extretes de les referències bibliogràfiques citades en la taula 6.4 (Marg. sili. = Margues silicificades).

		Bn	BNIG(Indet)		BNIGC	BNI/2GE		BP	BN2GC		FRAG	Total				
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%				
Puig d'en Roca	I-II	0	0,0	0	0,0	203	17,9	70	6,2	567	49,9	296	26,0	0	0,0	1136
	Excavació	16	5,6	107	3,2	208	6,3	260	7,9	1299	39,3	435	13,2	810	24,5	3305
	IV	0	0,0	0	0,0	26	8,0	34	10,5	202	62,6	61	18,9	0	0,0	323
La Jueria		46	6,2	0	0,0	2	0,3	81	10,9	391	52,3	61	8,2	165	22,1	746
Can Garriga	Nivell 1	22	7,3	0	0,0	2	0,7	5	1,7	93	31,0	29	9,7	149	49,6	300
	Nivell 2	5	3,8	1	0,8	1	0,8	9	6,9	41	31,5	11	8,5	62	47,7	130
Pedra Dreta	Superficial	0	0,0	0	0,0	13	3,9	16	4,9	297	91,2	0	0,0	0	0,0	326
	Excavació	18	2,6	0	0,0	2	0,3	12	1,7	638	93,6	11	1,7	1	0,1	682
Sobre Pedret		0	0,0	0	0,0	21	2,0	93	8,9	491	47,2	437	41,9	0	0,0	1042
Can Rubau		0	0,0	0	0,0	1	3,8	0	0,0	17	65,4	5	19,3	3	11,5	26
Montaspre		0	0,0	0	0,0	9	1,0	25	2,7	209	22,8	80	8,7	593	64,8	916
Torrent de les Bruixes		0	0,0	0	0,0	9	24,3	4	10,8	10	27,0	14	37,9	0	0,0	37
Cau del Duc de Torroella		16	0,6	13	0,5	24	1,0	72	2,8	858	34,2	85	3,4	1444	57,5	2518
Cau del Duc d'Ullà		0	0,0	0	0,0	14	2,0	0	0,0	381	54,8	79	11,3	222	31,9	696
Complex Riubrugent-Llémena		0	0,0	0	0,0	6	0,7	78	9,1	619	72,3	95	11,1	58	6,8	856
Tut de Fustanyà		0	0,0	0	0,0	1	10,0	6	60,0	0	0,0	3	30,0	0	0,0	10
Total		255	2,5	128	1,2	311	3,1	567	5,6	4769	47,2	1337	13,2	2753	27,2	10126

Taula 6.6: Categories Estructurals dels jaciments de la conca del Ter. En La Jueria només s'han pres en consideració els objectes coordinats durant l'excavació (nivells 2, 3 i 4), i en el Cau del Duc de Torroella de Montgrí els objectes analitzats per Rodríguez (1997; 2005). Les dades procedeixen de les referències bibliogràfiques citades en la taula 6.4.

LA INDÚSTRIA LÍTICA DELS JACIMENTS DE LA CONCA DEL TER

Un dels complexos arqueològics que més informació ha aportat al coneixement dels Sistemes Operatius Tècnics del Plistocè mitjà del nord-est de Catalunya és el del Puig d'en Roca. Es tracta d'un conjunt de jaciments en superfície emplaçats sobre petits pujols que s'alcen en la ribera esquerra del riu Ter, al nord-est de les afores de la ciutat de Girona. Repartits en aquests petits turons, sobre les terrasses 3 i 4 del Ter (Pallí, 1976), se situen els diversos jaciments (Carbonell *et al.*, 1988; Canal & Carbonell, 1989).

El **Puig d'en Roca I-II** es localitza en la part més elevada dels promontoris, que aportà un total de 1136 objectes lítics recollits en superfície durant les prospeccions sistemàtiques realitzades. A nivell de les Categories Estructurals, resulta simptomàtica l'elevada presència de les BN2GC (26,0% del total), tot i que la més ben documentada són les BP (49,9%) (*taula 6.6*). Segons Canal & Carbonell (1989), destaca el molt petit format de les indústries, que foren tallades fonamentalment en quars, quarsita, corniana, pòrfir i sorrenca (*taula 6.5*). Els morfotipus configurats sobre còdol més característics són els choppers i els chopping-tools, i sobre ascla les rascadores, seguides dels denticulats i les osques. Els processos tècnics d'explotació més recorrents són els unifacials i els bifacials, que es gestionaren per mitjà d'extraccions centrípetes i multidireccionals. Per aquests autors, les característiques morfotècniques del registre, la seva localització en el context de la quarta terrassa del Ter i la intensa erosió i pàtina de les arestes dels objectes, permeten situar aquestes indústries com les més antigues de la prehistòria catalana (*taula 6.4*). En concret, serien temporalment assimilables als registres estudiats en aquest treball de les terrasses rossellonese de Mas Ferréol i de la Plane d'en Bourgat, en l'interglacial Günz-Mindel.

En una de les zones d'aquest conjunt, va realitzar-se un petit sondeig arqueològic anomenat **Puig d'en Roca Excavació (PREX)** (*figura 6.19*). En les vessants d'aquest sector, va recuperar-se un abundant registre lític format per uns 5.000 objectes, també en posició secundària. La matèria primera més emprada en la talla és el quars (85,6%), seguit del pòrfir (4,7%), corniana (2,7%), quarsita (2,7%) i sorrenca (2%) entre d'altres (*taula 6.5*). Segons Rodríguez (1997; 2005), el principal TOTD és el de la materialització de vores



Figura 6.19: Detall dels treballs arqueològics del Puig d'en Roca Excavació (PREX) durant el juliol del 1984 (Fotografia: M. Canal).

rectes o lleugerament convexes en la part transversal distal dels còdols. Els morfotipus bifaç i fenedor hi són presents, per bé que tenen una representació pràcticament testimonial. La majoria dels TOTI estan destinats a l'exploració unifacial centrípeta i bifacial centrípeta en una de les cares, associada en l'altre a la talla lineal, bipolar oposada o ortogonal. Les BN2GC predominants són els denticulats (26,7%), seguits de les rascadores (19,1%), les osques (17,5%), les puntes (15,2%) i els abruptes continus (8,7%). Les Categories Estructurals més ben representades són les BP (39,3%), juntament amb els FRAGS (24,5%), les BN1G (17,4%), les BN2G (13,2%) i les Bn (5,6%) (taules 6.6 i 6.7).

	Bn		BN1G				BP		BN2G			FRAG		Total				
	BN1G(Indet)		BN1GC		BN1GE				BN2GC		BN2GE							
		%		%		%		%		%		%		%				
Quars	164	5,8	98	3,5	174	6,2	211	7,5	1076	38,0	8	0,3	345	12,2	753	26,2	2829	85,6
Pòrfir	4	2,6	2	1,3	7	4,5	20	12,9	75	48,4	2	1,3	28	18,1	17	10,9	155	4,7
Corniana	0	0,0	3	3,3	4	4,4	3	3,3	53	58,9	0	0,0	19	21,1	8	8,9	90	2,7
Quarsita	13	14,8	1	1,1	11	12,5	11	12,5	31	35,2	0	0,0	16	18,2	5	5,7	88	2,7
Sorrenca	2	3	0	0,0	7	10,4	1	1,5	33	49,3	0	0,0	14	20,9	10	14,9	67	2,0
Calcària	0	0,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0	13	65,0	0	0,0	3	15,0	3	15,0	20	0,6
Altres	3	5,4	2	3,6	5	8,9	4	7,1	18	32,1	0	0,0	10	17,9	14	25,0	56	1,7
Total	186	5,6	107	3,2	208	6,3	250	7,6	1299	39,3	10	0,3	435	13,2	810	24,5	3305	

Taula 6.7: Relació de les Categories Estructurals i les matèries primeres utilitzades en les seqüències de producció lítica del Puig d'en Roca Excavació (modificat de: Rodríguez, 1997; 2005).

En definitiva, s'ha plantejat que les activitats de talla del Puig d'en Roca Excavació es dugueren a terme en el propi Centre d'Intervenció (Carbonell *et al.*, 1988; Rodríguez, 1997; 2005). Alhora, aquest hauria funcionat com a un Centre d'Intervenció de tipus Referencial, on s'hi hauria instal·lat un campament central, que desenvolupà un ampli conjunt d'activitats, que generaren un important registre lític d'ampli espectre (Carbonell *et al.*, 1988; Canal & Carbonell, 1989). A partir de la relació entre les diverses terrasses fòssils d'algunes corrents fluvials i de l'estudi morfotècnic dels materials, la cronologia proposada per aquest conjunt el situa entre els períodes del Mindel i Mindel-Riss (Carbonell *et al.*, 1988) (taula 6.4).

En un nou sondeig, obert entre les argiles roges retingudes pels blocs de gres de la Formació Rocacorba, immediatament per sota de la T4, es recolliren les indústries del **Puig d'en Roca IV**, que s'han situat en el mateix lapse temporal que el jaciment precedent. Aquesta interessant col·lecció lítica està integrada per 323 peces, que foren tallades amb els mateixos materials (quars, corniana, quarsita, pòrfir i sorrenca) que la resta de conjunts d'aquest complex. Abunden de forma especial les BP (62,6%), algunes d'elles predeterminades o levallois, seguides de lluny per les BN2GC (18,9%), les BN1GE (10,5%) i les BN1GC (8,0%) (taula 6.6). Els estàndards operatius sobre còdol més freqüents continuen essent els choppers i els chopping-tools, i sobre BP les osques, becs, puntes i rascadores. Canal & Carbonell (1989) destaquen com a diferències morfotècniques més importants respecte el Puig d'en Roca I-II, la disminució dels artefactes sobre còdol i l'augment dels nuclis polièdrics, discoïdals i centrípets. Tot i que aquests autors remarquen un alt percentatge d'instrument sobre fragment en els

diversos jaciments del Puig d'en Roca, nosaltres considerem que en realitat es tracta fonamentalment d'artefactes confeccionats sobre BP, és a dir, BN2GC.

Ben a prop d'aquests jaciments trobem **Can Garriga**, que és un conjunt a l'aire lliure en posició estratigràfica (figura 6.20). Es localitza en la ribera esquerra de la segona terrassa del riu Ter (Pallí, 1976), en el torrent de la Garriga, al peu del Congost de Sant Julià de Ramis. A l'igual que en el complex del Puig d'en Roca, únicament s'hi ha trobat material lític. La seqüència arqueoestratigràfica de Can Garriga consta d'un total de quatre nivells arqueològics, constituïts per argiles dipositades en ambients de càrrega hídrica, que suposà la formació d'estructures travertíniques. Aquestes, s'haurien originat en moments càlids, mentre que les ocupacions humanes s'esdevingueren durant petites crisis climàtiques successives (Giralt *et al.*, 1995).



Figura 6.20: Excavació arqueològica de Can Garriga del 1991 (Fotografia: M. Canal).

	CAN GARRIGA (NIVELL 1)											
	Bn		BN1GC		BN1GE		BP		BN2GC		Total	
		%		%		%		%		%		%
Quars	6	3,2	0	0,0	1	0,5	151	82,6	25	13,7	183	61,1
Quarsita	0	0,0	1	3,1	0	0,0	28	87,6	3	9,3	32	10,8
Corniana	1	4,1	1	4,1	0	0,0	21	87,7	1	4,1	24	8,0
Pòrfir	3	13,6	0	0,0	1	4,5	18	81,9	0	0,0	22	7,3
Granit	4	44,4	0	0,0	0	0,0	5	55,5	0	0,0	9	3,0
Sienita	5	62,5	0	0,0	0	0,0	3	37,5	0	0,0	8	2,7
Sorrenca	2	33,3	0	0,0	0	0,0	4	66,7	0	0,0	6	2,0
Basalt	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0	0	0,0	4	1,3
Calcària	1	25,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	1	25,0	4	1,3
Lidita	0	0,0	0	0,0	1	33,3	2	66,7	0	0,0	3	1,0
Esquist	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	0,3
Lutita carbonatada	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Roca metamòrfica	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	1	0,3
Indeterminada	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	0,6
Total	22	7,3	2	0,7	4	1,3	242	80,7	30	10,0	300	

	CAN GARRIGA (NIVELL 2)											
	Bn		BN1GC		BN1GE		BP		BN2GC		Total	
		%		%		%		%		%		%
Quars	1	1,1	0	0,0	3	3,2	81	87,1	8	8,6	93	1,5
Pòrfir	0	0,0	0	0,0	2	15,4	9	69,2	2	15,4	13	10,0
Quarsita	1	11,1	0	0,0	1	11,1	5	55,6	2	22,2	9	6,9
Corniana	0	0,0	1	14,3	1	14,3	5	71,4	0	0,0	7	5,4
Sienita	1	50,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	2	1,5
Sorrenca	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	1,5
Granit	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8
Calcària	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8
Indeterminada	1	50,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	2	1,5
Total	5	3,8	1	0,7	9	6,9	103	79,3	12	9,3	130	

Taula 6.8: Categories Estructurals i matèries primeres utilitzades en les seqüències de producció lítica dels nivells 1 i 2 de Can Garriga (modificat de: Rodríguez *et al.*, 1995: 50).

Els objectes lítics descoberts en els nivells 1 i 2, que són els que més material han proporcionat, sumen 430 efectius, tallats principalment amb quars, seguit de la quarsita, pòrfir, corniana, granit, sienita i sorrenca entre d'altres (taula 6.8). Malgrat que les particularitats morfotècniques són molt

semblants entre ambdós nivells arqueològics, s'han pogut observar petites variacions depenent de la unitat estudiada (Rodríguez *et al.*, 1995; Rodríguez, 1997; 2005). Els TOTD diferenciats, malgrat els pocs efectius analitzats, apunten per la preferència de la talla bifacial amb configuració de vores convexes. Els TOTI més habituals són la talla ortogonal i oposada, i també la bifacial multipolar ortogonal en una cara i bipolar oposada o ortogonal en l'altre. També s'ha documentat una matriu preconfigurada (levallois) de corniana en el nivell 2. Les BN2GC més freqüents en el nivell 1 són les osques, seguides de les rascadores i dels denticulats, i pel nivell 2 els denticulats, les rascadores i les osques. En general, les Categories Estructurals més representades són els FRAGS, juntament amb les BP, les BN2G, les Bn i les BN1G, també amb algunes variacions depenent del nivell. En aquest sentit, l'estrat 2 presenta, malgrat que la mostra és força menor a la del nivell 1, un cert increment en el nombre de matrius destinades a la producció de suports, i un descens en la quantitat de còdols no transformats (*taula 6.8*).

Les interpretacions ofertes en els estudis realitzats, justifiquen les diferències morfològiques dels nivells 1 i 2 a diferents funcionalitats de les ocupacions. Així doncs, en el nivell 1 s'hi haurien assentat ocupacions més aviat breus, especialitzades en les tasques de configuració, probablement dirigides al processament de la fauna. En el nivell 2, en canvi, les ocupacions foren molt més esporàdiques i intenses, destinades també als processos de configuració i explotació (Rodríguez *et al.*, 1995; Rodríguez, 1997; 2005). Les datacions realitzades pel mètode de l'Urani-Tori ($^{230}\text{Th}/^{232}\text{U}$) a Can Garriga han proporcionat cronologies de 87.700 ± 2.500 ka BP pels nivells travertínics sobreposats al nivell 1, i de 107.600 ka BP pels travertins infraposats al nivell 2 (Mora *et al.*, 1987) (*taula 6.4*).

En aquest complex travertínic del torrent de la Garriga també trobem **Pedra Dreta**, que és un jaciment en un abric de travertí de vora de ribera actualment desmantellat (*figura 6.21*). La seva formació respon al procés de caiguda d'aigua des de la superfície superior al pla del torrent. Ha proporcionat registre lític i en aquest cas també ossi, que va ser recollit durant una primera fase de prospeccions superficials entre els anys 1976 i



Figura 6.21: Detall de l'abric desmantellat de Pedra Dreta el 1980 (Fotografia: M. Canal).

1977, i posteriorment en una excavació arqueològica el 1991. En aquesta intervenció varen distingir-se dos nivells arqueològics, diferenciats per la presència de blocs de travertí integrats

en la seqüència d'argiles sorrenques (Rodríguez *et al.*, 1995). La matèria primera bàsica utilitzada en l'activació de les seqüències tècniques del registre lític recuperat en l'excavació és el quars (66,2%), seguit del pòrfir (18,9%) i de la quarsita (9,7%) entre d'altres, la qual cosa coincidia amb les roques emprades en la talla de la indústria procedent de les prospeccions (*taules 6.5 i 6.9*). El mateix podem dir de l'estudi de les Categories Estructurals, que estan representades de forma molt especial per les BP (93,6%), juntament amb les Bn (2,6%), les BN1G (2%) i les BN2G (1,7%) (*taules 6.6 i 6.9*). Sintetitzant, les característiques tècniques més importants d'aquest conjunt són: la gran importància de la talla sobre còdols i fragments, l'elevada representació dels chopping-tools amb arestes sinuoses, l'escassa presència de BP retocades, la importància de la talla levallois i la reduïda representació de la talla laminar. La indústria lítica de Pedra Dreta ha estat definida tradicionalment com a “*un achelense sin bifaces y de débil talla Levallois*” (Canal *et al.*, 1978: 246).

Sembla ser que els grups humans instal·lats en l'abric realitzaren estades breus, així que podria tractar-se d'un Centre d'Intervenció de rang mitjà, on s'haurien succeït estades d'impacte fort però d'escassa diversitat en les activitats

	Bn		BN1GC		BN1GE		BP		BN2GC		Total	
		%		%		%		%		%		%
Quars	6	1,3	1	0,2	9	2,0	426	94,5	9	2,0	451	66,2
Pòrfir	3	2,3	1	0,8	0	0,0	123	95,4	2	1,5	129	18,9
Quarsita	1	1,5	0	0,0	1	1,5	64	97,0	0	0,0	66	9,7
Silex	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	100,0	0	0,0	11	1,6
Sienita	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100,0	0	0,0	4	0,6
Roca metamòrfica	1	25,0	0	0,0	0	0,0	3	75,0	0	0,0	4	0,6
Corniana	2	66,7	0	0,0	0	0,0	1	33,3	0	0,0	3	0,4
Calcària	1	33,3	0	0,0	0	0,0	2	66,7	0	0,0	3	0,4
Gneis	1	33,3	0	0,0	0	0,0	2	66,7	0	0,0	3	0,4
Lidita	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	2	0,3
Altres	3	50,0	0	0,0	1	16,7	2	33,3	0	0,0	6	0,9
Total	18	2,6	2	0,3	12	1,7	639	93,7	11	1,7	682	

Taula 6.9: Relació de les Categories Estructurals i les matèries primeres utilitzades en les seqüències de producció tècnica a Pedra Dreta (Excavació) (modificat de: Rodríguez *et al.*, 1995).

realitzades (Rodríguez *et al.*, 1995). Les activitats tècniques varen dur-se a terme al propi Centre d'Intervenció, com així ho indiquen les restes de talla recuperades (Canal, 1976). Les ocupacions establertes a Pedra Dreta estigueren especialitzades en el processament dels animals caçats, entre els quals cal destacar el rinoceront i el cavall. Aquests animals han estat detectats per les nombroses estelles que han aparegut, juntament amb dos molars inferiors de cavall i una dent de primera dentició de rinoceront (D3 superior dret). Algunes d'aquestes restes presenten activitats de combustió, que suggereix el consum a l'interior de l'abric pels homínids de Pedra Dreta (Canal & Carbonell, 1989). El conjunt de característiques tècniques d'aquest jaciment, juntament amb les evidències faunístiques, portaren a enquadrar-lo en la primera fase de la recerca al període del Riss (Canal *et al.*, 1978) o del pre-Würm (Canal & Carbonell, 1989). Les datacions radiomètriques efectuades posteriorment per la tècnica de l'Urani-Tori ($^{230}\text{Th}/^{232}\text{U}$), que donaren pels travertins que delimitaven el sòl arqueològic unes cronologies de 88.150 ± 4.000 anys BP pel travertí inferior i de 92.000 ± 4.000 anys BP pel travertí superior, corroboraren les primeres estimacions (Rodríguez *et al.*, 1995) (*taula 6.4*).

En el mateix entorn del Congost de Sant Julià de Ramis on es troba Can Garriga i Pedra Dreta, trobem un tercer jaciment que ha lliurat una indústria destacable: la de **Montaspre**. Les prospeccions efectuades en els dipòsits sedimentaris de vessant d'aquesta muntanya calcària, donaren com a resultat la troballa de 916 objectes tallats en roques locals, entre les que el quars i la quarsita són pràcticament hegemòniques (*taula 6.5*). A banda dels FRAGS, les Categories Estructurals més ben documentades són les BP, que sovint no foren seleccionades pel retoc. Les BN1G, tant les de configuració com les d'exploració són rares, i únicament estan testimoniades per 9 BN1GC (1,0% del total) i 25 BN1GE (2,7%) (*taula 6.6*). Per estàndards operatius, els instruments sobre còdol estan representats pels choppers i els chopping-tools, mentre que quan es configuraren sobre ascles, s'elaboraren rascadores i un elevat nombre de puntes. Cantón & Moreno (2003), comenten la inclusió en els processos tècnics de sistemes de talla d'escassa organització i elaboració, que contrasten amb la significativa presència de la talla levallois. La seva aplicació selectiva sobre suports de quarsita, ens indica un ús diferencial de les matèries primeres en les seqüències d'exploració. L'estructura tecnològica de Montaspre, clarament relacionada amb els jaciments del Plistocè mitjà de la regió, induïren a aquests autors a situar-lo en la glaciació del Riss (*taula 6.4*).

A l'altra banda del pla de Girona, sobre la muntanya calcària de Montjuïc, se situa el jaciment de **Sobre Pedret** (Girona), que és un nou conjunt a l'aire lliure en superfície. S'ha recuperat material lític en posició secundària al llarg d'una extensió d'uns 400 m². En total, els efectius documentats s'eleven a 1128 (Canal & Carbonell, 1979c; 1989). La matèria primera més utilitzada en la producció lítica són les margues silicificades, que afloren en les immediacions del lloc d'ocupació (*taula 6.5*). Entre els TOTD, s'han posat en pràctica la configuració d'instruments unifacials (choppers) i sobretot bifacials (chopping-tools). En els TOTI, els mètodes de reducció s'han definit com de tipus "clactonià", amb una molt escassa representació de les tècniques levallois i laminars. Predominen les BN2GC tallades sobre fragments, tot i que també es seleccionaren algunes BP per destinar-les a l'activació de potencials morfodinàmics (*taula 6.6*). Sobretot es configuraren rascadores (23,1%), seguides de les osques (23,7%), denticulats (16,4%), burins (12,3%) i gratadors (6,9%). En general, aquestes indústries s'han definit com de tipus "Evenossià" (Canal & Carbonell, 1979c; 1989).

Degut a l'homogeneïtat de les indústries, es creu que aquestes foren produïdes de forma sincrònica. L'extensió concreta del jaciment (400 m²) i la important concentració de restes, indica la utilització del lloc d'una forma llarga i continuada en el temps. L'existència d'alguns objectes cremats podrien fer pensar en la pràctica d'activitats culinàries. No obstant això, la manca de resolució arqueològica que comporta el fet de tractar-se d'un jaciment en superfície, no ens permet corroborar aquesta hipòtesi. Les Bnb i les restes de talla recuperades, evidencien la realització de la talla en el propi Centre d'Intervenció. Degut a la troballa d'una dent de cavall, s'ha suggerit l'existència d'una ocupació establerta en un campament d'uns 400 m², que caçava entre d'altres aquest animals (Canal & Carbonell, 1979c; 1989). La cronologia de Sobre

Pedret, per les característiques tècniques i per la resta dentària localitzada, podria correspondre a alguna època de la glaciació del Riss o a l'interglacial Riss-Würm (Canal & Carbonell, 1979c; 1989) (*figura 6.4*).

En la mateixa riba esquerra del riu Ter, al costat dret de la carretera N-II que porta de Besanó a Salt, s'ha localitzat recentment un nou jaciment en superfície: **Montfullà**. El seu emplaçament està geomorfològicament relacionat amb la tercera terrassa del Ter, en el que aparegué un abundant registre en la vessant d'un petit promontori, des del que es divideix tota la plana de Girona. La recent descoberta de Montfullà, ha fet que encara no comptem amb cap estudi sobre el seu registre, que consta de vora uns 2500 objectes lítics. En aquesta primera presentació i aproximació tecnològica del jaciment, podem destacar les notables analogies que hem observat amb la majoria de jaciments del Plistocè mitjà de la conca del Ter.

A nivell introductori, les característiques morfotècniques més notables són la predilecció per la configuració dels choppers i chopping-tools pel que fa a les BN1GC, i dels denticulats, osques i rascadores quant a les BN2GC. Resulta certament significativa la presència d'alguns estàndards operatius configurats, especialment sobre ascles de gran format, similars als bifaços, però tallats parcialment o per una sola cara (a mode d'unifaç). Els sistemes de producció bàsics consisteixen en el desenvolupament d'estratègies bifacials, algunes de les quals presenten una preconfiguració morfotècnica coincident amb el model levallois. No obstant això, també hem identificat alguns nuclis trifacials i multifacials, que demostrarien la presència de sistemes més rudimentaris. Les roques utilitzades per l'activació d'aquests processos litotècnics no mostra diferències respecte la resta de jaciments de la regió, ja que continuen seleccionant-se preferentment les roques locals, com el quars, la quarsita, el pòfir o la corniana entre altres. En espera de futurs treballs que permetin caracteritzar en profunditat aquest Sistema Operatiu, la relació de les indústries de Montfullà amb la T3 del Ter, i les notables similituds que presenta amb les estructures tècniques del Plistocè mitjà de les comarques de Girona, permeten suggerir una adscripció cronològica de finals d'aquest període.

Un nou jaciment descobert recentment és el de **Can Gombis**, situat també sobre una de les antigues terrasses del riu Ter al seu pas per Medinyà, on es recuperarà indústria lítica en superfície entre el castell d'aquesta localitat i la masia que dona nom al conjunt (Abad & Aulines, 2003). Fins ara, la mostra que disposem és de només 54 objectes, que foren produïts sobre quars, pòfir, calcària, quarsita i corniana, totes elles roques de caràcter novament autòcton (*taula 6.5*). Els TOTD evidenciats corresponen bàsicament a la configuració de choppers i chopping-tools, i els Indirectes a l'explotació unifacial i bifacial centrípeta. Convé esmentar la troballa d'alguns artefactes morfològicament similars als bifaços. Aquestes característiques morfotècniques, permeten enquadrar Can Gombis dins el *continuum evolutiu dinàmic* de les indústries del Plistocè mitjà.

Durant els mesos d'agost i octubre de 2003, va tenir lloc una campanya d'excavació preventiva al **Pla de la Jueria**, molt a prop d'un dels jaciments estudiats en aquest treball (Domeny Industrial). Aquests treballs arqueològics han permès documentar tres nivells arqueològics (2, 3 i 4, els dos primers agrupats estratigràficament, i tractats genèricament com a nivell 3), en els que s'ha localitzat una indústria lítica *in situ* clarament assimilable a la recuperada quatre anys abans al veí Pla de Dalt de Domeny. L'estrat arqueològic més ric és el 4, en el que aparegueren 509 objectes, seguit del 3, amb 62, i del 2, amb tant sols 10. A banda d'aquests materials, les prospeccions permeten identificar uns 300 efectius més (Gómez *et al.*, 2004). A nivell tecnològic, no s'observen diferències entre els registres dels diferents nivells, cosa que sí passa des del punt de vista de la funcionalitat de les ocupacions. En aquest sentit, i a mode d'hipòtesi preliminar, és possible que el nivell 4 pugui respondre a un Centre d'Intervenció Referencial, ja que demostra un impacte antròpic de certa intensitat, mentre que el 2 i el 3 podrien haver estat Complementaris, a jutjar per les escasses evidències recuperades. En tot cas, la presència d'indústria lítica en tres estrats correlatius, permet evidenciar una continuïtat poblacional en el Pla de la Jueria.

L'aprovisionament de les matèries primeres destinades a les activitats tècniques indica una clara preferència pel quars, que és acompanyat per altres roques com la quarsita, la corniana, el pòrfir o el sílex entre d'altres (*taula 6.5*). A nivell operatiu, predominen les seqüències d'explotació, que han estat detectades a partir d'un elevat nombre de nuclis i sobretot ascles, mentre que les de configuració, per contra, són més inusuals. En tot cas, quan aquestes s'activaren afectaren a les BP, i molt rarament a les BN1G (només hem identificat tres BN1GC, un pic i dos choppers: un de pòrfir i l'altre de quarsita). En la mateixa línia que les indústries descobertes al Pla de Dalt, els sistemes de producció preferents són els bifacials centrípets, documentats a partir de les seves variants tècniques discoide i levallois.

Les notables similituds que presenta amb el registre de Domeny Industrial, i sumat al fet que el Pla de Dalt i de la Jueria comparteixen la mateixa estructura geomorfològica i estratigràfica, permet suggerir que les indústries d'ambdós jaciments són sincròniques, i que foren per tant obra de les mateixes comunitats homínides. Com a Domeny, gràcies a la comparació morfotècnica amb la resta de registres de la vall mitjana del Ter, i a la datació de 317.000 ± 4.900 anys BP obtinguda per la colada de lava infraposada als nivells arqueològics, podem saber que aquests grups humans freqüentaren l'indret a finals del Plistocè mitjà. En aquests moments, hauria imperat en la regió un clima humit i temperat, la qual cosa ha pogut ser deduïda gràcies a la presència en el sediment d'algunes restes vegetals. Els taxons diagnòstics identificats en els estudis paleoambientals són la Pomoideae, *Quercus sp.*, caducifòlia i *Erica sp.* a nivell antracològic, i el *Quercus ilex-coccifera* com a espècie més significativa a nivell palinològic (Gómez *et al.*, 2003). Gràcies a aquestes anàlisis, sabem que el Pla de la Jueria, i segurament també el de Domeny, eren probablement clars d'un bosc

caducifoli, que hauria evolucionat en ambients relativament frescos i humits vora la llera del Ter.

Campdorà, Palau-Sacosta, Sant Roc, Cruïlla de Cornellà, Medinyà, Montilivi, Llambilles, Can Rossinyol, Pla de Sant Ramon, Pau, Vilajoan, Vilanant i Torrent de les Bruixes (tots ells en diferents punts de les comarques de Girona) són, a diferència dels jaciments que acabem de descriure, punts on s'hi han realitzat troballes esporàdiques d'alguns objectes lítics aïllats, descontextualitzats i sense cap tipus d'associació entre el material recuperat. No obstant això, dos d'aquests emplaçaments mereixen una especial atenció per l'indubtable interès del registre. Un d'ells és **Palau-Sacosta** (conegut també com a Creu de Palau), situat a la riba dreta del Ter, en una cota altimètrica similar a la de les terrasses superiors del Ter a l'alçada de Sant Ponç de la Barca. Aquesta estació, descoberta l'any 1975 per membres de l'Associació Arqueològica de Girona, ha lliurat un escàs però interessant nombre d'artefactes lítics (Canal & Carbonell, 1989). Foren recuperats arrel de les obres de construcció del barri de la Creu de Palau a finals dels anys 70, que afectaren part dels importants dipòsits plioquatnaris i plistocens conservats. Tot i la dispersió en què es troben els materials lítics recollits, cosa que dificulta l'estudi global del jaciment, podem citar la presència d'alguns choppers, nuclis bifacials centrípets i ascles de quars i quarsita. Malgrat que són molt poc consistents els arguments que tenim per adscriure cronològicament les ocupacions de Palau, Canal & Carbonell (1989) la situaren en el Günz-Mindel, per tant, en èpoques molt properes als assentaments del Puig d'en Roca I-II (*taula 6.4*).

El **Torrent de les Bruixes** també mereix ser destacat per les analogies morfològiques que presenta amb la resta de jaciments del Paleolític inferior de la conca mitjana del Ter. Aquest registre està de nou integrat per un nombre molt baix d'efectius (un total de 37), que es recolliren sobre un ampli altiplà conservat en una de les antigues terrasses superiors del Ter al seu pas per la localitat de Jofre de Ter, actualment desmantellada pels intensos fenòmens erosius que l'afectaren. Dels artefactes configurats sobre còdol predominen els chopping-tools, mentre que quan se seleccionaren les BP només ha estat possible identificar un denticulat i una osca. La utilització de les matèries primeres per la talla, no presenta cap novetat respecte la resta d'estacions de la regió, ja que el quars segueix essent un cop més el més usat. Tot i la reduïda mostra de materials, també s'identificà la pissarra, el granit i el sílex (*taula 6.5*). Malgrat que no es descobrí cap nucli, l'elevada presència de talons corticals permet pensar en l'activació d'uns sistemes d'explotació poc elaborats, i en la inexistència d'estratègies de predeterminació morfològica levallois. Per altra banda, la direcció de les arestes de les BP recuperades indicaria un predomini dels sistemes centrípets, la qual cosa, juntament amb la resta de característiques comentades, permeteren a Canal & Carbonell (1989) situar les indústries del Torrent de les Bruixes en el Mindel mitjà, concretament en l'interglacial Mindel-Riss (*taula 6.4*).

La bretxa calcària fossilífera de **Can Rubau** representa l'excepció respecte tots aquest punts en superfície. La singularitat que representa aquest jaciment en el context arqueològic regional, radica en què s'hi recuperaren restes òssies de diversos carnívors i herbívors, entre els que es troben cèrvids, bòvids, càprids, suïds, èquids, rinocerontíds i lagomorfs (*figura 6.22*). Les evidències lítiques de Can Rubau, malauradament, només sumen 26 objectes tallats en quars (15) i quarsita (11), entre els que es troben 17 BP i 9 BN2GC, però cap BN1G (AAVV., 1978; Abad *et al.*, 1983; Canal & Carbonell, 1978b; 1979a; 1989) (*taules 6.5 i 6.6*). Segons Canal & Carbonell (1989), les restes paleontològiques i arqueològiques podrien atribuir-se, a l'igual que Can Garriga, al Riss final/Würm inicial (*taula 6.4*). De totes maneres, és molt difícil fer qualsevol tipus d'atribució cronològica de la resta de les estacions citades. No obstant això, la presència d'alguns estàndards operatius entre el material disponible, entre el que es troba un fenedor (a Campdorà) i alguns pics, choppers i chopping-tools ens permet, tot i que de forma molt aproximada i genèrica, enquadrar la majoria d'aquests conjunts en el Plistocè mitjà.



Figura 6.22: Una de les bretxes fossilíferes de la pedrera de Can Rubau el 1984 (Fotografia: M. Canal).

Juntament amb els altres jaciments anteriorment exposats, que hem de considerar com els més rellevants i representatius d'aquest període a la vall mitjana del Ter, aquests punts dispersos constitueixen un grup molt nombrós d'estacions a l'aire lliure en superfície, que testimonien la presència de les comunitats humanes en el Plistocè mitjà al llarg de tot aquest territori. A més, són la prova d'ocupacions esporàdiques molt especialitzades, segurament en la cacera dels animals o en l'aprofitament d'algun altre recurs natural.

Ben diferent és el cas del **Cau del Duc de Torroella de Montgrí** (Torroella de Montgrí, Baix Empordà), que és un jaciment en cova localitzat en el Massís del Montgrí (*figura 6.23*). Els intensos fenòmens diagenètics que l'afectaren destruïren el dipòsit arqueoestratigràfic, de manera que les restes arqueològiques recuperades, tant lítiques com faunístiques, es trobaren en posició secundària (Carbonell, 1985). La indústria lítica d'aquest jaciment suma 6071 objectes, i dels 2518 efectius que han estat analitzats per Rodríguez (1997; 2005) s'ha constatat el predomini del quars (70,6%), seguit de la corniana (11,0%), quarsita

(6,4%), pòrfir (4,5%), calcària (2,7%) i sorrenca (1,7%) (taules 6.10). Destaca la presència de dos TOTD, un dels quals respon a la realització d'instruments unifacials (choppers) o bifacials (chopping-tools) amb vores transversals rectes o lleugerament convexes, mentre que l'altre consisteix en la configuració d'utils unifacials uniangulars (pics). Els estàndards operatius bifaç i fenedor, tot i que molt



Figura 6.23: Cau del Duc de Torroella de Montgrí durant els treballs d'inspecció arqueològica del 1973 de l'AAG (Fotografia: M. Canal).

escassos, també estan documentats. La molt reduïda presència de bifaços, al contrari del que hem constatat en els tecnocomplexes de la Selva que abordem més endavant, especialment en el Puig d'Esclats, s'interpreta com a una transferència de la seva potencialitat cap a la de l'unifacial uniangular (Carbonell *et al.*, 1992). Respecte els TOTI, un dels més importants és el de l'explotació bifacial centrípeta, en el que es troba representat el mètode levallois. Entre les BN2GC destaquen sobretot les rascadores (43,5%) i els denticulats (36,2%), seguits dels abruptes (5,8%), dels raspadors (4,3%) i de les puntes (2,9%).

	Bn		BNIG				BP		BN2GC		FRAGS		Total			
		BNIG(Indet)		BNIGC	BNIGE											
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
Quars	5	0,3	0	0,0	0	0,0	15	0,8	395	22,2	34	1,9	1328	74,8	1777	70,6
Corniana	2	0,7	3	1,1	6	2,2	24	8,7	179	64,9	16	5,8	46	16,7	276	10,9
Quarsita	5	3,1	2	1,2	9	5,6	16	9,9	97	59,9	11	6,8	22	13,6	162	6,4
Pòrfir	0	0,0	1	0,9	2	1,8	10	8,8	79	69,3	13	11,4	9	7,9	114	4,5
Calcària	1	1,4	0	0,0	1	1,4	0	0,0	48	68,6	3	4,3	17	24,3	70	2,8
Sorrenca	1	2,4	3	7,1	4	9,5	3	7,1	23	54,8	1	2,4	7	16,7	42	1,7
Altres	2	2,6	4	5,2	2	2,6	4	5,2	37	48,1	7	9,1	21	27,3	77	3,1
Total	16	0,6	1	0,5	24	1,0	72	2,9	858	34,1	85	3,4	1450	57,5	2518	

Taula 6.10: Relació de les Categories Estructurals i les matèries primeres de la indústria lítica del Cau del Duc de Torroella de Montgrí (modificat de: Rodríguez, 1997; 2005).

Pel que fa a les Categories Estructurals documentades, la més ben documentada és la dels FRAGS (57,5%), juntament amb les BP (34,2%), les BNIG (4,3%), les BN2G (3,4%) i les Bn (0,6%) (taula 6.10). En definitiva, la indústria d'aquest jaciment “puede ser definida como una industria de cantos tallados con raros bifaces, que son irregulares y atípicos, en la que predomina el útil de tipo “chopper” (Canal & Carbonell, 1980: 13). Les interpretacions realitzades suggereixen que el Cau del Duc funcionà com a un Centre d'Intervenció Referencial especialitzat en la cacera dels cavalls, animal àmpliament identificat en el registre

ossi (Estévez, 1979). Alhora, les activitats de la talla es dugueren a terme en el propi Centre d'Intervenció (Carbonell, 1985; Canal & Carbonell, 1989; Rodríguez, 1997; 2005). La cronologia proposada per aquesta ocupació aniria, segons indiquen els treballs d'Estévez (1979), del Riss, moment en què s'hauria dipositat una part important dels sediments de la cova, a les primeres fases del Würm, quan haurien entrat les darreres aportacions sedimentàries (*taula 6.4*). Recentment, a partir de la datació en l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera d'una mostra del planxer estalagmític estructural per la tècnica de les Sèries de l'Urani, el Dr. Ramon Julià ha obtingut una datació absoluta que oferí per la base del conjunt una edat anterior als 350 ka BP (Rodríguez *et al.*, 2003/2004). No obstant això, seguim sense contar amb cap datació directa dels nivells arqueològics, tot i que en tot cas, amb molta probabilitat serien posteriors a aquesta edat.

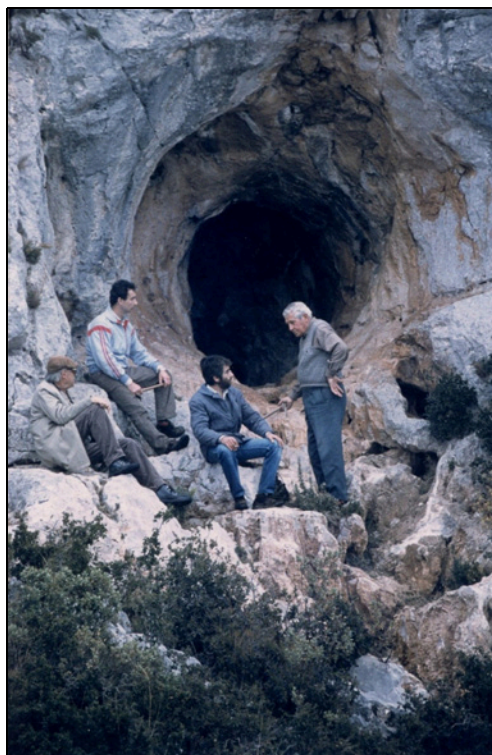


Figura 6.24: Cau del Duc d'Ullà (Fotografia: M. Canal).

El **Cau del Duc d'Ullà** (Ullà, Baix Empordà), molt pròxim al de Torroella de Montgrí, està ubicat en el mateix massís. Es tracta també d'un jaciment en cova que ha proporcionat material lític i ossi, tot i que en aquest cas està en context estratigràfic (*figura 6.24*). La indústria lítica documentada és de 696 objectes, tallats sobretot en quars i quarsita (*taula 6.5*). Una de les característiques tècniques bàsiques és la important utilització dels sistemes de talla que impliquen una predeterminació dels productes obtinguts. Les BP (54,8%) són la Categoria Estructural més representada, juntament amb els FRAGS (31,9%). Les BN1G, en canvi, només presenten el 2% respecte el total (Canal & Carbonell, 1989) (*taula 6.6*).

El Cau del Duc d'Ullà funcionà com a un Centre d'Intervenció Complementari especialitzat en la cacera de la cabra, molt ben documentada en el registre ossi de la cova (Estévez, 1979), on s'hi haurien realitzat assentaments de tipus ocasional i esporàdic (Carbonell, 1985; Canal & Carbonell, 1989). Les ocupacions esdevingudes en aquest jaciment s'han considerat sincròniques a les del Cau del Duc de Torroella de Montgrí, de manera que també s'haurien produït a l'entorn del Riss-Würm (Canal & Carbonell, 1989). No obstant aquesta hipòtesi, recentment s'han obtingut dues datacions absolutes que permeten contrastar-la. Als més de 350 ka BP de les estalagmites de base del Cau del Duc de Torroella, Tissoux (1999) obtingué pels nivells estalagmítics que segellen el paquet estratigràfic del Cau del Duc d'Ullà, una datació també per les Sèries de l'Urani de 135+10/-9 ka BP. Per tant, podem dir

que les ocupacions instal·lades en aquestes dues coves tingueren lloc al llarg d'un *lapsus* temporal comprès entre els 350 i els 135 ka BP. No obstant això, caldrà efectuar noves sèries de datacions que permetin situar en el temps de forma directa i precisa els nivells arqueològics, i acotar millor així el rang cronològic.

A banda dels dos Caus del Duc, cal destacar també un conjunt d'estacions a l'aire lliure en superfície localitzades en les immediacions del Massís del Montgrí. Es tracta d'El Mas Blanc, Sobrestany, Les Basses, Palau, Riells, Morenyà, el Tossal Gros, Mas Ramades i Palloses. Els sis primers conjunts tenen un bon accés a la plana, mentre que els restants estan emplaçats en els més alts relleus de muntanya, sobre uns 200 m d'altitud. En aquestes zones s'han realitzat troballes esporàdiques d'alguns objectes lítics aïllats, descontextualitzats i sense cap tipus d'associació entre el material lític recuperat. De totes maneres, han estat atribuïts de forma genèrica al Plistocè mitjà, degut a la presència entre el registre d'alguns estàndards operatius com el pic, el chopper o el chopping-tool i a la relació que s'ha establert entre aquestes evidències i les ocupacions en cova del Massís (Carbonell, 1985; Canal & Carbonell, 1989).

L'existència d'aquests enclavaments i dels dos Caus del Duc, ha fet que les interpretacions arqueològiques del complex del Montgrí girin a l'entorn de tres tipus de Categories Estructurals d'ocupacions. La primera, el Cau del Duc de Torroella de Montgrí, funcionaria com a un Centre d'Intervenció Referencial, a partir del qual s'organitzarien i estructurarien les diverses relacions de producció de la comunitat d'hominids del massís. El Cau del Duc d'Ullà, en canvi, actuaria com a un Centre d'Intervenció Complementari, produint-se activitats més concretes i especialitzades. Els conjunts superficials serien considerats com a Centres d'Intervenció Esporàdics, amb impactes antròpics molt més espontanis i de curta durada, i amb activitats molt concretes i especialitzades, com així ho indica el poc material lític recuperat (Carbonell, 1985; Canal & Carbonell, 1989; Carbonell & Mora, 1986c).

Un nou complex arqueològic és el del **Riubrugent-Llémena**. Es tracta d'un conjunt de jaciments a l'aire lliure en superfície ubicats en la muntanya del Grony, que s'erigeix entre les valls del Riubrugent i de la Llémena, a cavall entre les comarques de la Garrotxa i la Selva. Els jaciments de més importància s'anomenen Santa Elena I, II i III, tot i que, en total, el nombre de punts amb indústria lítica descoberta sobre les cingleres de les Serres és de 12, i han proporcionat 856 objectes lítics (Abad *et al.*, 1983; Canal & Carbonell, 1989). Les matèries primeres més utilitzades en la talla són la diorita, el quars, la quarsita, la corniana i el pòfir (*taula 6.5*). Dels estudis realitzats (Canal & Carbonell, 1989) se'n pot despendre que el TOTD més freqüent, malgrat que només són 6 les BN1GC documentades, és el consistent en la configuració de vores unifacials (choppers) i bifacials (chopping-tools) rectes o lleugerament convexes. Destaquen, però, els dos bifaços trobats a Santa Elena I i II, i l'unifacial uniangular

(pic) de Santa Elena III. Els TOTI amb predeterminació dels productes obtinguts són els més importants entre les seqüències d'exploració activades. Entre les BN2GC, predominen les rascadores i les osques, que han estat configurades sobre BP i també sobre FRAGS. La Categoria Estructural més representada és la de les BP, seguida dels FRAGS, de les BN2G i de les BN1G (*taula 6.6*).

Aquestes ocupacions s'han interpretat com a "campaments-taller", on s'activaren els diferents Temes Operatius Tècnics. Els grups humans podrien haver transportat alguns dels instruments produïts a altres Centres d'Intervenció, que podrien trobar-se en les coves i els abrics de les immediacions de les cingleres de les Serres (Abad *et al.*, 1983). A nivell cronològic, segons les característiques morfològiques del material recuperat, s'ha proposat per les ocupacions humanes del complex del Riubrugent-Llémena una periodització esdevinguda durant l'interglacial Riss-Würm o en la glaciació del Würm (Abad *et al.*, 1983) (*taula 6.4*). És probable, doncs, que aquest registre lític correspongués als moments finals del Paleolític inferior (Canal & Carbonell, 1989).

L'Hort d'en Roca i el Pont del Llierca, a la Garrotxa, constitueixen les dos úniques zones d'aquesta comarca, a part del complex del Riubrugent-Llémena, on s'han realitzat troballes superficials, aïllades i descontextualitzades d'alguns objectes lítics. En el primer dels punts, sobre una petita plana, es recuperà un bifaç de sorrenca i un nucli levallois. En el segon, sobre una terrassa del riu Llierca, es localitzaren tres choppers (Canal & Soler, 1976; Canal & Carbonell, 1989). Aquests instruments, probablement d'algun moment del Plistocè mitjà, podrien evidenciar el funcionament d'aquestes estacions com a Centres d'Intervenció Esporàdics, amb ocupacions de grups que haurien realitzat activitats molt especialitzades durant períodes temporals breus.

A Sant Joan de Les Abadesses també s'han efectuat algunes troballes d'objectes lítics, en punts de les mateixes característiques dels que acabem de descriure. Les matèries més emprades foren el quars, la quarsita, la pissarra i el gneiss entre d'altres. Destaca la presència d'un chopper i d'un chopping-tool. De totes maneres, alguns dels efectius varen ser extrets en la secció estratigràfica d'una terrassa fluvial, la qual cosa ha servit per atorgar a aquesta estació una cronologia transcorreguda en l'interglacial Riss-Würm (Canal & Soler, 1976).

També podem destacar el **Tut de Fustanyà**, al Ripollès, que és un jaciment en cova situat al peu d'una cinglera de calcàries cambrianes. Ha proporcionat una petita mostra de materials lítics, així com nombroses estelles òssies. Els nivells arqueològics amb evidències del Plistocè mitjà es corresponen amb l'anomenat Bloc 1, format per una bretxa compacte amb matriu argilosa a la part superior de la cova, per elements molt fins incrustats en les parets i per un microconglomerat compactat al fons de l'estructura càrstica (Carbonell *et al.*, 1976; Canal & Carbonell, 1989). La indústria lítica ha estat tallada fonamentalment amb quars i quarsita

(*taula 6.5*). Les característiques tècniques són: la mala factura dels materials utilitzats, l'abundància de peces de tipus "globulós", l'elevat índex de fractura que presenta el material, les poques peces retocades i l'escassa presència de còdols antropitzats (*taula 6.6*). Els TOTI mostren un predomini pels sistemes d'exploració centrípets, al contrari que els mètodes de reducció laminars i levallois (Canal & Soler, 1976; Carbonell *et al.*, 1976; Canal & Carbonell, 1989). La cronologia plantejada per les ocupacions més antigues del Tut de Fustanyà és la del Plistocè mitjà, concretament de l'època del Riss (Canal & Carbonell, 1989) (*taula 6.4*).

Fustanyà, Pernau, Rialp, Sant Nari i Ripoll formen part d'una sèrie de punts dispersos pel territori, que es troben en la mateixa àrea d'influència que haurien tingut les ocupacions humanes del Tut de Fustanyà. Es tracta de localitzacions en superfície i fora de context estratigràfic, que han proporcionat troballes aïllades d'un conjunt molt poc nombrós d'objectes lítics (Carbonell *et al.*, 1976). A l'igual que els altres punts de les mateixes característiques que hem descrit en aquest apartat, aquests conjunts podrien demostrar la presència de grups humans reduïts i especialitzats, que es mourien pel territori amb l'objectiu d'aprofitar els recursos naturals existents. Malgrat els problemes arqueològics que comporten aquest tipus de troballes, alguns dels morfotipus localitzats en el registre permeten suggerir per aquestes estacions cronologies del Paleolític inferior.

SÍNTESIS I CONCLUSIONS

Una vegada presentades les indústries de tots els altres jaciments del Plistocè mitjà de la conca del Ter que no han estat incloses en l'anàlisi morfotècnica detallada d'aquesta Tesi Doctoral, convé ara posar en evidència el *continuum evolutiu dinàmic* d'aquests registres i destacar-ne de manera sintètica les seves principals diferències i similituds morfotècniques, que ja han estat apuntades per diferents autors (Canal & Carbonell, 1989; Garcia, 2001; 2002; Rodríguez, 1997; 2005; Rodríguez & Lozano, 1999; Rodríguez *et al.*, 2003/2004). Per fer-ho, hem optat per centrar-nos en les matèries primeres emprades en la talla dels diferents jaciments que aquí presentem, així com els processos de configuració i d'exploració dels instruments. Estudiant-ne les seves característiques més importants, és possible detectar diacronies a nivell morfotècnic entre alguns jaciments, i veure'n els trets més importants que caracteritzen els diferents Sistemes Operatius Tècnics activats. En aquestes conclusions, però, no s'han considerat els conjunts amb registres molt pobres (excepte Can Rubau) i poc significatius, ni tampoc els enclavaments que han aportat troballes aïllades fora de context estratigràfic. Hem incidit només en els jaciments més resolutius sempre que ens ha estat possible (quan hem disposat de la informació necessària per fer-ho) i que, per tant, poden aportar-nos més informació dels Sistemes Tècnics.

- **Les matèries primeres:**

La tònica general de la gestió de les matèries primeres en els jaciments de la regió que es troba sota la influència del riu Ter i dels seus afluents, és la captació local de les roques. Com veurem, el seu ús està en funció única i exclusivament de les disponibilitats naturals de l'entorn. En aquest sentit, en la gran majoria dels jaciments de la zona (estacions del Puig d'en Roca, Can Garriga, Pedra Dreta, Can Rubau, Torrent de les Bruixes, Montaspre, Montfullà, La Jueria, Cau del Duc de Torroella, d'Ullà i Tut de Fustanyà) és el quars la matèria primera més sobrerrepresentada en l'activació dels processos tècnics, podent parlar fins i tot en la majoria de les ocasions d'una especialització en la utilització d'aquesta roca. La quarsita o el pòrfir són els altres materials que consten d'una certa representació en els jaciments, mentre que la resta de roques solen tenir una presència molt pobre o fins i tot testimonial (*taula 6.5*).

Sobre Pedret i el complex del Riubrugent-Llémena són dos casos ben diferents als anteriors (trenquen amb la utilització selectiva del quars), ja que el gruix dels seus registres estan constituïts per altres tipus de roques. El primer d'aquests jaciments, ben al contrari del que succeeix amb el primer grup d'estacions, està caracteritzat per l'especialització en la talla de les margues silicificades, que podien captar-se de manera abundant en les proximitats de la muntanya de Montjuïc, on estaven assentades les ocupacions de Sobre Pedret. Igualment, al complex Riubrugent-Llémena és la diorita, que també estava disponible a la muntanya del Grony, l'altre material sobre el que es desenvoluparen les seqüències de producció tècnica (*taula 6.5*). Aquests dos casos, a l'igual que la resta, són un clar exemple d'aprovisionament de matèries primeres en l'entorn més immediat del Centre d'Intervenció on s'establí el grup. El seu comportament econòmic, doncs, depenent del grau de capacitat operativa i de la funcionalitat de les ocupacions, estava fortament lligat a la recol·lecció de les roques de les àrees properes al campament, amb independència de quin tipus de material fos, sempre i quan oferís les mínimes condicions de talla requerides per dur a terme amb èxit les activitats tècniques.

De totes maneres, malgrat aquesta dinàmica generalitzada, és possible observar una gestió diferencial de les matèries primeres en alguns conjunts. Així doncs, al Puig d'en Roca Excavació i al Cau del Duc de Torroella de Montgrí la sorrenca i corniana s'utilitzaren preferentment per configurar instruments sobre còdol, mentre que el pòrfir es reservà per desenvolupar les seqüències d'explotació, especialment quan requerien certa complexitat (Rodríguez & Lozano, 1999; Rodríguez *et al.*, 2003/2004) (*taules 6.7 i 6.10*). A Can Garriga, a banda de la utilització majoritària del quars, es detecta una inclusió d'una àmplia gamma de roques en els diferents processos d'explotació (*taula 6.8*). En la resta de jaciments, en línies generals el quars (al Puig d'en Roca I-II i IV, Pedra Dreta, Montaspre, Can Rubau, La Jueria, Cau del Duc d'Ullà i Tut de Fustanyà), les margues silicificades (a Sobre Pedret) i la diorita (al complex del Riubrugent-Llémena) s'empraren indistintament en la majoria dels processos de

configuració i explotació. No obstant això, la quarsita, i en alguns casos també el pòfir i la croniana, es destinaren de manera preferencial a la configuració d'artefactes sobre còdol i a la gestió de nuclis a partir d'estratègies de reducció més complexes i elaborades.

La utilització del quars o d'altres roques en l'activació indiferenciada dels diversos Temes Operatius Tècnics, tant els Directes com els Indirectes, sobretot si existeix una gran variabilitat intraespecífica en el registre, pot interpretar-se com a una elevada capacitat operativa d'aquests grups humans, que serien capaços de desenvolupar exitosament les diferents estratègies de talla sense haver de recórrer a les roques de més qualitat. Per contra, en els casos en què efectivament varen ser necessaris materials més aptes per la talla per desenvolupar estratègies més complexes, podríem dir que la capacitat operativa era menor. Tot i això, en determinades ocasions podrien haver estat imprescindibles les roques de més qualitat, sense que això impliqués una capacitat operativa menor.

- **Les seqüències de configuració:**

Si ens centrem en l'esquema operatiu de les seqüències de configuració, i relacionat també amb la funcionalitat de les ocupacions, veiem que la representació de les BN1GC i BN2GC és minoritària en alguns dels jaciments tractats i predominant en altres. En aquest sentit, un primer grup estaria format per La Jueria, Montaspre, Cau del Duc d'Ullà i pel complex del Riubrugent-Llémena, on aquests objectes es troben sempre per sota del 14,0% del total del registre. Al Puig d'en Roca Excavació, Cau del Duc de Torroella de Montgrí (segons els resultats conjunts obtinguts per Carbonell [1985] i Rodríguez [1997; 2005]), Can Rubau i Can Garriga guanyen certa importància, tot i que amb prou feines superen el 20%. En un darrer grup hi trobaríem Sobre Pedret (43,9%), on les seqüències de configuració tenen un pes realment molt important (*taula 6.6*). En un nivell conceptual menor, veiem que la proporció entre les BN1GC i les BN2GC ens mostra una preeminència en la producció de les BN2GC per sobre de les BN1GC en tots els jaciments, especialment a La Jueria, on només s'han recuperat en els nivells arqueològics 2 instruments sobre còdol per 61 sobre ascla. Aquesta tendència també s'ha constatat a Can Garriga, amb 3 artefactes de primera generació i 40 de segona, Montaspre, amb una relació de 9 i 80, i al complex del Riubrugent-Llémena, amb 6 i 95 efectius comptabilitzats respectivament. Al Cau del Duc de Torroella de Montgrí, d'Ullà, Puig d'en Roca IV i molt especialment al Puig d'en Roca Excavació i I-II, en canvi, les BN1GC tenen un pes més important en relació a les de segona generació, ja que pràcticament arriben a igualar-se els efectius d'ambdues Categories Estructurals (*taula 6.6*).

Aquesta mateixa tònica es manté considerant les BN1GC i BN2GC per separat en relació a la totalitat del material lític. Així doncs, les BN1GC continuen essent importants als jaciments del Puig d'en Roca (consten d'un 6,3% al complex Excavació i d'un 8,0% al IV), especialment al Puig d'en Roca I-II, on arriben al 17,9%. En la mateixa línia trobaríem el Cau

del Duc de Torroella de Montgrí, si tenim en compte el còmput total dels còdols configurats estudiats en les Tesis Doctorals de Carbonell (1985) i Rodríguez (1997; 2005). A la inversa, les BN1GC són més escasses al complex del Riubrugent-Llémena, amb només un 0,7%, i especialment a Montaspre, amb un 1,0% i a La Jueria, amb un 0,3%. Per contra les BN2GC abunden especialment a Sobre Pedret (41,9%), i escassegen a Pedra Dreta (1,7% en l'excavació i cap efectiu en les prospeccions). Per la resta de jaciments, l'anàlisi comparativa dels valors obtinguts ofereix uns valors certament variables (*taula 6.6*).

En definitiva, l'índex de BN1GC en els jaciments ens permet separar un primer grup format pel Puig d'en Roca Excavació, IV, Cau del Duc de Torroella de Montgrí i sobretot Puig d'en Roca I-II, on aquests tipus d'objectes són prou abundants, de l'integrat pel Cau del Duc d'Ullà, Sobre Pedret, complex Riubrugent-Llémena, Can Garriga (nivell 1 i 2), Pedra Dreta (tot i que siguin pocs efectius), Can Rubau, Montaspre, Montfullà i La Jueria, on tenen un pes específic molt pobre o fins i tot inexistent (*taula 6.6*). Malgrat que la presència més o menys important de BN1GC pot estar relacionada amb la funcionalitat de les ocupacions, sembla molt clar que la desaparició i substitució progressiva i gradual d'aquests tipus d'artefactes per les BN2GC ens estaria marcant una línia evolutiva en aquestes indústries, alhora que ens permet marcar una diacronia entre aquests jaciments. Partint d'aquest criteri, el primer grup semblaria ser més antic i amb unes indústries més arcaïques, i el segon més recent i amb un registre més evolucionat.

La presència d'estàndards operatius com el bifaç i el fenedor és molt escassa en els jaciments que hem parlat. Només al Cau del Duc de Torroella de Montgrí (3,1% del total del registre), al Puig d'en Roca Excavació i al complex Riubrugent-Llémena (menys del 2%) se'n troben alguns, així que, malgrat ser altament significatius a nivell tecnològic, podem dir que tenen una presència pràcticament del tot testimonial. En la resta de jaciments, aquests morfotipus mai apareixen.

- **Les seqüències d'exploració:**

El conjunt de volums reduïts amb l'objectiu de produir suports, ja siguin per ser destinats a les activitats del retoc com per la seva funcionalització directa, ens permeten conèixer els Temes Operatius Indirectes desenvolupats en els sistemes de producció tècnica. Així doncs, al Cau del Duc de Torroella de Montgrí són freqüents els temes relacionats amb la gestió longitudinal massiva amb extraccions d'angle abrupte en els plans transversals i/o sagitals del nucli. Igualment, són molt significatius els volums (prop del 10%) que impliquen un grau molt elevat en la seva jerarquització i configuració específica, amb l'objectiu de generar productes amb morfologies preconfigurades oervallois. Al Puig d'en Roca Excavació, en canvi, amb més d'un 40% de tot el registre, predominen les BN1GE unifacials i bifacials amb extraccions centrípètes no preconfigurades de les cares intervingudes. A l'igual que a Can

Garriga, tant al nivell 1 com al 2, també abunden els nuclis unifacials i bifacials amb sistemes de talla lineals, ortogonals o oposats amb un grau de jerarquitzaçió molt baix.

Al Puig d'en Roca I-II i IV, hem detectat la mateixa tendència que al complex Excavació en les estratègies de producció lítiques, ja que novament es manifesta una preponderància dels sistemes unifacials i bifacials centrípets i multidireccionals. Malgrat això, en la segona d'aquestes estacions es detecta un significatiu increment i generalització dels sistemes multidireccionals polièdrics, i en particular d'altres que indicarien un major desenvolupament tecnològic com els bifacials multipolars centrípets, entre els que destaquen els discoïdals. Per últim, la reducció de tres o més cares del còdol va donar-se principalment en els diferents conjunts del Puig d'en Roca i a Can Garriga, si bé cal puntualitzar que en el nivell 1 i 2 d'aquest darrer jaciment tots els efectius explotats corresponen a nuclis esgotats, de manera que és molt difícil poder establir l'evolució en el sistema de gestió d'aquests objectes i de poder-los interrelacionar amb les estratègies d'explotació de les altres estacions arqueològiques.

La presència de nuclis levallois al Cau del Duc de Torroella de Montgrí, s'ha interpretat com a sinònim d'evolució tecnològica i d'elevada complexitat conceptual de l'esquema operatiu tècnic. Així mateix, la presència de BP procedents d'aquests mateixos sistemes al Cau del Duc d'Ullà, Montfullà, Montaspre, la Jueria, complex Riubrugent-Llémena, Can Rubau, Can Garriga i Pedra Dreta també ha permès considerar aquests registres com a molt evolucionats, la qual cosa coincideix plenament amb les datacions obtingudes en aquests dos darrers jaciments. Les BP d'aquests conjunts solen presentar índexs elevats de talons bifacetats, multifacetats i d'arestes a la cara dorsal, fet que estaria directament relacionat amb els sistemes de gestió predeterminats practicats. Per contra, els sistemes trifacials i multifacials, detectats sobretot als jaciments del Puig d'en Roca, semblen implicar un grau de jerarquitzaçió molt menor i un clar oportunisme en l'obtenció dels productes, la qual cosa es correspondria, a més, amb una major variabilitat i diversitat de les estratègies d'explotació activades. En aquests conjunts, les BP es caracteritzen per la presència de talons no facetats o unifacetats, i de cares dorsals corticals o amb poca presència d'arestes i de negatius d'extraccions.

Sobre Pedret podria ser un cas diferent, ja que la matèria primera disponible en l'entorn i seleccionada per la talla de forma quasi exclusiva pels homínids (margues silicificades) no hauria permès desenvolupar amb èxit el sistema de preconfiguració levallois. Tot i això, en línies generals, les seves indústries ofereixen unes característiques tècniques que permeten relacionar-les amb les del Cau del Duc de Torroella de Montgrí, d'Ullà, complex Riubrugent-Llémena, Can Garriga, Pedra Dreta, Can Rubau, Montfullà, Montaspre i La Jueria. De fet, els homínids de Sobre Pedret sí coneixien i practicaven l'estratègia levallois, malgrat que només es va dur a terme de manera molt puntual, a partir de la selecció dels materials que oferissin més garanties per la talla com la quarsita o el pòfir.

Per tant, deixant de banda Sobre Pedret, pensem que la presència de BN1GE i/o de BP procedents de la pràctica de sistemes preconfigurats i jerarquitats o levallois d'una banda, i d'estratègies d'exploració oportunistes i més improvisades com les trifacials i les multifacials, tant a partir de les BN1GE com de les BP documentades per l'altra, són dos bons criteris que permeten separar i diferenciar a nivell tecnològic, i en certa mesura cronològic, les indústries. Des d'aquest punt de vista, un primer grup de jaciments estaria integrat pel Cau del Duc de Torroella de Montgrí, d'Ullà, complex Riubrugent-Llémena, Can Garriga, Pedra Dreta, Can Rubau, Montfullà, Montaspre i La Jueria, mentre que l'altre estaria format pel Puig d'en Roca I-II, Excavació i IV.

- **Conclusions:**

En síntesi, hem vist que els diversos jaciments que hem tractat presenten certes diferències i semblances, que fan sigui possible poder-los agrupar o diferenciar a partir de les seves principals característiques morfotècniques. Així, al Puig d'en Roca Excavació trobem una clara especialització en la utilització del quars, tot i que també s'observa una gestió diferencial de les roques, que es tradueix en l'ús de la sorrenca i corniana per l'activació de BN1GC i del pòrfir per l'exploració de les matrius (*taula 6.7*). Així mateix, s'observa una importància molt significativa de les BN1GC en el conjunt del registre, un molt baix nombre (menys del 2%) d'estàndards operatius com el bifaç i el fenedor, un predomini de les estratègies de talla trifacials i multifacials i una absència dels sistemes d'exploració que impliquen preconfiguració i jerarquitació de les matrius o levallois. El Puig d'en Roca IV mostra importants analogies tecnològiques, si bé no comptem amb cap bifaç ni fenedor. No obstant això, tenim suficients criteris com per pensar que es tracta de registres relativament sincrònics. Diferent és el cas del Puig d'en I-II, que mostra unes característiques més arcaïtzants, com l'absència de bifaços i fenadors i el significatiu augment de les BN1GC, a l'hora que es manté la importància dels sistemes de talla poc organitzats.

Entre el Cau del Duc de Torroella de Montgrí, d'Ullà, complex Riubrugent-Llémena, Can Garriga, Pedra Dreta, Can Rubau, Montaspre, Montfullà i La Jueria també és possible trobar-hi certes semblances, ja que també existeix un ús generalitzat del quars, un descens realment notable de les BN1GC i una presència significativa de BN1GE en el primer jaciment, i de BP en la resta procedents de gestions levallois (*taules 6.5 i 6.6*). El complex Riubrugent-Llémena presenta unes particularitats pròpies, ja que s'emprà bàsicament la diorita en les activitats tècniques, i s'uneix al Cau del Duc de Torroella pel fet que es documenten alguns bifaços i fenadors, tot i que la mostra d'aquests artefactes és tant sols del 3,1% en aquest darrer jaciment i inferior al 2% en el primer. Igualment, Can Garriga, Pedra Dreta, Can Rubau, Montfullà, Montaspre, La Jueria i Sobre Pedret també es desmarcarien una mica de la resta per l'augment que experimenten les BN2GC (en particular a Sobre Pedret) i per l'elevat nivell d'estandardització, tant tipomètrica com morfotècnica que assoleixen aquestes indústries.

Sobre Pedret, com hem vist, també consta d'una especial singularitat, degut al fet que la seva indústria està fortament condicionada per la utilització recurrent de les margues silicificades, que ofereixen una qualitat per la talla força dolenta, malgrat que puntualment es va recórrer a altres roques com la quarsita o el pòfir per desenvolupar estratègies com la levallois que impliquessin una predeterminació en la morfologia final dels productes.

Entre tots aquests jaciments, el Cau del Duc de Torroella de Montgrí i d'Ullà són els que més semblances presenten. Sens dubte, la proximitat geogràfica d'aquestes coves i el fet de compartir el mateix entorn ecològic i geològic, explicaria les notables semblances que existeixen a nivell de les matèries primeres utilitzades, que continua tenint el quars com a principal roca, i dels Temes Operatius activats, on destaca la presència de la talla levallois (*taules 6.5*). A més, si obviem els FRAGS del Cau del Duc de Torroella de Montgrí, veiem que els percentatges de BP i BN2GC és molt elevat i molt semblant entre ambdós jaciments (*taula 6.6*). Malgrat això, també és possible apuntar certes diferències, com la total absència de bifaços, fenedors i nuclis al Cau del Duc d'Ullà, la qual cosa podria guardar una estreta relació amb la funcionalitat de les ocupacions assentades a la cova.

En conclusió, les característiques tècniques explicades fins ara apunten a l'existència d'un esquema conceptual més arcaic, expeditiu i oportunista al Puig d'en Roca I-II, que es correspondria d'acord amb les interpretacions ja esgrimides pels diversos autors amb el Mode 1 o Pre-aixelià. En el context de la conca fluvial del Ter, aquesta tecnologia correspondria a una importància dels temes escassament organitzats com els trifacials i multifacials i a una absència dels levallois, juntament amb la nul·la presència d'estàndards operatius com el bifaç i el fenedor. El Puig d'en Roca Excavació i IV, amb uns esquemes operatius més complexos i evolucionats, situarien aquests jaciments en un Mode 2 o Aixelià inicial, on apareixeria i/o augmentaria la talla levallois i els morfotipus com el bifaç i el fenedor, que tot i així continuen documentant-se en baix nombre. Una explicació a aquest fet podríem trobar-la amb la "teoria del Transfer", que justifica la substitució d'aquests artefactes amb l'argument que les seves potencialitats morfodinàmiques podrien haver-se descompost i agregat (a nivell conceptual) en altres instruments com el pic, el chopper, el chopping-tool o fins i tot en les ascles configurades (Carbonell *et al.*, 1992). Als dos Caus del Duc, complex Riubrugent-Llémena, Sobre Pedret, Montaspre, Montfullà, La Jueria i Pedra Dreta, l'increment de l'estandardització de les indústries i la desaparició gradual de les BN1GC (que encara es mantenen en bon nombre al Cau del Duc de Torroella) i dels morfotipus com el bifaç i el fenedor, els situarien dins la línia evolutiva cap al Mode 3 o Musterià. A aquest mode tècnic s'adscriurien plenament els jaciments de Can Garriga i Can Rubau, on ja s'aprecia un nivell molt més elevat en l'estandardització de l'utilitatge. En aquests casos, la presència esporàdica de BN1GC s'interpreta com a una pura pervivència de tradicions tècniques arcaiques, que van substituint-se paulatinament amb la producció de BN2GC.

ANÀLISI DE LA INDÚSTRIA LÍTICA DE COSTA ROJA

PRESENTACIÓ DEL MATERIAL

El registre lític que aquí analitzem prové de les prospeccions efectuades per l'equip d'investigació de l'Associació Arqueològica de Girona en el marc del seu programa de treballs sobre les terrasses fluvials de la vall mitjana del Ter. Les prospeccions s'iniciaren a Costa Roja arrel de la seva descoberta per Santiago Serra, membre de l'esmentada Associació el gener del 1980. A partir d'aquest moment, els treballs arqueològics incidiren en aquest punt del coll del Congost de Sant Julià de Ramis, on apareixeran la indústria lítica en la superfície d'unes argiles neògenes vermelloses deposades sobre una formació de pissarres que formen el substrat. Geomorfològicament el jaciment es relaciona amb la quarta terrassa (T4) del riu Ter, formació que com veurem més endavant també està molt possiblement vinculada amb el Mas d'en Galí.

	Bn		BN1G				BP		BN2G				Total			
	BN1G(indet)		BN1GC	BN1GE				BN2GC		BN2GE		Total	%			
		%		%		%		%		%		%				
Quars	3	1,9	1	0,6	1	0,6	53	34,9	70	46,1	22	14,6	2	1,3	152	73,5
Quarsita	1	4,0	0	0,0	3	12,0	6	24,0	10	40,0	4	16,0	1	4,0	25	12,2
Calcedònia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	55,6	0	0,0	4	44,4	0	0,0	9	4,4
Pòrfir	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	1,4
Granit	1	20,0	1	20,0	1	20,0	2	40,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	2,4
Sorrenca	1	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	1	25,0	0	0,0	4	1,9
Gres	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,9
Esquist	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Calcària	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	2	0,9
Lidita	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	66,7	0	0,0	1	33,3	0	0,0	3	1,4
Corniana	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Total	7	3,4	2	0,9	7	3,4	70	33,9	86	41,6	32	15,4	3	1,4	207	

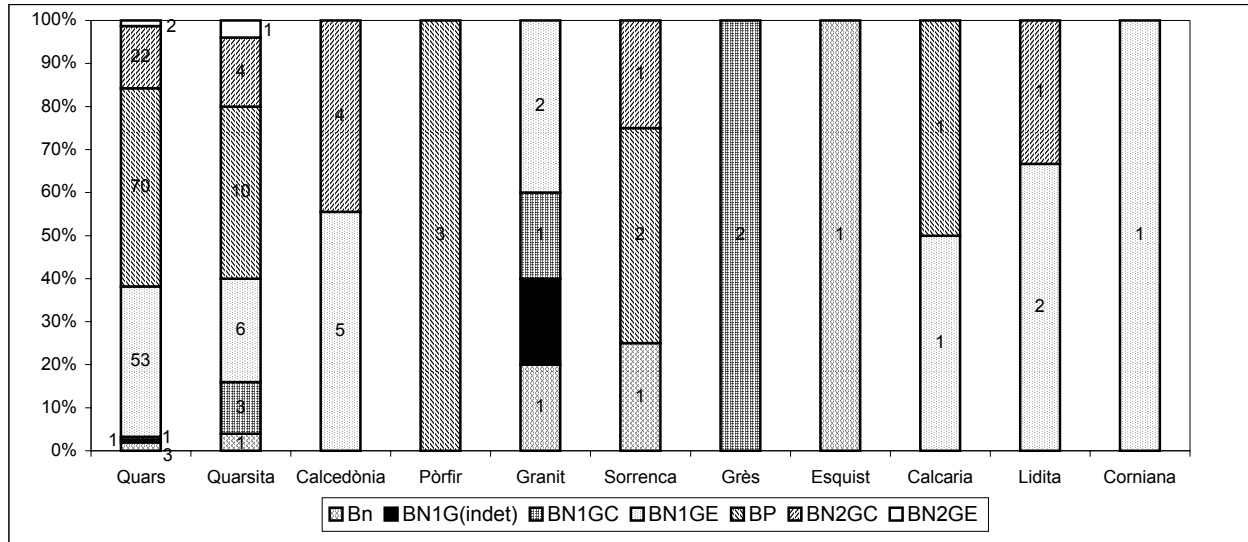
Taula 6.11: Càlcul realitzat per Categories Estructurals i matèries primeres del registre lític de Costa Roja.

En definitiva, fou en aquest sector en superfície, alçat uns 100 m respecte el llit actual del Ter, i que es troba en mal estat de conservació a causa dels intensos processos erosius que hi actuaren, on es recuperaren un total de 207 objectes lítics. Totes les Categories Estructurals estan representades però són les BP (86 efectius; 41,6%), BN1GE (70 objectes; 33,9%) i BN2GC (32 elements; 15,4%) en aquest mateix ordre les millor documentades (*taula 6.11*).

ESTUDI DE LES MATÈRIES PRIMERES

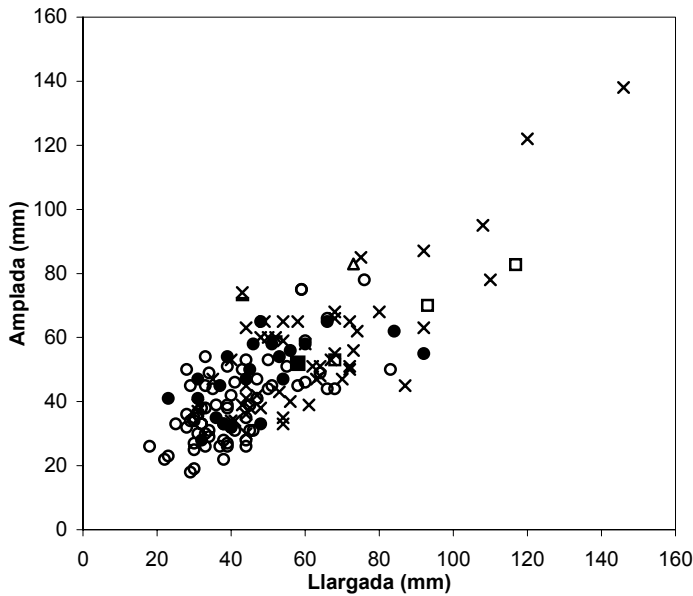
Costa Roja no ofereix cap novetat en relació a la utilització de matèries primeres dels jaciments que estan inclosos en aquest treball. És a dir, el quars continua dominant àmpliament totes les seqüències de la cadena operativa i la quarsita apareix en segon lloc, però amb una representació molt menys important. En aquest enclavament es seleccionaren també un conjunt ampli d'altres roques, que de forma molt esporàdica i puntual són incloses en alguna de les activitats tècniques. En aquest sentit, la calcedònia és la que consta amb més objectes (9),

seguida per altres materials com el granit (5), la sorrenca (4), el pòfir i la lidita (ambdós amb 3 efectius), el gres i la calcària (amb 2 cadascun) i l'esquist i la corniana (ambdós amb un sol element) (gràfica 6.1).

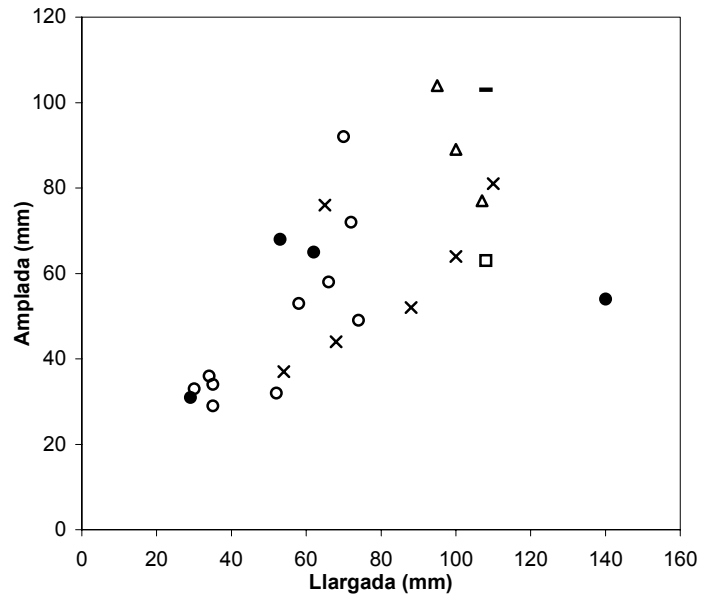


Gràfica 6.1: Matèries primeres utilitzades en les activitats tècniques de Costa Roja segons les diferents Categories Estructurals.

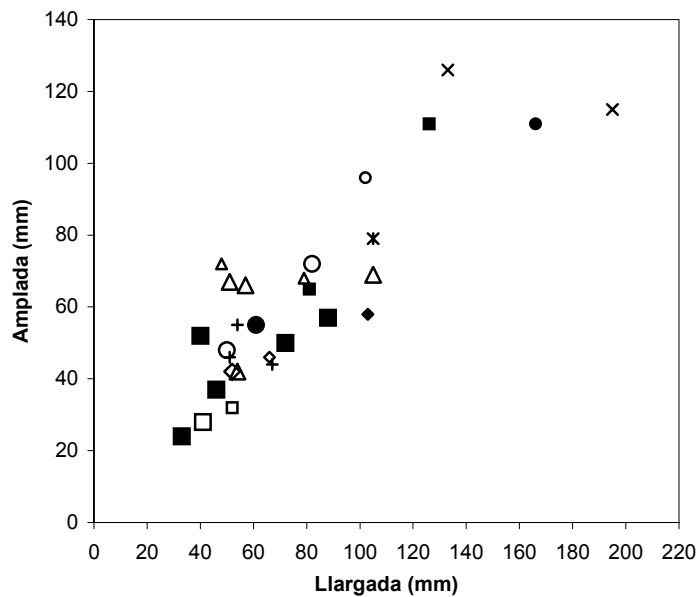
De nou, l'aprovisionament dels materials estigué dirigit a la captació dels còdols disponibles sobre la T4 del Ter, que dispensà als paleopobladors de Costa Roja totes les varietats petrogràfiques que componen el registre litotècnic. A més, la proximitat d'aquesta formació fluvial amb el Centre d'Intervenció evidencia un radi d'acció molt curt, així que la recollida de suports per la configuració d'instruments i l'obtenció de productes no suposà cap problema. A nivell específic del seu ús en les diferents categories d'objectes no hem apreciat diferències importants. En tot cas, sí podem afirmar que la calcedònia es destinà exclusivament a la producció de BP (5 BN1GE) i al seu retoc (4 BN2GC). Però malauradament, i sobretot amb la resta de roques, a excepció del quars i la quarsita, disposem de molt pocs efectius, la qual cosa fa que hàgim de matisar degudament aquesta qüestió. En el quars i la quarsita, en canvi, es produí una utilització relativament diferenciada dels materials, que tingué un paper important en el cas de la quarsita en el desenvolupament dels TOTD (en les BN1GC) i en el del quars en els dels TOTI (en les BN1GE, BP i BN2GC). Des d'aquest punt de vista, mentre que en el quars tenim 53 BN1GE per tant sols una BN1GC, en la quarsita tenim 3 útils sobre còdol per només 6 nuclis, així que pot afirmar-se que existí una lleugera preferència de la quarsita en la configuració dels còdols respecte el quars (taula 6.11).



Gràfica 6.2: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quars. Símbols: Bn (□), BN1G(indet) (■), BN1GC (Δ), BN1GE (x), BP (○), BN2GC (●) i BN2GE (-).



Gràfica 6.3: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quarsita. Símbols: Bn (□), BN1GC (Δ), BN1GE (x), BP (○), BN2GC (●) i BN2GE (-).



Gràfica 6.4: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre sorrenca, Bn (□), BN1GE (■), BP (Δ) i BN2GC (◇); granit, Bn (◆), BN1G(indet) (○) i BN1GC (●); gres, BN1GC (x); esquist, Bn (ж); calcària, BN1GE (-) i BP (□); calcedònia, BN1GE (■) i BN2GC (Δ); corniana, BN1GE (◇); lidita, BN1GE (○) i BN2GC (●) i pòrfir, BP (+).

ANÀLISI MORFOTÈCNICA

LES BASES NATURALS (Bn)

Disposem d'un total de 7 còdols aportats pels homínids al jaciment per ser emprats com a percussors, matxucadors o senzillament per ser inclosos eventualment en alguna seqüència de talla. Les seves mesures mitjanes són elevades (87,4x67,4x47,1 mm). D'aquests 7 objectes 3 són bases fracturades o Bnc de quars, i una altra de sorrenca, granit i quarsita. Finalment, l'altre efectiu és un còdol sense cap tipus de senyal o marca antròpica (Bna) d'esquist, i que potser formava part de l'estoc del material que no va arribar a formar mai part de la Cadena Operativa Tècnica. Dels altres còdols podem subratllar la presència d'una base natural de molt gran format de quars (117x83x81 mm) fragmentada segurament per la meitat per la seva utilització sistemàtica com a percussor o bé com a matxucador. Presenta una morfologia molt arrodonida i segurament podria tenir estigmes sobre la seva superfície però són difícils de diferenciar a causa de l'origen fluvial d'aquests tipus d'objectes, on podrien haver-se provocat de forma natural. Amb posterioritat a la fractura d'aquest objecte es varen intentar realitzar algunes extraccions aprofitant la superfície creada, però no es va continuar aquesta talla segurament per la mala factura de la roca i l'objecte va ser finalment abandonat. Semblant és el cas d'un altre còdol de quars (68x53x58 mm) de morfologia esfèrica que també va acabant-se per fragmentar de manera repetida, segurament com a conseqüència de la seva utilització reiterada com a percussor o matxucador.

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ (BN1G)

Els còdols que sí foren destinats a la configuració o explotació estan certament ben representats a Costa Roja. En total hem documentat 79 BN1G, que suposen el 38,2% respecte al total. La gran majoria dels objectes tingueren l'objectiu de generar BP per la seva configuració o utilització directa (70 BN1GE; 88,6%), mentre que els que es destinaren a l'activació de potencials morfodinàmics directament sobre el còdol són només 7 (8,9%) (taula 6.13). En 2 ocasions ens ha estat impossible atribuir les BN1G a algun TOT concret i fins i tot analitzar-les degut al fet que estan afectades per una alteració important. Convé assenyalar que una d'aquestes bases de quars (possiblement una BN1GE) és especialment interessant pel fet que està recoberta per una crosta carbonatada ben desenvolupada en la major part de la seva superfície, la qual cosa ens fa pensar que prové d'un nivell arqueològic actualment desmantellat. Es tracta del mateix tipus de concreció que presenten altres peces, la

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN1G(indet)	80,0	74,0	28,5
BN1GC	124,1	100,7	52,7
BN1GE	62,6	56,1	38,9
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	61,9	57,3	40,7
Quarsita	90,1	75,4	37,7
Gres	164,0	120,5	74,5
Granit	134,0	103,5	47,5
Calcària	46,0	38,0	26,0
Calcedònia	55,8	44,0	28,2
Lidita	66,0	60,0	29,0
Sorrenca	81,0	65,0	36,0
Corniana	52,0	42,0	32,0
Total	69,1	60,9	39,9

Taula 6.12: Mitjana de les dimensions en mm de les BN1G per Categories Estructurals i matèries primeres.

qual cosa ens indica la seva probable procedència d'un mateix nivell i per tant el seu caràcter sincrònic.

A nivell tipomètric els valors mitjans són de 69,1x60,9x39,9 mm i si comparem les dimensions de les BN1GC i BN1GE destaca la notable diferència de format que existeix a favor dels útils configurats, que són pràcticament el doble de grans (taula 6.12). Aquesta característica pot apreciar-se en les gràfiques 6.2, 6.3 i 6.4 sobre les distribucions mètriques dels objectes. De totes formes, algunes de les BN1GE presenten unes mesures molt semblants a les dels artefactes. Per matèries primeres les BN1G més grans són les de gres (hi ha 2 BN1GC; una de 133x126x65 mm i l'altra de 195x115x83 mm) i les menors la de calcària, que tot i contar amb només una BN1GE fa només 46,0x38,0x26,0 mm.

L'anàlisi morfotècnica global de les BN1G evidencia l'ús generalitzat de la talla unifacial (els 7 efectius) en les BN1GC i també bifacial (25 objectes; 34,7%), seguida de la trifacial i multifacial, que consten de 6 (8,3%) i 12 elements (16,7%) respectivament en el cas de les BN1GE. El contorn intervingut és sempre inferior a una quarta part en les BN1GC i no sol sobrepassar la meitat del perímetre en les d'exploració, però 10 dels nuclis es tallaren al llarg de tot el voltant del còdol. Els angles aplicats en els artefactes són habitualment semiabruptes i simples, mentre que en les matrius solen ser abruptes, seguits en importància pels semiabruptes i simples. La profunditat de les extraccions mostra valors molt variables en les BN1GE, que es reparteixen entre els molt marginals i totals, amb un lleuger predomini dels profunds i molt profunds. En els útils sobre còdol, en canvi, abunden més els molt marginals. La delineació de les arestes generades són tant en les de configuració com en les d'exploració rectes i convexes. Finalment, la morfologia de les arestes sagitals

	BN1G(indet)	BN1GC	BN1GE	Total
	%	%	%	%
Quars	1	1,8	53	55
Quarsita	0	0,0	6	9
Gres	0	0,0	0	2
Granit	1	50,0	0	2
Calcària	0	10,0	1	1
Calcedònia	0	0,0	5	5
Lidita	0	0,0	2	2
Sorrenca	0	0,0	2	2
Corniana	0	0,0	1	1
Total	2	2,5	70	79

Taula 6.13: BN1G segons les matèries primeres.

	BN1GC	BN1GE	Total
	%	%	%
FACIALITAT			
U	7	22	29
B	0	25	25
T	0	6	6
M	0	11	11
M(B)	0	1	1
Total	7	65	72
PERÍMETRE TALLAT			
NC	7	22	29
1C	5	27	32
1C(2C)	0	2	2
2C	0	22	22
3C	0	12	12
3C(4C)	0	5	5
4C	0	10	10
Total	12	100	112
ANGLE DE TALLA			
P	1	0	1
S	5	20	25
SA	6	34	40
A	0	46	46
Total	12	100	112
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS			
mm	6	6	12
m	2	10	12
p	3	26	29
mp	1	29	30
mp(t)	0	4	4
t	0	25	25
Total	12	100	112
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL			
rt	6	28	34
enc	0	12	12
rt(sin)	0	4	4
sin	1	21	22
Total	7	65	72
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL			
sim	7	50	57
nsim	0	15	15
Total	7	65	72

Taula 6.14: Caràcters morfotècnics de les BN1G.

són rectes seguides de les sinuoses i incurvades en les BN1GE i quasi sempre rectes en les BN1GC. La noció de simetria és molt elevada en totes les BN1G intervingudes (taula 6.14). Aquests resultats ens indiquen que els còdols es gestionaren tècnicament d'una manera clarament diferent depenent de l'objectiu de la talla.

Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)

Les BN1GC de Costa Roja estan representades per només 7 objectes, que suposen el 3,4% del registre. La roca més seleccionada per la configuració és la quarsita, que tot i això s'utilitzà només en 3 ocasions, seguida del gres (2 elements) i el quars i el granit (amb només un cadascun) (gràfica 6.5). Morfotècnicament, la configuració efectuada sobre els còdols indica una talla de preferència unifacial (només una BN1GC és bifacial), amb un contorn modificat curt d'angle semiabrupte i simple. La profunditat de les extraccions sol ser molt marginal, les delineacions de les arestes frontals rectes i còncaves i les arestes sagitals activades rectes i simètriques (taula 6.14).

La variabilitat dels potencials morfodinàmics activats és molt petita, potser també per la reduïda mostra de BN1GC amb què comptem, però tot i així només s'habilitaren 6 diedres rectes amb una lleugera tendència convexa (2 de quarsita i gres i un de quars i granit) i un altre de còncau (de quarsita) (gràfica 6.5). Tipològicament aquests models coincideixen amb 2 choppers de quarsita, 2 de gres i un chopping-tool de granit.

Resulta interessant apuntar aquí l'existència d'un instrument molt significatiu, ja que és similar morfològicament a un pic. En aquest cas s'ha escollit un còdol de gres de molt gran format (195x115x83 mm) amb una estructura morfològica ovalada molt allargada, però no s'ha perseguit l'activació d'un triedre distal, sinó d'un diedre oblic des del punt de vista del pla horitzontal i molt curt en relació al perímetre total del còdol, la qual cosa ens ha conduït finalment a classificar aquest artefacte com a chopper. S'ha aprofitat per configurar el segment unifacial dièdric en l'extrem transversal més curt i prim per tal de poder aplicar i aprofitar tot el pes i força de l'útil, que consta amb l'extrem oposat molt més gruixut i pesant, la qual cosa hauria conferit a la vora activada d'una major operativitat i contundència en tasques relacionades amb la fracturació. Presenta algunes restes de capa carbonatada en la superfície de



Gràfica 6.5: Potencialitat morfodinàmica de les BN1GC segons les roques usades.

l'objecte, la qual cosa ens fa pensar que també podria provenir del mateix nivell arqueològic que les dues BN1G indeterminables que abans apuntàvem. Aquesta BN1GC és francament similar a la de granit, de 166x111x72 mm.

Cal destacar l'existència d'un magnífic instrument elaborat sobre un gran còdol (133x126x65 mm) força eolitzat també de gres de morfologies molt anatòmiques (cúbic però aplanat), de manera que no ha requerit realitzar-hi accions tècniques per afavorir la seva ergonomia. Aquesta morfologia sens dubte facilità la configuració d'un excel·lent diedre distal, possibilitat gràcies a la llarga amplada transversal que presentava el suport en el seu extrem transversal distal. Un dels còdols de quarsita té una morfologia molt aplanada (95x104x34 mm), que s'ha utilitzat per activar-li un diedre distal molt recte i afilat que consta d'un angle molt pla creat amb una sola bona extracció unifacial. Sembla que l'extracció de la part lateral dreta, que crea una petita superfície abrupta que coincideix anatòmicament amb la posició del dit gros, podria correspondre a qüestions relacionades amb la pressió de l'instrument. Una variable a aquest augment de l'efectivitat i ergonomia és el còdol de quars de 73x83x39 mm que es fracturà voluntàriament per la part lateral dreta per tal de d'obtenir una bona plataforma que permetés agafar còmodament l'útil. El darrer objecte que mereix ser ressenyat és un altre còdol de quarsita (107x77x44 mm), que va aplicar-s'hi una fractura distal obliqua en sentit sagital que va originar una bona vora que sembla haver estat utilitzada. Efectivament, aquesta va potenciar-se per mitjà de retocs aïllats i discontinus per acabar de rectificar-la i conferir-li més eficàcia operativa i ergonòmica.

Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)

Aquesta Categoria Estructural consta de 70 efectius (33,9%), de manera que està francament ben representada. La roca preferida al marge del quars (53 nuclis) és la quarsita (6), seguida de la calcedònia (5), la lidita i la sorrenca (2 cadascun) i la calcària i la corniana (ambdós amb un) (*taula 6.11*). A nivell de les característiques morfotècniques, els nuclis sobre còdols de quars es caracteritzen per la utilització de tècniques unificials, mentre que solen ser bifacials quan es tallaren les altres roques. La part del contorn modificada sí presenta valors similars independentment de les matèries primeres, ja que sol ser amb freqüència inferior a una quarta part, tot i que tampoc són rars els casos en què superen la meitat i fins i tot arriben a afectar la totalitat del perímetre. La obliquïtat preponderant és l'abrupte en les BN1GE de quars i quarsita, mentre que sol ser simple i semiabrupte en els de calcedònia, lidita, sorrenca, calcària i corniana. La profunditat de les extraccions en les matrius de quars i quarsita són normalment profundes o molt profundes (o fins i tot totals en les de quarsita), i en la resta de roques són les centrípetes les més habituals. Les arestes frontals són rectes i convexes, seguides per altres morfologies menys presents com les ovals, quadrangulars i circulars. Les arestes sagitals revelen diferències significatives segons el material que es tracti. Així doncs, en el quars (també són importants les sinuoses i incurvades) i en la quarsita predominen les arestes

rectes i en les altres matèries primeres, en canvi, ho fan les sinuoses. El caràcter de simetria sempre mostra arestes regulars, tot i que amb el quars la mala factura de la talla que ofereix podria explicar que les arestes asimètriques o irregulars estiguin més presents (*taula 6.15*).

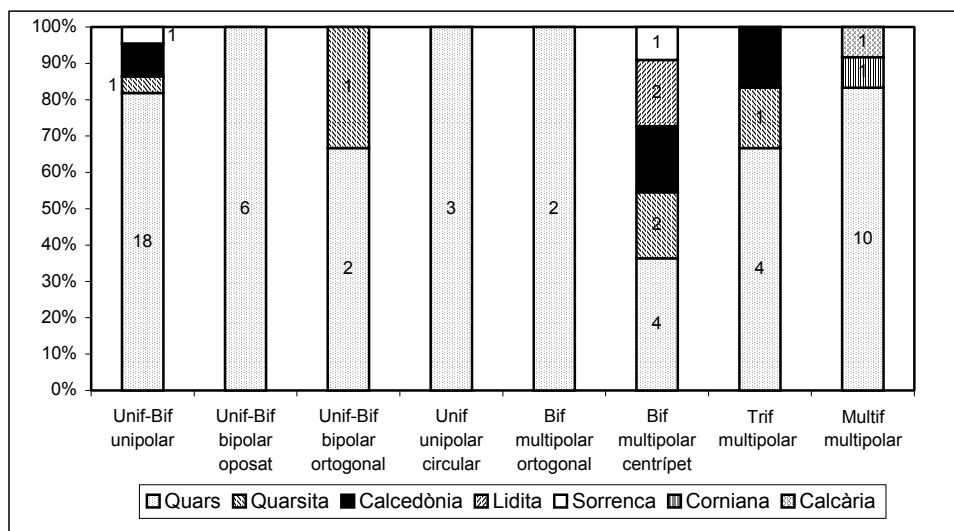
En els sistemes d'exploració practicats amb l'objectiu de produir les BP se seguiren 8 estratègies, tot i que algunes d'elles, lluny de ser models tècnics específics, formen part d'un mateix concepte de producció. Normalment, presenten un nivell d'organització de la talla i domini conceptual força baix (*gràfica 6.6*). Una de les qüestions més interessants és la inclusió de les roques de més qualitat i garanties per desenvolupar amb èxit la talla dels models d'exploració bifacials, trifacials i multifacials. De fet, només 2 còdols (un de quarsita i un altre de sorrenca) es tallaren amb gestions unifacials per 19 nuclis de quars, mentre que 14 (5 de calcedònia, 4 de quarsita, 2 de lidita, un de sorrenca i calcària i un altre de corniana) es tractaren amb la talla de dues o més cares del suport per 30 de quars. Aquesta dada apunta a una clara tendència a reservar les roques de més qualitat a explotacions *a priori* més complexes i elaborades com la bifacial multipolar centrípeta, en què d'11 nuclis unes dues terceres parts són d'altres materials a banda del quars (2 de quarsita, calcedònia i lidita i un altre de sorrenca). D'aquests 11 nuclis bifacials d'extraccions multipolars centrípetes 6 corresponen a un model morfològic bicònic o dicoide. Per altra banda, 3 dels nuclis multifacials presenten estructures esfèriques coincidents amb les boles polièdriques.

Efectivament, els casos en què les roques tenen menys qualitat, l'exploració és oportunista i fins i tot molt somera i poc organitzada, constatant-se un abandonament de la matriu ja durant la primera fase d'aprofitament. Al contrari, quan més bona factura presenta la roca més complexitat s'observa, evidenciant-se doncs un fort condicionament de la talla segons la matèria primera disponible. Per exemple, una de les BNIGE és d'una lidita aparentment amb un alt component de sílice a jutjar per la seva extraordinària factura. Aquesta roca possibilitava doncs grans perspectives en la talla i per aquest motiu va aprofitar-se per realitzar-hi una talla centrípeta exhaustiva i molt acurada, amb unes extraccions que haurien donat lloc a ascles molt primes. A jutjar pel gruix i per les morfologies de les extraccions, se

BNIGE						
	QUARS	QUARSITA	ALTRES			
	%	%	%			%
FACIALITAT						
U	20	40,8	1	20,0	1	9,1
B	15	30,6	3	60,0	7	63,6
T	4	8,2	1	20,0	1	9,1
M	10	20,4	0	0,0	2	18,2
Total	49		5		11	
PERÍMETRE TALLAT						
NC	19	26,9	3	27,3	1	5,5
1C	22	30,9	4	36,3	1	5,5
1C(2C)	2	2,8	0	0,0	0	0,0
2C	15	21,1	3	27,3	4	22,3
3C	8	11,3	0	0,0	2	11,1
3C(4C)	2	2,8	0	0,0	3	16,7
4C	3	4,2	1	9,1	7	38,9
Total	71		11		18	
ANGLE DE TALLA						
S	11	15,5	1	9,1	8	44,4
SA	22	30,9	4	36,4	8	44,4
A	38	53,6	6	54,5	2	11,2
Total	71		11		18	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS						
mm	5	7,0	1	9,1	0	0,0
m	7	9,8	0	0,0	3	16,7
p	20	28,2	3	27,3	3	16,7
mp	24	33,9	3	27,3	1	5,5
mp(t)	3	4,2	0	0,0	1	5,5
t	12	16,9	4	36,3	10	55,6
Total	71		11		18	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL						
rt	20	40,8	4	80,0	3	27,3
rt(enc)	1	2,0	0	0,0	0	0,0
enc	12	24,5	0	0,0	0	0,0
rt(sin)	2	4,1	1	20,0	1	9,1
sin	14	28,6	0	0,0	7	63,6
Total	49		5		11	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL						
sim	34	69,4	5	100,0	11	100,0
nsim	15	30,6	0	0,0	0	0,0
Total	49		5		11	

Taula 6.15: Caràcters morfotècnics de les BNIGE.

n'haurien extret uns ganivets realment afilats i tallants. L'altre efectiu de lidita té menys qualitat, però, tot i així, també es reduí d'una manera bifacial multipolar centrípeta, però no es pogueren extreure uns productes teòricament tant operatius. Un d'aquests nuclis bifacials centrípets, concretament de calcedònia, presenta en la seva cara més explotada una extracció d'ascla preferencial. Això demostra l'existència d'una certa variabilitat i domini conceptual a l'interior d'aquest sistema, la qual cosa contrasta amb l'oportunisme amb què estan gestionats els còdols de materials més dolents. Per tant, tot i que els homínids de Costa Roja posseïen un gran domini conceptual, només es materialitzà puntualment quan el rendiment que podia extreure's gràcies a la qualitat de certs materials permetia optimitzar el rendiment de la talla.



Gràfica 6.6: Sistemes d'explotació practicats segons les matèries primeres.

Per altra banda, una BNIGE de quars unifacial unipolar circular i una altra BNIGE bifacial unipolar també de quars presenten una morfologia circular, i conserven en els seus extrems corticals estigmes de percussió. Per tant, aquests nuclis foren prèviament percussors o Bnb, evidenciant-se així un cert dinamisme entre alguns dels objectes de Costa Roja.

LES BASES POSITIVES (BP)

Els productes generats a partir del desenvolupament dels sistemes d'explotació que acabem de comentar constitueixen la categoria més important del jaciment, ja que tenim 86 elements (41,6% del total). Els valors dimensionals mitjans dels objectes no fragmentats és de 45,4x44,5x19,5 mm. Per matèries primeres els de quars són els més petits (42,2x42,1x20,2 mm), mentre que els de sorrenca, tot i

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
TIPUS DE BP			
BP	45,4	44,5	19,5
BPF	27,0	37,7	12,0
FBP	40,7	32,4	15,7
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	42,2	42,1	20,2
Quarsita	55,5	52,9	15,7
Calcària	41,0	28,0	10,0
Pòrfir	57,3	48,3	20,7
Sorrenca	63,5	70,0	19,5
Total	45,4	44,5	19,5

Taula 6.16: Mitjana de les dimensions en mm de les BP segons els tipus de BP i les matèries primeres.

que només es comptabilitzen 2 elements, són els més grans (63,5x70,0x19,5 mm) (*taula 6.16* i *gràfiques 6.2, 6.3* i *6.4*). Com en la resta de Categories Estructurals, el quars (70 BP; 81,4%) predomina notablement seguit de la quarsita (10; 11,6%), el pòrfir (3; 3,5%), la sorrenca (2; 2,3%) i la calcària (1; 1,2%). L'índex de fracturació és molt elevat, ja que comptem amb 22 ascles que han perdut per complet els seus atributs morfotècnics (FBP) com a conseqüència de la fractura i 3 en què encara se'n conserven alguns (BPF). Aquesta notable proporció sens dubte ha de ser explicada per la mala qualitat de la roca amb què es tallaren algunes de les BN1G, especialment les de quars. Efectivament, de les 25 BP trencades només 2 són de quarsita i la resta de quars (*taula 6.17*). Quatre dels objectes documentats podrien correspondre a BP2G produïdes durant les activitat del retoc o de la configuració de les BN2G, així que aquest procés tècnic, a l'igual que el de la configuració i explotació de còdols, també es dugué a terme en el propi Centre d'Intervenció.

	BP		BPF		FBP		Total	
		%		%		%		%
Quars	47	67,2	2	2,8	21	30,0	70	81,4
Quarsita	8	80,0	1	10,0	1	10,0	10	11,6
Pòrfir	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	3,5
Calcària	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	1,2
Sorrenca	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	2,3
Total	61	70,9	3	3,5	22	25,6	86	

Taula 6.17: BP segons les matèries primeres.

L'anàlisi morfotècnica de les BP que hem pogut analitzar sumen un total de 65, que solen presentar bulbs marcats en la totalitat dels materials emprats i delineacions de les cares ventrals rectes i convexes. La corticalitat del taló és normalment no cortical i amb excepció de dues BP de quarsita amb talons lineals, els talons són sempre de tipus plataforma. També és aquesta la única roca en què hem comptabilitzat un taló bifacetat, mentre que la resta són usualment unifacetats o també no facetats. Les cares dorsals generalment no conserven restes de la superfície original dels còdols, però en certes ocasions es documenten algunes BP brutes o corticals, especialment en quars. Les delineacions de la cara dorsal solen ser convexes i les seves morfologies circulars o quadrangulars, ovals pel que fa a la secció transversal i rectangular a la sagital (*taula 6.18*). En els casos en què hem pogut analitzar la direcció dels negatius de les extraccions hem identificat algunes que provenen de nuclis multipolars centrípets i sobretot que responen a sistemes d'explotació unipolars i bipolars ortogonals, la qual cosa coincideix plenament amb els models d'explotació de les BN1GE d'on provenen. També hem comprovat que alguns objectes es

	BP			Total	%			
	QUARS	QUARSITA	ALTRES					
	%	%	%					
TIPO DE BULB								
D	15	30,0	1	11,1	1	16,7	17	26,1
M	35	70,0	8	88,9	5	83,3	48	73,9
Total	50	9	6				65	
CORTICALITAT DEL TALÓ								
CO	22	44,0	1	11,1	2	33,3	25	38,5
NCO	28	56,0	8	88,9	4	66,7	40	61,5
Total	50	9	6				65	
ÀREA DEL TALÓ								
Plat	50	100,0	7	77,8	6	100,0	63	96,9
Lin	0	0,0	2	22,2	0	0,0	2	3,1
Total	50	9	6				65	
FACETES DEL TALÓ								
NF	22	44,0	1	11,1	2	33,3	25	38,5
UF	28	56,0	7	77,8	4	66,7	39	60,0
BF	0	0,0	1	11,1	0	0,0	1	1,5
Total	50	9	6				65	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL								
CO	5	10,0	1	11,2	0	0,0	6	9,2
CO(NCO)	7	14,0	0	0,0	2	33,3	9	13,8
CO-NCO	5	10,0	0	0,0	2	33,3	7	10,8
NCO	16	32,0	4	44,4	1	16,7	21	32,3
NCO(CO)	17	34,0	4	44,4	1	16,7	22	33,9
Total	50	9	6				65	

Taula 6.18: Caràcters morfotècnics de les BP.

deuen a la reconfiguració dels nuclis per canviar els plans d'exploració i prosseguir la talla (BP de vora de nucli).

LES BASES NEGATIVES DE SEGONA GENERACIÓ (BN2G)

Les BP que foren reantropitzades o BN2G són abundants a Costa Roja, ja que disposem de 35 efectius que representen el 16,8 del registre litotècnic. Pràcticament, l'objectiu de la reactivació tècnica dels suports estigué sempre dirigit a la configuració d'instruments (32 efectius) o BN2GC i només 3 BP serviren per obtenir-ne d'altres (BN2GE) (taula 6.20). Com sempre, la matèria primera bàsica és el quars, seguida novament de la quarsita i la calcedònia (ambdues amb 4 objectes), la sorrenca i la lidita (1 cadascú). Com només comptem amb 3 BN2GE, intentar comprovar un possible ús selectiu i diferencial de les matèries primeres resultaria massa aventurat, però sí és evident que la producció d'ascles es nodrí de forma gairebé exclusiva a partir de l'exploració dels còdols, fent-se poc necessari recórrer a les BP per incrementar el nombre de productes lítics. Les mesures globals d'aquesta Categoria Estructural són de 57,9x54,4x25,6 mm i les d'exploració superen els valors dimensionals que presenten els artefactes configurats (taula 6.19 i gràfiques 6.2, 6.3 i 6.4). Segons les matèries primeres utilitzades les BN2G de quars són les que mostren un menor format (53,1x53,7x26,6 mm), mentre que les de quarsita, en canvi, són les de majors dimensions (78,4x64,2x28,8 mm). A nivell més específic és destacable una BN2GC d'un diedre denticulat sobre un suport de gran format de quarsita de 140x54x32 mm, una altra BN2GC d'un doble diedre sobre un suport de calcedònia de 105x69x42 mm i una BN2GE de quarsita unifacial unipolar de 108x103x28 mm, que superen en molt a la resta d'objectes.

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN2GC	56,9	51,8	24,5
BN2GE	67,7	78,3	36,0
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	53,1	53,7	26,6
Quarsita	78,4	64,2	28,8
Calcedònia	66,7	61,0	26,7
Sorrenca	66,0	46,0	22,0
Lidita	61,0	55,0	14,0
Total	57,9	54,4	25,6

Taula 6.19: Mitjana de les dimensions en mm de les BN2G per Categories Estructurals i matèries primeres.

	BN2GC		BN2GE		Total	
		%		%		%
Quars	22	91,7	2	8,3	24	68,7
Quarsita	4	80,0	1	20,0	5	14,3
Calcedònia	4	100,0	0	0,0	4	11,4
Sorrenca	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Lidita	1	100,0	0	0,0	1	2,8
Total	32	91,4	3	8,6	35	

Taula 6.20: BN2G segons les matèries primeres.

Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)

De les 32 BN2GC de Costa Roja hem pogut analitzar els atributs morfològics de 12 suports, ja que la configuració no n'ha eliminat ni modificat les seves característiques inicials. Els de quars presenten bulbs marcats i els de quarsita, calcedònia, sorrenca i lidita marcats. La delimitació de les cares ventrals són rectes i convexes i els talons no corticals sempre de tipus plataforma. Solen tenir una sola facetada, independentment del material utilitzat, i tant sols en un cas de quars s'han documentat talons bifacetats. Les cares dorsals mostren valors molt

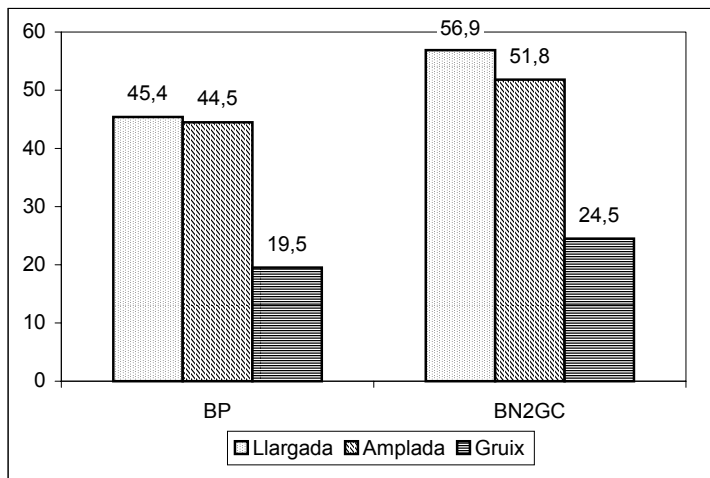
variables entre les superfícies corticals i no corticals. Les delineacions rectes són preponderants i les morfologies generals coincideixen amb les circulars i quadrangulars a nivell de la superfície frontal, ovals i rectangulars en la transversal i rectangulars en la sagital (*taula 6.21*). En definitiva, els trets morfotècnics d'aquests suports no ofereixen novetats en comparació a les BP no retocades. Quant a la tipometria, en la gràfica comparativa que hem elaborat de les dimensions mitjanes de les BP i les BN2GC s'observa que aquests factors sí incidiren decisivament en la selecció dels suports més grans per destinar-los a les seqüències de la configuració, que presenten 11,5x7,3x5,0 mm més de diferència (*gràfica 6.7*). No hem pogut relacionar massa objectes amb sistemes d'explotació concrets a causa de la modificació del suport que suposa la configuració, però continuem trobant productes procedents de talles unipolars, bipolars (oposades i ortogonals) i probablement multipolars centrípets.

SUPPORTS DE LES BN2GC						
	QUARS		ALTRES		Total	
		%		%		%
TIPO DE BULB						
D	3	37,5	1	25,0	4	33,3
M	5	62,5	3	75,0	8	66,7
Total	8		4		12	
CORTICALITAT DEL TALÓ						
CO	2	25,0	0	0,0	2	16,7
NCO	6	75,0	4	100,0	10	83,3
Total	8		4		12	
ÀREA DEL TALÓ						
Plat	8	100,0	4	100,0	12	100,0
Total	8		4		12	
FACETES DEL TALÓ						
NF	2	25,0	1	25,0	3	25,0
UF	5	62,5	3	75,0	8	66,7
BF	1	12,5	0	0,0	1	8,3
Total	8		4		12	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL						
CO	3	37,5	1	25,0	4	33,3
NCO	3	37,5	1	25,0	4	33,3
NCO(CO)	2	25,0	2	50,0	4	33,3
Total	8		4		12	

Taula 6.21: Caràcters morfotècnics dels suports de les BN2GC.

Pel que fa a l'anàlisi dels retocs, és evident que en l'activació dels segments funcionals es prioritza la talla unifacial de les vores independentment de la roca configurada. Els perímetres afectats pel retoc és habitualment inferior a una quarta part en els suports de quars i augmenta sensiblement en la resta de roques. Els angles preferits són els semiabruptes, seguits en totes les roques dels simples, plans i abruptes. L'amplitud del retoc en relació a la vora original i la profunditat del retoc en la cara en què apareix són amb freqüència marginals o molt marginals. Rarament són profunds o molt profunds i mai arriben a ser totals o centrípets. Tant en les BN2GC de quars com de les altres matèries primeres les extraccions dels retocs apareixen normalment a la cara dorsal dels suports, però també són freqüents les vegades en què apareixen en la ventral. A banda d'aquests casos, les alternes i bifacials comparteixen 3 segments cadascú i les alternes només un. Les delineacions formades per sèries de retocs continus són clarament hegemòniques seguides de molt lluny per les denticulades, les osques i les no contínues. Finalment, les morfologies de retocs ofereixen vores rectes i més rarament còncaves o convexes (*taula 6.22*). En síntesis, no varen configurar-se de diferent manera els suports depenent de la roca utilitzada. En aquest sentit, els resultats obtinguts en tots els atributs morfotècnics ofereixen valors pràcticament idèntics en totes les roques. Això contrasta radicalment amb el que hem vist en les BN1GE, on la producció de BP sí estigué fortament condicionada per la qualitat dels materials.

Si ens fixem en la variabilitat dels potencials morfodinàmics configurats, pot comprovar-se que sempre es confeccionaren segments dièdrics sobre les vores dels suports i



Gràfica 6.7: Mesures mitjanes en mm dels suports no retocats (BP) i dels suports seleccionats pel retoc (BN2GC).

mai s'habilitaren tiedres. Entre els instruments simples constituïts per un sol model morfo potencial disposem de 14 diedres recte-convexes, de 7 diedres denticulats recte-convexes i de 6 diedres còncaus. Entre els compostos, s'han documentat 2 suports amb un doble diedre recte-convexes, 2 més amb un diedre recte associat a un altre diedre còncau i una BN2GC amb un doble diedre recte-convex associat a un diedre còncau (gràfica 6.8). A nivell de les tipologies destaquen principalment les rascadores, les quals estan integrades per 12 de laterals (R1), 5 de transversals (R2) i 4 de laterotransversals (R3). El segon grup està compost pels denticulats (D3), que consten de 7 artefactes. Finalment, hem comptabilitzat un total de 4 osques (D1) (taula 6.23).

De totes les BN2GC podem ressaltar un esplèndid ganivet realitzat sobre una ascla de quars de gran format (92x55x28 mm) que presenta una morfologia laminar molt allargada produïda intencionalment, i que presenta també una perfecta vora molt llarga i afilada. S'ha configurat un interessant potencial morfodinàmic lateral esquerra còncau a base de molt petits retocs continus. Presenta un dors natural lateral dret oposat al

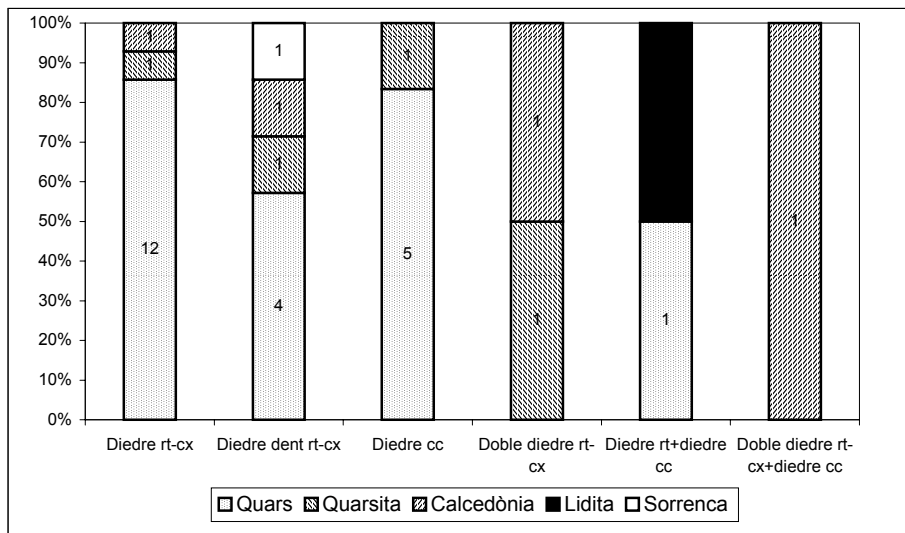
BN2GC						
	QUARS		ALTRES		Total	
		%		%		%
FACIALITAT						
U	17	77,3	7	70,0	24	75,0
B	5	22,7	3	30,0	8	25,0
Total	22		10		32	
PERÍMETRE RETOCAT						
NC	13	59,1	2	20,0	15	46,9
1C	7	31,8	5	50,0	12	37,5
2C	2	9,1	2	20,0	4	12,5
3C	0	0,0	1	10,0	1	3,1
Total	22		10		32	
ANGLE DEL RETOC						
P	3	11,5	3	17,6	6	13,9
S	9	34,6	5	29,4	14	32,6
SA	12	46,2	6	35,4	18	41,9
A	2	7,7	3	17,6	5	11,6
Total	26		17		43	
AMPLITUD DEL RETOC						
mm	9	34,6	8	47,1	17	39,5
m	11	42,3	4	23,5	15	34,9
p	2	7,7	2	11,8	4	9,3
mp	4	15,4	3	17,6	7	16,3
Total	26		17		43	
PROFUNDITAT DEL RETOC						
mm	5	19,2	6	35,3	11	25,6
m	14	53,9	7	41,2	21	48,9
p	5	19,2	3	17,6	8	18,6
mp	2	7,7	1	5,9	3	6,9
Total	26		17		43	
DIRECCIÓ DEL RETOC						
a	0	0,0	1	5,9	1	2,3
al	3	11,5	0	0,0	3	6,9
b	2	7,7	1	5,9	3	6,9
d	13	50,0	9	52,9	22	51,3
i	8	30,8	6	35,3	14	32,6
Total	26		17		43	
DELINEACIÓ DEL RETOC						
ct	18	69,3	13	76,5	31	72,2
dent	3	11,5	3	17,6	6	13,9
e	3	11,5	1	5,9	4	9,3
nct	2	7,7	0	0,0	2	4,6
Total	26		17		43	
MORFOLOGIA DEL RETOC						
rt	14	53,9	8	47,1	22	51,2
cx	3	11,5	4	23,5	7	16,3
cc	9	34,6	5	29,4	14	32,5
Total	26		17		43	

Taula 6.22: Caràcters morfofènics de les BN2GC.

TIPOLOGIA de les BN2GC						
	QUARS		ALTRES		Total	
		%		%		%
D1	3	75,0	1	25,0	4	12,5
D3	4	60,0	3	40,0	7	21,8
R1	7	58,3	5	41,7	12	37,6
R2	5	100,0	0	0,0	5	15,6
R3	3	75,0	1	25,0	4	12,5
Total	22	68,8	10	31,2	32	

Taula 6.23: Tipologia de les BN2GC.

diedre que s'estén fins a la plataforma talonar, formant una perfecte zona ergonòmica dissenyada per extreure'n el màxim rendiment operatiu de l'objecte. Una altra BN2GC difereix de tota la resta d'objectes del jaciment, no només per estar configurada amb una lidita verdosa silícia i molt apta per la talla (de 61x55x14 mm), sinó també perquè s'ha configurat un diedre còncau lateral dret de forma contínua a un diedre recte, realitzat amb una sèrie de retocs molt marginals efectuats amb molta cura, molt probablement per pressió. Finalment, dos dels instruments (un de quars de 54x47x11 mm i l'altre de quarsita de 62x65x37 mm) presenten una plataforma talonar i una altra en la part transversal distal i també al dors que faciliten la correcta prensió de l'objecte. També s'han realitzat unes extraccions secants al dors lateral esquerra amb l'objectiu d'eliminar la part tallant i optimitzar les possibilitats funcionals dels dos útils.



Gràfica 6.8: Potencialitats morfodinàmiques de les BN2GC en relació a les roques escollides.

Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)

Les BP seleccionades per l'extracció de nous productes lítics sumen tant sols 3 efectius (2 d'ells de quars i un altre de quarsita). Les seves mesures són de 52x60x33 mm, de 43x72x47 mm i de 108x103x28 mm. Totes aquestes BN2GE són unifacials i es gestionaren de forma unipolar (un efectiu de quars i un altre de quarsita) i unipolar circular (en l'altre de quars). La BN2GE de quarsita és completament cortical, a l'igual que els altres dos nuclis, i presenta una morfologia perfectament circular i molt plana, que s'ha destinat a la intervenció de la seva superfície ventral, que actuà com a pla d'explotació. Aquesta talla presenta clars paral·lelismes amb els sistemes d'explotació multipolars centrípets, tot i que en aquest cas no es va decidir continuar la talla i l'objecte fou abandonat.

MATRIU MORFOGENÈTICA

Les diverses seqüències tècniques activades al jaciment de Costa Roja ha permès confirmar la realització de nou Temes Operatius Tècnics diferents, vuit dels quals tingueren l'objectiu de generar BP (TOTI) i només un de configurar artefactes (TOTD) (*figura 6.25*). En la interpretació gràfica sintetitzada de la indústria lítica d'aquest conjunt, però, també s'inclouen sis còdols fracturats o Bnc aportats pels homínids al Centre d'Intervenció, i un altre còdol sense senyals visibles d'antropització o Bna.

Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)

Els processos destinats a la transformació dels còdols rodats en instruments estigueren centrats bàsicament en la creació de diedres unifacials (una sola BN1GC és bifacial) rectilinis de tendència convexa habilitats en l'extrem distal dels còdols. Set són els objectes que poden enquadrar-se dintre d'aquest TOTD, tres dels quals són de quarsita, dos de gres, i un de quars i granit. Sis d'ells poden considerar-se tipològicament com a choppers i un com a chopping-tool. Algunes de les BP corticals podrien provenir de la realització d'aquests artefactes. Però, no creiem que cap dels suports que serviren per elaborar les 3 BN2GC corticals que hem documentat en el registre lític del jaciment, haguessin pogut ser seleccionats entre aquestes BP resultants de la configuració dels diedres distals.

Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)

Les vuit estratègies d'explotació dutes a terme a Costa Roja sí mostren, en contraposició amb els TOTD, una important variabilitat tècnica. La majoria de les BN1GE s'enquadren dintre dels mètodes que suposen l'extracció unidireccional dels productes des d'un dels plans transversals del suport. Normalment les extraccions apareixen en una sola cara, però a vegades també es procedí a la intervenció de dos plans d'explotació. Aquest és l'únic Tema Operatiu del jaciment que s'enquadra en una Cadena Operativa completa a nivell de les diverses fases de la Unitat Operativa Tècnica (configuració 1 i 2 i explotació 1 i 2).

Un nou sistema de gestió serví per produir objectes longitudinals de certa tendència morfològica laminar, obtinguts a partir de sis matrius de quars (dos unifacials i quatre bifacials) de concepció bipolar oposada. Tots aquests còdols són massissos, i s'aprofità el seu gruix per obtenir un millor rendiment de la talla. Segurament, algunes de les BN2GC allargades puguin procedir de la realització d'aquestes matrius. El mateix succeeix amb els mètodes unifacials i bifacials bipolars ortogonals i amb els bifacials d'extraccions multipolaritzades ortogonals, que també proporcionaren algunes BP que podrien haver-se retocat en la segona fase de la configuració de la UOT. A nivell del procés tècnic de l'explotació, la majoria dels nuclis reduïts per mitjà d'aquests quatre temes presenten notables confluències tecno-operatives entre

MATRIU MORFOGENÈTICA DE COSTA ROJA (VALL MITJANA DEL TER)

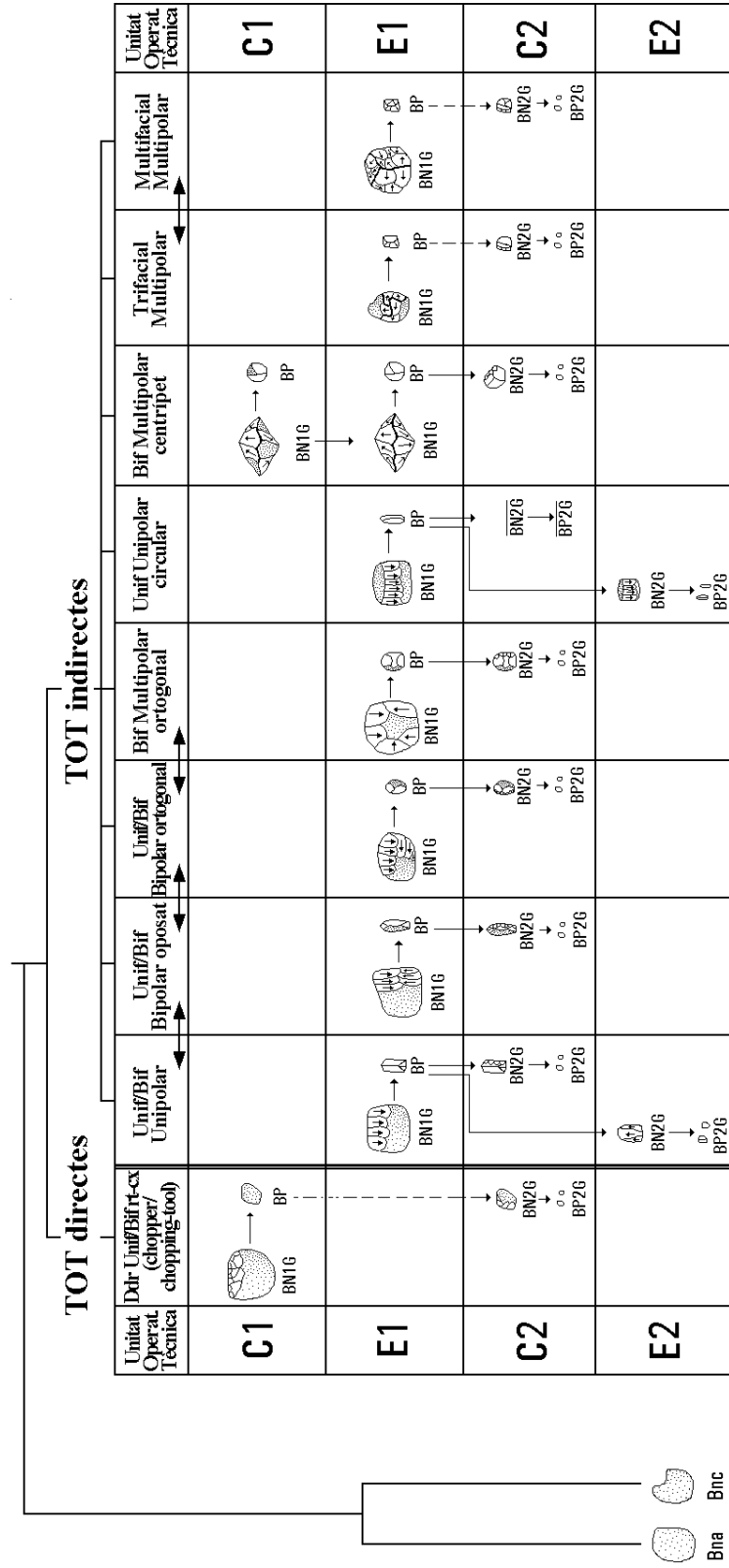


Figura 6.25: Matriu morfofenètica dels Temes Operatius Tècnics de Costa Roja.

ells, per la qual cosa podem afirmar que podrien formar part d'un mateix concepte tècnic de producció. Per tant, és possible que pugui tractar-se de matrius abandonades en els diferents estadis tècnics d'un sistema comú. Fora d'aquest "efecte de camp operatiu" es troba el TOTI unifacial unipolar, que es materialitzà sobre els plans transversals en sentit longitudinal de les estructures morfològiques cilíndriques. La Cadena Operativa d'aquest sistema és més llarga i està millor representada que les anteriors. En efecte, a més de comptar amb diverses BP i BN2GC, també hem pogut localitzar una BN2GE de quars explotada amb aquest mateix mètode.

El següent TOTI representat en la matriu té una especial rellevància des del punt de vista tecnològic. Es tracta del sistema bifacial multipolar centrípet, que està representat per 11 BN1GE, sis de les quals coincideixen amb morfologies bicòniques o discoïdals amb extraccions centrípetes en els dos plans d'interacció. La Cadena Operativa d'aquests nuclis està representada en els nivells de la UOT 1 i 2 de configuració i 1 d'explotació. Finalment, els dos darrers sistemes de producció duts a terme són similars entre si, i consisteixen en la reducció de volums esferoïdals o ovals de forma trifacial i multifacial multipolaritzada respectivament. Aquests temes es desenvolupen a partir de l'obtenció de diverses superfícies de percussió, que van servint al seu torn de forma successiva de plataforma de preparació d'una nova cara d'explotació. La realització d'aquestes estratègies novament donà lloc a diverses BP, que mai foren transformades en instruments (BN2GC). És probable que algunes de les BP i BN2GC relacionades amb determinats TOTI puguin correspondre en realitat a altres Temes similars, degut a les similituds morfotècniques que poden presentar determinats objectes generats, sobretot entre els sistemes bipolars i multipolars ortogonals o entre els trifacials i multifacials. Hem documentat quatre BP de quars de molt petit format que podrien correspondre a BP2G originades en la talla de qualsevol de les BN2GC o BN2GE identificades.

SÍNTESIS I CONCLUSIONS

La indústria lítica del jaciment de Costa Roja està integrada per 207 efectius, que procedeixen bàsicament del desenvolupament d'estratègies de producció de BP, que fou el principal objectiu de la talla. Si sumem les 70 BN1GE (33,9%), les 35 BN2G (16,8%) i les 86 BP (41,6%), la majoria de les quals deuen procedir de la realització d'aquestes estratègies d'explotació, obtenim un total de 191 efectius, que signifiquen el 92,3% respecte el total del registre litotècnic. Sens dubte, aquest valor tan summament elevat indica la importància que tingueren aquestes seqüències. El material més utilitzat per desenvolupar-les fou el quars, que juntament amb totes les altres matèries primeres es pogueren recollir fàcilment o en la superfície de la quarta terrassa fluvial del Ter o bé en la seva pròpia ribera, que en aquells moments devia emplaçar-se als peus del Congost de Sant Julià de Ramis.

- **Les seqüències de configuració:**

Els objectes lítics que prengueren part dels processos de configuració són les BN1GC, les BN2GC i les seves corresponents BP. Hem computat un total de 39 artefactes, que només representen el 18,8% del total del registre litotècnic (d'aquests útils 32 són BN2GC i solament 7 BN1GC). Per tant, quan desitjaren transformar-se els suports en instruments, la tendència generalitzada fou la de seleccionar les BP i no els còdols, que només es configuraren de forma esporàdica. L'objectiu de la configuració de tots aquests instruments fou el d'activar vores dièdriques, que amb independència del suport escollit solen exhibir una talla unifacial. En les BN1GC, dels 7 artefactes amb què comptem 5 responen a diedres rectes de tendència convexa i un de delineació còncava (*gràfica 6.5*). En les BN2GC, en canvi, es posaren en pràctica quatre models morfoptencials més, que normalment coincideixen de nou amb els diedres rectes o lleugerament convexes, tot i que en aquesta ocasió també són importants els diedres denticulats que presenten la mateixa morfologia del segment configurat (*gràfica 6.8*). Les localitzacions dels diedres varien d'un tipus de suport a un altre. Així doncs, en les BN1GC sempre es situa en l'extrem transversal distal, mentre que en les BN2GC varia entre alguna de les vores laterals, en el costat distal o bé en un segment laterodistal. Una diferència a tenir en compte és la major variabilitat existent dels tipus de disseny dels potencials, així com de les seves associacions morfofodinàmiques activades sobre les BP. No obstant això, el fet de disposar de més BN2GC podria explicar en part aquesta major diversitat.

Hem procedit a efectuar el càlcul percentual de la freqüència amb què els homínids retocaren els productes generats en la talla. A les 86 BP hi hem sumat les 32 BN2GC i les 3 BN2GE, ja que prèviament també foren productes d'exploració. El resultat és de 121 objectes, i considerant la proporció que representen respecte els 32 efectius que finalment s'inclouren en les activitats del retoc o BN2GC, donen com a resultat un 26,4%. Aquest valor de la intensitat de la configuració no varia pràcticament res en la quarsita, ja que hem obtingut un 26,7%. La resta de matèries primeres, degut al nombre tant baix de BP i BN2GC amb què comptem (tampoc hi ha cap BN2GE), fa que no puguem obtenir valors suficientment representatius. En tot cas, podem afirmar que tant en el quars com en la quarsita la freqüència de la configuració dels productes lítics fou molt elevada. Si tenim en compte la Cadena Operativa Tècnica de les seqüències de configuració, les BN1GC i una part de les BP identificades en el registre de Costa Roja encaixarien en el primer nivell de la configuració de la UOT, mentre que les BN2GC i potser alguna de les quatre BP2G documentades podria situar-se en la segona fase de la configuració. Així doncs, la COT està completa i ben representada en cadascun dels seus estadis tècnics.

- **Les seqüències d'exploració:**

Com ja hem comentat, la producció de BP fou la base del substrat tècnic o Sistema Operatiu Tècnic de Costa Roja. Per tal de fer-ho possible s'intervingueren un total de 73 nuclis, 70 dels quals són BN1GE i només 3 BN2GE. És evident que quan eren requerides les BP es decidí explotar directament els còdols seleccionats, que principalment es gestionaren mitjançant tècniques de fàcil i ràpida elaboració com les unifacials i bifacials unipolars o les trifacials i multifacials d'extraccions multipolaritzades (*gràfica 6.6*). No obstant això, en determinades ocasions també s'optà per desenvolupar estratègies molt més complexes com les bifacials multipolars centrípets, que permetien obtenir objectes amb potents vores dièdriques. L'estudi de la utilització de les matèries primeres ens té reservada una qüestió interessant, ja que s'observa la inclusió de les roques de més qualitat en els sistemes de més complexitat conceptual. Així doncs, és en els models bifacials multipolars centrípets on es destinaren pràcticament la meitat de les roques diferents al quars, i que per tant tenien millors aptituds per la talla. Aquesta dada implica un fort condicionament de l'exploració, el grau de complexitat de la qual depenia en gran mesura de la qualitat de la roca.

Pràcticament disposem del mateix nombre de nuclis (73 BN1GE/BN2GE) que de productes lítics que són o foren en algun moment BP, com són les pròpies BP (86) o les BN2GC (32) i BN2GE (3), la qual cosa fa que el càlcul resultant de la divisió entre aquests dos grups d'objectes per obtenir la *ratio* mitjana de BP obtingudes per cada matriu explotada sigui molt poc representatiu a nivell estadístic. Molt probablement això és degut al fet que foren erosionades moltes de les BP de menors dimensions. També és possible que durant les prospeccions no hagués estat factible discriminar entre els esquerdills naturals dels antròpics més petits. Deixant de banda aquests dos factors, cal destacar la bona representació que té la Cadena Operativa Tècnica, que consta de BN1GE abandonades en diversos moments de la seva gestió i algunes BP en el primer nivell de l'exploració de la UOT, i de BN2GE i segurament també de BP en el segon dels nivells tècnics de la producció.

- **Conclusions:**

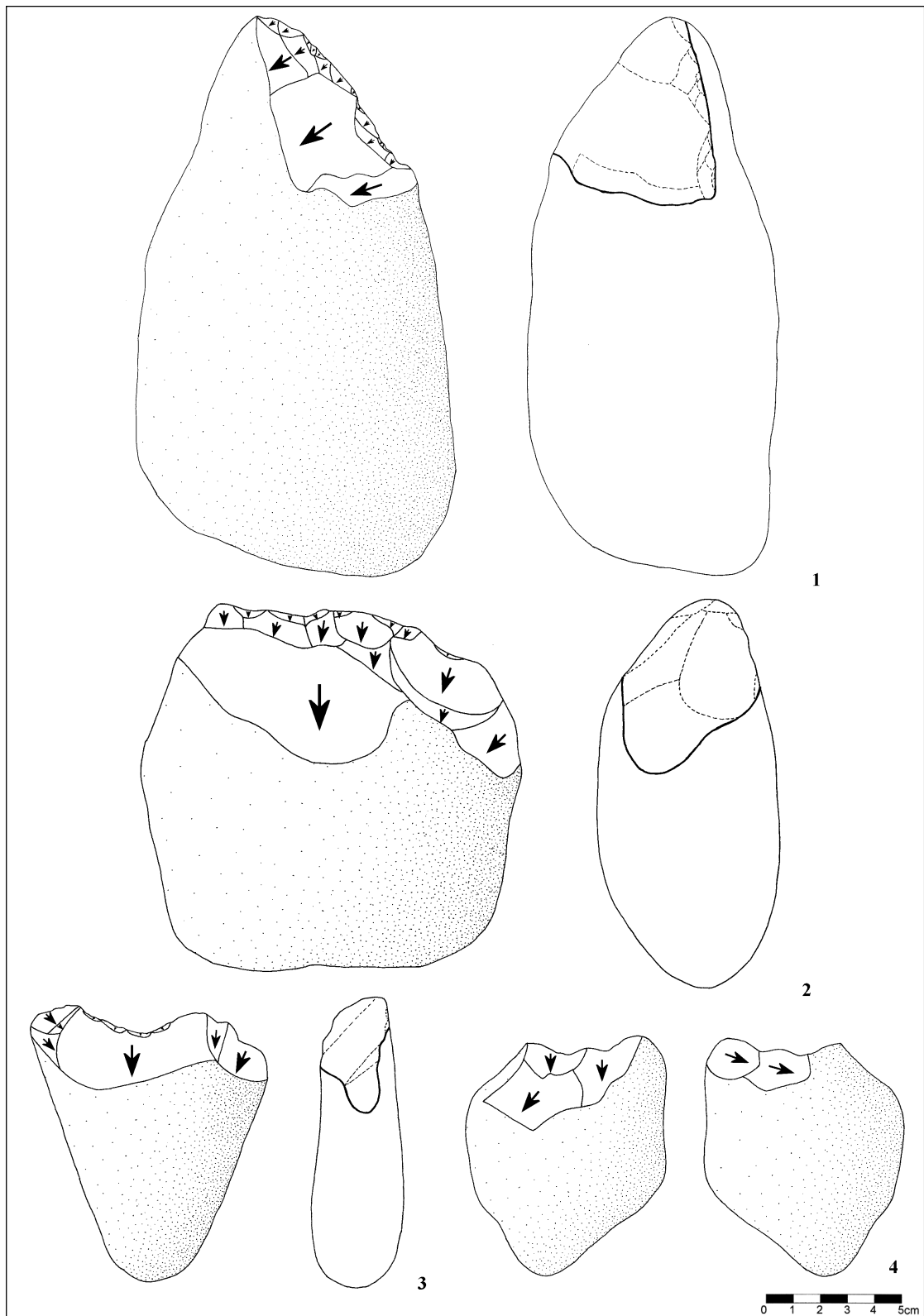
Per concloure, hem sintetitzat a partir dels següents punts les principals característiques tecnològiques constatades a partir de l'estudi analític del registre lític del jaciment de Costa Roja:

- Captació local de les matèries primeres, concretament en la quarta terrassa del Ter o en la seva ribera, que passava per l'estret del Congost de Sant Julià de Ramis, sobre el qual s'emplaçaven els campaments humans de Costa Roja.

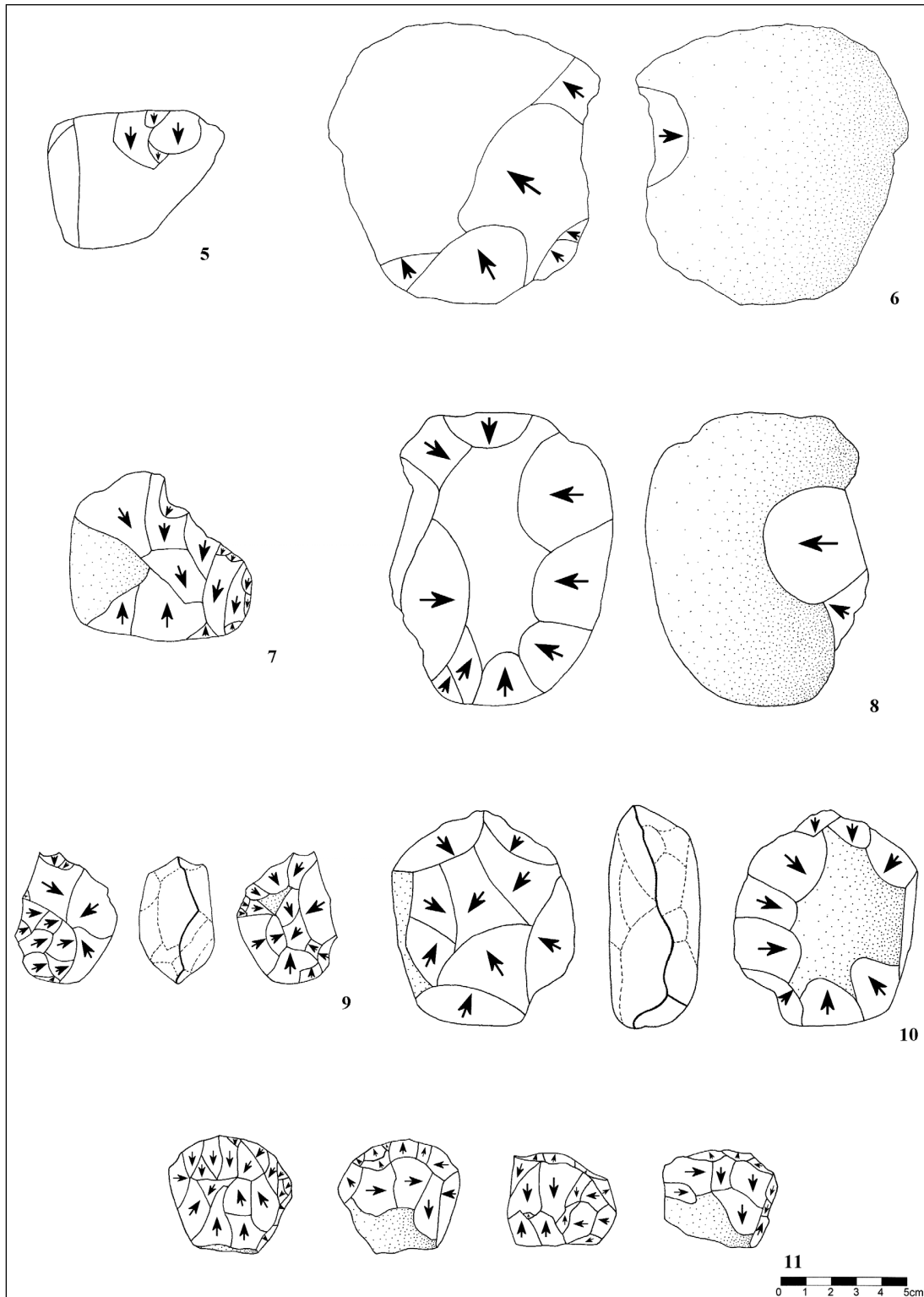
- Especialització en la talla del quars, ja sigui en tasques de configuració com d'exploració.
- No s'observa una utilització diferencial important de les matèries primeres. Tot i això, el quars fou normalment explotat i la quarsita configurada.
 - Entre les roques que es tallaren esporàdicament tant sols podem apuntar que existeix una tendència a implicar el gres en les seqüències de configuració, i la calcària i la corniana en les d'exploració.
 - Per altra banda, la calcedònia, el granit i la lidita serví tant per elaborar artefactes com per produir BP.
 - En la producció de BP, gairebé la meitat de les roques de més qualitat que el quars foren reservades pel desenvolupament dels sistemes bifacials multipolars centrípets.
 - Important condicionament de la talla en els processos d'exploració en relació a la qualitat relativa de les diferents roques disponibles.
- Variabilitat dels Temes Operatius Tècnics Indirectes (estan documentats per vuit estratègies d'exploració, algunes d'elles interrelacionades) i homogeneïtat dels Directes (només presenten un sol tipus de configuració).
 - Els TOTD estan representats exclusivament pels artefactes amb vores dièdriques, generalment unifacials i de delineació recta-convexa, que es situen en la part distal del còdol.
 - Entre els TOTI predominen els mètodes de producció de menys elaboració, com els unifacials-bifacials unipolars o els trifacials i multifacials multipolars, entre els que es troben d'altres més complexes com els bifacials multipolars centrípets.
- Bona representació de la Cadena Operativa Tècnica de configuració, amb objectes com les BN1GC i les seves corresponents BP en el nivell 1 d'aquestes seqüències, i també amb BN2GC i potser alguna BP2G en el segon dels nivells. També estan ben documentades les COT d'exploració, ja que tenim elements com les BN1GE que es troben tant en un moment inicial de la seva gestió com en el final i diverses BP en l'exploració 1, i també BN2GE i possiblement BP2G en l'exploració 2.

Per finalitzar, podem dir que les ocupacions humanes de Costa Roja activaren sistemàticament estratègies de configuració i especialment d'exploració, que els hi permeteren disposar dels instruments necessaris per desenvolupar exitosament les activitats subsistencials del grup. Els materials que feren possible dur-les a terme pogueren recollir-se pocs metres avall d'on estaven situats els assentaments, gràcies a l'arrossegament dels còdols que portava el riu

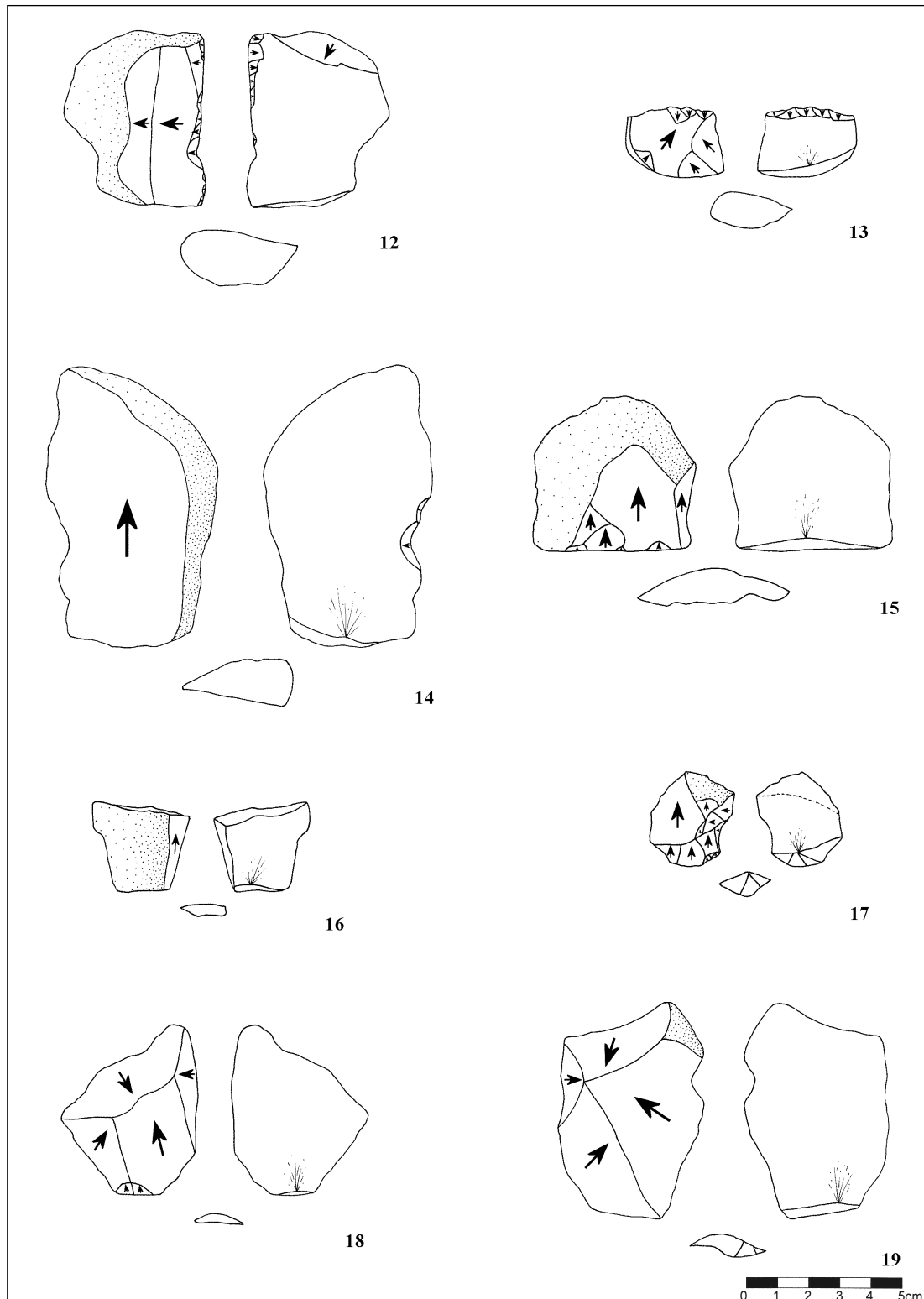
Ter. És evident que el Congost de Sant Julià de Ramis fou escollit com a lloc d'hàbitat pels homínids al llarg del Plistocè perquè es tractava d'una via d'accés natural de gran valor estratègic (aquesta unitat geomorfològica unia la plana de Girona amb la del Pla de l'Estany, alhora que també comunicava la plana de l'Empordà amb la de la Selva) i ecològic (era un ecotó, en el qual confluïen els recursos naturals de la plana, de la muntanya i del riu) des del qual devien controlar-se perfectament els ramats d'herbívoros que seguien el curs del Ter al seu pas pel coll. Alhora, permetia als grups humans de Costa Roja estar ben resguardats dels forts vents del nord, sobretot en moments de clima fred i àrid.



Làmina 6.1: Esquemes tècnics de la indústria lítica del jaciment de Costa Roja (1, 2 i 3 = BN1GC provistes d'un diedre unifacial distal recte en el cas de la figura 1, lleugerament convex en el de la 2 i còncau en el de la 3, coincidents des del punt de vista tipològic amb els choppers [els dos primers instruments són de gres i el darrer de quarsita], i 4 = BN1GE de talla bifacial unipolar sobre un còdol de quars).



Làmina 6.2: Esquemes tècnics del registre lític de Costa Roja (5 = BN1GE unifacial unipolar sobre un còdol de quars; 6 = BN2GE de concepció unipolar lineal d'exploració preferentment unifacial, gestionada a partir d'una ascla de quarsita de gran format; 7 = BN1GE unifacial d'extraccions bipolars oposades sobre quars; 8 = BN1GE bifacial multipolar ortogonal sobre quarsita; 9 i 10 = BN1GE bifacials multipolars centrípetes d'estructura volumètrica discoïdal [la figura 9 és de calcedònia i està pràcticament exhaurida o en estat de criptogènesi i la 10 és de sorrenca], i 11 = BN1GE multifacial multipolar tallada sobre un còdol de quars).



Làmina 6.3: Esquemes tècnics de la indústria lítica localitzada en l'enclavament arqueològic de Costa Roja (12 = BN2GC amb un diedre bifacial lateral dret recte o rascadora; 13 = BN2GC amb un potencial morfodinàmic dièdric bifacial de caràcter denticulat distal de delineació recta; 14 = BN2GC d'un diedre còncau lateral esquerra o osca [aquests tres artefactes estan configurats sobre BP de quars]; 15 i 16 = BP de talla unipolar lineal de pòrfir i quars; 17 = BP bipolar ortogonal de quars, i 18 i 19 = BP de quarsita procedents de sistemes d'explotació multipolars centrípets).

ANÀLISI DE LA INDÚSTRIA LÍTICA DEL MAS D'EN GALÍ

PRESENTACIÓ DEL MATERIAL

En aquest treball s'exposen els resultats de l'anàlisi dels 190 objectes que foren recuperats al jaciment en superfície del Mas d'en Galí. Aquest registre fou recol·lectat en les prospeccions arqueològiques sistemàtiques dutes a terme per l'equip de recerques de l'Associació Arqueològica de Girona a les terrasses de la vall mitjana del Ter a partir del mes de juliol del 1978. Els materials apareixeran per sobre de la quarta terrassa (T4) del riu Ter, en una zona de Medinyà coneguda amb el nom de Boscos de la Mirona. L'equip de treball estava integrat per Josep Canal, Eudald Carbonell, Enric Jiménez i Victòria Gràcia, els quals s'encarregaren de prospectar de forma minuciosa la superfície dels terrenys i recollir de forma no selectiva la totalitat dels objectes antròpics. Després de formar part de diversos estudis que ja han estat citats oportunament, els materials es traslladaren al CRPES del Museu d'Història de la ciutat de Girona, i es passaren als magatzems de les dependències del Servei d'Arqueologia del Museu d'Arqueologia de Catalunya a Girona, on romanen en dipòsit en l'actualitat i on nosaltres hem efectuat el seu estudi.

	BN1G(indet)		BN1G		BN1GE		BP		BN2G				Total	
		%		%		%		%	BN2GC		BN2GE	%		%
Quars	7	4,2	2	1,2	65	38,7	72	42,8	18	10,7	4	2,4	168	86,7
Quarsita	1	14,3	0	0,0	5	71,4	0	0,0	1	14,3	0	0,0	7	3,6
Granit	0	0,0	0	0,0	3	75,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0	4	2,1
Lidita	2	66,7	0	0,0	0	0,0	1	33,3	0	0,0	0	0,0	3	1,5
Calcedònia	1	25,0	1	25,0	1	25,0	0	0,0	1	25,0	0	0,0	4	2,1
Calcària	1	50,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0
Corniana	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0
Sorrenca	0	0,0	1	33,3	1	33,3	1	33,3	0	0,0	0	0,0	3	1,5
Esquist	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Total	12	6,2	5	2,6	77	39,7	76	39,1	20	10,3	4	2,1	194	

Taula 6.24: Càmput realitzat per Categories Estructurals i matèries primeres del registre lític del Mas d'en Galí.

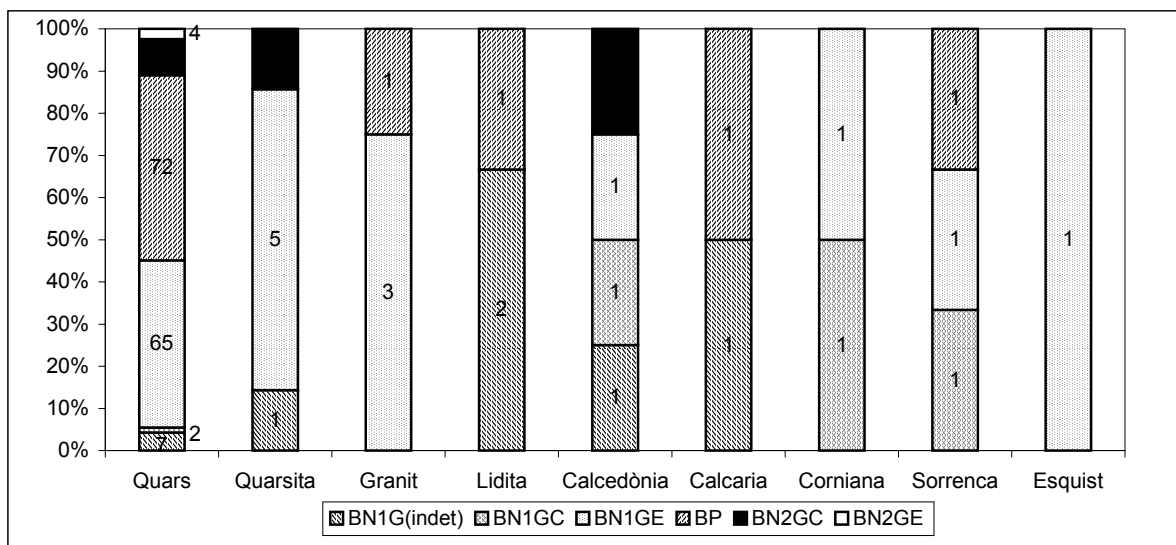
Es tracta d'un total de 194 objectes elaborats bàsicament amb quars, que fou aprofitat bàsicament en la producció d'objectes lítics o BP (76 efectius que representen el 39,1% del total) que són especialment abundants juntament amb les BN1GE (77 objectes i 39,7%) de les quals provenen. Podríem dir que la resta de Categories Estructurals no consten d'una bona representació, exceptuant les BN2GC, que consten de 20 efectius (10,3%) (taula 6.24).

ESTUDI DE LES MATÈRIES PRIMERES

Els materials seleccionats pels homínids del Mas d'en Galí per formar part de les seqüències operatives segueixen la mateixa dinàmica de tots els jaciments que formen part d'aquest treball, és a dir, la utilització generalitzada del quars. Al marge d'aquesta roca, tant sols la quarsita juga un paper prou important, malgrat que només comptem amb 7 elements

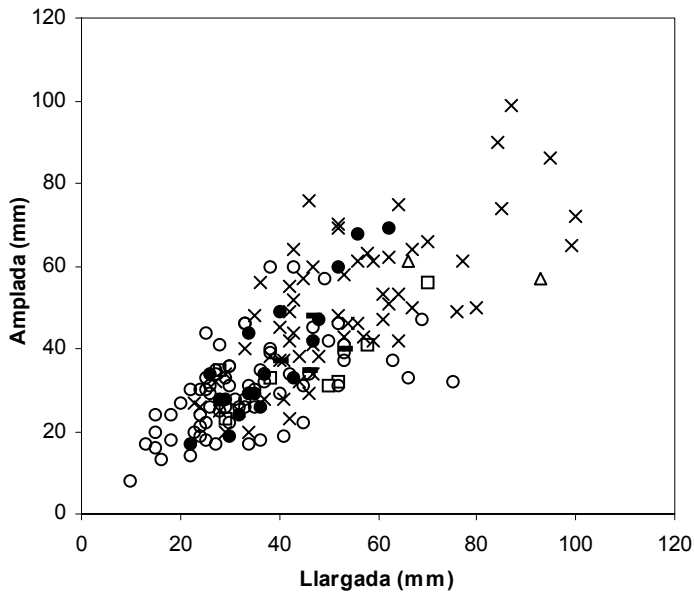
(3,6%). La resta de matèries primeres tenen una representació pràcticament testimonial, i en formen part el granit i la calcedònia (amb 4 objectes cadascun), la lidita i la sorrenca (ambdós amb 3 objectes), la corniana i la calcària (que comparteixen 2 elements) i l'esquist (només amb un) (gràfica 6.9).

L'ús tant abundant de la mateixa roca dificulta l'estudi d'una possible utilització diferencial de materials en el jaciment, ja que totes les Categories Estructurals estan aclaparades pel predomini del quars. En tot cas, podríem apuntar la tendència de la quarsita a ser incloses en el desenvolupament dels TOTI. Com més endavant veurem, però, tot i que podria pensar-se que aquesta roca devia servir per dur a terme estratègies de talla que requerissin una major complexitat, de fet, no és així. Oportunament incidirem en aquesta qüestió, però tant aquesta roca com les altres foren emprades en sistemes de gestió poc elaborats i sistemàtics a l'igual que amb el quars. Malgrat que les BN1GC consten només de 5 instruments, 3 d'ells es confeccionaren amb altres roques com la calcedònia, la corniana i la sorrenca.

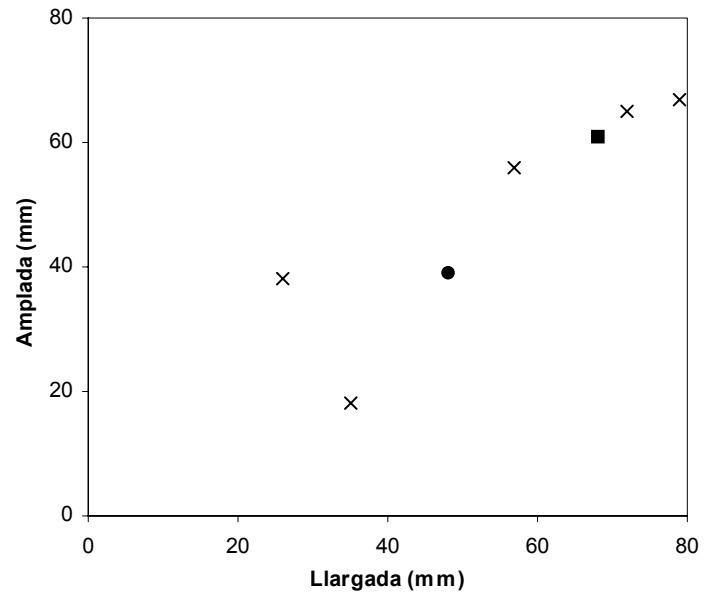


Gràfica 6.9: Matèries primeres utilitzades en les activitats tècniques segons les Categories Estructurals.

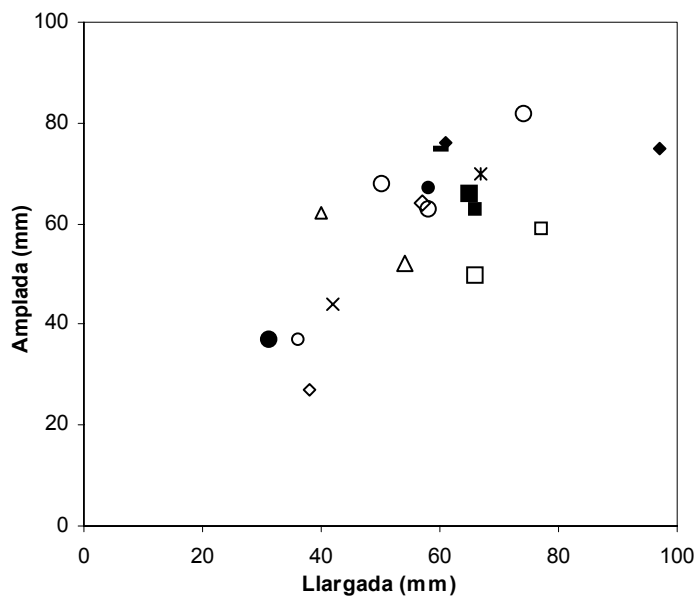
També com en els altres jaciments que hem estudiat, la font d'aprovisionament estava molt pròxima al Centre d'Intervenció, ja que la T4 del Ter, a pocs metres del complex i actualment pràcticament desmantellada, és rica en tots els materials que componen la mostra del Mas d'en Galí. Segons Pallí (1976), aquesta terrassa és efectivament rica en quars, ja que segons aquest autor la seva composició litològica d'aquesta matèria primera és del 26%. No sabem del cert si aquesta formació és anterior o posterior en el temps respecte les ocupacions del Mas d'en Galí, tot i que molt possiblement és més antiga i per tant ja s'havia format en el moment d'establir-se els grups humans. En tot cas, els paleopobladors d'aquest conjunt s'aprovisionaren de les roques aportades pel Ter al seu pas pel Congost de Sant Julià de Ramis.



Gràfica 6.10: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quars. Símbols: BN1G(indet) (□), BN1GC (Δ), BN1GE (x), BP (○), BN2GC (●) i BN2GE (-).



Gràfica 6.11: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quarsita. Símbols: BN1G(indet) (■), BN1GE (x) i BN2GC (●).



Gràfica 6.12: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre calcedònia, BN1G(indet) (□), BN1GC (■), BN1GE (Δ) i BN2GC (◇); lidita, BN1G(indet) (◆) i BP (○); calcària, BN1G(indet) (●) i BP (x); sorrenca, BN1GC (⌘), BN1GE (-) i BP (□); corniana, BN1GC (■) i BN1GE (Δ); esquist, BN1GE (◇); granit, BN1GE (○) i BP (●).

ANÀLISI MORFOTÈCNICA

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ (BN1G)

Les BN1G són la Categoria Estructural que més domina en el conjunt. De fet, comptem amb pràcticament la meitat dels elements lítics que integren la col·lecció. Ja hem apuntat que el quars és la roca predilecta en la talla de les BN1G, però en les de configuració destaquen sobre 5 exemplars l'ús de 3 roques diferents a banda d'aquesta. Les mesures mitjanes obtingudes són de 54,3x51,1x33,1 mm i les d'exploració superen lleugerament les dels artefactes configurats (*taula 6.25*). Si ens fixem en les gràfiques 6.10, 6.11 i 6.12 de la distribució mètrica pot observar-se la gran variabilitat dimensional que presenten les BN1GE en la globalitat dels materials utilitzats. El fet de disposar només de 5 artefactes sobre còdol ens dificulta comprovar si succeeix el mateix amb aquesta categoria. A nivell específic de les matèries primeres les BN1G de lidita són les més grans i les de quars les menors (*taula 6.25*). Quantitativament parlant, les BN1GE presenten 77 exemplars per només 5 de configuració, i 12 que no han pogut categoritzar-se en cap Tema Operatiu concret (*taula 6.26*). Es tracta de còdols que presenten una o dues soles extraccions en un dels extrems del suport. Segons la nostra opinió aquests aixecaments respondrien a una voluntat d'obtenir d'una manera expeditiva i oportunista ascles de bones dimensions per funcionalitzar-les directament o bé per destinar-les a les seqüències de configuració. En alguns casos, però, sobretot en els còdols amb extraccions més petites, pensem que els cops tindrien l'objectiu de provar la qualitat del material per iniciar-ne eventualment la seva talla.

Els caràcters morfològics estudiats de les BN1G apunten a una clara preferència per la talla d'una de les cares de les bases intervingudes (53,2%). Però, no són gens despreciables les bifacials (36,2%) ni les multifacials (10,6%), mentre que en cap ocasió es tallaren tres cares. Totes les BN1GC són unifacials, mentre que en les BN1GE les bifacials comparteixen protagonisme amb les unifacials. El contorn antropitzat de les BN1G sol ser en general molt curt (una quarta part o menys), però en diverses matrius l'obtenció de BP requerí també que es

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN1G(indet)	57,2	49,1	27,1
BN1GC	71,4	63,4	36,4
BN1GE	52,7	50,1	33,8
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	52,5	48,0	32,9
Quarsita	56,2	50,8	33,3
Calcedònia	61,0	61,3	35,7
Esquist	57,0	64,0	26,0
Sorrenca	63,5	72,5	41,0
Granit	60,7	71,0	39,3
Lidita	79,0	75,5	29,5
Corniana	59,5	59,0	27,0
Calcària	58,0	67,0	26,0
Total	54,3	51,1	33,1

Taula 6.25: Mitjana de les dimensions en mm de les BN1G per Categories Estructurals i matèries primeres.

	BN1G(indet)		BN1GC		BN1GE		Total	
		%		%		%		%
Quars	7	9,4	2	2,7	65	87,9	74	78,7
Quarsita	1	16,7	0	0,0	5	83,3	6	6,4
Calcedònia	1	33,3	1	33,3	1	33,3	3	3,2
Lidita	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	2,1
Corniana	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	2,1
Calcària	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	1,1
Esquist	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	1,1
Granit	0	0,0	0	0,0	3	100,0	3	3,2
Sorrenca	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	2,1
Total	12	12,8	5	5,3	77	81,9	94	

Taula 6.26: BN1G segons les matèries primeres.

sobrepassés aquest perímetre arribant a la seva meitat. Aquests productes es generaren amb la talla semiabrupta i principalment abrupta dels nuclis, que per contra sol ser simple en els artefactes configurats. La profunditat de les extraccions que hem observat és altament variable en totes les BN1G, repartint-se en proporcions semblants entre les molt marginals i les centrípetes. Les delineacions de les vores són especialment rectilínies i també convexes i la morfologia que ofereixen les arestes sagitals originades són usualment rectes i simètriques (taula 6.27).

Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)

Els 5 artefactes configurats sobre còdol suposen una molt pobre representació en relació al còmput total del registre (2,6%). Més endavant veurem que les seqüències de confecció d'instruments estigueren més centrades en el retoc de les ascles que no pas en l'habilitació d'arestes funcionables directament sobre els còdols. Les mesures mitjanes de les BN1GC són de 71,4x63,4x36,4 mm, i per matèries primeres no s'observen diferències significatives importants en els seus valors dimensionals (gràfiques 6.10 i 6.12). Tots aquests instruments són unifacials, amb segments configurats molt curts i d'angle semiabrupte i especialment simple. Els cops realitzats crearen extraccions molt profundes, marginals i molt marginals que parteixen de vores rectes. Des del punt de vista sagital aquestes arestes són rectes i perfectament simètriques.

L'anàlisi de la potencialitat morfodinàmica dels 5 exemplars no ofereix cap variabilitat. De fet, tots els models corresponen a diedres rectes amb una lleugera tendència convexa elaborats sobre l'extrem transversal distal dels suports, que tipològicament podríem classificar com a choppers. De les BN1GC que mereixen ser destacades trobem un còdol de morfologia cúbica on s'ha activat un diedre transversal distal amb només tres retocs unifacials marginals. Es tracta d'una configuració molt expeditiva, tot i que s'ha aprimat el suport en sentit sagital per permetre una configuració d'un diedre més afilat i operatiu, i també s'ha creat una plataforma a la part proximal per afavorir la bona premsió i ergonomia de l'instrument. En un altre artefacte també es procedí a la fractura del còdol; en aquest cas es trencà la part lateral

	BN1G(indet)	BN1GC		BN1GE		Total	
		%	%	%	%		%
FACIALITAT							
U	11	91,7	5 100,0	34	44,2	50	53,2
B	1	8,3	0 0,0	33	42,9	34	36,2
M	0	0,0	0 0,0	10	12,9	10	10,6
Total	12		5	77		94	
PERÍMETRE TALLAT							
NC	10	71,4	1 20,0	29	25,4	40	30,1
1C	2	14,3	2 40,0	42	36,9	46	34,6
1C(2C)	0	0,0	2 40,0	3	2,6	5	3,7
2C	2	14,3	0 0,0	34	29,9	36	27,1
3C	0	0,0	0 0,0	4	3,5	4	3,0
4C	0	0,0	0 0,0	2	1,7	2	1,5
Total	14		5	114		133	
ANGLE DE TALLA							
S	4	28,6	4 80,0	19	16,7	27	20,3
SA	4	28,6	1 20,0	42	36,8	47	35,3
A	6	42,8	0 0,0	53	46,5	59	44,4
Total	14		5	114		133	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS							
mm	2	14,3	2 40,0	6	5,3	10	7,5
m	2	14,3	1 20,0	28	24,6	31	23,3
p	2	14,3	0 0,0	31	27,2	33	24,8
mp	2	14,3	2 40,0	34	29,7	38	28,6
mp(t)	5	35,7	0 0,0	1	0,9	6	4,5
t	1	7,1	0 0,0	14	12,3	15	11,3
Total	14		5	114		133	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL							
rt	8	66,7	4 80,0	45	58,4	57	60,7
enc	4	33,3	1 20,0	25	32,5	30	31,9
sin	0	0,0	0 0,0	7	9,1	7	7,4
Total	12		5	77		94	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL							
sim	8	66,7	5 100,0	50	64,9	63	67,1
nsim	4	33,3	0 0,0	27	35,1	31	32,9
Total	12		5	77		94	

Taula 6.27: Caràcters morfotècnics de les BN1G.

dreta amb l'objectiu de delimitar el bisell dièdric distal i augmentar així també la operativitat funcional de l'útil.

Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BNIGE)

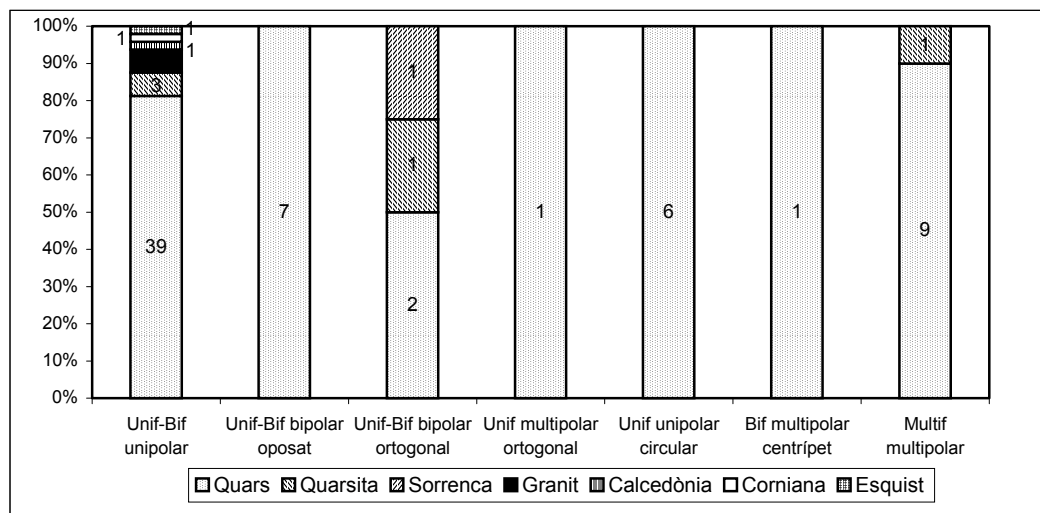
Les bases destinades a l'obtenció sistemàtica de BP, a diferència del que hem vist per les BNIGC, és preponderant al Mas d'en Galí, que consta de 77 elements (39,7%). Les dimensions generals de les BNIGE són de 52,7x50,1x33,8 mm. A nivell de la facialitat seguida en l'explotació dels nuclis podem apuntar una qüestió interessant d'ús diferencial de les roques. Mentre que els de quars solen haver-se tractat de forma unifacial, en els d'altres materials s'optà en canvi per la talla bifacial. Tant en les BNIGE de quars com de quarsita els perímetres tallats són iguals o inferiors a una quarta part, i si sumem els efectius de granit, calcedònia, corniana, sorrenca i esquist obtenim una preferència per la talla de la meitat del contorn. La obliquïtat de les extraccions presenten en tots els materials angles molt elevats (abruptes i semiabruptes però també simples). Els resultats de la profunditat dels aixecaments i de l'aresta frontal no permeten apuntar en aquest cas cap preferència suficientment destacable. Les morfologies generals de les arestes sagitals i la tendència de simetria que mostren segueix la mateixa tònica; és a dir, en totes les matèries primeres utilitzades solen haver-se produït vores simètriques rectes i menys generalment incurvades. En les BNIGE no tallades en quars i quarsita no hem detectat cap aresta sinuosa ni asimètrica, la qual cosa no passa amb aquests materials (*taula 6.28*).

BNIGE						
	QUARS	QUARSITA	ALTRES			
	%	%	%			%
FACIALITAT						
U	31	47,7	1	20,0	2	28,6
B	25	38,5	3	60,0	5	71,4
M	9	13,8	1	20,0	0	0,0
Total	65		5		7	
PERÍMETRE TALLAT						
NC	25	26,6	3	37,5	1	8,3
1C	37	39,4	2	25,0	3	25,0
1C(2C)	3	3,2	0	0,0	0	0,0
2C	23	24,5	3	37,5	8	66,7
3C	4	4,2	0	0,0	0	0,0
4C	2	2,1	0	0,0	0	0,0
Total	94		8		12	
ANGLE DE TALLA						
S	14	14,9	2	25,0	3	23,1
SA	34	36,2	5	62,5	3	23,1
A	46	48,9	1	12,5	7	53,8
Total	94		8		13	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS						
mm	4	4,2	0	0,0	2	16,7
m	24	25,5	3	37,5	1	8,3
p	26	27,7	2	25,0	3	25,0
mp	29	30,9	3	37,5	3	25,0
t	11	11,7	0	0,0	3	25,0
Total	94		8		12	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL						
rt	35	53,9	1	20,0	6	85,7
enc	22	33,8	3	60,0	0	0,0
rt(sin)	2	3,1	0	20,0	1	14,3
sin	6	9,2	1	0,0	0	0,0
Total	65		5		7	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL						
sim	41	63,1	2	40,0	7	100,0
nsim	24	36,9	3	60,0	0	0,0
Total	65		5		7	

Taula 6.28: Caràcters morfotècnics de les BNIGE.

Si fixem la nostra atenció en els sistemes d'explotació emprats, comprovarem que existeix una aparent variabilitat morfotècnica de les gestions de producció de BP, tot i que realment algunes d'elles s'emmarquen dins del mateix Camp Operatiu (Guilbaud, 1995). En la materialització d'aquests sistemes, predomina una escassa organització i jerarquització dels plans explotats. Sovint, l'extracció de productes es realitzà a partir d'una Cadena Operativa ràpida i més aviat poc complexa que generà, tal i com veurem a continuació, una gran quantitat de BP corticals amb talons escassament preparats. Quan s'optà per introduir roques teòricament més aptes per la talla s'hi efectuaren normalment extraccions unipolars unifacials i

bifacials, així que tampoc observem un increment del domini conceptual de les seqüències d'exploració en aquest sentit. Els sistemes més freqüents del Mas d'en Galí són precisament els unipolars (tant unifacials com bifacials) i multifacials d'extraccions multipolaritzades, mentre que els altres mètodes de talla s'empraren d'una manera força més esporàdica (gràfica 6.13).



Gràfica 6.13: Sistemes d'exploració practicats en les BNIGE en relació a les matèries primeres.

Un total de set d'aquestes BNIGE ens han cridat especialment l'atenció pel reduït tamany dels còdols que se seleccionaren (les seves dimensions apareixen representades en la part inferior esquerra de la gràfica 6.10), que en alguns casos encara preserven força restes del còrtex original. Aquests petits suports s'haurien explotat amb l'objectiu exprés de generar productes realment molt petits, però segurament ben efectius i tallants; molt operatius hipotèticament per realitzar algunes tasques concretes de carnisseria. Un d'ells (de 23x27x18 mm) presenta una superfície plana en el seu pla horitzontal, sobre la qual es varen organitzar les extraccions unifacials unipolaritzades, i a jutjar pel seu format i estructura degueren dur-se a terme molt probablement sobre enclusa.

LES BASES POSITIVES (BP)

Els productes lítics que varen generar-se durant el desenvolupament de les seqüències operatives són sensiblement inferiors numèricament a les bases configurades o explotades (76 efectius que suposen el 39,1% del total). Tipomètricament les BP es distribueixen de forma molt dispersa per les gràfiques 6.10 i 6.12, la qual cosa demostra la variabilitat dimensional d'aquests objectes. En general, els productes que no estan fracturats presenten uns valors de 35,2x32,5x15,6 mm. Depenent de les matèries primeres utilitzades s'observa unes dimensions majors per l'efectiu de sorrenca (66,0x50,0x17,0 mm) i menors pel de granit (31,0x37,0x7,0 mm), per bé que aquestes dimensions són relatives, ja que aquestes roques només estan

documentades per un sol efectiu (*taula 6.30*). Una part força significativa de les BP estan fracturades (comptem amb 2 fractures de tipus de Siret sobre suports de quars) com a conseqüència de la talla o de la seva conservació. En aquest sentit, les que encara conserven alguns dels seus atributs morfològics després de produir-se la fractura (BPF) consten de 5 efectius (6,6%), i les que ha estat impossible analitzar-les per la pèrdua total dels seus caràcters tècnics (FBP) d'11 (14,5%). A l'igual que la resta de Categories

Estructurals, si exceptuem el quars la resta de materials (granit, calcària, sorrenca i lidita) amb prou feines estan representats (*taula 6.30*).

De les 65 BP que han pogut ser analitzades es constata un predomini de bulbs marcats i cares ventrals normalment rectes o convexes. Els talons es caracteritzen per ser de tipus plataforma i tant conserven restes de còrtex com presenten una superfície totalment modificada o no cortical. Tant sols hem documentat un únic taló lineal sobre un suport de quars i cap de puntiforme. En general, les superfícies talonars es reparteixen entre les unifacetades i bifacetades i només en una BP de quars hem identificat un taló bifacelat. Les cares dorsals ens permeten saber que estan representades totes les fases de la cadena operativa. En aquest sentit, comptem amb objectes completament corticals procedents del començament de la configuració de les BN1GC o del desvastament dels còdols per inicialitzar la seva explotació, i també productes amb restes de còrtex no corticals corresponents de les darreres fases de la talla. Fins i tot disposem de 7 objectes de quars que molt probablement són BP2G generades durant els processos del retoc. Les morfologies generals solen ser rectangulars, quadrangulars i ovals o circulars (*taula 6.31*). La preferència del quars no ens ha permès observar canvis importants en l'ús de les diferents roques. Les direccions dels negatius de les cares dorsals apunten a una clara

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
TIPUS DE BP			
BP	35,2	32,5	15,6
BPF	31,2	28,6	15,4
FBP	30,7	24,8	12,8
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	34,6	31,9	15,9
Calcària	42,0	44,0	8,0
Granit	31,0	37,0	7,0
Lidita	36,0	37,0	13,0
Sorrenca	66,0	50,0	17,0
Total	35,2	32,5	15,6

Taula 6.29: Mitjana de les dimensions en mm de les BP segons els tipus de BP i les matèries primeres.

	BP		BPF		FBP		Total	
		%		%		%		%
Quars	56	77,8	5	6,9	11	15,3	72	94,8
Granit	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3
Calcària	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3
Sorrenca	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3
Lidita	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	1,3
Total	60	78,9	5	6,6	11	14,5	76	

Taula 6.30: BP segons les matèries primeres.

	BP			
	QUARS	ALTRES	Total	%
		%		%
TIPO DE BULB				
D	19	31,1	0	0,0
M	42	68,9	4	100,0
Total	61		4	65
CORTICALITAT DEL TALÓ				
CO	32	52,4	1	25,0
NCO	29	47,6	3	75,0
Total	61		4	65
ÀREA DEL TALÓ				
Plat	61	98,4	4	100,0
Lin	1	1,6	0	0,0
Total	62		4	66
FACETES DEL TALÓ				
NF	33	54,1	1	25,0
UF	27	44,3	3	75,0
BF	1	1,6	0	0,0
Total	61		4	65
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL				
CO	16	26,2	2	50,0
CO(NCO)	3	4,9	1	25,0
CO-NCO	5	8,2	0	0,0
NCO	20	32,8	1	25,0
NCO(CO)	17	27,9	0	0,0
Total	61		4	65

Taula 6.31: Caràcters morfològics de les BP.

procedència de les BP d'estratègies d'explotació unipolars i bipolars, en consonància amb les BN1GE de les quals provenen.

LES BASES NEGATIVES DE SEGONA GENERACIÓ (BN2G)

Les BP que varen ser seleccionades per incloure-les a les seqüències de configuració o d'explotació no consten d'una representació gens desdenyable, ja que es documenten 24 exemplars, que suposen el 12,4% del total. Gairebé sempre (20 ocasions; 83,3% de les BN2G) les ascles es reincloueren a la Cadena Operativa per configurar-les i només en 4 casos (16,7%) es destinaren a l'explotació, que estigué molt més enfocada a la gestió de BN1G (taula 6.33). Excepte un efectiu de quarsita i un altre de calcedònia sempre s'utilitzaren BP de quars. Les dimensions mitjanes que presenten són de 40,6x38,6x18,8 mm i les d'explotació superen en 7,2x1,7x7,1 mm a les configurades. L'efectiu de quarsita (48,0x39,0x15,0 mm) és el més gran i el de calcedònia (38,0x27,0x17,0 mm) el més petit (taula 6.32). Gràficament les dimensions de les BN2G estan representades d'una forma força agrupada (entre els eixos dels 20 i 60 mm de llargada i amplada), tot i que tres dels efectius de quars sobrepassen lleugerament aquests valors (gràfiques 6.10, 6.11 i 6.12).

Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)

La meitat dels instruments configurats conserven encara els atributs tècnics originals del suport. Aquests no ofereixen novetats importants respecte a les BP. Des d'aquest punt de vista, els bulbs produïts solen ser marcats en el quars i ho són sempre en les BP de quarsita i calcedònia. Les delineacions de les cares ventrals són rectes i convexes i els talons són generalment no corticals, unifacetats i sempre de tipus plataforma. La corticalitat de les cares dorsals conserven habitualment part de la superfície original del còdol (corticals dominants [7 objectes; 46,6%] i completament no corticals [4 efectius; 26,7%]). Les

LLARGADA AMPLADA GRUIX			
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN2GC	39,3	38,3	17,6
BN2GE	46,5	40,0	24,7
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	40,3	39,1	19,1
Quarsita	48,0	39,0	15,0
Calcedònia	38,0	27,0	17,0
Total	40,6	38,6	18,8

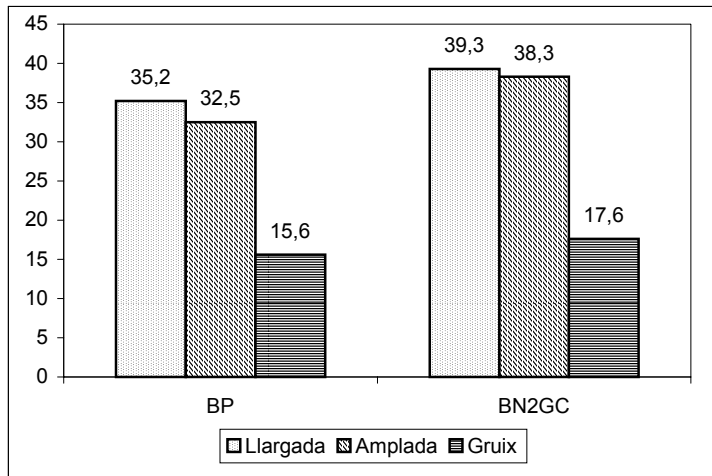
Taula 6.32: Mitjana de les dimensions en mm de les BN2G per Categories Estructurals i matèries primeres.

	BN2GC		BN2GE		Total	
		%		%		%
Quars	18	81,8	4	18,2	22	91,6
Quarsita	1	100,0	0	0,0	1	4,2
Calcedònia	1	100,0	0	0,0	1	4,2
Total	20	83,3	4	16,7	24	

Taula 6.33: BN2G segons les matèries primeres.

SUPORTS DE LES BN2GC						
	QUARS		ALTRES		Total	%
		%		%		
TIPO DE BULB						
D	5	38,5	0	0,0	5	33,3
M	8	61,5	2	100,0	10	66,7
Total	13		2		15	
CORTICALITAT DEL TALÓ						
CO	5	38,5	1	50,0	6	40,0
NCO	8	61,5	1	50,0	9	60,0
Total	13		2		15	
ÀREA DEL TALÓ						
Plat	13	100,0	2	100,0	15	100,0
Total	13		2		15	
FACETES DEL TALÓ						
NF	5	38,5	1	50,0	6	40,0
UF	8	61,5	1	50,0	9	60,0
Total	13		2		15	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL						
CO	2	15,4	1	50,0	3	20,0
CO(NCO)	6	46,1	1	50,0	7	46,6
NCO	4	30,8	0	0,0	4	26,7
NCO(CO)	1	7,7	0	0,0	1	6,7
Total	13		2		15	

Taula 6.34: Caràcters morfològics dels suports de les BN2GC.



Gràfica 6.14: Mesures mitjanes en mm dels suports no retocats (BP) i dels suports seleccionats pel retoc (BN2GC).

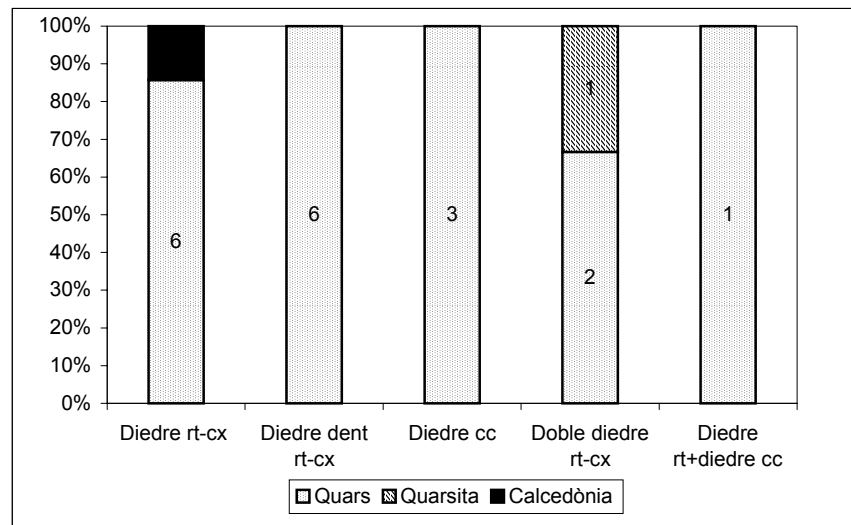
morfologies principals són en aquest ordre les ovals, rectangulars i quadrangulars (taula 6.34). Normalment no hem pogut verificar l'origen dels sistemes d'explotació d'aquests suports pel grau de modificació que ha suposat la seva configuració, però podríem dir que provenen de sistemes principalment unipolars i bipolars. Les seves dimensions no difereixen gaire de les BP no modificades, així està clar que no existí una selecció tipomètrica ni tampoc dependent de les característiques tècniques dels suports per transformarlos en utensilis (gràfica 6.14).

L'anàlisi morfològica de les sèries de retocs de les BN2GC demostren una lleugera preferència per la configuració unifacial (13 efectius; 65%), malgrat que la bifacial és també prou significativa (7 objectes; 35,0%). El perímetre modificat és gairebé sempre igual o inferior a la meitat del contorn del suport. L'obliquïtat de la configuració és força variable, però normalment és d'angle simple (16 casos; 51,6%). L'amplitud en relació a la vora original i la profunditat que provocà l'activació dels segments funcionables és amb freqüència marginal però a vegades ocupa una part profunda o fins i tot molt profunda. Els negatius dels retocs apareixen generalment a la cara dorsal de la BN2GC però també abunden les ocasions en què estan en la cara contrària o indirecta. Els segments alternants, bifacials i alterns són en canvi més rars. En la disposició dels retocs sobre la vora destaquen els continus, seguits pels denticulats i les osques, que tenen una representació força significativa. Morfològicament les arestes configurades són en general

	BN2GC		Total	%
	QUARS	ALTRES		
FACIALITAT				
U	12	1	13	65,0
B	6	1	7	35,0
Total	18	2	20	
PERÍMETRE RETOCAT				
NC	4	0	4	20,0
1C	7	2	9	45,0
2C	4	0	4	20,0
3C	2	0	2	10,0
4C	1	0	1	5,0
Total	18	2	20	
ANGLE DEL RETOC				
P	4	0	4	12,9
S	13	3	16	51,6
SA	7	0	7	22,6
A	4	0	4	12,9
Total	28	3	31	
AMPLITUD DEL RETOC				
mm	6	3	9	29,0
m	15	0	15	48,4
p	3	0	3	9,7
mp	4	0	4	12,9
Total	28	3	31	
PROFUNDITAT DEL RETOC				
mm	5	2	7	22,6
m	16	1	17	54,9
p	5	0	5	16,1
mp	2	0	2	6,4
Total	28	3	31	
DIRECCIÓ DEL RETOC				
a	0	1	1	3,2
al	3	0	3	9,7
b	2	0	2	6,4
d	13	1	14	45,2
i	10	1	11	35,5
Total	28	3	31	
DELINEACIÓ DEL RETOC				
ct	12	3	15	48,4
dent	8	0	8	25,8
e	7	0	7	22,6
nct	1	0	1	3,2
Total	28	3	31	
MORFOLOGIA DEL RETOC				
rt	18	2	20	64,5
cx	2	1	3	9,7
cc	8	0	8	25,8
Total	28	3	31	

Taula 6.35: Caràcters morfològics de les BN2GC.

rectes o còncaves i quasi mai convexes (taula 6.35). El fet de contar només amb 2 objectes d'altres materials a banda del quars, impossibilita l'estudi de qüestions relacionades amb la utilització diferencial dels materials en la configuració d'artefactes. A nivell més específic podem esmentar una BN2GC



Gràfica 6.15: Potencialitats morfofodinàmiques de les BN2GC segons les roques seleccionades.

que presenta un dors natural abrupte oposat a la vora lateral dreta on s'hi han efectuat alguns retocs discontinus i irregulars que hauria afavorit la bona pressió de l'instrument. Un altre artefacte presenta senyals inequívocues d'haver rebut una forta combustió, tot i que resulta impossible relacionar-la amb la paleocupació humana del jaciment.

Des del punt de vista dels models morfofopotencials dels artefactes es confeccionaren sempre segments dièdrics i en cap cas s'elaboraren triedres. Aquests diedres presenten delineacions recte-convexes i la seva representació es reparteix a parts gairebé iguals entre els denticulats i no denticulats (6 i 7 efectius respectivament), que dominen sobre els còncaus (3 elements). Els útils simples predominen sobre els compostos, que estan formats per 3 utensilis amb un doble diedre recte-convex i per un amb un diedre recte associat a un altre diedre còncau (gràfica 6.15). Hem prestat atenció a les tipologies de les BN2GC segons els grups establerts per Laplace (1972), i el resultat ha estat el predomini de les rascadores (11 útils; 55,0%) sobre els denticulats (5 elements; 25,0%). El primer grup es compon de les rascadores laterals (R1) amb 7 objectes, i transversals (R2) i laterotransversals (R3) amb 2 útils cadascun. Finalment, hi ha 3 osques (D1) i un bec (Bc1) configurat per dues osques discontinües, que conformen un diedre en el costat lateral dret del suport (taula 6.36).

	TIPOLOGIA de les BN2GC				Total	%
	QUARS		ALTRES			
		%		%		
Bc1	1	100,0	0	0,0	1	5,0
D1	3	100,0	0	0,0	3	15,0
D3	5	100,0	0	0,0	5	25,0
R1	6	85,7	1	14,3	7	35,0
R2	2	100,0	0	0,0	2	10,0
R3	1	100,0	1	0,0	2	10,0
Total	18	90,0	2	10,0	20	

Taula 6.36: Tipologia de les BN2GC.

Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)

Poc podem dir sobre les ascles destinades a les seqüències de producció o BN2GE, perquè només comptem amb quatre exemplars, tots ells de quars (2,1% del còmput total). De totes formes, es tracta de suports explotats amb sistemes unifacials unipolars (3 BN2GE) i bifacials multipolars d'extraccions ortogonals (1 nucli), de manera que no són diferents als aplicats directament sobre els còdols en les BN1GE. Les seves dimensions globals són de 46,5x40,0x24,7 mm. Alguns atributs morfològics de dos dels suports han pogut ser analitzats per l'escassa intervenció de què foren objecte. Presenten bulbs marcats i talons unifacetats i no facetats amb superfícies corticals i modificades o no corticals. Les estructures morfològiques d'aquestes matrius són de tendència circular. Quant a les característiques morfològiques de les pròpies BN2GE s'aprecia una talla curta del perímetre de la base, que es gestionà amb angles simples i semiabruptes. Les extraccions són marginals o profundes, tot i que una de les cares intervingudes presenta negatius molt profunds de tendència total. Les arestes generades són rectes i sagitalment mostren delineacions sempre rectes i simètriques.

MATRIU MORFOGENÈTICA

La interpretació gràfica de la indústria lítica del Mas d'en Galí es compon d'un total de vuit Temes Operatius Tècnics. Només un d'aquests és Directe, i per tant tingué l'objectiu de configurar instruments sobre els còdols seleccionats, mentre que els altres set són Indirectes, i en conseqüència, estigueren encaminats a l'aprovisionament de productes lítics (*figura 6.26*). No hem identificat cap còdol que pugui ser adscrit a la categoria de les Bn, i una de les raons podria ser la dificultat de discernir en les prospeccions realitzades en un context de terrassa fluvial, els còdols que foren transportats pels homínids al Centre d'Intervenció dels que mai ho foren.

Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)

En la transformació dels còdols en artefactes s'activà una sola seqüència de configuració, consistent en l'habilitació de segments dièdrics distals recte-convexes a mode de choppers. Només disposem de cinc d'aquests utensilis, que s'elaboraren a partir de la utilització del quars (amb dos efectius), la sorrenca, la calcedònia i la corniana (els tres amb un sol exemplar). Aquest procés de configuració ha estat discernit a banda d'aquestes cinc BN1GC, per algunes BP de descorticat que podrien pertànyer a la seva confecció. Només disposem de 2 BN2GC corticals, així que molt difícilment els suports originals devien procedir d'aquestes seqüències tècniques.

MATRIU MORFOGENÈTICA DEL MAS D'EN GALÍ (VALL MITJANA DEL TER)

Unitat Operat. Tècnica	TOT indirectes										Unitat Operat. Tècnica	
	TOT directes	Ddr Unif rt-cx (chopper)	Unif/Bif Unipolar	Unif/Bif Bipolar oposat	Unif/Bif Bipolar ortogonal	Unif/Bif Multip ortogonal	Unif Unipolar circular	Bif Multipolar centripet	Multifacial Multipolar			
C1												C1
E1												E1
C2												C2
E2												E2

Figura 6.26: Matriu morfo genètica del jaciment del Mas d'en Galí.

Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)

Quan eren necessàries les BP pel seu ús directe o per la seva destinació als processos de retoc, varen inicialitzar-se set estratègies d'exploració, generalment encarades a la gestió directa sobre la matriu, sense la realització d'un procés previ de preparació o configuració. Així doncs, el principal d'aquests mètodes de producció és l'unifacial o bifacial unipolar, en el qual les extraccions es realitzaren en sentit lineal percutint des d'un dels plans transversals, aprofitant sempre o bé la llargada o el gruix del volum. A vegades se seleccionaren intencionalment suports amb morfologies de tendència cilíndrica, que predisposaven a extreure els productes unifacialment i amb direcció unipolar, però aquest cop de forma radial des del pla transversal en sentit longitudinal. Aquests TOTI lineals unidireccionals han estat identificats gràcies a les BP i BN2GC, i en el cas de la primera variant tecnològica fins i tot s'exploraren de nou de forma unipolar tres BP de quars (BN2GE).

En un altre dels sistemes intervé també el costat oposat al que ha començat a intervenir-se primer de forma unipolar. Aquest model coincideix amb l'unifacial-bifacial bipolar oposat, que permeten generar BP que s'estenen en la superfície d'exploració fins als negatius deixats per les extraccions efectuades des de l'extrem contrari. Quan el tallador optava per activar unifacial o bifacialment un dels costats perpendiculars al que s'havia començat a explotar, es produïen BP de direcció bipolar ortogonal, i quan també s'inicialitzava almenys un nou costat del volum, la concepció passava a ser multipolar ortogonal. En qualsevol cas, considerem que moltes BP i algunes BN2GC procedeixen d'aquests sistemes de talla. A més, disposem d'una ascla de quars (BN2GE) en la qual s'optà per realitzar-hi un tractament bifacial multipolaritzat ortogonal. Deixant de banda el sistema unipolar circular, tenim arguments per considerar l'existència d'una certa ambivalència tecno-operativa entre els altres sistemes de producció, que es manifesten amb una concepció tècnica general comuna. En conseqüència, part dels nuclis gestionats amb aquests temes correspondrien a elements abandonats en diferents estadis d'una mateixa seqüència d'exploració.

En canvi, l'estratègia de concepció tecnològica bifacial multipolar centrípeta pot considerar-se com a una gestió clarament diferenciada. Només està testimoniada per una sola BN1GE de quars, diverses BP i segurament algunes BN2GC. No obstant això, es tracta d'un volum amb una perfecta estructura bicònica de tipus discoïdal, que presenta una intervenció que aprofità tota la superfície de les dues cares, que es tallaren de forma jerarquitzada a partir d'una aresta sinuosa simètrica que tingué la funció d'organitzar l'exploració. Per últim, la variabilitat dels TOTI del Mas d'en Galí es completa amb el sistema multifacial multipolar, que està representat per 10 BN1GE (9 de quars i una de quarsita), i per algunes BP. Dos d'aquestes matrius ens han arribat a nosaltres en les darreres fases de la seva exploració, que es finalitzà quan ja era pràcticament impossible continuar aprofitant la massa del volum. Les Cadenes Operatives més llargues, i per tant més ben documentades són les dels temes

unifacials-bifacials unipolars i les dels unifacials-bifacials multipolars ortogonals, que estan representades en la seqüència de les Unitats Operatives Tècniques en el nivell 1 i 2 de l'explotació i 2 de la configuració. Les set BP de quars que hem atribuït a productes de segona generació (BP2G), devien haver-se produït durant la talla de les BN2GC i BN2GE que hem identificat en el jaciment.

SÍNTESIS I CONCLUSIONS

La indústria lítica del jaciment del Mas d'en Galí respon bàsicament a una clara intenció de les comunitats homínides assentades en els Boscos de la Mirona, a Cervià de Ter, de desenvolupar seqüències d'explotació. Tant és així, que si sumem les 44 BN1GE (39,7%), les 24 BN2G (12,4%) i les 76 BP (39,1%), partint del criteri que la gran majoria d'aquestes BP i BN2G provenen de la realització d'aquests processos tècnics, obtenim un total de 144 objectes, que representen més de nou desenes parts (91,2%) de tot el registre del conjunt arqueològic. Aquest valor tan elevat és simptomàtic, doncs, que la producció sistemàtica de BP fou l'objectiu primordial de la talla. Per fer-la possible, s'efectuà l'aprovisionament dels materials, fonamentalment del quars, en les immediacions del riu Ter, que transcorria al peu de la zona on està localitzat el jaciment, que actualment s'alça per sobre de la terrassa superior del Ter (T4), per damunt dels 60 m respecte al nivell actual del riu.

- **Les seqüències de configuració:**

La configuració dels còdols de riu introduïts al Centre d'Intervenció del Mas d'en Galí fou molt poc important, ja que només s'activaren cinc BN1GC (2,6%), la qual cosa significa una representació purament testimonial. Sembla ser que quan era necessari disposar d'instruments es preferiren retocar les BP, que tot i així tampoc podem dir que presentin un percentatge massa important en relació al conjunt del jaciment (20 BN2GC, que suposa el 10,3%). Sumades les dues Categories Estructurals configurades (BN1GC i BN2GC), els 25 artefactes resultants signifiquen 12,9%, que indubtablement continua essent molt reduït. Per tant, la realització de les activitats domèstiques del grup devia dur-se a terme habitualment a partir de l'ús directe dels diedres de les BP extretes, a no ser que els útils configurats haguessin estat transportats fora del jaciment.

Les cinc BN1GC exhibeixen una absoluta homogeneïtat tècnica, consistent en l'exclusiva activació de diedres distals unifacials de delineació recta o lleugerament convexa similars als choppers. Diferent passa en les BN2GC, que tot i contar amb tant sols 20 efectius es documenten fins a cinc models de configuració morfodinàmica diferents (*gràfica 6.15*). El cert és que continua la mateixa tònica d'habilitar segments dièdrics, però en aquesta ocasió els dissenys exhibits en la configuració van dels no denticulats recte-convexes (els més abundants), als que sí són denticulats i que presenten la mateixa tendència en la seva delineació

o als còncaus. Fins i tot s'identifiquen dos models (els dobles diedres recte-convexes i els diedres rectes relacionats amb els còncaus) en què estan associats sobre la mateixa BP diferents potencials. Alhora, mentre que en les BN1GC la localització dels diedres es situa en la part distal dels còdols, en les BN2GC s'optà més per potenciar les vores laterals.

En qualsevol cas, un altre aspecte interessant de les seqüències de configuració és el càlcul de la intensitat amb què es produí el retoc de les BP. Per fer-ho, hem sumat el conjunt total de productes lítics generats en la talla (tant BP, com BN2GC i BN2GE) i n'hem calculat la seva proporció respecte el nombre d'elements que finalment foren seleccionats per la configuració. Així doncs, el valor percentual obtingut entre els 100 productes lítics i les 20 BN2GC és d'un 20%, la qual cosa suposa un valor relativament elevat. Si exceptuem el quars, amb un 19,1%, en la resta de matèries primeres el resultat no és gens representatiu, ja que amb prou feines disposem d'objectes que ens permetin efectuar el càlcul. Malgrat tractar-se de pocs artefactes, hem identificat BP que podrien procedir de la confecció de les BN1GC i BN2GC respectivament, per la qual cosa podem dir que la Cadena Operativa Tècnica de les seqüències de configuració del Mas d'en Galí està ben representada.

- **Les seqüències d'explotació:**

Com hem dit anteriorment, la producció de BP constitueix l'eix central del Sistema Operatiu Tècnic del jaciment, ja que el nombre de BN1GE, BP i BN2G implicades en aquests processos suposen més de nou desenes parts del conjunt lític. Els sistemes d'explotació que es posaren en pràctica mostren un nivell d'organització de la talla certament baix, donat que més de la meitat dels nuclis foren objecte de mètodes de gestió tant poc elaborats com són els unifacials i bifacials unipolaritzats. L'extracció dels objectes sempre es realitzava en aquests nuclis sense preparar el volum, procedint a la percussió més o menys sistemàtica sobre un dels seus plans transversals. A banda d'aquest sistema, els que estan millor representats són els multifacials multipolars i els unifacials unipolars circulars (*gràfica 6.13*).

La gamma de matèries primeres que s'utilitzaren en l'explotació, no demostra que s'hagués produït un ús diferencial d'aquestes. En efecte, la distribució de totes les varietats petrogràfiques estan distribuïdes de forma relativament aleatòria entre els diversos TOTI, exceptuant els 7 efectius (d'un total de 12) d'altres roques diferents al quars tallats de manera bifacial unipolar. Aquesta dada ens permet afirmar que els materials de més qualitat no són precisament els que es destinaren a la realització dels TOTI de més complexitat, ja que aquest és el model d'explotació més senzill. Això ens fa pensar que l'objectiu de la talla d'aquests materials no estava especialment dirigit a l'obtenció de BP amb unes característiques morfològiques concretes, sinó que segurament respon a una voluntat expressa dels talladors de cercar diedres que tinguessin un potencial operatiu d'ús diferent als obtinguts en el quars, la

qual cosa estava relacionat amb les propietats específiques de cada roca, com podien ser la duresa o la regularitat de la seva fracturació en la talla.

La quantitat de BP i BN2G és molt similar al nombre de BN1GE i BN2GE, de manera que no hagués estat útil calcular la relació de productes lítics generats per cada matriu. Lògicament, la presència d'aquest primer grup d'objectes hauria de ser molt major, i no ho és possiblement perquè les prospeccions realitzades no permeteren diferenciar entre els fragments de roca natural de la produïda per les activitats tècniques. Possiblement, l'erosió també degué dispersar i eliminar del registre una gran part de les BP, especialment les més petites. Al marge d'aquesta pobre representació, la seqüència de la Cadena Operativa Tècnica d'exploració està ben documentada per BN1GE i BP que se situen en el nivell 1 de l'exploració de la UOT, i per BN2GE i segurament algunes BP d'exploració en el nivell 2.

- **Conclusions:**

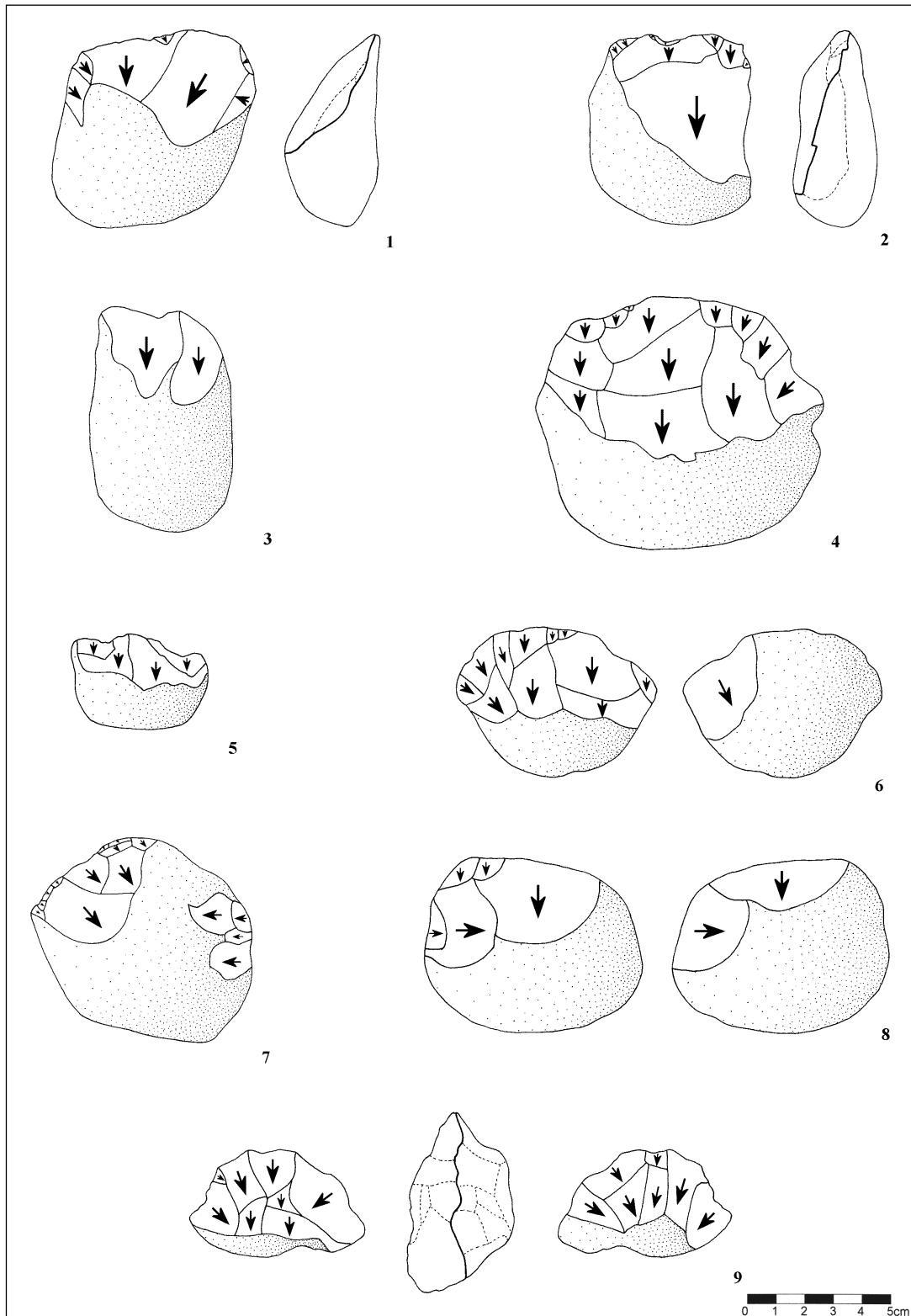
A mode de resum final, hem traçat de forma sintètica una sèrie de punts amb les principals característiques tècniques derivades de l'anàlisi del registre lític del Mas d'en Galí, que són:

- Captació de les matèries primeres necessàries per desenvolupar les activitats tècniques de configuració i explotació en la quarta terrassa del Ter (T4) o en alguna de les seves planes al·luvials, que eren molt properes al jaciment.
- Utilització sistemàtica en la talla del quars, fins al punt que si sumem totes les altres roques intervingudes només obtenim un 13,3% en relació al total del registre. Aquest valor tant baix fa que no sigui possible estudiar el possible ús tècnic diferencial de les matèries primeres.
- Especialització tècnica en la producció de BP (tots els productes lítics implicats en l'exploració, com són les BN1GE, BN2GE i la majoria de BP sumen 124 efectius i representen el 80,9% del total).
- Variabilitat dels Temes Operatius Tècnics Indirectes (documentats per set estratègies, algunes d'elles clarament relacionades), en contraposició a la homogeneïtat exhibida en els Directes, on tant sols s'ha constatat un tipus de configuració.
 - L'únic TOTD activat tingué com a objectiu l'habilitació de diedres unifacials distals o choppers, amb una morfologia del tall recta o lleugerament convexiforme.

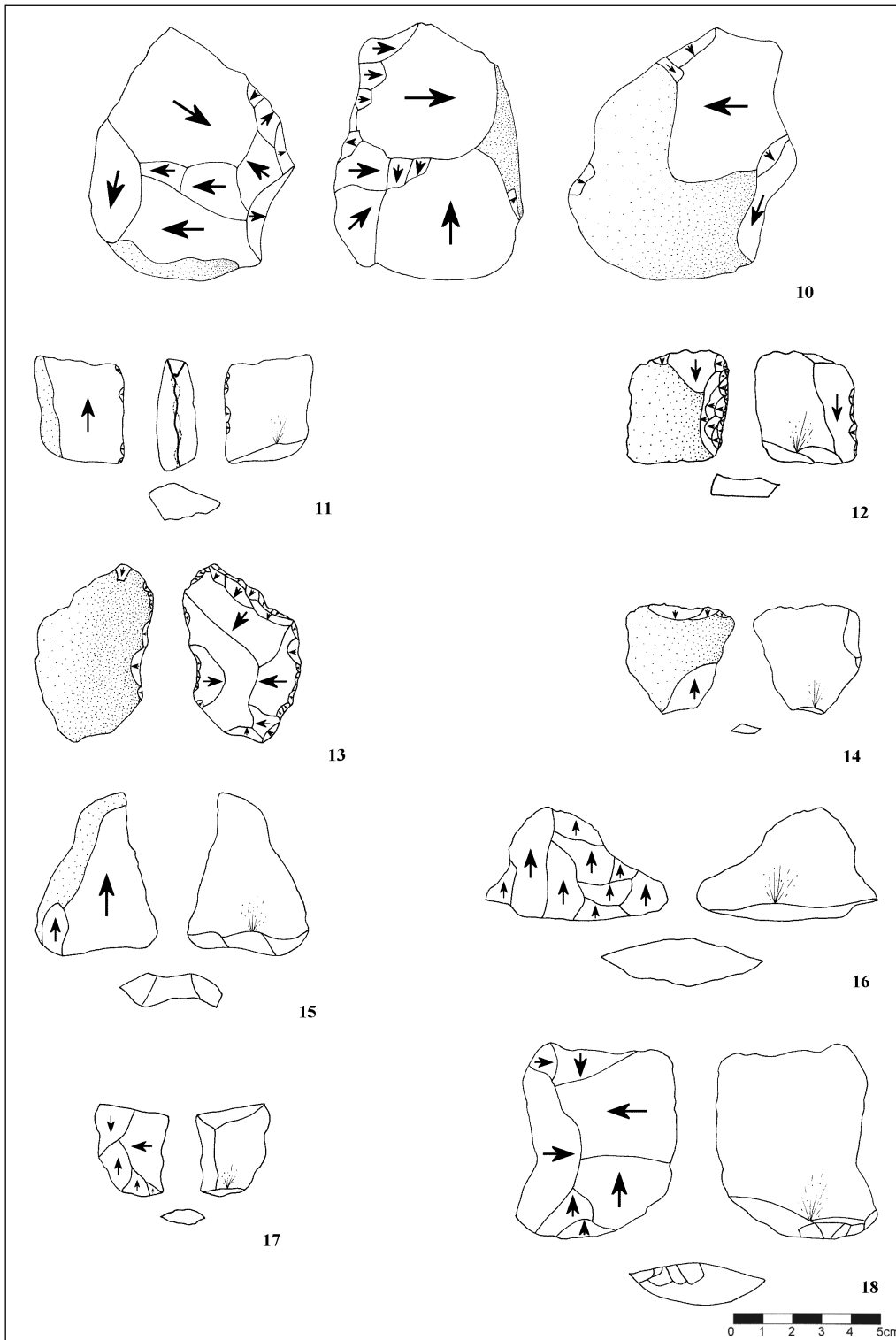
- Els sistemes de producció de BP o TOTI són en general poc complexes i elaborats, com així ho demostra el fet que més de la meitat dels nuclis s'exploraren per mitjà de tècniques unifacials i bifacials de talla lineal. De la resta de TOTI, els més ben representats són els multifacials multipolars i els unifacials unipolars circulars.

- Bona representació de les Cadenes Operatives Tècniques de configuració i explotació. Per una banda, disposem de BN1GC i BP en el nivell tècnic 1 de la configuració, així com BN2GC i potser alguna BP2G en el segon nivell. Així mateix, es documenten BN1GE, que normalment no solen arribar a una explotació maximal (només hem identificat dos criptonuclis), BP en l'explotació 1 de la UOT, i BN2GE i possiblement algunes BP2G en l'explotació 2.

De totes les consideracions tecnològiques exposades, podem deduir que els assentaments humans del Mas d'en Galí desenvoluparen les seves seqüències de configuració i explotació al Centre d'Intervenció. El comportament tècnic evidenciat a partir de l'estudi de la indústria lítica del jaciment, demostra una sistematització en la consecució de les BP. La qualitat de les roques no condicionà en absolut aquesta producció, ja que fou el quarz el més utilitzat. Aquest material podia ser àmpliament aprovisionat en les zones colindants al riu Ter, que discorria pel faldar de la zona on estaven establertes les ocupacions. Com a Costa Roja, que es troba a pocs quilòmetres seguint el curs del Ter en direcció a la ciutat de Girona, els Boscos de la Mirona haurien estat en el Plistocè mitjà un indret de gran riquesa paleoecològica, alhora que era un corredor natural que conduïa als homínids i animals del Pla de l'Estany al seu pas cap a la plana de Girona.



Làmina 6.4: Croquis tècnics de la indústria lítica trobada en les prospeccions arqueològiques del Mas d'en Galí (1 i 2 = BN1GC de diedres unifacials distals rectes o choppers sobre un còdol de corniana i quars respectivament; 3, 4, 5, 6 i 9 = BN1GE gestionades per mitjà de sistemes unipolars lineals sobre còdols de quars i calcedònia en el cas de la figura 9 [en els tres primers exemples s'activà una sola cara del nucli i en els dos darrers les dues]; 7 = BN1GE unifacial bipolar ortogonal sobre un suport de quarsita, i 8 = BN1GE de sorrenca de talla bifacial bipolar ortogonal).



Làmina 6.5: Croquis tècnics de la indústria lítica del Mas d'en Galí (10 = BN1GE de gestió trifacial multipolar desenvolupada sobre un còdol de quars; 11 i 12 = BN2GC sobre ascles de quars amb models morfopotencials dièdrics bifacials rectes o rascadores activats sobre els costats laterals drets dels artefactes; 13 = BN2GC amb presència d'un segment bifacial bilateral distal dièdric denticulat sobre una BP de quars; 14, 15 i 16 = BP de lidita [figura 14] i quars [figures 15 i 16] de talla unipolar lineal, i 17 i 18 = BP produïdes a partir de l'explotació de matrius multipolars ortogonals de quars i sorrenca).

ANÀLISI DE LA INDÚSTRIA LÍTICA DEL PUIG D'EN ROCA III

PRESENTACIÓ DEL MATERIAL

En aquest apartat s'analitzen els materials procedents de les recerques efectuades en l'anomenat Turó de la Bateria o Puig d'en Roca III, a les afores de la ciutat de Girona, per l'equip d'investigació de l'Associació Arqueològica de Girona. La primera fase de les actuacions es desenvoluparen a finals dels anys 70 i inicis dels 80 i estigué centrada en la prospecció visual sistemàtica de la superfície d'aquest petit promontori, vinculat geomorfològicament a la tercera terrassa (T3) del riu Ter. Aquesta recerca, es veié facilitada per uns incendis que afectaren al complex entre els anys 1978 i 1979. Sobre el sòl de la terrassa, descobert ja de vegetació, es localitzaren unes 300 peces en superfície que portaren al grup a continuar i a intensificar les recerques. En aquesta ocasió, ja en una segona fase de la investigació, es decidí efectuar una petita excavació arqueològica el 1987 en aquest punt, amb l'objectiu d'obtenir dades que permetessin posar en context estratigràfic els materials recollits prèviament en la superfície dels terrenys.

Els resultats d'aquesta intervenció en profunditat permeteren descobrir nous materials lítics al Turó de la Bateria, aquesta vegada contextualitzats estratigràficament però en posició secundària, degut als fenòmens erosius que actuaren sobre el jaciment i a la naturalesa de vessant de la formació. El registre extret en aquesta excavació no fou mai objecte de cap publicació científica, les quals es limitaren només a l'estudi del registre trobat inicialment en les prospeccions, i que fou obra de Serra *et al.*, 1981. En el nostre treball, s'exposen per primera vegada els resultats de la seva anàlisi i estudi, que hem dut a terme de manera conjunta amb els efectius trobats en superfície. Hem optat per estudiar-los de forma agrupada perquè les dues col·leccions són absolutament homogènies des del punt de vista tecnològic i dels tipus d'alteració i pàtines que mostren alguns elements. En definitiva, aquests clars paral·lelismes serien, segons el nostre mode d'entendre, la prova que tots aquests materials són relativament sincrònics, la qual cosa ha aconsellat el seu estudi conjunt.

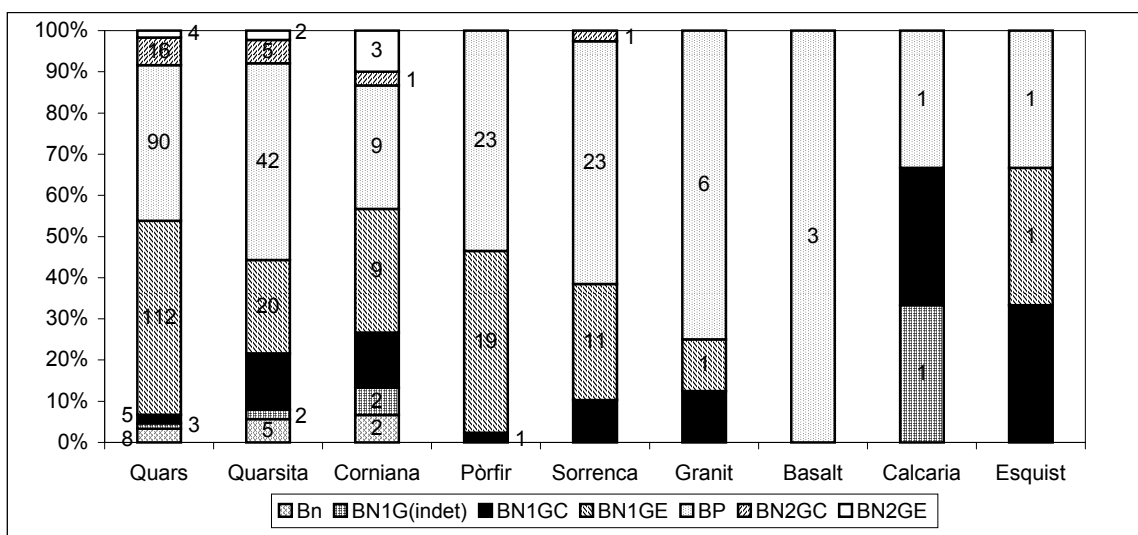
	Bn		BN1G			BP		BN2G			Total					
	BN1G(indet)		BN1GC	BN1GE				BN2GC	BN2GE							
		%										%				
Quars	8	3,4	3	1,3	5	2,1	112	47,0	90	37,8	16	6,7	4	1,7	238	52,4
Quarsita	5	5,7	2	2,3	12	13,6	20	22,7	42	47,7	5	5,7	2	2,3	88	19,4
Corniana	2	6,7	2	6,7	4	13,3	9	30,0	9	30,0	1	3,3	3	10,0	30	6,6
Pòrfir	0	0,0	0	0,0	1	2,3	19	44,2	23	53,5	0	0,0	0	0,0	43	9,5
Sorrenca	0	0,0	0	0,0	4	10,2	11	28,3	23	58,9	1	2,6	0	0,0	39	8,6
Granit	0	0,0	0	0,0	1	12,5	1	12,5	6	75,0	0	0,0	0	0,0	8	1,7
Basalt	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0	0	7,1	3	0,6
Calcària	0	0,0	1	33,3	1	33,3	0	0,0	1	33,3	0	0,0	0	0,0	3	0,6
Esquist	0	0,0	0	0,0	1	33,3	1	33,3	1	33,3	0	0,0	0	0,0	3	0,6
Total	15	3,3	8	1,7	29	6,4	173	38,1	198	43,6	23	5,0	9	1,9	455	

Taula 6.37: Càmput realitzat per Categories Estructurals i matèries primeres del registre lític del Puig d'en Roca III.

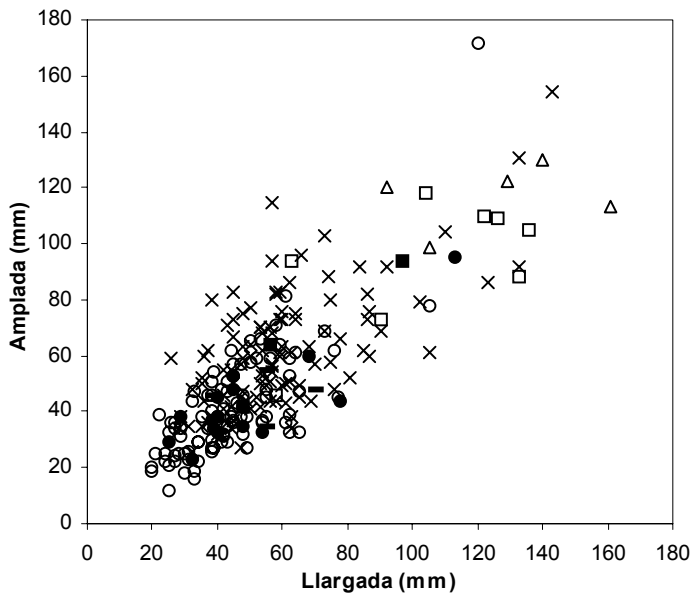
En definitiva, el registre total del Puig d'en Roca III analitzat (sumant els materials recollits en les prospeccions i els descoberts en la cala profunditzada) arriben als 455 elements. Destaquen percentualment les BP, que consten de 198 objectes (43,6%), tot i que en realitat no estan massa ben documentades si tenim en compte la molt destacada presència de les BN1G, especialment les d'exploració (173 efectius; 38,1%), que pràcticament iguala al nombre de productes (*taula 6.37*). Òbviament, mancaria una gran part de BP, que pensem que haurien estat eliminades del registre, especialment les més petites, durant els processos erosius de desmantellament de la terrassa. Actualment, aquestes col·leccions lítiques romanen dipositades als magatzems del Servei Arqueològic del Museu d'Arqueologia de Catalunya a Girona, institució en la qual hem realitzat el nostre estudi.

ESTUDI DE LES MATÈRIES PRIMERES

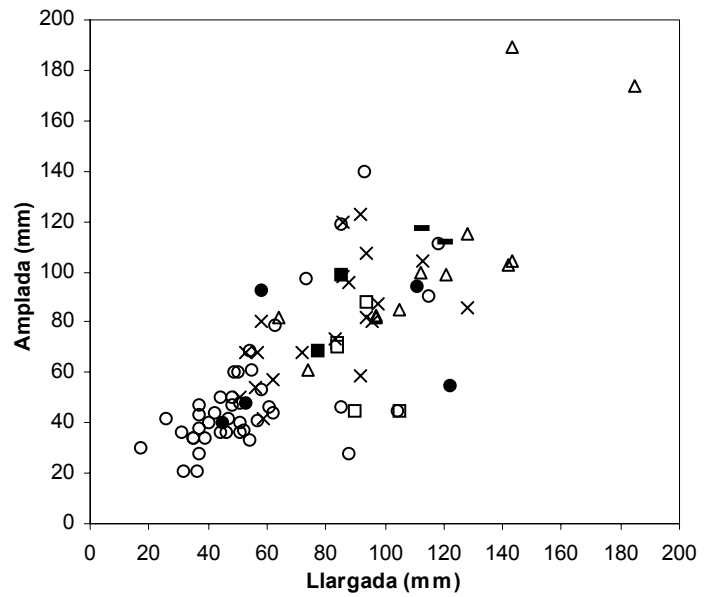
El desenvolupament de les estratègies de talla del Puig d'en Roca III estan caracteritzades a nivell de les matèries primeres per l'especialització de l'ús del quars (238 objectes; 52,4%). Aquesta tendència, que està absolutament generalitzada en el conjunt de jaciments del Paleolític inferior que formen part d'aquesta Tesi Doctoral, amb prou feines està matisada per la inclusió de la quarsita (88 efectius; 19,4%) en la Cadena Operativa. El grup de roques integrat pel pòrfir (43; 9,5%), la sorrenca (39; 8,6%) i la corniana (30; 6,6%) es seleccionaren d'una forma menys habitual, mentre que el format pel granit (8; 1,7%) i el basalt, calcària i esquist (tots ells amb 3 efectius; 0,6% cadascú) només es tallaren de forma totalment esporàdica (*gràfica 6.16*).



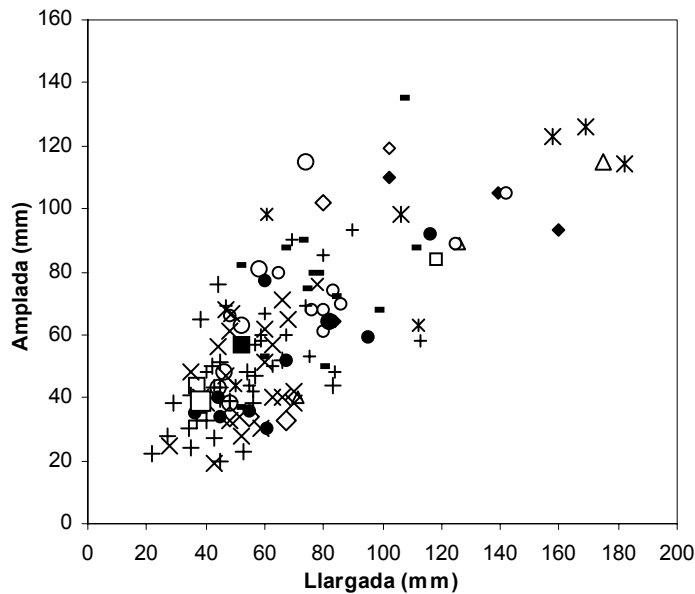
Gràfica 6.16: Matèries primeres utilitzades en les activitats tècniques segons les diferents Categories Estructurals.



Gràfica 6.17: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quars. Símbols: Bn (□), BN1G(indet) (■), BN1GC (Δ), BN1GE (x), BP (○), BN2GC (●) i BN2GE (-).



Gràfica 6.18: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quarsita. Símbols: Bn (□), BN1G(indet) (■), BN1GC (Δ), BN1GE (x), BP (○), BN2GC (●) i BN2GE (-).



Gràfica 6.19: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre calcària, BN1GC (□) i BP (■); corniana, Bn (Δ), BN1G(indet) (◇), BN1GC (◆), BN1GE (○), BP (●), BN2GC (x) i BN2GE (⌘); esquist, BN1GC (-), BN1GE (□) i BP (■); granit, BN1GC (Δ), BN1GE (◇) i BP (○); pòrfir, BN1GC (●), BN1GE (+) i BP (+); sorrenca, BN1GC (⌘), BN1GE (-), BP (x) i BN2GC (□) i basalt, BP (◇).

L'anàlisi de la distribució de les roques en les diferents Categories Estructurals del jaciment ens permet apuntar una qüestió certament interessant. El quars fou sistemàticament destinat a la consecució de productes per mitjà de l'explotació dels nuclis. De fet, comptem amb 112 BN1GE d'aquesta roca per tant sols 5 BN1GC. En el cas de la quarsita, en canvi, tenim 20 nuclis sobre còdol per un total de 12 artefactes configurats sobre còdols. Aquesta clara desproporció ens indica que mentre que el quars es preferia per produir BP, la quarsita era requerida usualment per la confecció d'instruments, per bé que el nombre de BN1GE continua superant lleugerament al de BN1GC. El pòrfir semblaria estar en la mateixa línia del quars, i la corniana i la sorrenca en el de la quarsita, tot i que amb certes reserves, perquè en aquests casos la representació no és ni molt menys tant abundant com en la quarsita, i encara ho és menys respecte el quars. En el cas del granit, el basalt, la calcària i l'esquist tant sols disposem com a màxim de dos BN1G de granit i cap de basalt, de forma que en aquests materials no és possible saber la intenció que tingueren els talladors en la seva selecció.

Les àrees d'aprovisionament dels homínids del Puig d'en Roca III no degueren suposar cap tipus de problema. La seva relació directa amb la tercera terrassa del Ter, fa que totes les matèries primeres (especialment el quars) poguessin ser captades abundantment de forma directa o immediata en el mateix lloc d'instal·lació del Centre d'Intervenció. Fins i tot, la llera del Ter, que devia discórrer a prop del al campament, degué arrossegar els còdols amb les morfologies, varietats de roques, i mesures diverses necessàries per satisfer permanentment les necessitats tecnològiques dels paleopobladors del Turó de la Bateria.

ANÀLISI MORFOTÈCNICA

LES BASES NATURALS (Bn)

El posicionament del conjunt arqueològic sobre una terrassa fluvial fa difícil diferenciar els còdols no antropitzats de procedència natural dels aportats pels homínids. Això fa que hàgim optat per ser molt estrictes en la nostra anàlisi, obviant els objectes de la col·lecció lítica que oferien dificultats i que ens feien dubtar del seu origen. En definitiva, les Bn que hem considerat que estaven relacionades amb les paleocupacions humanes del Puig d'en Roca III ascendeixen a 15 efectius. Una d'elles no fou objecte de cap tipus de modificació o antropització (Bna), mentre que dos presenten diversos estigmes de percussió sobre la seva superfície (Bnb) i 12 múltiples fractures (Bnc) (taula 6.39). La majoria de les Bn són de quars (8), i la resta de quarsita (5) i corniana (2). Les dimensions mitjanes que presenten són força grans (99,1x79,5x54,7 mm) i curiosament, les de major format són els còdols fracturats o Bnc

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
TIPUS DE Bn			
Bna	84,0	70,0	48,0
Bnb	98,5	64,5	51,0
Bnc	100,4	82,7	55,9
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	104,0	92,9	60,4
Quarsita	91,4	64,0	47,2
Corniana	98,5	64,5	51,0
Total	99,1	79,5	54,7

Taula 6.38: Mitjana de les dimensions en mm de les Bn per tipus de bases i matèries primeres.

(taula 6.38). Les tres matèries primeres documentades ofereixen unes dimensions similars, essent les més grans les de quars (104,0x92,9x60,4 mm) i les més petites les de quarsita (91,4x64,0x47,2 mm) (gràfiques 6.17, 6.18 i 6.19).

Un d'aquests còdols de corniana (126x89x77 mm) presenta una morfologia perfectament ovalada i ben massissa amb senyals d'ús divers (algunes marques i un trencament possiblement associat a aquestes marques) localitzats en l'extrem distal, que

és el menys ample. Pensem que més que no pas tractar-se d'estigmes de percussió, aquestes senyals correspondrien al possible ús del còdol com a matxucador, potser en activitats vinculades amb la fracturació òssia. L'extrem proximal és el més gruixut i ample i la seva superfície s'adapta perfectament a la mà, així des d'aquest punt de vista és lògic que les evidències de la seva utilització se situïn en l'extrem oposat. L'objecte més gran és una Bnc de quars (136x105x82 mm). Les múltiples fractures que presenta podrien respondre no a un ús com a percussor o matxucador, sinó a un intent infructificat de desenvolupar l'explotació.

	Bna		Bnb		Bnc		Total	
		%		%		%		%
Quars	0	0,0	0	0,0	8	100,0	8	53,4
Quarsita	1	20,0	0	0,0	4	80,0	5	33,3
Corniana	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	13,3
Total	1	6,7	2	13,3	12	80,0	15	

Taula 6.39: Tipus de Bases naturals segons les matèries primeres.

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ (BN1G)

Aquesta és sense cap mena de dubte la Categoria Estructural més significativa del conjunt per la molt notable representació que presenta (210 efectius, que suposen el 46,2% del total). A banda del quars (120 objectes), la resta de materials que formaren part d'aquesta categoria són la quarsita (34), el pòrfir (20), la sorrenca i la corniana (15), i la calcària, el granit i l'esquist (els tres amb 2 objectes) (taula 6.41). Tipomètricament, les mesures generals de les BN1G són de 73,9x71,5x44,5 mm, observant-se una notable desproporció entre les de configuració, de major format (127,9x107,9x55,3 mm), respecte les d'explotació (65,1x65,3x43,2 mm) (taula 6.40). Efectivament, si ens fixem en les gràfiques de dispersió tipomètrica per Categories Estructurals i matèries primeres, els valors dimensionals de les BN1GC apareixen sempre en la part superior dreta de les representacions (gràfiques 6.18 i 6.19), i només en el cas del quars s'observen dues BN1GE amb valors similars (gràfica 6.17). A nivell específic, les BN1G de granit ofereixen unes dimensions majors (127,5x108,5x39,0 mm) i les de quars les menors (62,6x63,9x42,5 mm).

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN1G(indet)	78,1	77,7	33,8
BN1GC	127,9	107,9	55,3
BN1GE	65,1	65,3	43,2
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	62,6	63,9	42,5
Quarsita	98,3	93,0	50,7
Corniana	95,3	78,6	43,5
Pòrfir	64,1	60,0	43,8
Calcària	102,0	119,0	62,0
Granit	127,5	108,5	39,0
Esquist	77,0	80,0	29,0
Sorrenca	96,6	86,5	50,8
Total	73,9	71,5	44,5

Taula 6.40: Mitjana de les dimensions en mm de les BN1G per Categories Estructurals i matèries primeres.

Els TOT que gaudeixen d'una representació més elevada són els indirectes, ja que disposem de 173 BNIGE (82,4% respecte les BNIG) per només 29 artefactes (13,8%). Tot i això, les BNIGC són especialment significatives en el jaciment. En 8 objectes no ens ha estat possible poder diferenciar l'objectiu de la talla degut al poc nivell d'antropització que presenten. D'aquestes BNIG indeterminables, dos de quars, una de corniana i una altra de quarsita foren intervingudes per mitjà d'una sola extracció profunda, potser per provar la qualitat de la roca abans d'inicialitzar el procés de configuració o d'explotació, que en cap cas es dugué a terme. Una altra possibilitat seria que la única intenció dels talladors fos la d'obtenir només una bona ascla per funcionalitzar-la directament o bé per destinar-la a l'activitat del retoc. Els altres quatre còdols en què no ha estat possible la seva assignació a un TOT concret, mostren dues o tres extraccions normalment marginals que probablement s'efectuaren amb els mateixos objectius que en els altres quatre casos.

L'anàlisi morfotècnica de les BNIG demostren el diferent desenvolupament tècnic que s'efectuà sobre els còdols depenent de si la intenció era la de realitzar la configuració o la de l'explotació. En aquest sentit, mentre que en les BNIGC sempre s'utilitzà la talla unifacial, en les BNIGE s'optà més per la bifacial (44,6%). Però, els objectes unifacials (39,9%) també estan molt ben representats, seguits dels trifacials (10,9%) i multifacials (4,6%). El perímetre intervingut ofereix en els artefactes segments preferentment iguals o inferiors a una quarta part del contorn del suport, i només un cas sobrepassa la meitat del perímetre. Diferents són els resultats obtinguts en les matrius de producció, on, tot i que també abunden els segments curts,

	BNIG(indet)		BNIGC		BNIGE		Total	
		%		%		%		%
Quars	3	2,5	5	4,2	112	93,3	120	57,2
Quarsita	2	5,9	12	35,3	20	58,8	34	16,3
Pòrfir	0	0,0	1	5,0	19	95,0	20	9,6
Sorrenca	0	0,0	4	26,7	11	73,3	15	7,1
Corniana	2	13,3	4	26,7	9	60,0	15	7,1
Calcària	1	50,0	1	50,0	0	0,0	2	0,9
Granit	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	0,9
Esquist	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	0,9
Total	8	3,8	29	13,8	173	82,4	210	

Taula 6.41: BNIG segons les matèries primeres.

	BNIG(indet)		BNIGC		BNIGE		Total	
		%		%		%		%
FACIALITAT								
U	8	100,0	29	100,0	69	39,9	106	50,5
B	0	0,0	0	0,0	77	44,6	77	36,7
T	0	0,0	0	0,0	19	10,9	19	9,0
M	0	0,0	0	0,0	8	4,6	8	3,8
Total	8		29		173		210	
PERÍMETRE TALLAT								
NC	5	62,5	8	25,8	91	27,9	104	28,5
1C	3	37,5	16	51,7	114	34,9	133	36,5
1C(2C)	0	0,0	4	12,9	20	6,1	24	6,6
2C	0	0,0	2	6,4	47	14,5	49	13,4
3C	0	0,0	1	3,2	19	5,8	20	5,5
3C(4C)	0	0,0	0	0,0	10	3,1	10	2,7
4C	0	0,0	0	0,0	25	7,7	25	6,8
Total	8		31		326		365	
ANGLE DE TALLA								
P	0	0,0	1	3,2	2	0,6	3	0,8
S	1	12,5	11	35,5	28	8,6	40	10,9
SA	4	50,0	19	61,3	136	41,7	159	43,6
A	3	37,5	0	0,0	160	49,1	163	44,7
Total	8		31		326		365	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS								
mm	1	12,5	5	16,1	19	5,8	25	6,8
m	3	37,5	7	22,6	63	19,3	73	20,0
m(p)	1	12,5	4	12,9	10	3,1	15	4,1
p	2	25,0	9	29,1	86	26,4	97	26,7
mp	0	0,0	4	12,9	64	19,6	68	18,6
mp(t)	1	12,5	1	3,2	14	4,3	16	4,4
t	0	0,0	1	3,2	70	21,5	71	19,4
Total	8		31		326		365	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL								
rt	1	12,5	17	58,6	76	43,9	94	44,8
enc	7	87,5	12	41,4	47	27,2	66	31,4
sin	0	0,0	0	0,0	50	28,9	50	23,8
Total	8		29		173		210	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL								
sim	1	12,5	17	58,6	111	64,2	129	61,4
nsim	7	87,5	12	41,4	62	35,8	81	38,6
Total	8		29		173		210	

Taula 6.42: Caràcters morfotècnics de les BNIG.

trobem igualment ben representades les cares tallades al llarg de tot el contorn. La obliqüitat preferida en l'exploració fou l'abrupta, seguida de la semiabrupta. En la configuració, per contra, són més freqüents els angles semiabruptes per sobre dels simples. La profunditat de les extraccions sí mostra valors similars, ja que solen ser habitualment profundes. El caràcter de l'aresta frontal ofereix delimitacions rectilínies en els útils configurats i convexes en els nuclis. Les arestes sagitals solen ser rectes i també incurvades de tendència simètrica en totes les BN1G, però en les d'exploració les sinuoses consten també d'una bona representació (*taula 6.42*).

Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BN1GC)

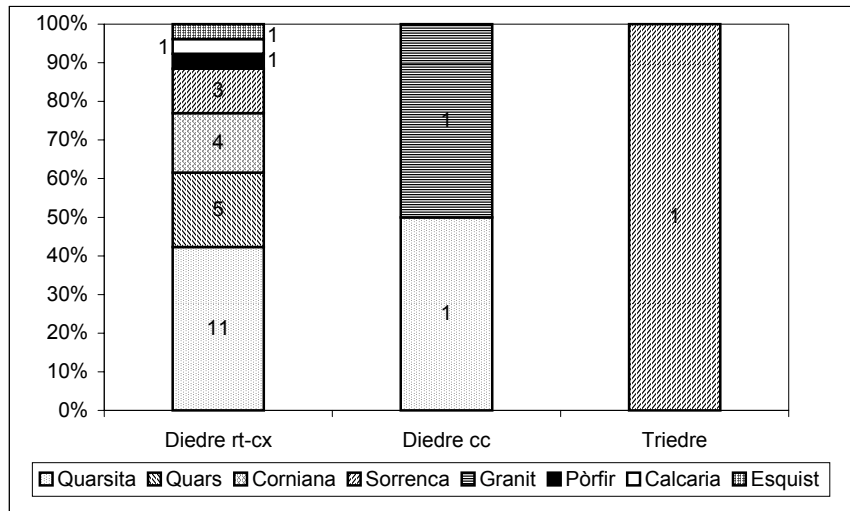
Les BN1GC estan representades per 29 objectes, que equival al 6,4% del còmput total. Les matèries primeres que en formen part són força diverses, ja que s'utilitzaren un total de 8 varietats petrogràfiques diferents. El més destacable des d'aquest punt de vista és que es tracta de la única categoria d'objectes en què el quars (5 efectius) no fou el més utilitzat. En aquest cas, la quarsita ocupa el lloc més destacat (12 objectes), seguida de la sorrenca i la corniana (ambdós amb 4), i el pòrfir, la calcària, el granit i l'esquist (tots quatre amb un sol exemplar) (*taula 6.43*). És realment destacable el fet que tots els còdols fossin configurats per mitjà de la talla unifacial i normalment (sobretot en les BN1GC de quars) els contorns modificats no arriben a superar més de la quarta part del perímetre. En el grup de BN1GC de pòrfir, calcària, granit i esquist s'aprecia un perímetre configurat sensiblement major. En el cas del quars, la talla presenta angles usualment simples, i semiabruptes en la resta de materials. La profunditat de les extraccions ens ofereix valors força variables, que es reparteixen entre els profunds, marginals i molt marginals. Les diferents matèries primeres no mostren diferències massa significatives pel que fa a aquestes profunditats i tampoc al caràcter de l'aresta frontal, on solen ser rectes i convexes. No passa el mateix amb la morfologia i simetria de l'aresta sagital, ja que en les BN1GC de quars són més habituals les incurvades i asimètriques, mentre que en els altres materials ho són les rectes i simètriques (*taula 6.43*).

La potencialitat morfodinàmica tingué l'objectiu bàsic d'habilitar diedres, i en una sola BN1GC s'hi activà un triedre (*gràfica 6.20*). Si exceptuem dos diedres còncaus, podríem dir

	BN1GC		
	QUARSITA	QUARS	ALTRES
	%	%	%
FACIALITAT			
U	12	5	12
	100,0	100,0	100,0
Total	12	5	12
PERÍMETRE TALLAT			
NC	2	2	4
	15,4	40,0	30,8
1C	9	2	5
	69,2	40,0	38,4
1C(2C)	2	1	1
	15,4	20,0	7,7
2C	0	0	2
	0,0	0,0	15,4
3C	0	0	1
	0,0	0,0	7,7
Total	13	5	13
ANGLE DE TALLA			
P	0	0	1
	0,0	0,0	7,7
S	7	1	3
	53,9	20,0	23,1
SA	6	4	9
	46,1	80,0	69,2
Total	13	5	13
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS			
mm	0	2	3
	0,0	40,0	23,1
m	3	1	3
	23,1	20,0	23,1
m(p)	3	0	1
	23,1	0,0	7,7
p	4	2	3
	30,7	40,0	23,1
mp	3	0	1
	23,1	0,0	7,7
mp(t)	0	0	1
	0,0	0,0	7,7
t	0	0	1
	0,0	0,0	7,7
Total	13	5	13
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL			
rt	5	3	9
	41,7	60,0	75,0
enc	7	2	3
	58,3	40,0	25,0
Total	12	5	12
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL			
sim	5	3	9
	41,7	60,0	75,0
nsim	7	2	3
	58,3	40,0	25,0
Total	12	5	12

Taula 6.43: Caràcters morfotècnics de les BN1GC.

que la confecció d'artefactes amb diedres recteconvexes fou realment prioritària. Ja que els dos altres potencials consten de només 3 efectius en total, no és possible saber si existí un ús diferencial de les roques en l'activació dels diversos models morfodinàmics.



Gràfica 6.20: Potencialitat morfodinàmica de les BN1GC segons les matèries primeres.

Tipològicament, tots aquests instruments estan constituïts per 27 choppers, un pic asimètric o de Cresses i un unifaç. En algunes de les BN1GC hem observat fractures que partiren el còdol en sentit sagital per tal d'aprimar el suport i poder tenir així un pla de configuració que facilités la confecció de la vora. Generalment, es seleccionaren suports amb morfologies anatòmiques, la qual cosa explica que en només una ocasió s'hagués de trencar el còdol per la meitat en sentit transversal per crear una superfície que afavorís la prensió i operativitat de l'artefacte. Alguns exemplars tenen senyals d'utilització a la cara oposada a la vora i altres estan afectats per un intens desgast eòlic. El còdol de majors dimensions (169x126x44 mm) presenta una morfologia ovalada i aplanada i es tallà de manera unifacial centrípeta, tot i que consta d'algunes extraccions molt marginals a la cara oposada. La part proximal és cortical i no s'hi intervingué segurament per reservar aquesta part per la prensió de l'artefacte.

Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)

Les BN1GE destaquen en el jaciment per la seva destacada representació (173 nuclis que equivalen al 38,1% del registre). La quarsita, el pòrfir, la sorrenca, la corniana, el granit i l'esquist foren els materials gestionats en la producció de BP a banda del quars, que s'explotà de forma generalitzada (taula 6.41). A nivell morfotècnic, les BN1GE presenten una talla bàsicament unifacial, i en les altres roques bifacial. Els resultats obtinguts en el caràcter del perímetre tallat evidencia segments habitualment iguals o inferior a la meitat del contorn en els nuclis de quars i quarsita. En la resta de materials, la talla afectà una part una mica més àmplia. Mentre que en les BN1GE de quars l'obliquïtat preferida fou l'abrupte, en totes les altres matèries primeres apareixen com les més freqüents les semiabruptes. Les extraccions dels nuclis de quars són usualment profundes, mentre que són marginals en les BN1GE d'altres roques. Una gran part de les cares intervingudes, però, es reduïren de forma centrípeta i

coincideixen amb els plans d'exploració de les matrius de producció. Les arestes sagitals són convexes o rectes, Les morfologies que ofereixen les arestes des del pla sagital varien segons la roca utilitzada. Així doncs, en el cas del quars apareixen arestes rectes, en el de la quarsita incurvades i en el pòrfir, la sorrenca, la corniana, el granit i l'esquist sinuoses. Les arestes que jerarquitzen l'exploració presenten una clara tendència a la simetria (taula 6.44).

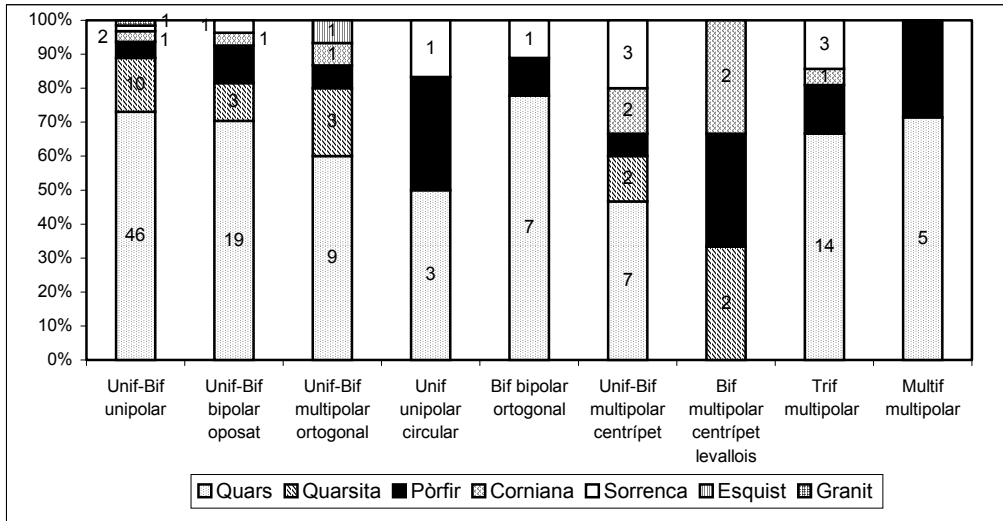
Els nou sistemes d'exploració seguits en aquestes BNIGE denoten una relativa variabilitat dels TOTI al Puig d'en Roca III, que cal matisar degut a l'existència de confluències tècniques ("efecte de Camp Operatiu" [Guilbaud, 1995]) entre diversos sistemes (gràfica 6.21). Els més ben documentats són els unifacials i bifacials unipolars (amb 40 i 23 nuclis respectivament), els trifacials multipolars (21), els bifacials d'extraccions bipolars oposades (17) i els bifacials multipolars centrípets (19). Dins del Camp Operatiu d'aquesta darrera estratègia es troben els unifacials multipolars centrípets, que per contra, són els més poc habituals amb només 2 BNIGE. L'ús de les diverses matèries primeres en relació als diferents mètodes de gestió, deixa clara la tendència a reservar les roques que ofereixen millor qualitat per la talla que el quars pel desenvolupament del sistema bifacial multipolar centrípet. Realment, aquest TOTI és el que demostra un major nivell conceptual, així que fou necessari recórrer en molts casos als millors materials per optimitzar el rendiment de l'exploració. D'aquestes BNIGE bifacials multipolars centrípets 10 coincideixen amb morfologies bicòniques o discoïdals i 6 amb processos de producció de talla altament jerarquitzada de recerca d'obtenció de BP amb morfologies preconcebudes o predeterminades (levallois). Cinc d'aquests nuclis són del tipus bifacial centrípet recurrent i un és d'extracció d'ascla preferencial. La perfecta organització de l'exploració que presenten fa que molt difícilment s'haguessin pogut desenvolupar amb èxit amb roques menys aptes per la talla (cap d'aquests nuclis levallois són de quars; 2 són de corniana, quarsita i pòrfir).

En la resta dels sistemes de producció la inclusió d'aquestes roques es manté en percentatges similars, a excepció de la talla unifacial d'extraccions multipolaritzades centrípets, en la qual els dos efectius disponibles són de corniana i quarsita respectivament. No obstant això, el fet de tractar-se només de dos objectes podria fer que aquest ús diferencial

BNIGE						
	QUARS	QUARSITA	ALTRES			
	%		%		%	
FACIALITAT						
U	50	44,6	8	40,0	11	26,8
B	43	38,4	12	60,0	22	53,7
T	14	12,5	0	0,0	5	12,2
M	5	4,5	0	0,0	3	7,3
Total	112		20		41	
PERÍMETRE TALLAT						
NC	66	31,9	8	22,8	17	20,2
1C	73	35,3	11	31,5	30	35,7
1C(2C)	14	6,8	3	8,6	3	3,6
2C	27	13,0	7	20,0	13	15,5
3C	13	6,3	1	2,8	5	5,9
3C(4C)	4	1,9	3	8,6	3	3,6
4C	10	4,8	2	5,7	13	15,5
Total	207		35		84	
ANGLE DE TALLA						
P	2	0,9	0	0,0	0	0,0
S	14	6,8	5	14,3	9	10,7
SA	69	33,4	21	60,0	46	54,8
A	122	58,9	9	25,7	29	34,5
Total	207		35		84	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS						
mm	15	7,2	0	0,0	4	4,8
m	29	14,0	11	31,4	23	27,4
m(p)	7	3,4	1	2,8	2	2,4
p	64	30,9	7	20,1	15	17,8
mp	40	19,3	7	20,1	17	20,2
mp(t)	9	4,3	1	2,8	4	4,8
t	43	20,9	8	22,8	19	22,6
Total	207		35		84	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL						
rt	54	48,2	6	30,0	16	39,0
enc	33	29,5	9	45,0	5	12,2
sin	25	22,3	5	25,0	20	48,8
Total	112		20		41	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL						
sim	68	60,7	11	55,5	32	78,1
nsim	44	39,3	9	45,5	9	21,9
Total	112		20		41	

Taula 6.44: Caràcters morfotècnics de les BNIGE.

pugui ser degut a una mostra massa reduïda. Podem destacar de dos nuclis multifacials multipolaritzats classificables a nivell tipològic com a boles polièdriques i certes BN1GE que són especialment significatives. Dues d'elles corresponen a nuclis que varen ser abandonats quan el seu volum estava esgotat i per tant ja no permetia l'extracció de noves BP. Es tracta de dos criptonuclis de quars (de 29x38x22 mm i de 35x35x26 mm) que en el moment d'exhaurir-se foren objecte d'una talla trifacial i multifacial, ambdós d'extraccions multipolars.



Gràfica 6.21: Sistemes d'exploració practicats de les BN1GE en relació a les roques seleccionades.

LES BASES POSITIVES (BP)

Disposem de 198 productes (43,6%) que es generaren durant el desenvolupament de les diferents seqüències tècniques. Més de la meitat d'aquests objectes són de quars. La resta de roques coincideixen amb els materials documentats en les BN1G, la qual cosa deixa clara segons la nostra opinió l'homogeneïtat tecnològica i sincronia del registre. Només el basalt, que consta de 3 BP, no s'ha pogut detectar entre els còdols antropitzats. Un d'aquests elements lítics de quars (de 20x19x11 mm) podria correspondre a una BP2G procedent del retoc de les BN2GC o de la talla de les BN2GE, però no és possible assegurar-ho.

L'índex de fracturació de les BP és força elevat, la qual cosa deu estar relacionada tant amb la mala factura d'algunes roques, molt especialment de quars, com amb la conservació del jaciment. Més de tres quartes parts dels objectes són FBP (50 efectius) que no conserven els caràcters morfotècnics originals, i 8 BPF que presenten alguns dels seus extrems laterals o

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
TIPUS DE BP			
BP	50,5	48,9	19,2
BPF	43,5	32,9	13,1
FBP	44,4	34,6	14,8
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	47,4	45,8	20,8
Quarsita	55,1	55,8	19,7
Pòrfir	43,9	42,1	14,0
Basalt	51,5	34,0	15,5
Calcària	38,0	37,0	13,0
Corniana	67,6	55,8	22,0
Granit	53,7	64,7	21,2
Esquist	52,0	57,0	15,0
Sorrenca	52,4	49,6	17,0
Total	50,5	48,9	19,2

Taula 6.45: Mitjana de les dimensions en mm de les BP segons els tipus de BP i les matèries primeres.

distal trencats, així que encara preserven una part o tota la plataforma talonar (taula 6.46). Quatre d'aquestes BPF són de tipus de Siret (dos de sorrenca i una de corniana i pòrfir).

Les dimensions mitjanes dels objectes que es conserven sencers són de 50,5x48,9x19,2 mm. Les diverses matèries primeres ofereixen valors tipomètrics molt similars, essent l'extrem superior coincident amb les mesures de les BP de corniana (67,6x55,8x22,0 mm) i l'inferior amb les de pòrfir (43,9x42,1x14,0 mm) (taula 6.45). Amb tot, es tracta de la categoria d'objectes de menor format del jaciment, la qual cosa podem constatar en les gràfiques 6.17, 6.18 i 6.19, en què les BP sempre apareixen representades en el marge inferior esquerra dels quadres. Morfològicament, els bulbs solen ser marcats i els talons corticals i no facetats en el cas de les BP de quars, i descortcats i unifacetats en el de les altres roques. Molt freqüentment les superfícies talonars són de tipus plataforma. A banda d'aquestes, disposem de 4 talons lineals (un de quars i quarsita i dos de pòrfir) i 2 de puntiformes (un de quarsita i un altre de sorrenca). La corticalitat de les cares dorsals ofereix habitualment en tots els materials superfícies desprovistes de la superfície original del còdol i rarament són de descortcat o totalment corticals. La delineació de les cares dorsals solen ser lleugerament convexes. La morfologia frontal de les BP és en general quadrangular o circular, i la transversal i sagital oval o rectangular (taula 6.47).

Els productes que hem pogut relacionar amb els sistemes d'explotació dels quals procedeixen, evidencien la presència de BP sobretot de nuclis multipolars centrípets (una BP de pòrfir i una altra de quarsita mostren morfologies preconfigurades o levallois) i també unipolars i bipolars (oposats i multipolars ortogonals). Per tant, el conjunt de BP són en general coincidents amb els mètodes de producció o explotació desenvolupats.

	BP		BPF		FBP		Total	
		%		%		%		%
Quars	61	67,8	3	3,3	26	28,9	90	45,5
Quarsita	27	64,3	0	0,0	15	35,7	42	21,3
Pòrfir	16	69,6	2	8,7	5	21,7	23	11,6
Basalt	2	66,7	0	0,0	1	33,3	3	1,5
Calcària	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Corniana	7	77,8	1	11,1	1	11,1	9	4,5
Granit	6	100,0	0	0,0	0	0,0	6	3,0
Esquist	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Sorrenca	19	82,6	2	8,7	2	8,7	23	11,6
Total	140	70,8	8	4,0	50	25,2	198	

Taula 6.46: BP segons les matèries primeres.

	BP						Total	
	QUARS	%	QUARSITA	%	ALTRES	%		%
TIPO DE BULB								
D	16	25,4	2	7,4	5	8,8	23	15,6
M	47	74,6	25	92,6	52	91,2	124	84,4
Total	63		27		57		147	
CORTICALITAT DEL TALÓ								
CO	34	53,9	8	29,6	13	22,8	55	37,4
NCO	28	44,5	19	70,4	42	73,7	89	60,6
NCO(CO)	1	1,6	0	0,0	2	3,5	3	2,0
Total	63		27		57		147	
ÀREA DEL TALÓ								
Plat	62	98,4	25	92,6	54	94,8	141	95,9
Lin	1	1,6	1	3,7	2	3,5	4	2,7
Pun	0	0,0	1	3,7	1	1,7	2	1,4
Total	63		27		57		147	
FACETES DEL TALÓ								
NF	33	52,4	8	30,8	13	23,2	54	37,2
UF	27	42,8	12	46,1	31	55,4	70	48,3
BF	2	3,2	4	15,4	6	10,7	12	8,3
MF	1	1,6	2	7,7	6	10,7	9	6,2
Total	63		26		56		145	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL								
CO	5	7,9	1	3,7	3	5,3	9	6,1
CO(NCO)	13	20,6	6	22,2	7	12,3	26	17,7
CO-NCO	8	12,7	3	11,1	6	10,5	17	11,6
NCO	29	46,1	10	37,1	28	49,1	67	45,6
NCO(CO)	8	12,7	7	25,9	13	22,8	28	19,0
Total	63		27		57		147	

Taula 6.47: Caràcters morfològics de les BP.

LES BASES NEGATIVES DE SEGONA GENERACIÓ (BN2G)

Són poques les BP que es reintroduran de nou en la Cadena Operativa (32 ocasions; 6,9% del còmput total del registre). Els suports que es reprengueren, responen sobretot a una voluntat de destinar els objectes a la confecció d'artefactes (23 BN2GC), tot i que els aprofitats per produir noves BP (9 BN2GE) estan igualment força ben representats. En els dos tipus d'objectes el major pes específic el té el quars, seguit de la quarsita (5) i la corniana i la sorrenca (ambdós amb un efectiu) en les BN2GC, i de la corniana (3) i la quarsita (2) en les BN2GE (*taula 6.49*). Les dimensions globals de les BN2GE són una mica majors (74,8x68,7x30,3 mm) que les de configuració (57,8x49,8x19,2 mm) (*gràfiques 6.17, 6.18 i 6.19*). Per matèries primeres, la desproporció dimensional és encara major; les de més gran format són les de quarsita (88,7x79,8x24,7 mm) i les de menor format de sorrenca, que només consta d'una sola peça (38x39x11 mm) (*taula 6.48*).

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN2GC	57,8	49,8	19,2
BN2GE	74,8	68,7	30,3
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	51,4	43,6	21,4
Quarsita	88,7	79,8	24,7
Corniana	75,2	70,2	26,7
Sorrenca	38,0	39,0	11,0
Total	62,9	55,5	22,6

Taula 6.48: Mitjana de les dimensions en mm de les BN2G per Categories Estructurals i matèries primeres.

	BN2GC		BN2GE		Total	
		%		%		%
Quars	16	80,0	4	20,0	20	62,5
Quarsita	5	71,4	2	28,6	7	21,9
Corniana	1	25,0	3	75,0	4	12,5
Sorrenca	1	100,0	0	0,0	1	3,1
Total	23	71,9	9	28,1	32	

Taula 6.49: BN2G segons les matèries primeres.

Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)

Comptem amb 16 BN2GC de quars, amb 5 de quarsita i amb una de corniana i sorrenca (*taula 6.49*). D'aquestes 23 BP seleccionades pel retoc en només 9 ocasions ens ha estat possible analitzar-ne els suports. Aquests tenen sempre bulbs marcats i talons de plataforma. Les superfícies talonars solen ser corticals i no facetades. Tant sols comptem amb una BP de quars i amb una altra de quarsita amb talons unifacetats. Les cares dorsals mostren superfícies descortiquades, i en només un producte de corniana és cortical. Les delineacions generals de les BP solen ser convexes i rectes. Les morfologies quadrangulars són habituals des del punt de vista frontal, i les ovals des del transversal i sagital (*taula 6.50*). És difícil assignar aquests

SUPORTS DE LES BN2GC						
	QUARS	QUARSITA	ALTRES	Total		
	%	%	%		%	
TIPO DE BULB						
M	5	100,0	2	100,0	2	100,0
Total	5		2		2	9
CORTICALITAT DEL TALÓ						
CO	4	80,0	1	50,0	2	100,0
NCO	1	20,0	1	50,0	0	0,0
Total	5		2		2	9
ÀREA DEL TALÓ						
Plat	5	100,0	2	100,0	2	100,0
Total	5		2		2	9
FACETES DEL TALÓ						
NF	4	80,0	1	50,0	2	100,0
UF	1	20,0	1	50,0	0	0,0
Total	5		2		2	9
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL						
CO	0	0,0	0	0,0	1	50,0
CO-NCO	1	20,0	0	0,0	0	0,0
NCO	3	60,0	2	100,0	1	50,0
NCO(CO)	1	20,0	0	0,0	0	0,0
Total	5		2		2	9

Taula 6.50: Caràcters morfotècnics dels suports de les BN2GC.

objectes als sistemes d'exploració que els generaren degut a la modificació que normalment suposà la configuració, però tenim la impressió que la majoria procedeixen de mètodes unipolars, bipolars oposats o ortogonals i possiblement multipolars centrípets, a l'igual que les BP no retocades.

La mostra tant petita de suports analitzables amb què disposem ens impossibilita poder establir comparacions fiables entre els suports seleccionats pel retoc segons els diversos materials utilitzats. No obstant això, sembla que no existeixen diferències morfològiques importants entre les diverses roques configurades ni tampoc respecte les que no ho foren (*taula 6.51*). Els valors dimensionals de les BP no retocades i de les que sí es transformaren en instruments, en canvi, semblarien indicar una certa preferència per la selecció dels suports més grans per l'activació dels segments funcionals (*gràfica 6.22*). Per tant, això indicaria que els homínids del Turó de la Bateria seleccionaren els productes únicament a partir de criteris tipomètrics. Pel que fa a les característiques morfològiques d'aquests artefactes, la facialitat preferent fou la unifacial, que afectà normalment un perímetre igual o inferior a una quarta part del contorn del suport. La obliqüitat més utilitzada fou la simple, a partir de la qual es realitzaren extraccions profundes que afectaren de forma marginal o profunda les vores originals del suport. En el cas de les BN2GC de quarsita, l'amplitud i profunditat dels retocs profunds són molt més habituals que en les de quars. Aquestes extraccions apareixen generalment sobre la cara dorsal o directa de l'ascla en totes les roques retocades. La

		BN2GC						Total	
		QUARS	QUARSITA	ALTRES					
		%	%	%					
FACIALITAT									
U	12	75,0	3	60,0	1	50,0	16	69,6	
B	4	25,0	2	40,0	1	50,0	7	30,4	
Total	16		5		2		23		
PERÍMETRE RETOCAT									
NC	4	25,0	1	20,0	0	0,0	5	21,7	
1C	8	50,0	2	40,0	0	0,0	10	43,6	
2C	1	6,2	1	20,0	1	5,0	3	13,0	
3C	2	12,5	1	20,0	1	5,0	4	17,4	
3C(4C)	1	6,2	0	0,0	0	0,0	1	4,3	
Total	16		5		2		23		
ANGLE DEL RETOC									
P	1	4,3	0	0,0	2	40,0	3	8,6	
S	12	52,3	6	85,7	2	40,0	20	57,1	
SA	5	21,7	1	14,3	1	20,0	7	20,0	
A	5	21,7	0	0,0	0	0,0	5	14,3	
Total	23		7		5		35		
AMPLITUD DEL RETOC									
mm	3	13,0	0	0,0	2	40,0	5	14,3	
m	8	34,8	1	14,3	1	20,0	10	28,6	
p	8	34,8	6	85,7	1	20,0	15	42,8	
mp	4	17,4	0	0,0	1	20,0	5	14,3	
Total	23		7		5		35		
PROFUNDITAT DEL RETOC									
mm	5	21,7	1	14,3	2	40,0	8	22,8	
m	4	17,4	0	0,0	1	20,0	5	14,3	
p	8	34,8	5	71,4	1	20,0	14	40,1	
mp	6	26,1	1	14,3	1	20,0	8	22,8	
Total	23		7		5		35		
DIRECCIÓ DEL RETOC									
a	0	0,0	1	14,3	0	0,0	1	2,8	
al	5	21,7	1	14,3	0	0,0	6	17,1	
b	0	0,0	2	28,6	0	0,0	2	5,7	
d	10	43,5	3	42,8	4	80,0	17	48,7	
i	8	34,8	0	0,0	1	20,0	9	25,7	
Total	23		7		5		35		
DELINEACIÓ DEL RETOC									
ct	7	30,4	1	14,3	2	40,0	10	28,6	
dent	13	56,6	6	85,7	3	60,0	22	62,8	
e	3	13,0	0	0,0	0	0,0	3	8,6	
Total	23		7		5		35		
MORFOLOGIA DEL RETOC									
rt	13	56,6	4	57,1	2	40,0	19	54,3	
cx	7	30,4	2	28,6	3	60,0	12	34,3	
cc	3	13,0	1	14,3	0	0,0	4	11,4	
Total	23		7		5		35		

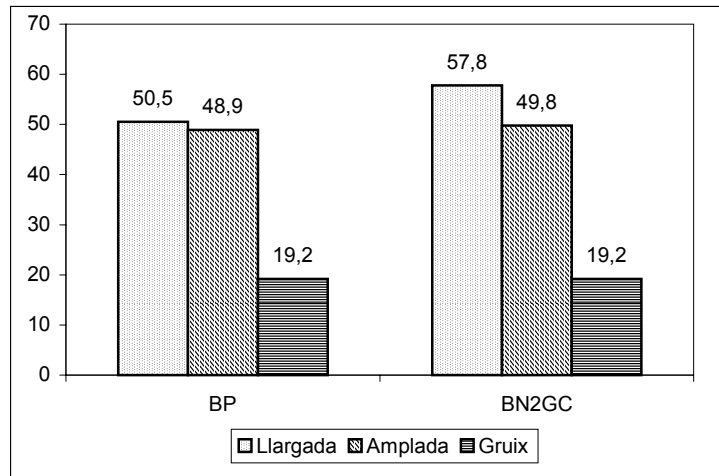
Taula 6.51: Caràcters morfològics de les BN2GC.

		TIPOLOGIA de les BN2GC						Total	
		QUARS	QUARSITA	ALTRES					
		%	%	%					
D1	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	4,3	
D3	8	61,5	4	30,8	1	7,7	13	56,6	
G12	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	4,3	
R1	3	75,0	1	25,0	0	0,0	4	17,4	
R2	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	8,7	
R3	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2	8,7	
Total	16	69,6	5	21,7	2	8,7	23		

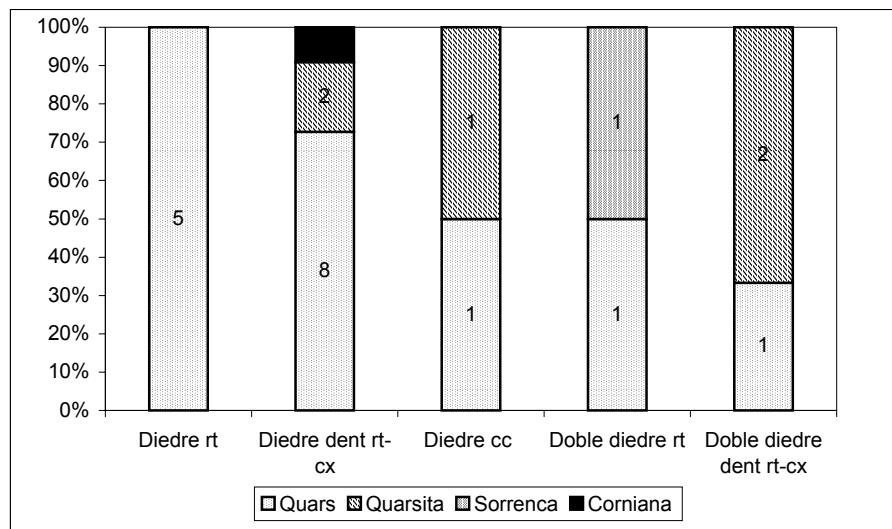
Taula 6.52: Tipologia de les BN2GC.

delineació i morfologia dels segments activats són freqüentment denticulats i rectes en les BN2GC de quars i quarsita, i denticulats i convexes en les de corniana i sorrenca (taula 6.51).

Des de l'òptica dels models morfopotencials d'aquests instruments, destaca la configuració exclusiva de vores dièdriques (gràfica 6.23). Són de 5 tipus: denticulats recte-convexes (11 efectius), rectes (5), còncaus (2), dobles diedres rectes (2) i dobles diedres amb vores denticulades de tendència recta-convexa (3). Poc podem dir sobre l'ús de les matèries primeres, degut als pocs efectius que integren la majoria dels models morfodinàmics. En



Gràfica 6.22: Mesures mitjanes en mm dels suports no retocats (BP) i dels suports seleccionats pel retoc (BN2GC).



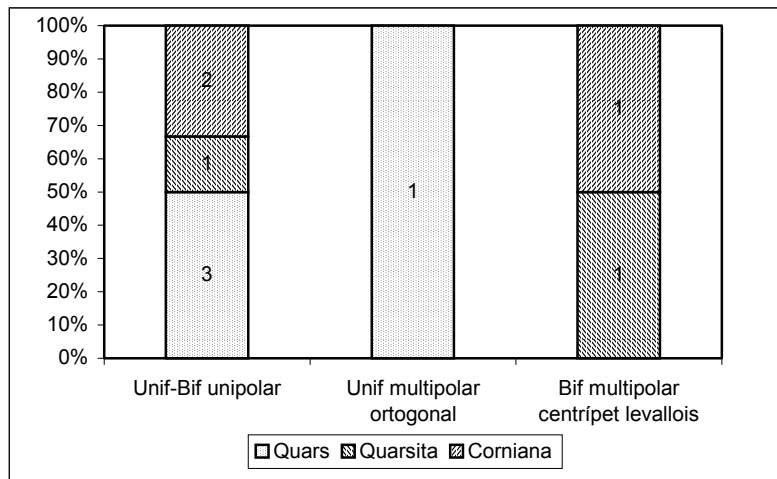
Gràfica 6.23: Potencialitats morfodinàmiques de les BN2GC segons les roques usades.

tot cas, els diedres rectes estigueren reservats exclusivament al quars, i en la resta de models s'inclogueren també altres roques com la quarsita, la sorrenca i la corniana. Des del punt de vista tipològic, les 23 BN2GC del jaciment es reparteixen en quatre grups: els denticulats (D3), amb 13 elements, les rascadores (amb 4 de laterals [R1] i dos de transversals [R2] i laterotransversals [R3]), les osques (D1), amb un sol efectiu, i els raspadors frontals (G12), amb un altre artefacte (taula 6.52).

Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)

La darrera Categoria Estructural del Puig d'en Roca III és la més mal representada del conjunt. En total, només comptem amb 9 BN2GE, que ni tan sols arriben al 2% del registre. Concretament s'han documentat 4 nuclis sobre ascles de quars, 3 de corniana i 2 de quarsita (taula 6.37). L'anàlisi morfològica d'aquests objectes ens ha proporcionat informacions interessants. Per exemple, les 4 BN2GE de quars presenten explotacions unifacials, mentre que les de corniana són sovint bifacials i les de quarsita ho són sempre. Els perímetres intervinguts solen ser curts i d'angle abrupte en les matrius de quars i una mica més llargs i semiabruptes en les de la resta de materials. Les extraccions solen ser més profundes en les BN2GE de quars. A més, en el cas del quars les arestes sagitals són habitualment incurvades de tipus asimètric, en el de la corniana sinuoses simètriques i en el de la quarsita disposen d'una vora sinuosa i d'una altra recta, ambdues regulars o simètriques. Òbviament, aquests resultats ens demostren que els suports reactivats per l'explotació foren intervinguts de diferent manera segons la matèria primera del suport.

Els sistemes d'explotació que s'aplicaren en la reducció de les ascles són tres: els unifacials-bifacials unipolars (amb 6 matrius), els unifacials multipolars ortogonals (1) i els bifacials multipolars centrípets (amb 2 efectius) (gràfica 6.24). Aquests darrers nuclis presenten una reducció a partir d'un sistema de gestió altament jerarquitzat i organitzat, que tingué l'objectiu de generar productes de morfologies estandarditzades o preconfigurades levallois. Les 4 BN2GE bifacials són les úniques que no foren tallades mai sobre quars (disposem de dos suports de quarsita i corniana). Per altra banda, dos de les BN2GE de quars només foren utilitzades per l'extracció d'una sola BP, que es veié facilitada gràcies a la superfície plana de la cara ventral i a l'angle creat entre aquest pla i l'oposat.



Gràfica 6.24: Estratègies d'explotació de les BN2GE segons les matèries primeres intervingudes.

MATRIU MORFOGENÈTICA

L'aspecte més destacable de la matriu morfogenètica del Puig d'en Roca III és la notable diversitat de TOT que existeix, i que denoten una àmplia variabilitat tècnica, sobretot de les estratègies de producció de BP (*figura 6.27*). En concret, hem representat nou TOTI per només dos de Directes. Per altra banda, hem identificat un total de 15 còdols que foren aprovisionats pels homínids en la zona de captació i introduïts al Centre d'Intervenció. D'aquests còdols, 12 estan fragmentats (Bnc), 2 mostren estigmes de percussió en els extrems dels objectes com a conseqüència de la seva probable funcionalització com a percussor (Bnb), i només un està desproveït de qualsevol evidència clara d'antropització (Bna), com podrien ser les senyals o estigmes deixats en la superfície del còdol per llur utilització en alguna tasca domèstica.

Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)

L'estratègia que té més importància en les activitats de configuració dels còdols és la implicada en l'habilitació de segments dièdrics distals de delineació recta-convexa. Per aquest fi s'escolliren suports de gran format de morfologies lenticulars o ovalades aplanades, en els que es deixava normalment la part més ampla oposada al diedre per la seva pressió directa. A nivell tipològic, 27 de les 29 BN1GC del jaciment són choppers i entren dintre d'aquest TOTD. Un altre dels útils presenta un diedre bilateral recte simètric que s'estén des del diedre convexa distal (es tracta d'una eina unifacial de sorrenca classificable com a unifaç). La darrera BN1GC pertany a una nova estratègia de configuració, que consisteix en l'activació d'un triedre distal. L'únic efectiu que disposem és un triedre asimètric o pic de Cresses tallat sobre un còdol de sorrenca. Tant la materialització d'un Tema Operatiu Tècnic Directe com l'altre, podria haver propiciat l'aparició d'algunes BP1G, BP2G corticals (només hem detectat en el registre lític un sol possible producte de segona generació) i potser també de BN2GC en el registre, però no és possible poder establir amb seguretat aquesta relació directa per les seves possibles procedències del descorticat de les BN1GE.

Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)

La variabilitat dels TOTI és gran, tot i que com ja hem explicat s'han constatat contínues interconnexions tècniques entre diversos temes. Per una banda, hem observat aquesta relació entre els unipolars, bipolars i multipolars ortogonals per una banda, i entre els trifacials i multifacials multipolars per l'altra. En la majoria de les ocasions es procedí a l'explotació unifacial o bifacial unipolar lineal dels còdols reservats per la producció de BP. Es tracta d'un sistema que no implica ni un alt nivell de complexitat ni d'elaboració de la talla, ja que per efectuar-hi les percussions simplement es requeria d'una superfície natural plana, que fos perpendicular i que formés un angle més o menys abrupte en la seva intersecció amb un dels

MATRIU MORFOGENÈTICA DEL PUIG D'EN ROCA III (VALL MITJANA DEL TER)

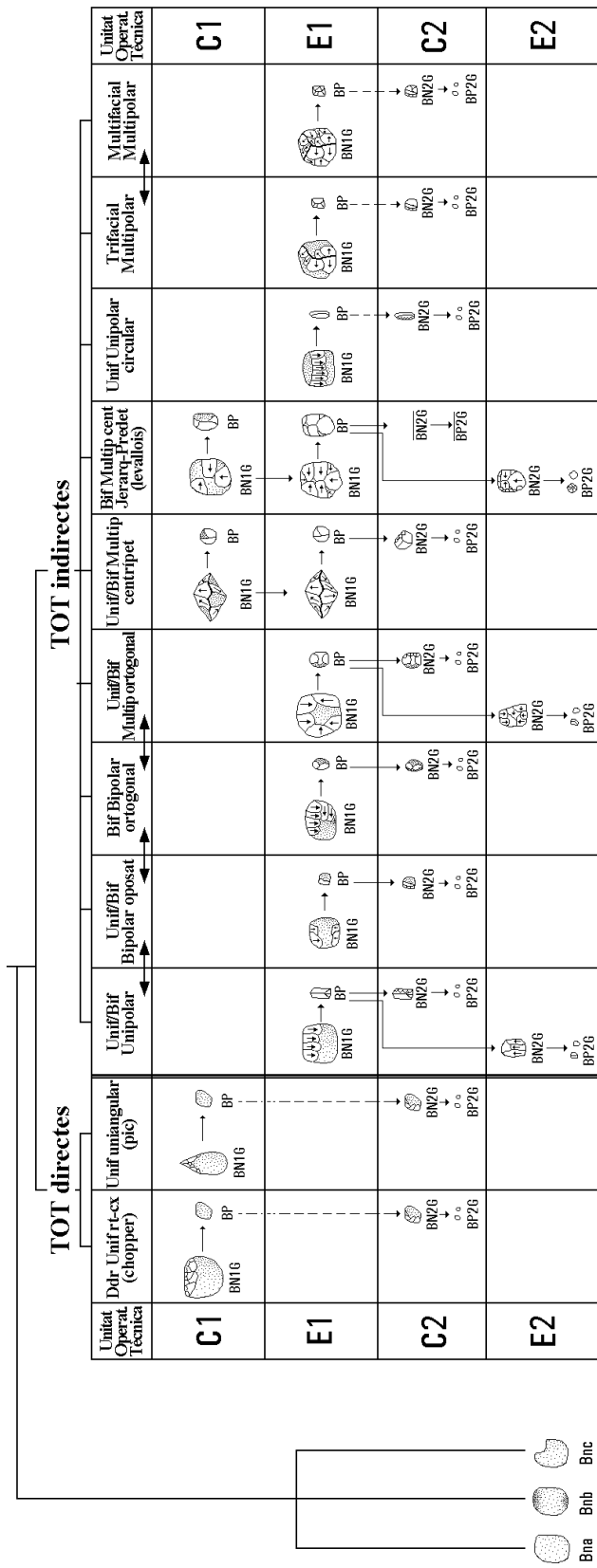


Figura 6.27: Matriu morfogenètica dels Temes Operatius Tècnics Directes i Indirectes del Puig d'en Roca III.

plans sagitals o horitzontals de la matriu, en els quals apareixen els negatius de les extraccions. La Cadena Operativa d'aquest sistema està ben representada per objectes que pertanyen a la Unitat Operativa Tècnica d'explotació 1 i 2 i de configuració 2. També hem representat un segon tema d'inspiració unipolar, que en aquesta ocasió està efectuat sobre matrius, la morfologia de les quals permetien la disposició de les extraccions de manera radial seguint la perifèria del volum, que havia de ser de tendència cilíndrica per adequar-se a aquest tipus d'estratègia. Novament, algunes de les BP i BN2GC allargades i estretes (similars a vegades a les làmines) que hem documentat en el registre recuperat al Turó de la Bateria deuen pertànyer al desenvolupament d'aquest mètode.

En ocasions, s'activà l'extracció de les BP percutint sobre dos dels costats oposats del volum, de tal forma que la direcció dels negatius apareixen sobre el pla d'intervenció de forma oposada. La majoria d'aquests nuclis són bifacials (17 BN1GE), però també són freqüents els unifacials (10). Un altre TOTI representat en la matriu morfogenètica és el que suposava la reducció de la massa amb extraccions efectuades a partir de dos vores consecutives del còdol, donant lloc a sèries d'extraccions contínues que conformen un contorn tallat amb una delineació que dibuixa un angle pròxim als 90°. Són les anomenades gestions bifacials bipolars ortogonals, que guarden certs paral·lelismes per la seva proximitat i possible interrelació tecnològica amb els unifacials-bifacials multipolaritzats, ja que els productes lítics eren aconseguits de forma igualment ortogonal en relació a les vores de la matriu intervingudes. D'aquests TOTI, el que presenta una Cadena Operativa més llarga és precisament aquest darrer, amb objectes que pertanyen als nivells d'explotació 1 i 2 (BN1GE, BP i BN2GE respectivament) i de configuració 2 (BN2GC). Els altres dos, en canvi, no compten amb suports que puguin situar-se en la darrera fase de la UOT de les seqüències d'explotació.

Especial atenció mereixen els dos TOTI unifacials-bifacials multipolars de concepció centrípeta. En el primer d'ells s'agrupen totes les BN1GE unifacials centrípètes sobre suports plano-convexes o semiesfèrics, les bifacials de talla no predeterminada que donen lloc a volums lenticulars en què una cara actua coma pla d'explotació i l'oposat com de preparació, i les matrius bicòniques o discoides en què les dues cares mostren extraccions centrípètes. El segon grup té encara més rellevància i significació, ja que està format per les matrius que foren tractades amb més cura en el seu procés d'elaboració. A l'igual que en el segon model centrípet descrit, un dels plans es reservà per la configuració de l'explotació, que evolucionà en el pla horitzontal oposat. Ara bé, en aquest cas es pretenia l'obtenció de productes amb morfologies prèviament definides en el procés de preparació previ. Aquest TOTI és precisament el que s'adscriu en una Cadena Operativa més completa en relació a les altres estratègies centrípètes. Efectivament, mentre que les primeres consten de BN1G que es troben en diversos estadis de la seva explotació, BP i BN2GC, el levallòis està integrat a més per dos BN2GE de quarsita i corniana respectivament. Per altra banda, existeix alhora una certa variabilitat a l'interior

d'aquest sistema levallois, ja que set són de talla centrípeta recurrent i un d'extracció d'ascla preferencial.

Els dos darrers TOTI que apareixen en la matriu són els trifacials i els multifacials multipolars. Com ja hem explicat, aquests dos sistemes de producció no disten molt a nivell tecnològic l'un de l'altre, ja que ambdós estan basats en la consecució de les BP per mitjà d'extraccions de direccions multipolaritzades. La única diferència és l'aprofitament d'almenys una superfície d'explotació més en la segona estratègia. Per aquest motiu, els productes resultants (BP i BN2GC) poden oferir certs dubtes alhora de relacionar-los amb algun d'aquests dos TOTI. Com ja hem comentat, només hem pogut identificar una sola BP que podria ser de segona generació per les seves reduïdes dimensions (20x19x11 mm), així que en general, les BP2G resultants del processament tècnic de les BN2GC i BN2GE no estan conservades en el registre del Puig d'en Roca III, amb el benentès que aquest únic objecte podria procedir de qualsevol d'aquestes Categories Estructurals.

SÍNTESIS I CONCLUSIONS

Després d'haver analitzat analíticament en profunditat la indústria lítica del Puig d'en Roca III, podem afirmar que els assentaments homínids del Turó de la Bateria desenvoluparen sistemàticament seqüències de producció de BP, que fou l'objectiu tècnic essencial de la talla. Les Categories Estructurals més ben representades són les BP (amb 198 efectius; 43,6%) i les BN1GE (172; 38,1%), que deixen ben clara aquesta intenció preferencial dels talladors de generar productes lítics a partir de l'explotació dels còdols. Tot i que d'una forma més puntual, però, també s'activaren processos de configuració, que permeteren convertir sobretot els còdols però també les BP, en artefactes més operatius. Abans d'inicialitzar aquest conjunt d'activitats tècniques es produí la captació de les matèries primeres (especialment del quars i de la quarsita) en la superfície de la mateixa tercera terrassa del Ter (T3), sobre la qual estaven establerts els campaments humans, o bé en la falda del promontori del Turó de la Bateria, en la qual feia el seu pas el Ter.

- **Les seqüències de configuració:**

La necessitat de disposar d'instruments a partir de la configuració dels còdols de riu o de les BP, feu que en 52 ocasions es posessin en pràctica aquestes seqüències, que signifiquen respecte el global del registre lític l'11,4%. Aquest valor percentual és significativament baix, la qual cosa ens permet pensar que quan havien de dur-se a terme les diverses activitats domèstiques, s'empraren directament els diedres de les BP, que ja de per si devien ser prou eficaços com per garantir l'èxit de les tasques. En aquest mateix sentit apunten les dades extretes de l'anàlisi dels potencials morfodinàmics de les BN2GC, en els quals tant sols es potenciaren els mateixos diedres naturals mitjançant el seu retoc (*gràfica 6.23*). Mai es

buscaren configurar sobre les BP models morfodinàmics més específics com els triedres, que feien necessari l'aplicació d'un treball de configuració més elaborat, i que sovint havien de materialitzar-se sobre suports de morfologies triangulars o puntes. Quan volgueren confeccionar-se triedres, sempre es realitzaren sobre els còdols, tot i que únicament disposem d'un únic artefacte (es tracta d'un pic de sorrenca asimètric o de Cresses) que coincideix amb aquest Tema Operatiu Tècnic Directe.

Majoritàriament, l'objectiu de la configuració dels còdols també era l'habilitació de diedres, que exhibeixen de forma exclusiva una talla unifacial no denticulada sobre l'extrem distal dels suports o choppers, que permeté activar bàsicament vores funcionals rectes o lleugerament convexes (*gràfica 6.20*). Quan foren les BP les escollides per la transformació dels suports en útils, es continuà preferint la talla unifacial, tot i que en aquest cas comptem amb set útils que són bifacials (suposen el 30,4% respecte les BN2GC) i que usualment sí presenten una confecció denticulada (comptem amb 11 efectius, que suposen gairebé la meitat de les BN2GC). A més, la localització dels diedres varia en aquesta ocasió entre els segments laterodistals, que són els més freqüents, seguits dels laterals i dels distals. A nivell de les matèries primeres utilitzades, l'anàlisi comparatiu entre aquestes dues Categories Estructurals denota un aspecte especialment rellevant, consistent en la utilització de fins a 7 roques diferents (11 de quarsita, 5 de quars, 4 d'esquist, 3 de sorrenca i una de pòrfir, calcària i esquist) en l'activació sobre els còdols dels diedres recte-convexes. Quan aquests diedres es configuraren sobre BP, per contra, es tendí a emprar el mateix tipus de material, que en aquest cas és el quars, que no fou el preferit en la configuració dels segments dièdrics de les BN1GC. Des del nostre punt de vista, aquestes dades apunten a la recerca intencional en els instruments sobre còdol de models morfodinàmics dièdrics de diferents qualitats en el seu potencial operatiu d'ús, la qual cosa era possible gràcies a les propietats específiques de cada material, com la duresa o el grau de resistència del seu desgast en la funcionalització de les vores.

També resulta interessant destacar la major presència de BN1GC per sobre de les BN2GC, la qual cosa demostra que la prioritat de la configuració era l'obtenció d'un instrumental lític de major format i pes del que podien proporcionar les BN2GC. Probablement, els artefactes sobre còdol (BN1GC) devien ser reservats per la realització d'activitats que requerien d'una gran contundència, com podien ser per exemple les relacionades amb la fracturació òssia o amb el desmembrament dels animals abatuts en la cacera. Els instruments sobre ascla (BN2GC), en canvi, devien ser més útils per efectuar treballs més específics, com els vinculats amb el tallat de la carn o dels vegetals. Desafortunadament, l'absència d'evidències faunístiques en l'excavació arqueològica del Turó de la Bateria ens impedeix contrastar empíricament aquesta hipòtesi.

Sí hem pogut avaluar el grau de configuració que existí de les BP. Ho hem fet sumant el nombre d'elements lítics generats en l'explotació com les BP i BN2G, que abans de ser

reantropitzades també foren productes, i n'hem calculat el seu tant per cent respecte els objectes que finalment foren objecte de la configuració (BN2GC). La conclusió final és que dels 230 productes només se'n convertiren 23 en BN2GC, la qual cosa significa que la intensitat de la configuració és només d'un 10%. Per matèries primeres, la quarsita és la roca que presenta més similituds al quars, ja que la freqüència és d'un 10,2%. Per altra banda, la corniana (7,7%) i la sorrenca (4,2%) segueixen a continuació amb uns valors encara força més baixos, mentre que el granit, el basalt, la calcària, l'esquist i el pòrfir mai foren retocats. D'aquestes matèries primeres les quatre primeres amb prou feines consten d'efectius, per la qual cosa el resultat obtingut podria no ser molt representatiu, però sí ho és en el pòrfir, on cap dels 23 productes es transformà en BN2GC. A més, el grup de BP d'aquests materials podria coincidir fonamentalment, segons el nostre criteri, amb la mateixa voluntat de disposar de diedres amb diferents propietats de la seva capacitat operativa que abans comentàvem en les BN1GC. En aquest sentit, els índexs de configuració més elevats de la quarsita i molt especialment del quars podrien ser deguts a una necessitat de potenciar els talls, que de per si sols no devien ser tant operatius com per exemple els de pòrfir.

La Cadena Operativa Tècnica de configuració del Puig d'en Roca III té l'absència destacada de les BP2G, que en tot cas podria estar testimoniada únicament per un possible producte de segona generació que hem identificat en el registre, però no és possible assignar-lo a cap TOT concret. No obstant això, la resta de la COT sí està ben representada, amb BN1GC i BP adscribibles en el primer nivell de la configuració de la UOT, així com BN2GC en el segon nivell tècnic.

- **Les seqüències d'exploració:**

Considerant totes les BN1GE, BP i BN2G derivades de l'exploració dels nuclis, obtenim 403 objectes relacionats amb els processos tècnics de producció, que representen el 88,6% respecte el total del registre. Aquest percentatge, doncs, deixa ben clara l'especialització existent de la indústria lítica del Puig d'en Roca III en la consecució de BP. La variabilitat tècnica alhora de posar en pràctica els diversos sistemes d'exploració és notable (s'han documentat nou TOTI), malgrat que alguns d'ells estan clarament relacionats. Els més habituals suposen la reducció directa de la matriu a partir d'extraccions lineals unifacials o bifacials des d'un dels plans transversals, que no feien necessària la configuració prèvia del volum. Altres sistemes que també gaudeixen d'una bona representació són per aquest ordre els trifacials multipolars, els unifacials i bifacials centrípets i els unifacials i bifacials bipolaritzats oposats.

En resum, hem trobat sistemes de producció de fàcil elaboració com els unipolars juntament amb d'altres com els bifacials multipolars centrípets, que impliquen un major nivell conceptual de la talla. És el cas especialment de les gestions bifacials multipolars centrípets o

levallois d'obtenció de productes amb morfologies predeterminades, que requerien d'un alt grau de jerarquització i organització de l'explotació. Segons el nostre punt de vista, quan es necessitaven BP en què no importaven les seves característiques morfològiques i només es buscava l'obtenció ràpida d'un diedre, devien activar-se les gestions més senzilles com les unipolars, mentre que quan feia falta objectes amb unes particularitats més específiques, devien haver-se dut a terme sistemes de més complexitat com els bifacials multipolars centrípets, i sobretot els levallois. Aquesta diferenciació té també la seva traducció en una utilització diferencial de les matèries primeres. Així doncs, els mètodes de més fàcil gestió compten amb un més ampli nombre de roques de pitjor qualitat com el quars, mentre que els més elaborats precisaren de la utilització de materials de més aptitud per la talla (de 23 nuclis multipolars centrípets, 16 [el 69,6%] es tallaren sobre roques que oferien millors expectatives en la producció com la quarsita, la corniana o el pòrfir).

El càlcul del nombre de productes lítics (BP i BN2G) que procedeixen de la gestió dels nuclis (BN1GE i BN2GE) no ens ha aportat uns valors suficientment representatius. De fet, la quantitat d'elements derivats de l'explotació amb prou feines supera al nombre de matrius, la qual cosa està motivada segons el nostre criteri per l'actuació d'una intensa acció erosiva sobre el jaciment. És molt possible que la dinàmica de vessant del Turó de la Bateria, i el fet de tractar-se d'un jaciment a l'aire lliure en què la majoria del registre es trobà en superfície (en l'excavació arqueològica el material lític aparegué en posició secundària i no es localitzà un nombre massa important d'elements de petit tamany) hagués condicionat negativament la conservació dels objectes més petits, entre els quals hi hauria hagut la majoria de les BP (especialment les de segona generació), que s'haurien esllavissat avall del turó. Aquesta és, doncs, l'absència més destacada de la Cadena Operativa de les seqüències d'explotació, que al marge d'aquesta Categoria Estructural està ben representada. Hem identificat BN1GE, que es troben en diferents estadis de la seva explotació, BPC1 i BPE en la configuració 1 i explotació 1 respectivament, i BN2GE en l'explotació 2 de la UOT.

- **Conclusions:**

Per resumir tot el que acabem d'explicar sobre el Sistema Operatiu Tècnic del Puig d'en Roca III, hem traçat molt sintèticament els següents punts sobre les seves principals particularitats tecnològiques:

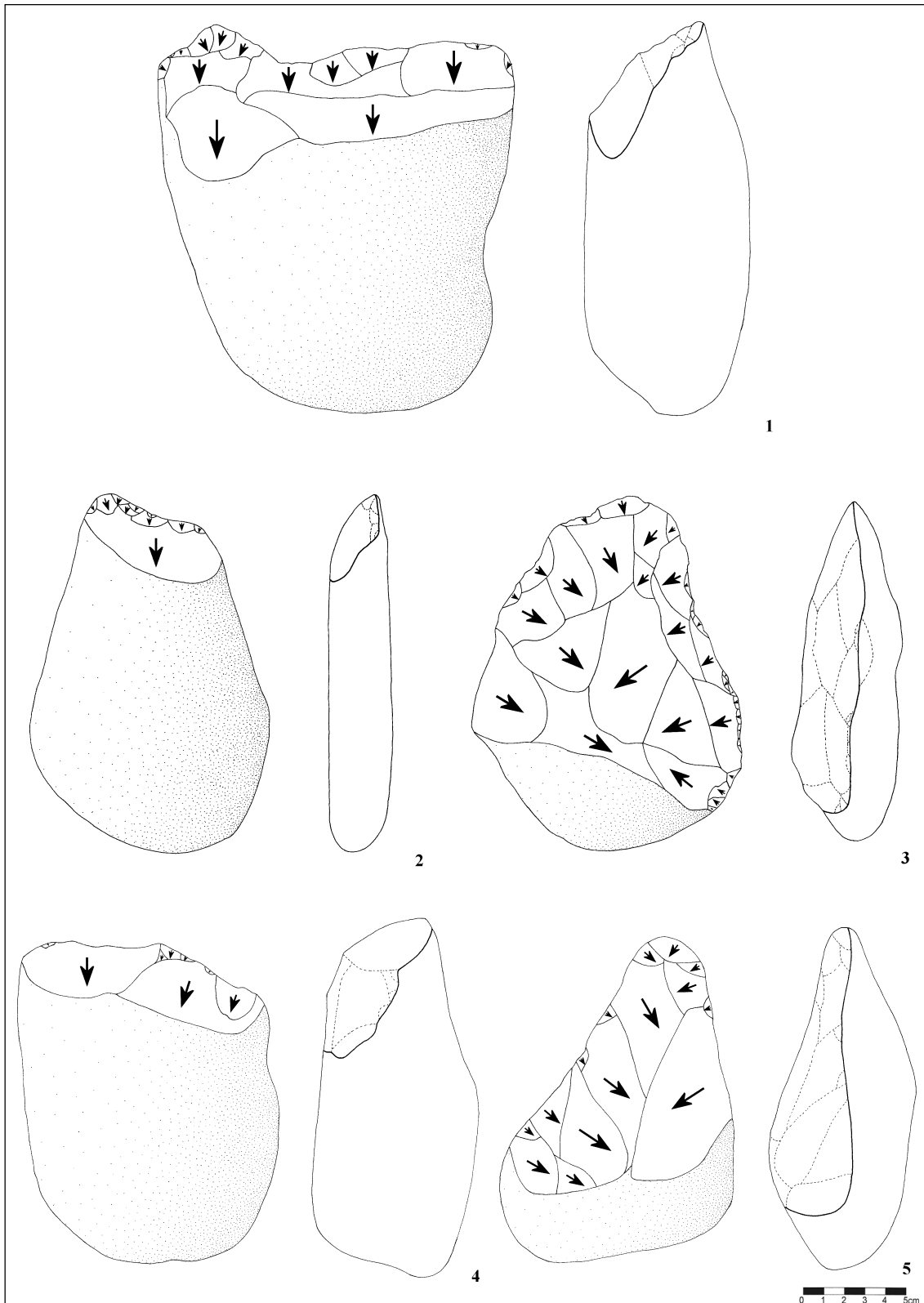
- Aprovisionament de les matèries primeres per destinar-les al desenvolupament de les diverses seqüències tècniques, en un radi d'acció curt respecte el Centre d'Intervenció.
- Generalització de la talla del quars, que és substituït per la quarsita i de forma molt més puntual per la resta de roques, entre les que destaquen el pòrfir, la sorrenca i la

corniana.

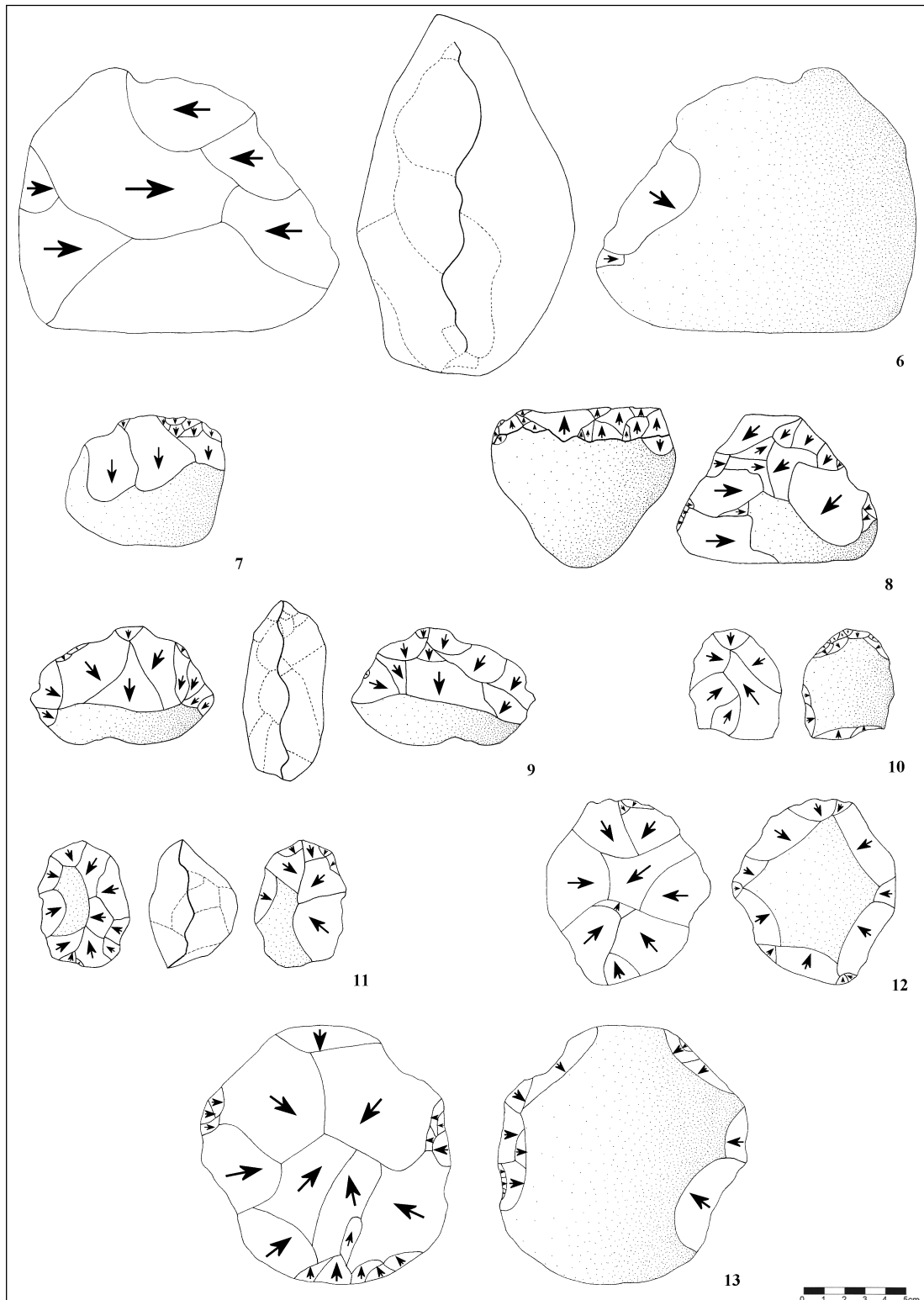
- El quars es preferí per la consecució sistemàtica de BP a partir de l'exploració recurrent dels còdols i més esporàdicament de les BP.
 - La quarsita fou configurada més intensament que el quars, malgrat que el nombre de nuclis d'aquest material continua essent lleugerament més elevat que el d'instruments.
 - El comportament tècnic exhibit en la talla del pòfir sembla estar més relacionat amb el del quars, mentre que el de la corniana i la sorrenca seria més pròxim al de la quarsita. Malauradament, el nombre d'efectius d'aquests materials és molt baix, així que no és possible contrastar degudament aquestes tendències.
- Certa preferència per la configuració d'artefactes sobre còdol (dels 52 instruments 23 són BN2GC, la qual cosa significa el 44,2%).
- Sistematització tècnica en la producció de BP, que es prefereix materialitzar sobre BN1GE (només comptem amb 9 BN2GE dels 182 nuclis totals, que tant sols suposa el 4,9%).
- Variabilitat tècnica dels TOTI (se n'han constatat nou, però alguns d'ells estan relacionats entre si) i relativa homogeneïtat dels TOTD, que estan representats per només dos estratègies de configuració diferents.
- Entre els TOTD els més importants quantitativament parlant són els que cercaven l'activació de diedres distals unifacials o choppers en l'extrem distal dels suports, i que solen presentar configuracions no denticulades de delineació recta-convexa. Per altra banda, pel que fa a les BN2GC, la configuració continua tenint com a principal objectiu l'habilitació de diedres unifacials (els segments bifacials, però, també estan presents), tot i que en aquest cas són de tendència denticulada i es localitzen en parts leterodistals.
 - Pel que fa als TOTI predominen les gestions de baix nivell conceptual com les unifacials i bifacials unipolars, malgrat que també són habituals altres sistemes que demostren un perfecte domini i coneixement de les seqüències de producció com els bifacials multipolars centrípets, i molt especialment els que impliquen l'obtenció sistemàtica de BP de morfologies estandarditzades o levallois.
- Pràctica absència de les BP2G en les Cadenes Operatives de configuració i explotació (només hem pogut identificar-ne un sol exemplar). No obstant això,

comptem amb BN1GC i BP en la configuració 1 i BN2GC en la configuració 2. Per altra banda, les BN1GE i la major part de les BP correspondrien a l'explotació 1, i les BN2GE al segon moment de l'explotació.

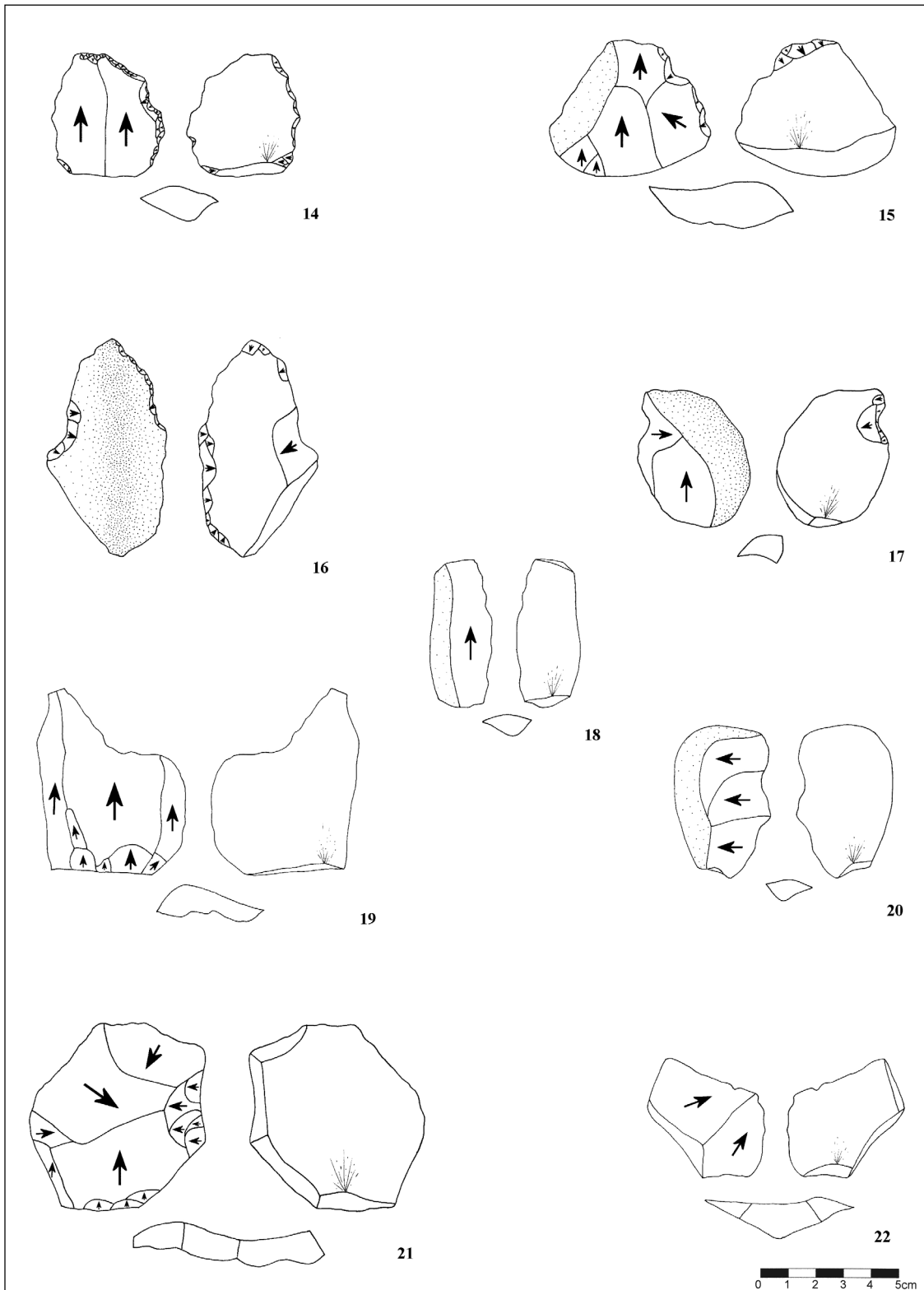
Recapitulant totes aquestes consideracions, és evident que els assentaments humans instal·lats al Turó de la Bateria desenvoluparen de forma sistemàtica seqüències de producció de BP, la funcionalització de les quals es degué suplir ocasionalment amb l'ús dels artefactes configurats, ja fossin BN2GC o més habitualment BN1GC. La selecció d'una àmplia gamma de roques en la consecució dels diedres (configurats o no), apunta possiblement a una necessitat de disposar de models morfopotencials dièdrics de diferent duresa i resistència en el seu ús. L'èxit de la realització d'aquestes seqüències tècniques fou possible gràcies a la bona disponibilitat que hi havia en l'entorn immediat al campament de totes les matèries primeres que hem identificat en l'estudi de la indústria lítica. Aquesta va tallar-se al propi Centre d'Intervenció, a jutjar per la bona representació que té la Cadena Operativa, en què s'inclouen algunes BP2G.



Làmina 6.6: Dibuixos tècnics de la indústria lítica procedent del conjunt arqueològic del Puig d'en Roca III (1, 2 i 3 = BN1GC amb un potencial morfodinàmic dièdric unifacial distal recte [figures 1 i 4] i còncav [figura 2] o choppers sobre còdols de quarsita, granit i sorrenca respectivament; 3 = BN1GC provista d'un diedre unifacial bilateral distal convexa o unifaç de sorrenca, i 4 = BN1GC amb un doble diedre lateral asimètric convergent en un triedre distal o pic de Cresses de sorrenca).



Làmina 6.7: Dibuixos tècnics de la indústria lítica del Puig d'en Roca III (6 = BN1GE tallada amb un mètode bifacial d'extraccions bipolars oposades sobre un gran còdol de sorrenca; 7 = BN1GE unifacial unipolar de quars; 8 = BN1GE de pòrfir unifacial d'extraccions bipolars oposades; 9 = BN1GE bifacial unipolar de sorrenca; 10, 12 i 13 = BN2GE de quarsita [figures 10 i 13] i BN1GE de corniana [figura 12] bifacials multipolars centrípetes amb predeterminació dels productes lítics resultants o levallois, i 11 = BN1GE de quars bifacial multipolar centripeta discoidal).



Làmina 6.8: Dibuixos tècnics de la indústria lítica del Puig d'en Roca III (14, 15 i 16 = BN2GC amb diedres bifacials denticulats laterodistals sobre BP de quarsita [figura 14] i quars [figures 15 i 16]; 17 = BN2GC d'una vora dièdrica unifacial lateral esquerra còncava o osca composta de quars; 18 i 19 = BP de pòrfir i corniana procedent de sistemes unipolaritzats lineals; 20 = BP de corniana de talla bipolar ortogonal, i 21 i 22 = BP de pòrfir i quarsita morfotècnicament predeterminades o levallois).

PRESENTACIÓ GENERAL DE LES OCUPACIONS DEL PALEOLÍTIC INFERIOR DE LA VALL MITJANA DEL TER ASSOCIADES AL CONTEXT VOLCÀNIC

LOCALITZACIÓ I CONTEXT GEOGRÀFIC GENERAL DE DOMENY INDUSTRIAL

El conjunt arqueològic de Domeny Industrial es localitza a prop de la ciutat de Girona. Juntament amb les seves poblacions veïnes com Salt, Domeny o Sarrià entre altres, s'assenten en el pla que es troba en la confluència dels sistemes fluvials del Ter i l'Onyar (*figura 6.28*). Al nord i a l'oest aquesta plana limita amb la Serralada Transversal, a l'est amb les estribacions septentrionals de les Gavarres, mentre que al sud té

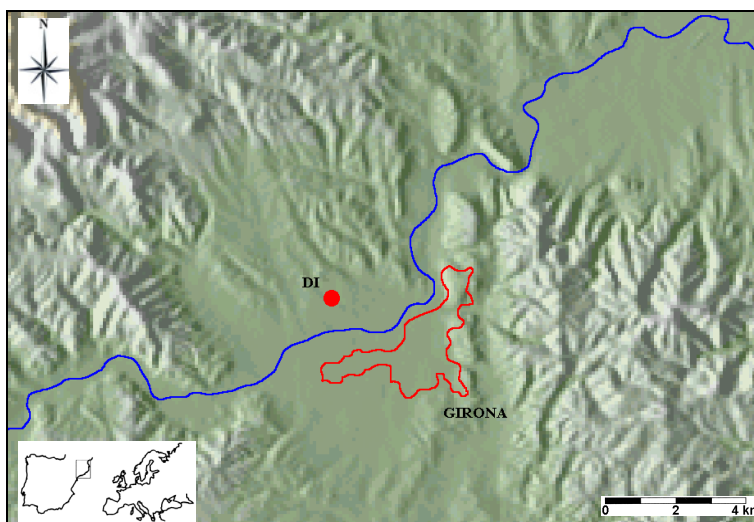


Figura 6.28: Mapa topogràfic amb la localització del jaciment de Domeny Industrial, vora el riu Ter (DI).

la seva continuació cap a la depressió de la Selva. La localitat de Domeny, al costat mateix del barri de Germans Sàbat de Girona, es localitza en el marge esquerra del riu Ter, entre els seus afluents Gàrrep i Bullidors i creuat pel torrent de Merdançà, que travessa la plana de Domeny de nord-oest a sud-est. Administrativament es divideix entre els municipis de Girona i Sant Gregori, que estan comunicats per la carretera comarcal GI-531.

En concret, el jaciment de Domeny Industrial es troba en el Pla de Dalt (*figura 6.29*), delimitat pel nucli de Germans Sàbat al nord i a l'est per l'autopista A-7 de nord a sud-oest, i al sud per la carretera GI-531 de Girona a Les Planes d'Hostoles passant per la Vall de la Llèmena. Les coordenades geodèsiques de l'emplaçament



Figura 6.29: Vista panoràmica del Pla de Dalt de Girona des de Montfullà.

són 42°00' de latitud nord i 2°48' de longitud est. Respecte a la quadrícula UTM abasta de la línia 4649 a la 4649,5 nord, i de la 483 a la 484,5 est. L'extensió total de l'àrea del polígon és, aproximadament, de 800 m d'est a oest i 300 m de nord a sud. La zona dibuixa un espai imaginari irregular, encapçalat bàsicament per l'autopista A-7. El lloc on s'assentaren les comunitats humanes de Domeny era una superfície plana, alçada entre quatre i set m sobre la vall de Girona. Així mateix, estava aïllada topogràficament respecte la plana del Ter al sud i de les parts fondes del nucli de Germans Sàbat al nord.

HISTÒRIA DELS DESCOBRIMENTS I DE LES EXCAVACIONS

El descobriment del jaciment arqueològic de Domeny Industrial es deu a la continuació i represa de les investigacions i prospeccions regionals iniciades ja el 1978 per l'Associació Arqueològica de Girona a la vall mitjana del Ter, de la Llémena, a la comarca de la Selva i al Pla de l'Estany. Joan Abad, membre d'aquesta mateixa institució, fou el responsable de la reactivació de les prospeccions en aquest entorn geogràfic deu anys després dels últims treballs, gràcies a la qual cosa va poder-se localitzar el jaciment. Aquest descobriment, dut a terme a inicis del 1999, es veié facilitat per la construcció al Pla de Dalt de Girona d'un polígon industrial, que propicià la remoció de terres i la realització de cales durant el procés d'edificació. Les primeres evidències correspongueren a alguns nuclis i ascles, que foren recuperades en un primer moment en el sector est del Pla de Dalt, on començaren els treballs de remoció. Posteriorment la recuperació de materials prosseguí en les piles de terra fetes en els terrenys on continuaven les edificacions de les naus industrials. En general, la ubicació del registre lític trobat en aquesta primera fase dels treballs correspon a la parcel·la que forma l'angle sud-occidental de l'àrea ocupada per aquest polígon. No obstant això, es continuaren localitzant nous punts, tot i que aquesta vegada la presència de material era molt més escassa.

Degut a la importància que anava adquirint el conjunt arrel de les prospeccions arqueològiques que continuaven realitzant-se a la zona, l'esmentada Associació entrà en contacte amb l'Àrea de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili per comunicar la importància de les troballes. La visita d'un equip d'arqueòlegs d'aquesta universitat propicià una minuciosa inspecció de la zona i una revisió de les seccions i del material lític trobat, destacant en especial el gran interès de les carbonatacions que presentaven algunes de les peces lítiques. Aquestes concrecions feien sospitar a l'equip de treball de l'existència d'un possible nivell freàtic en l'indret d'on devien procedir aquests objectes. Aquest nivell pogué localitzar-se en una de les seqüències estratigràfiques posades al descobert per les obres de construcció en el sector nord del polígon. Així mateix, era d'esperar que aquest nivell freàtic format per concentracions d'aigua rica en carbonat pogués haver permès la conservació del registre orgànic generat per les ocupacions humanes i possibilitat a la vegada la realització de datacions radiomètriques. De fet, aquestes concrecions no són exclusives d'aquest jaciment, ja que com veurem en aquest treball, són molt comunes en altres conjunts com Costa Roja, Mas d'en Galí

o sobretot el Puig d'en Roca III, en l'altre vessant de la vall però molt pròxim a Domeny en la posició de la seqüència de terrasses fluvials. Aquest fet permetia que les ocupacions humanes establertes al Pla de Dalt de Girona poguessin emmarcar-se en un context arqueològic i geomorfològic regional de conjunt.

La inspecció arqueològica prosseguí als vessants de la colada basàltica procedent de les emissions del volcà de Puig d'Adri. El talús posicionat sobre el pla de la segona terrassa del Ter, amb el límit al nord no oferí novetats. En canvi, un nou tall situat en l'angle sud-occidental del polígon oferí una interessant seqüència estratigràfica que conservava per sobre del substrat de la colada basàltica un nivell carbonatat continu i força superficial. Aquest fet degué haver facilitat la seva destrucció parcial en algunes zones pels treballs agrícoles, duent a la superfície alguns dels objectes procedents d'aquest nivell. Una altra qüestió de gran interès arqueològic era la seva associació a blocs de basalt i la seva posició immediatament per sobre de la colada basàltica, la qual cosa estava indicant que els assentaments humans s'havien establert després de produir-se l'erupció, podent-se relacionar ambdós fenòmens.

S'observaren també els talls dels rierols més pròxims com el torrent de Merdançà, situat a pocs metres cap a l'oest del Pla de Dalt de Domeny (figura 6.30). La importància de revisar aquest torrent residia en el fet que la seva conca, a més de la del de Bullidors és calcària i les seves aigües formaren travertins al llarg del seu curs (Pallí & Roqué, 1996). Aquest fet permetia que en algun punt poguessin aparèixer aquests travertins relacionats en un context arqueològic, la qual cosa hauria



Figura 6.30: Examen de la crosta carbonatada localitzada en el torrent de Merdançà.

possibilitat també la datació del registre. En aquesta riera artificial que abocava al torrent pogué recuperar-se una nova secció també continua de lava i del nivell carbonatat. Tampoc es localitzà material arqueològic associat, però al tractar-se del mateix entorn geològic i sedimentari constituïa un testimoni estratigràfic de gran ajuda per plantejar i direccionar l'excavació. Es confirmava així que l'estratigrafia general de tot el Pla de Dalt estava en un bon estat de conservació i que era realment homogènia, ja que s'havien detectat els mateixos nivells en tots els talls. Degut a l'indubtable interès arqueològic del complex i a la continuació de les obres de construcció, acabà per organitzar-se una campanya d'excavació que es

desenvolupà en dues fases: la primera transcorreguda durant la primera quinzena del mes de juny i la segona durant els darrers deu dies del mes de juliol del 1999.

PROCÉS D'EXCAVACIÓ I PROSPECCIÓ AL PLA DE DALT

Durant la realització de les prospeccions sistemàtiques i de les excavacions s'anaren posant de manifest diversos punts dispersos i aïllats al llarg del territori on apareixien petites concentracions d'artefactes lítics. En l'espai més extens del Pla de Dalt les prospeccions superficials evidenciaren un nou punt en parcel·les pròximes a l'escola de Germans Sàbat, a l'est del sector. Entre aquest punt i l'extrem occidental no aparegué material arqueològic. Però en canvi, en les parcel·les d'aquesta última zona es descobriren també materials dispersos, destacant dues àrees situades en el punt més proper a l'autopista A-7 on sí es trobaren concentracions d'objectes.

A banda d'establir i documentar els punts amb presència de material arqueològic, s'utilitzà una de les seccions de la zona sud-oest del polígon, molt proper al talús de la colada volcànica sobre el pla del Ter, per organitzar una sèrie de cales (sector I). Aquest punt presentava una proximitat de la secció natural de la colada i assegurava la documentació durant el procés d'excavació del nivell carbonatat del qual devien procedir les restes lítiques. A la zona oriental del polígon industrial (sector II) les obres



Figura 6.31: Detall de l'excavació del sector III.

ens havien facilitat una secció artificial en la qual es pogué constatar la mateixa estratigrafia que en el sector I. En l'angle oposat d'aquesta zona es plantejà la cala 1 i més al nord les tres següents, que oferiren els mateixos resultats. Finalment, a uns cent metres a l'oest del sector I es realitzà una nova sèrie de cales (sector III), degut a la localització en les prospeccions superficials d'una gran concentració de registre arqueològic (*figura 6.31*).

Durant la primera fase de les excavacions es dugueren a terme sis sondejos en el sector I, realitzats sempre a partir de dues rases perpendiculars unides formant un angle de noranta graus. D'aquestes sis s'ampliaren les tres que oferien seqüències estratigràfiques més clares, rebaixant el paquet sedimentari contingut entre les dues rases, que servien alhora de referència estratigràfica en l'excavació. En la segona etapa de les excavacions el treball es concentrà en la definició i documentació dels nivells de la cala 4 del sector I i sobretot del carbonatat. Durant

la neteja dels nivells més superficials d'argiles aparegueren dues BP de quars, dues més en l'excavació (nivell 3) i una altra de pòrfir en la secció (nivell 4), però no es constata cap troballa en el nivell carbonatat. Aquest fet permeté avançar amb rapidesa i arribar fins al substrat basàltic, podent constatar que els materials provenien dels nivells superposats al carbonatat. En la tercera fase s'obriren tres nous sondejos en el sector II i es realitzaren i ampliaren uns altres dos en el sector I. En tots ells no s'obtingué informació nova, però tornà a quedar de manifest la homogeneïtat i la bona conservació de la seqüència estratigràfica al Pla de Dalt. En el sector II únicament s'excavà de manera sistemàtica la cala 1, en la que es descobriren quatre BP (dos de quars i les altres dos de quarsita), en la part superior del nivell d'argiles en associació amb blocs de basalt (nivell 3). En aquest mateix nivell, tot i que en la seva part final i en contacte amb el nivell carbonatat, aparegué inclòs en la matriu argilosa i també amb blocs de basalt un còdol de quarsita configurat (*figura 6.32*). Aquest instrument tornava a demostrar el lloc de la ocupació humana, que s'assentà en l'indret poc després de l'erupció del volcà de Puig d'Adri.



Figura 6.32: BN1GC de quarsita descoberta en l'excavació del nivell 3 (cala 1 sector II).

En el tram final dels treballs a Domeny Industrial es dugué a terme una prospecció superficial sistemàtica als camps de cultiu colindants al sector I, en la zona sud-oest del Pla de Dalt. Els objectius eren la recollida del màxim registre lític possible per poder estudiar els sistemes tècnics del jaciment i delimitar a la vegada possibles punts d'acumulació de registre. La zona que oferí la majoria de material fou el punt més alt, sobre una petita superfície lleugerament sobreelevada en la topografia general. Un segon punt se delimità en el racó de l'extrem oest. Els sondejos que es practicaren en cadascuna d'aquestes zones no oferí novetats i tant les rases com l'ampliació del sondeig situat sobre el petit monticle tornaren, una vegada més, a destacar l'homogeneïtat geomorfològica.

SEQÜÈNCIA CRONOLÒGICA ABSOLUTA I ESTRATIGRÀFICA DEL VULCANISME QUATERNARI

Sense cap mena de dubte, l'activitat volcànica més important i intensa de la Península Ibèrica tingué lloc en l'àrea d'estudi d'aquest treball (*figura 6.33*). Deixant de banda el Camp de Calatrava (Ciudad Real), el Cabo de Gata (Almeria) i les rodalies de Cofrents i la Illa Gran de les Columbretes (País Valencià), tota l'activitat volcànica quaternària ocorregué en la denominada Zona Volcànica Catalana. Les formacions volcàniques d'aquest període, a l'igual que la major part de les ocupacions humanes plistocenes del nord-est peninsular conegudes fins al moment, es troben al llarg de les conques hidrogràfiques altes del riu Fluvià i mitjana del riu Ter, estenent-se pels seus tributaris Brugent i Llémena. Malgrat que l'activitat volcànica en aquests trams fluvials també coincideix en el temps amb aquestes ocupacions prehistòriques, encara no s'ha trobat una relació estratigràfica directa entre ambdós fenòmens. No obstant això, els abundants efectes positius que tingué aquesta activitat en l'entorn probablement atragué a aquestes comunitats.

Des d'aquest punt de vista, a nivell paleoambiental es crearen unes condicions molt semblants a les que pogueren trobar els homínids en la conca lacustre de Banyoles, ja que s'originaren de forma dispersa nombrosos punts d'aigua estancada permanents associats a les formacions volcàniques de la regió. Sens dubte, les valls estaven provistes de nombroses llacunes formades per l'efecte de barratge de les laves volcàniques i d'estancs d'enclusa instal·lats en el fons dels cràters. Apareixeran noves i petites conques fluvials, emergiren nombroses surgències hídriques i es multiplicaren les fonts (Mallarach, 1998). Les condicions existents permeteren el proliferament i la diversificació de les espècies vegetals, degut al fet que la terra s'enriquí de calci, magnesi, potassi o fòsfor i atragueren als grans ramats d'herbívors a la recerca d'aigua i aliment. Els humans, que ja freqüentaven la regió, haurien trobat en l'indret unes condicions immillorables per establir les ocupacions. Aquestes, possiblement foren atretes per l'enorme confluència i varietat de recursos naturals, dels que evidentment degueren aprofitar-se. És molt possible que en algunes ocasions, els abrics formats per l'erosió i l'abombament de les colades

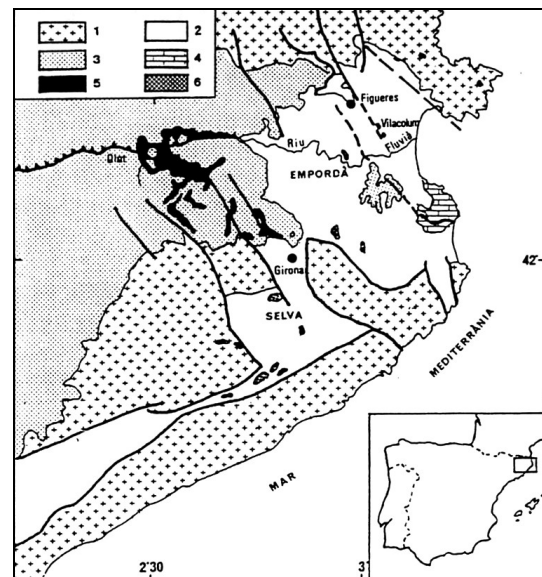


Figura 6.33: Mapa geològic de les regions volcàniques del nord-est de Catalunya (Llegenda: 1 = terrenys paleozoics; 2 = fosses sedimentàries; 3 = serres eocenes; 4 = massís cretàtic; 5 = vulcanisme quaternari i 6 = vulcanisme terciari) (Mallarach, 1998: 36).

de lava s'haguessin ocupat en alguns llocs, que podrien haver jugat un paper similar al dels abrics i esquerdes en els sistemes càrstics (Bardintzeff, 2002).

La Zona Volcànica Catalana quaternària està confinada en una àrea rectangular d'una extensió aproximada de poc menys de 100 km² (figura 6.34). Presenta una orientació en sentit nord-oest/sud-est i se situa entre les unitats de relleu de les serralades de l'Alta Garrotxa, de la Serralada Transversal i del Massís de les Guilleries. El nucli principal d'aquesta ària es troba en la Serralada Transversal, que enllaça les serres litorals i prelitorals amb les prepirinenques. En conjunt, es tracta d'una regió que consta d'uns 40 km de llarg per uns 18 d'ample, la disposició de la qual està estretament relacionada amb l'estructura tectònica distensiva. Aquesta tendència fisural és l'origen geològic d'aquest fenomen i està relacionat a gran escala amb una zona distensiva que discorre paral·lelament a la costa mediterrània de la Península Ibèrica i que es disposa en sentit perpendicular a la regió volcànica. Aquesta es troba delimitada lateralment per dues falles geològiques de direcció nord-oest/sud-est i que són la falla de Banyoles a l'est i la d'Amer a l'oest. Les de Sant Climent d'Amer, de Rocacorba i d'Adri es relacionen directament amb les anteriors i la seva acció produí l'enfonsament del bloc oriental i la configuració geomorfològica d'aquesta zona en forma esglaonada. Aquest sistema de fracturació dominant, combinat amb dos més disposats en sentit est-oest i nord-sud respectivament, generà un conjunt de blocs estructurals ben definits, alguns dels quals es disposen de forma sobreelevada i altres es presenten lleugerament enfonsats. En els límits d'aquests blocs es formaren les valls del Brugent i de la Llémena, de direcció nord-oest/sud-est i les de Banyà, Riudaura i Fluvià, de direcció est-oest (Mallarach, 1998).

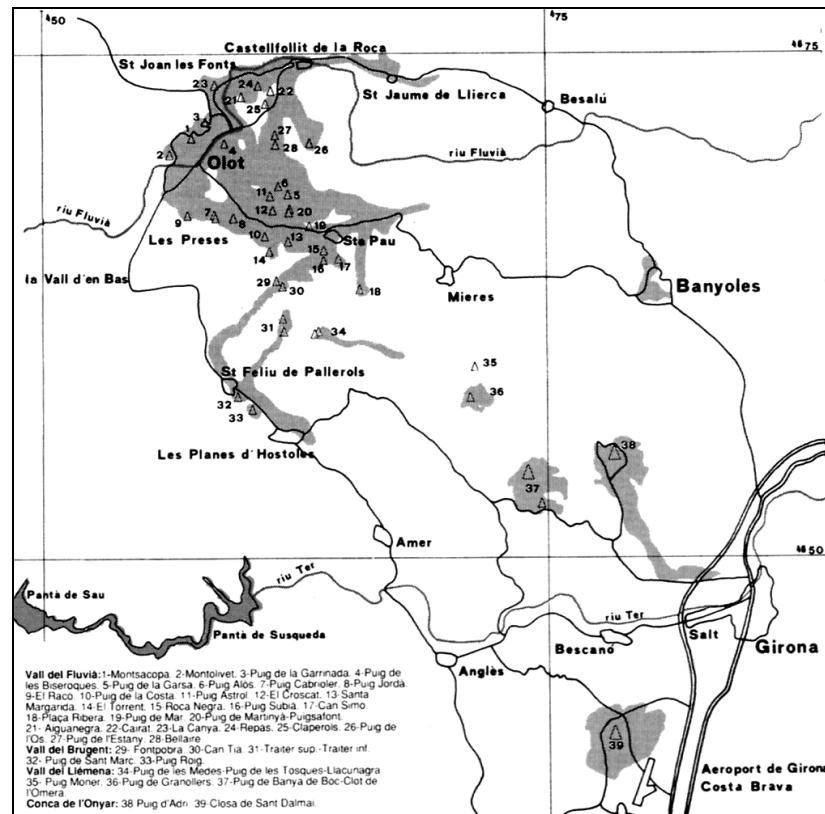


Figura 6.34: Mapa de localització geogràfica del vulcanisme plistocè de les comarques de Girona (Mallarach, 1998: 36).

Al llarg de les comarques de la Garrotxa i del Gironès es distribueixen uns quaranta volcans quaternaris i més de cent colades de lava, de les quals s'han datat quasi quaranta mostres a partir de diversos mètodes radiomètrics com la TL (Guérin *et al.*, 1985), el Potassi-Argó (Donville, 1973a; 1973b; Ferrara, recollit en: Mallarach, 1998) o el paleomagnetisme (Guardia, 1964), fet que ha permès obtenir per aquest vulcanisme una bona seqüenciació cronològica de la seva evolució. A més, en algunes ocasions les colades datades s'interdigitaren en el moment de la seva deposició amb paquets sedimentaris plistocens o amb altres formacions volcàniques, fet que també ha permès situar-los cronològicament de manera relativa (Mallarach, 1998). En definitiva, aquestes formacions són essencials per establir un bon marc cronoestratigràfic de referència de les ocupacions antròpiques plistocenes en la zona d'estudi. En aquest sentit, alguns dels principals volcans que estigueren actius en algun moment del Plistocè mitjà, de forma sincrònica a l'establiment de les ocupacions humanes en la regió, i que més poden contribuir a la realització de correlacions estratigràfiques regionals són:

- La **corrent làvica del Molí Fondo**, a Sant Joan les Fonts, a la Vall del Fluvià, prové de les colades de lava procedents de les erupcions volcàniques de la zona de Batet de la Serra, per on discorregueren seguint la conca

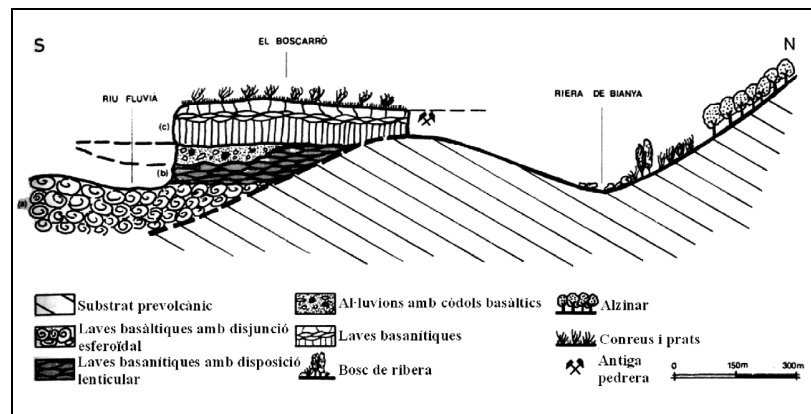


Figura 6.35: Secció geològica de les tres colades de lava superposades del Molí Fondo (Mallarach, 1981: 131).

fins arribar a Sant Jaume de Llierca (*figura 6.35*). La colada de lava del Molí Fondo conservà en el moment del seu refredament un cert flux laminar, en el que es desenvoluparen lloses amb formes de retracció lenticular (Mallarach & Riera, 1981; Mallarach, 1998). Es tracta de la primera manifestació volcànica quaternària de les comarques de Girona. Les datacions radiomètriques realitzades per la tècnica del Potassi-Argó sobre aquesta colada oferien una cronologia de 700.000 anys BP (Ferrara, recollit en: Mallarach, 1998), de manera que els dipòsits que recobreix, en bona lògica haurien de contenir sediments dipositats en els moments inicials del Plistocè mitjà.

- Els **dipòsits volcànics de Sant Feliu de Pallerols** es formaren uns 200.000 anys després aproximadament, segons les datacions realitzades per Potassi-Argó sobre una colada de lava d'aquest sector (Ferrara, recollit en: Mallarach, 1998) (*taula 6.53*). Aquesta colada se situa al sud del límit de la regió volcànica quaternària, i es desplaça

fins a les rodalies del poble d'Amer, envaint i obstruint en diversos punts el curs fluvial (Mallarach & Riera, 1981; Mallarach, 1998). Els dipòsits de Sant Feliu de Pallerols, juntament amb els de la colada del Molí Fondo, se superposarien a dipòsits que abarcarien la primera meitat del Plistocè mitjà.

- A l'**altiplà de Batet de la Serra**, a la conca del Fluvià, es concentrà el volum d'emissions de lava més importants de tota la regió. Els dipòsits piroclàstics i les colades de lava es caracteritzen per presentar una estructura en la que apareixen nombrosos conductes interiors connectats amb orificis de sortida (Mallarach & Riera, 1981). La seqüència estratigràfica d'aquests dipòsits pogué mostrar-se gràcies als diversos sondejos realitzats en els pous anomenats Pou de can Món i Pou de la Font. En el primer d'ells es pogué comprovar l'existència d'un important paquet de basalt que arribava fins els 115 m de potència. En el segon dels pous es detectaren diversos nivells d'argiles i sorres intercalades en la mateixa formació basàltica, tot i que aquesta era fins i tot 30 m superior a la del Pou de can Món (Mallarach, 1998). A nivell cronològic, les proves paleomagnètiques que Guardia (1964) realitzà sobre aquestes formacions proporcionaren un paleomagnetisme positiu. Posteriorment, s'efectuaren datacions absolutes per termoluminiscència (Guérin *et al.* 1985), que permeteren situar l'activitat volcànica de l'altiplà de Batet en uns 250.000 anys BP aproximadament (*taula 6.53*).
- El complex de **volcans del Pla d'Olot i Puig de la Garrinada** se situa en la capçalera de la conca del Fluvià, sobre el pla configurat per les emissions d'aquest mateix centre eruptiu, les colades del qual es troben sobreposades en gran part del Pla d'Olot i en alguns punts de Sant Joan les Fonts. Posteriorment, les colades procedents de les efusions dels volcans del **Montsacopa** primer i del de **Montolivet** després, juntament amb les del **Puig de les Bisarroques** completaren la interessant seqüència volcànica del Pla d'Olot (Mallarach & Riera, 1981; Mallarach, 1998). Les erupcions d'aquests volcans estan relacionades amb la falla d'Amer, que presenta, a l'igual que aquests cons, una direcció sud-oest/nord-est. En el cas del Puig de la Garrinada, que presenta un cràter de morfologia circular, s'alternà una fase estromboliana, freatomagmàtica i efusiva. Generà una gran quantitat de materials fragmentaris d'onada, de bretxa, de colada piroclàstica i de caiguda, a part de les citades emissions massives de colada de lava.
Sota de la colada superior del Pla d'Olot, corresponent a les emissions d'aquest volcà, en el pont de Cal Rosset, en la ribera del Fluvià, Francesc Bolòs localitzà algunes restes òssies de cérvol (*Cervus elaphus*) i de mol·luscos (*Helix* i *Pectunculus glacimeris*) d'aport antròpic (Mallarach, 1998). Segons la datació per termoluminiscència obtinguda sobre aquesta colada (133.000 ± 12.000 anys BP) (Guérin *et al.*, 1985), aquestes restes pertanyerien a les darreres ocupacions humanes del Plistocè mitjà establertes en la regió (*taula 6.53*).
- La **cinglera basàltica de Castellfollit de la Roca**, en la capçalera de la conca del Fluvià, fou formada per les corrents fluïdes de lava que discorreran per la Vall del

Turonell seguint el mateix curs del Fluvià (Mallarach & Riera, 1981; Mallarach, 1998) (figura 6.36). L'acció erosiva del curs fluvial acabà seccionant el dipòsit, que fou modelat pel refredament i compressió de les

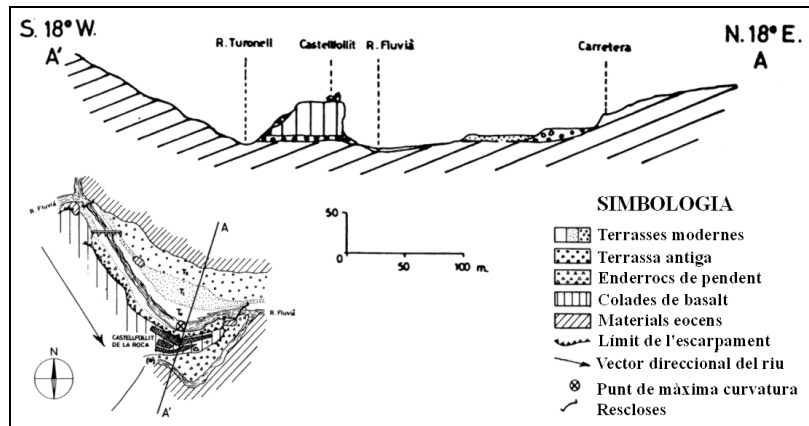


Figura 6.36: Mapa i tall geològic longitudinal de la zona de Castellfolit de la Roca (modificat de: Pallí, 1977).

clivelles de retracció exteriors, donant lloc a una columnata prismàtica de gran regularitat. En la seva part superior, en canvi, es formà una falsa columnata que recobreix la resta amb prismes molt més irregulars integrats per les vesícules en les que quedaren atrapats els gasos magmàtics (Mallarach, 1998). A nivell estratigràfic la seqüència de base està integrada per un estrat de gresos inclinats, sobre el que s'instal·la un nivell d'al·luvions constituït per còdols d'origen no volcànic. Finalment, la columnata basàltica, de gairebé 120 m d'alçada, s'assenta sobre aquests al·luvions.

L'any 1803, Francesc Bolòs localitzà en el nivell al·luvial restes faunístiques d'èquid (*Equus hydruntinus*) i de porc senglar (*Sus scrofa antiquus*) (Mallarach, 1998). El moment en el que visqueren aquestes espècies, coincidiria amb el paleomagnetisme positiu de la colada obtingut per Guardia (1964), o amb el límit cronològic Mindel-Riss (uns 350.000 anys BP) atribuït per Mallarach (1998) a partir de la correlació estratigràfica de la columnata amb els diferents nivells fluvials (taula 6.53).

- Els volcans del **Puig de la Banya de Boc** i del **Clot de l'Omera** es troben separats per pocs metres en la vessant meridional de la Serra de Boratuna, en les proximitats de Llorà i del Pla de Sant Joan, a la

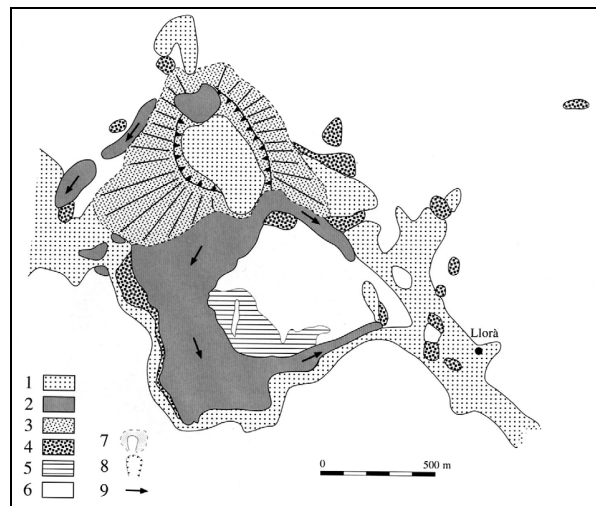


Figura 6.37: Volcà del Puig de la Banya de Boc (Llegenda: 1 = graves, sorres, llims, argiles i travertins [col·luvials, al·luvials i lacustres postvolcànics]; 2 = materials massius [colades de lava]; 3 = escòries [dipòsits de caiguda estromboliana]; 4 = piroclastos [dipòsits d'onada, bretxa i colada piroclàstica]; 5 = unitat volcànica del Clot de l'Omera; 6 = substrat prevolcànic; 7 = cons volcànics; 8 = vorell del cràter i 9 = direcció d'escolament de les colades) (Pujadas *et al.*, 1997: 34).

Vall de la Llémna (Mallarach & Riera, 1981; Mallarach, 1983; 1986; 1998; Pujadas *et al.*, 1997). El primer d'ells està format per un con d'escòries d'uns 120 m d'alçada i un cràter de morfologia el·líptica (*figura 6.37*). La seva seqüència eruptiva començà amb una activitat freatomagmàtica, després estromboliana i finalment efusiva, en la qual s'alliberà, a banda de les emissions massives de colada de lava, altres materials fragmentaris com d'onada, de bretxa, de colada piroclàstica i de caiguda. Alguns d'aquestes restes de lava, juntament amb les de la colada piroclàstica s'intercalaren i imbricaren amb els diversos nivells travertínics del dipòsit de Llorà (Mas *et al.*, 1991). Els rius de lava recobriren el rierol de Can Pere Boé, a l'est del centre eruptiu, el torrent de Bosquerós, a l'oest i sobretot el Pla de Sant Joan, al sud. En aquests dos últims trams, l'obstrucció de les colades degueren

ocasionar l'estancament de les aigües, on s'haurien pogut acumular interessants dipòsits sedimentaris. El Clot de l'Omera, en canvi, està format per un únic edifici volcànic de tipus *maar* adossat en la vessant sud del promontori dels Rasos de Llorà (*figura 6.38*). El cràter, de relleu suau, també presenta una morfologia el·líptica i arriba a un diàmetre d'uns 500 m. Els materials expulsats per l'activitat freatomagmàtica del volcà són en aquest cas només de tipus fragmentari i únicament estan constituïts per onades i bretxes piroclàstiques.

La relació de l'activitat d'aquests dos centres eruptius amb la falla de Llorà sembla indicar que l'erupció dels dos volcans es produí en un moment relativament sincrònic. Així ens ho demostra la sobreposició existent en els sectors oest i sud del Clot de l'Omera per part del flux de lava emanat pel Puig de la Banya de Boc. Per tant, la datació per termoluminiscència obtinguda per aquest volcà sobre la colada de la zona del Pla de Sant Joan, que oferí una antiguitat de 121.000 ± 9.100 anys BP (Guérin *et al.*, 1985), seria també vàlida per situar de manera relativa l'activitat del Clot de l'Omera.

- El con volcànic del **Puig d'Adri** s'alça sobre la falla d'Adri i es localitza al peu dels vessants orientals de la Serra de Rocacorba, entre els pobles de Canet d'Adri, Montcal i Adri (Mallarach, 1986; 1998; Pujadas *et al.*, 1997) (*figura 6.39*). En aquest volcà se superposen tres edificis volcànics que de més antics a més moderns són: un anell de toves amb un gran cràter d'explosió, un con de poca alçada format per dipòsits d'onada

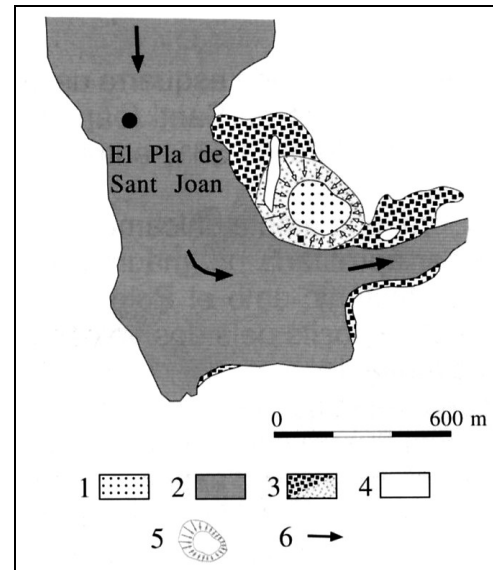


Figura 6.38: Volcà del Clot de l'Omera (Llegenda: 1 = llims i argiles [dipòsits lacustres]; 2 = materials massius del Puig de la Banya de Boc [colada de lava]; 3 = piroclastos [dipòsits d'onada i bretxa piroclàstica]; 4 = substrat prevolcànic; 5 = cràter i 6 = direcció d'escolament d'una colada de lava del Puig de la Banya de Boc) (Pujadas *et al.*, 1997: 36).

i brexa piroclàstica, un con d'escòries de petites dimensions i un con d'escòries que constitueix el relleu principal. Aquests dos darrers edificis recobreixen els marges occidentals i septentrionals de l'anell de toves. Durant l'erupció del Puig d'Adri tingueren lloc cinc fases eruptives en les quals s'alternaren fases freatomagnètiques i estrombolianes, donant lloc finalment a una activitat efusiva.

Els materials expulsats pel volcà foren molt diversos i corresponen a dipòsits d'onada, brexa, colada piroclàstica, dipòsits de caiguda i colades de lava. El flux de lava secundari avançà fins la Llémena seguint el curs del rierol de Canet, mentre que el principal arribà a assolir uns 12 km de recorregut, fins el sector del Pla de la Jueria i del Pla de Dalt de Domeny, on

s'instal·laren les ocupacions humanes dels jaciments de La Jueria i Domeny Industrial. Recentment, hem de destacar la troballa d'un fragment ossi indeterminable, trobat recentment per Joan Abad, membre de l'Associació Arqueològica de Girona, que aparegué incrustat al basalt en la part inferior de la colada, a l'alçada de la cruïlla de Cartellà (Abad & Aulines, 2003). Les datacions radiomètriques efectuades pel mètode de l'Argó⁴⁰-Argó³⁹ sobre mostres d'aquesta colada basàltica oferiren uns resultats de 317.000±4.900 anys BP (Lewis *et al.*, 1998), als que hem d'afegir el paleomagnetisme positiu obtingut per Guardia (1964) (taula 6.53).

- El volcà del **Puig de Can Guilana** se situa en les rodalies de la ciutat de Girona, pròxim al Pla de la Garriga. L'activitat explosiva d'aquest volcà fou principalment de tipus efusiva freatomagnètica, tot i que abans d'apagar-se també tingué un funcionament estrombolià. Els intensos processos erosius que tingueren lloc durant els moments finals del Quaternari en la regió, desmantellaren per complet els piroclastos acumulats a l'entorn del con, preservant solament las ruïnes de la xemeneia volcànica (Mallarach, 1986; 1998). La datació per ²³²U/²³⁰Th dels nivells de travertí de Can

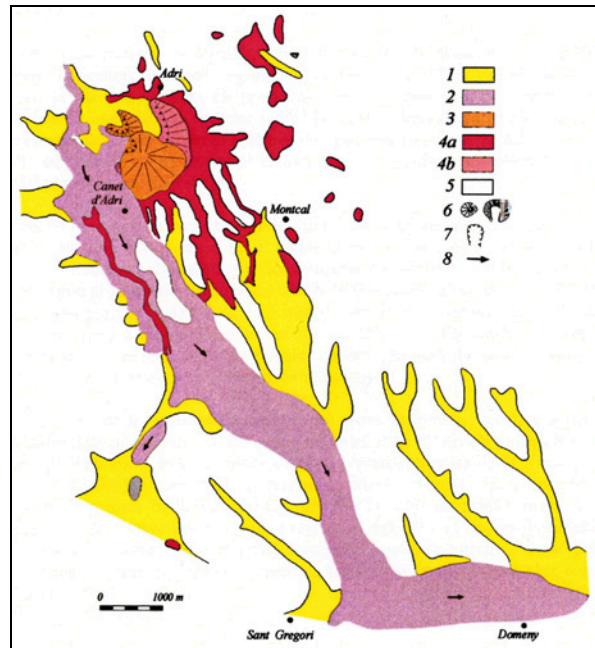


Figura 6.39: Volcà del Puig d'Adri (Llegenda: 1 = gravas, sorres, llims i argiles [col·luvials, al·luvials i lacustres postvolcànics]; 2 = materials massius [colades de lava]; 3 = escòries [dipòsits de caiguda estrombolians]; 4a: piroclastes que constitueixen l'anella de tovas [dipòsits d'onada i brexa piroclàstica]; 4b = piroclastos [dipòsits d'onada, brexa i colada piroclàstica]; 5 = substrat prevolcànic; 6 = cons volcànics; 7 = vorell del cràter i 8 = direcció d'escolament de les colades) (Pujadas *et al.*, 1997: 38).

Garriga, que delimitaven el nivell on es detectaren las cendres procedents de l'erupció d'aquest volcà, permeten situar l'activitat de Can Guilana sobre els 100.000 anys BP aproximadament (Giralt *et al.*, 1995), la qual cosa coincideix amb el paleomagnetisme normal obtingut per Guardia (1964) sobre les restes de la colada (*taula 6.53*).

- El volcà de la **Crosa de Sant Dalmai** està confinat en el límit meridional de la depressió de la Selva, entre els pobles d'Aiguaviva, Estanyol i Sant Dalmai, en els termes municipals de Bescanó i Vilobí d'Onyar. Es tracta d'un edifici volcànic intermedi entre un *maar* i un anell de tuf en el que, com veurem, es diposità un paquet sedimentari pliocè en el seu interior (Pujadas *et al.*, 2000). Presenta un primer edifici volcànic d'explosió construït per l'activitat freatomagmàtica. El cràter té una morfologia circular, una extensió d'uns 1.200 m de diàmetre i la seva profunditat varia entre els 15 i els 74 m. L'edifici secundari, molt més petit, se superposa al principal i es formà en una fase estromboliana terminal (Mallarach & Riera, 1981; Mallarach, 1986; 1998; Pujadas *et al.*, 1997; 2000; Vehí, 2001).

L'activitat explosiva del volcà fou de tipus hidromagmàtica i es desenvolupà ràpidament durant un sol episodi eruptiu que tingué lloc en diverses fases d'activitat. El primer cicle començà amb una explosió freàtica que donà lloc a una fase freatomagmàtica i finalment a una estromboliana. Posteriorment s'inicià un segon període d'activitat freatomagmàtica seguida per una última estromboliana. Les projeccions cobriren un radi màxim de 6 km² en el que s'alliberaren un ampli espectre de materials. En conjunt, s'irradiaren importants paquets fragmentaris constituïts per importants dipòsits d'onada piroclàstica, de projecció balística, de bretxa i de caiguda formats per gredes i escòries. Paral·lelament, el flux de lava produït per les explosions formà un dic de lava que s'acumulà en el flanc meridional del con.

No s'han realitzat datacions radiomètriques dels dipòsits làvics de la Crosa de Sant Dalmai, però el bon estat de conservació en què es troba l'edifici volcànic l'aparten del fenomen volcànic neògen de la comarca de la Selva, que es produí principalment amb anterioritat als 2 milions d'anys (Donville, 1973a; 1973b; 1973c; 1976). L'activitat d'aquest con, doncs, estaria més relacionada amb les efusions pliocenes de les comarques del Gironès i de la Garrotxa. És molt probable que la Crosa de Sant Dalmai hagués entrat en erupció cap al Plistocè mitjà, coincidint amb els assentaments aixelians de la comarca (Pujadas *et al.*, 2000).

Aquestes erupcions volcàniques, a més de propiciar i afavorir l'establiment de campaments prehistòrics estables en la regió, també crearen unes condicions idònies per l'acumulació de dipòsits sedimentaris pliocens, que en alguns punts segurament arribaren a recobrir les restes originades per aquests assentaments. Aquestes formacions són majors en molts casos a les mateixes formacions volcàniques, i com veurem, reuneixen en algunes ocasions les condicions òptimes per la preservació de les restes orgàniques. Aquests dipòsits

pogueren originar-se com a conseqüència tant de les dinàmiques de tipus torrencial com lacustre, en què ocasionalment també pogueren desenvolupar-se

travertins associats als dipòsits de rebliment de les rescloses volcàniques (figura 6.40). La intensa activitat efusiva configurarà

un nou paisatge integrat ara per valls obstruïdes per les colades de lava, per petites conques delimitades per cons i per cràters tancats, que facilitaren durant el Plistocè la deposició de dipòsits sedimentaris en aquests punts (Mallarach, 1998) (figura 6.41). L'extensió i diversitat d'aquest tipus de formacions quaternàries fan d'aquesta zona un dels punts més interessants de tota l'Europa meridional.

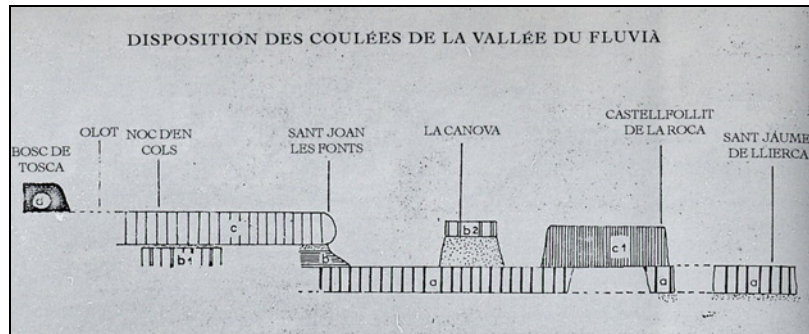


Figura 6.40: Correlació sintètica entre les principals formacions de colades de lava de la comarca de la Garrotxa utilitzada per l'estudi del paleomagnetisme (Guardia, 1964).

Segons la obra *El vulcanisme prehistòric de Catalunya* de Mallarach (1998), en la que se sintetitza i recull tota la informació procedent dels estudis multidisciplinars realitzats en aquesta regió volcànica, els dipòsits vulcanosedimentaris que es formaren en la zona d'estudi i que poden aportar-nos dades sobre les ocupacions antròpiques plistocenes són els següents:

- Las **terrasses fluvials de rebliment** estan estrictament relacionades amb l'activitat erosiva dels diversos cursos fluvials i amb la dinàmica dels llacs de resclosa volcànica. La configuració per l'erosió fluvial de noves valls colindants amb els llacs de resclosa volcànica permeté que els rius pogueren continuar el seu recorregut per nous trams. La continuació de la dinàmica erosivo-sedimentària en el pla possibilità la formació de nous sistemes de terrassa, la disposició dels quals solen superposar-se a l'anterior. Durant el Plistocè mitjà, es formaren en algunes d'aquestes valls terrasses de rebliment en diversos sectors de la conca del Fluvià i del Ter. Podem destacar especialment les terrasses inferiors identificades en el dipòsit de la Vall de la Pinya (Faura, 1931; Mallarach, 1998), en la conca del Fluvià o la que recobreix la T2 del riu Ter (Sala *et al.*, 1999), justament en la zona on s'establiren les ocupacions de Domeny Industrial.
- Els **cons de dejecció torrencials**, a l'igual que les terrasses de rebliment, deuen el seu origen a la capacitat sedimentària dels rius, rierols, rieres i torrents. Normalment es relacionen amb les terrasses fluvials típiques i de rebliment i solen presentar formes de relleu fàcilment identificables. No és fàcil situar cronològicament aquestes formacions, tot i que podem suggerir que els cons al·luvials del rierol de Sant Privat d'en Bas

(Mallarach, 1998), a partir de la seva correlació amb el dipòsit lacustre plistocè de la Vall d'en Bas, pogueren estar actius potser en el Plistocè mitjà.

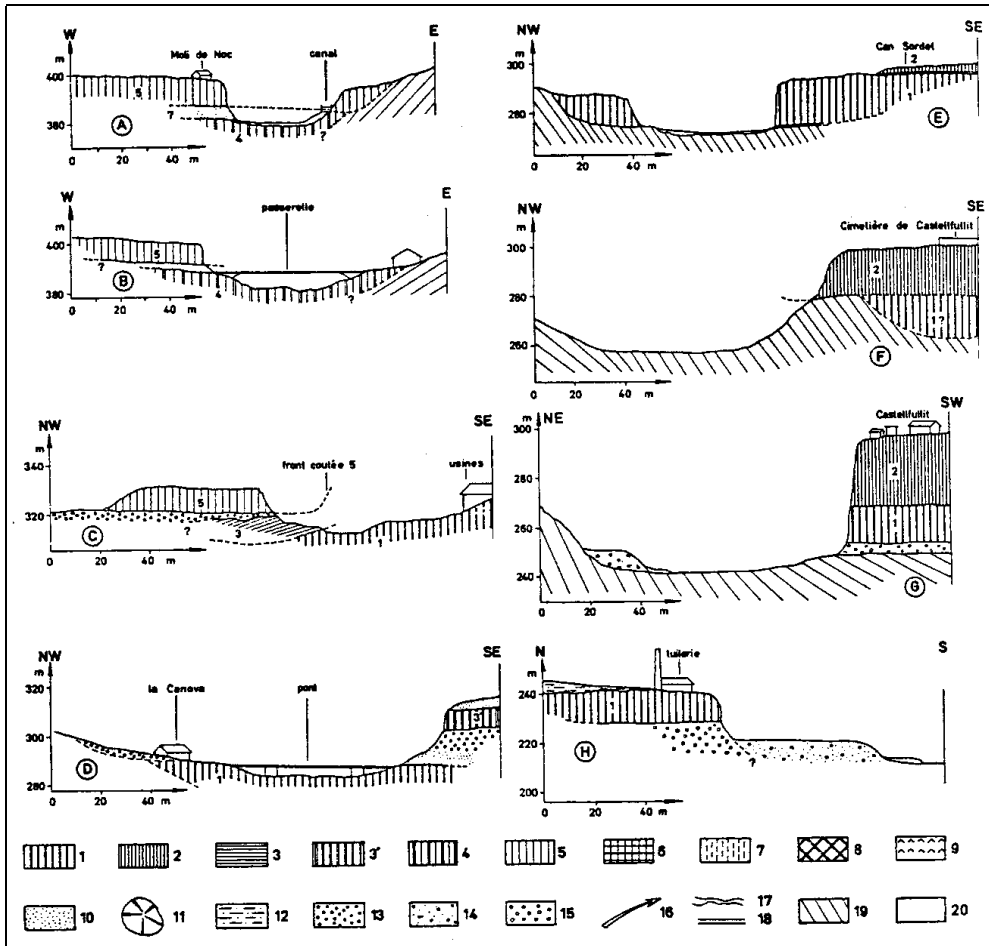


Figura 6.41: Talls geològics i correlacions de les principals colades de lava de la vall del Fluvià (Llegenda: d'1 a 9 = colades de lava; 10 = formacions piroclàstiques; de 12 a 15 = sediments quaternaris i 19 i 20 = roques del substrat prevolcànic) (Guardia, 1964).

- Els **dipòsits lacustres** es localitzen en conques endorreiques i presenten una potència sempre menor als 50 m (Marcet Ribà, 1926). El seu origen es deu a la configuració de les colades de relleu deprimits i ben delimitats, on la confluència dels rius, rierols, rieres i torrents producte d'una ràpida acumulació d'aigua, en la qual es deposaren de forma gradual sediments fins. Entre els dipòsits més importants que corresponen al Plistocè mitjà hem de destacar sobretot els de la Plana de la Pinya (Cros, 1986; Cros *et al.*, 1987).
- Els **dipòsits palustres** estan constituïts pels sediments abocats en els llacs de resclosa volcànica. Es formaren en l'interior dels cons tancats de dejecció volcànics i en punts on les colades basàltiques envairen les zones de ribera i obstruïren els cursos hídrics, fet que permeté l'acumulació de l'aigua procedent dels rius i torrents. Sol presentar

dimensions força majors respecte als dipòsits lacustres, si bé la seva potència sedimentària tampoc arriba mai als 50 m de gruix (Marcet Riba, 1926). Els dipòsits palustres situats en els cràters del volcà del Camp dels Ninots (Vehí *et al.*, 1999) i de la Crosa de Sant Dalmai (Pujadas *et al.*, 1997) constitueixen bones mostres de paquets sedimentaris formats en el Plistocè mitjà. El Pla de l'Estany, que conté sediments dipositats a partir dels moments inicials del Plistocè mitjà és un altre bon exemple d'aquest tipus de dipòsits (Menéndez *et al.*, 1964; Cartaña, 1983; Monteis, 1985; Burjachs, 1990; Burjachs *et al.*, 1985).

- Las **formacions travertíniques** associades al vulcanisme es concentren en els dipòsits de rebliment de les rescloses volcàniques, en les valls del Brugent i de la Llémena i són especialment interessants per poder establir correlacions estratigràfiques amb els travertins de la conca lacustre de Banyoles. Aquestes formacions afloren en les valls de Cogolls (Brusi *et al.*, 1993) i la Torre (Mallarach, 1983), a la conca del riu Brugent, i en el sector de Llorà (Mas *et al.*, 1991), a la conca del riu Llémena.

Aquest ampli conjunt de dipòsits també són interessants perquè amb molta freqüència es troben intercalats i imbricats amb altres formacions quaternàries. Aquesta complexa interconnexió estratigràfica permet obtenir correlacions de diverses unitats litològiques. Així doncs, la majoria de les **terrasses fluvials dels rius Brugent i Llémena** foren recobertes gairebé per complet per altres terrasses de rebliment i per cons de dejecció torrencials. A la conca del Fluvià aquestes terrasses fluvials de rebliment configuraren una sèrie de planes com les de Bianya, Capsec, la Pinya, les Preses, d'en Bas, del Corb i de Riudaura. Altres es detectaren arrel dels sondejos realitzats als voltants de la ciutat d'Olot (Mallarach, 1998).

Un dels principals sistemes de terrasses de rebliment que amb tota probabilitat es formà en el Plistocè mitjà, es troba associat al complex **Vall d'en Bas-Vall de la Pinya**. La seva atribució cronològica podem assignar-la, degut el fet que l'origen de les terrasses inferiors està estrictament relacionat

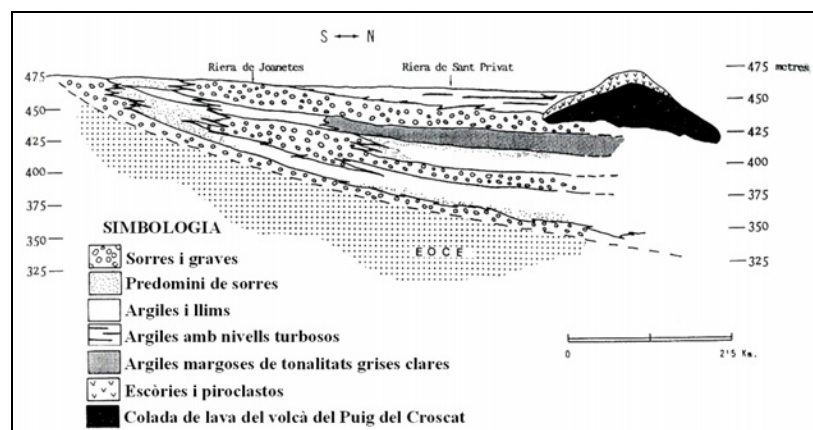


Figura 6.42: Tall geològic longitudinal dels dipòsits sedimentaris de la Vall d'en Bas (modificat de: Cros, 1986).

amb les successives obstruccions i desbordaments que les laves emanades dels volcans de Batet primer, del Puig de la Garrinada després i del Puig del Crosat finalment, produïren sobre les riberes de la conca del Fluvià (Mallarach, 1983; 1998) (*figura 6.42*). Segons les datacions

radiomètriques obtingudes per aquests colades de lava, les primeres terrasses de rebliment s'haurien format aproximadament amb posterioritat als 250.000 anys BP, és a dir, en el tram final del Plistocè mitjà (Guérin *et al.*, 1985) (taula 6.53). El dipòsit de la Vall d'en Bas, amb més de 100 m de potència sedimentària, permeté detectar tres nivells al·luvials d'uns 10 m de potència que connecten la colada del volcà de Bosc de Tosca amb la capçalera de la vall. A partir de les anàlisis litològiques dels cinc sondejors amb extracció contínua de testimonis que s'hi realitzà, va poder saber-se que en la seqüència de la Vall de la Pinya, contigua a la d'en Bas, també apareixien dos nivells fluvials superposats. Sembla ser que el més baix podria relacionar-se amb les dos terrasses identificades a la Vall d'en Bas. Segons Faura (1931), la composició litològica de les dues terrasses superiors estava formada per una alternança de sorres i graves que es troben al llarg d'una seqüència que arriba entre 15 i 35 m en les parts més fondes.

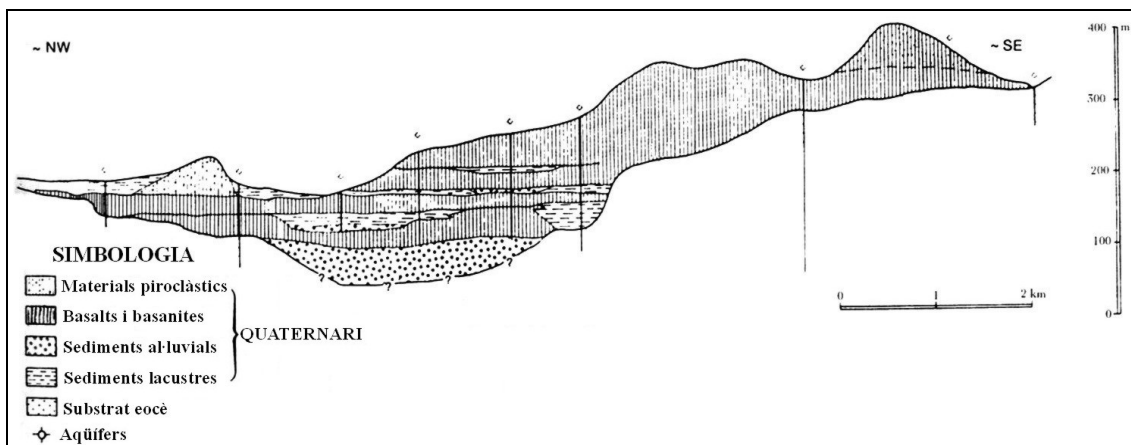


Figura 6.43: Tall geològic longitudinal de la zona volcànica de la Garrotxa des del Pla d'Olot (NW) fins el volcà del Puig del Croscat (SE) (modificat de: Custodio *et al.*, 1984).

Les terrasses de rebliment que es detectaren arrel dels sondejors practicats pel Servei Geològic d'Obres Públiques al **Pla d'Olot**, a l'igual que les terrasses del complex Vall d'en Bas-Vall de la Pinya, es formaren en els moments finals del Plistocè mitjà (figura 6.43). Aquesta cronologia s'ha pogut establir per la directa relació d'aquestes terrasses amb dos de les colades de lava procedents de les efusions dels volcans d'aquest sector, en què s'obtingueren resultats paleomagnètics positius (Guardia, 1964). Les colades se situen entre 24-38 m i 75-83 m de profunditat i els sediments imbricats corresponents a les terrasses de rebliment, situats entre aquests dos nivells basàltics, es componen a nivell litològic per una alternança de llims, graves i sorres amb algunes escòries volcàniques (Fayas & Domènech, 1974). D'igual edat és la terrassa que es troba infraposada a les colades del **Pla de Santa Pau**, a la vall del riu Ser i en la que també s'obtingué un paleomagnetisme normal (Guardia, 1964). A la **Vall de Bianya**, amb uns 50 m de dipòsits de rebliment fluviotorrentials i fluviolacustres, s'han documentat tres nivells de terrasses d'excavació que podem situar justament en el límit Plistocè mitjà-

superior (Mallarach, 1980), ja que la vall, a més dels Plans de Baix i de la Gibrella, es formà per l'efusió de les laves del Puig de la Garrinada, datat en uns 130.000 anys BP (Guérin *et al.*, 1985) (taula 6.53).

DATACIONS RADIOMÈTRIQUES ABSOLUTES	
VOLCÀ	CRONOLOGIA (Ka BP)
TERMOLUMINISCÈNCIA (Guérin <i>et al.</i>, 1985)	
Pla d'Olot (Puig de la Garrinada)	133.000±12.000
Altiplà de Batet	247.000±17.000
Piugsafont-el Torn-Puig de Martinyà	110.000±10.000
Puig de les Medes	93.500±6.500
Puig de la Banya de Boc	121.000±9.100
Sant Martí Vell	121.000±9.100
POTASI-ARGÓ (Donville, 1973a; 1973b; Ferrara, recollit en: Mallarach, 1998)	
Puig de Mar	110.000±30.000
Sant Joan les Fonts	700.000
Sant Feliu de Pallerols	500.000
ARGÓ-ARGÓ (Lewis <i>et al.</i>, 1998)	
Puig d'Adri	317.000±4.900
CRONOLOGIES RELATIVES	
VOLCÀ	PERÍODE GEOLÒGIC
EVIDÈNCIES ARQUEOLÒGIQUES (Giralt <i>et al.</i>, 1995)	
Puig de Can Guilana	Plistocè mitjà (±100.000 anys)
CORRELACIONS ESTRATIGRÀFIQUES (Mallarach, 1998; Pujadas <i>et al.</i>, 1997)	
Cingleres de Castellfollit de la Roca	Mindel-Riss
Puig d'Adri	Riss
Pla d'Olot (Puig de la Garrinada)	Riss
Vall de Begudà	Mindel-Riss
Montsacopa	121.000
Montolivet	121.000
Puig de les Bisaroques	121.000
Serra de Santa Llúcia de Treinteres	±110.000
Clot de l'Omera	±121.000
PALEOMAGNETISME (Guardia, 1964)	
Altiplà de Batet	Positiu (+)
Vall del Fluvià	Positiu (+)
Sant Jaume de Llierca (a sobre de la colada)	Positiu (+)
Sant Jaume de Llierca (a sota de la colada)	Negatiu (-)
Vall del Turonell	Positiu (+)
Cingleres de Castellfollit de la Roca	Positiu (+)
Puig de l'Ós	Positiu (+)
Pla d'Olot (Puig de la Garrinada; colada superior)	Positiu (+)
El Boscarró	Positiu (+)
Cingles de Canova	Negatiu (-)
La Fageda d'en Jordà	Positiu (+)
Voratosca	Positiu (+)
Vall del Ser	Positiu (+)
Vall del Brugent	Positiu (+)
Puig Rodó	Positiu (+)
Puig de Granollers	Positiu (+)
Puig de Rocacorba	Positiu (+)
Puig de la Banya de Boc	Positiu (+)
Puig d'Adri	Positiu (+)
Puig de Can Guilana	Positiu (+)

Taula 6.53: Relació de les datacions absolutes i relatives disponibles per les formacions volcàniques del Plistocè mitjà i superior inicial del nord-est peninsular.

En la conca del Ter, en canvi, no s'han localitzat terrasses de rebliment plistocenes a excepció del citat cas de **Sant Gregori**, on es troben els jaciments de La Jueria i Domeny Industrial. La colada procedent de l'explosió del Puig d'Adri, pròxim al jaciment, inundà el llit i causà el desbordament del Ter al seu pas per la ciutat de Girona fa aproximadament uns 315.000 anys. Al llarg dels 10 km de recorregut de la colada per la vall, formà una sèrie de petites planes lleugerament sobreelevades que són: Mas Obert, la Jueria, Talaià i el Pla de Dalt. El posicionament definitiu de la colada sobre la vall comportà l'obstrucció i la modificació del curs fluvial original. Això permeté la configuració de les planes de Simon, de Prat i de Domeny, que se situen de forma paral·lela als anteriors, i la instal·lació d'una terrassa de rebliment sobre la T2 del Ter (Sala *et al.*, 1999). Una cosa semblant ocorregué a la **Vall de la Llémèna** gairebé 200.000 anys després. En aquest lloc, les emissions volcàniques del Puig de la Banya de Boc i del Puig de Granollers obstruïren i inundaren el riu Llémèna, propiciant el desenvolupament d'un sistema de terrasses fluviotorrencials de rebliment de fins a 40 m de potència. A prop d'aquest sector, a la **Vall d'Hostoles**, apareixen tres terrasses de rebliment excavades per dinàmiques torrencials que arriben a uns 20 m de potència. A la **Vall de Cogolls** aquests terrasses estan relacionades amb dipòsits travertínics i amb l'explosió del volcà del Puig Rodó, que provocà la formació d'una petita terrassa de rebliment a la **Vall de Matabous** (Mallarach, 1998).

Pel que fa als cons de dejecció torrencials, hem de destacar els que es troben a la dreta de la **Vall del Brugent**. Es tracta d'una sèrie de cons coalescents imbricats amb dipòsits col·luvials que se superposen a algunes de les colades de lava de la vall. Degut al fet que aquest substrat volcànic en aquest sector, amb centres eruptius com el Puig de les Medes, Granollers de Rocacorba, Puig de la Banya de Boc o Puig d'Adri ha estat datat a finals del Plistocè mitjà (*taula 6.53*), podem afirmar que aquests cons es començaren a formar justament després d'aquests moments (Guardia, 1964; Guérin *et al.*, 1985). Els cons del **rierol de Joanetes i de Sant Privat** també són importants i es relacionen amb el dipòsit lacustre situat en el fons de la Vall d'en Bas. Ja que en els dipòsits que conformen aquesta vall s'intercalen diferents nivells fluviotorrencials associats a les erupcions dels volcans de Batet i del Pla d'Olot, és molt probable que aquests cons haguessin estat actius a partir dels 250.000 anys BP aproximadament (Guardia, 1964; Guérin, *et al.*, 1985) (*taula 6.53*). Durant aquest temps acumularen en el fons de la vall un paquet sedimentari amb una extensió de prop de 2 km de longitud i amb una potència de més de 40 m (Mallarach, 1998). Menys significatius són els cons que es disposen sobre la **Vall de Bianya**, ja que ocupen una extensió inferior als 500 m. La seva formació es deu a l'activitat del volcà del Puig de la Garrinada, datada per Guérin *et al.* (1985) sobre els 133.000 anys BP aproximadament, així que és possible que aquests cons pertanyin justament als moments anteriors al Plistocè superior.

Els dipòsits vulcano-sedimentaris de tipus lacustre són, juntament als palustres, els més importants des del punt de vista arqueològic. El seu enorme potencial de conservació permet

treballar en alguns casos amb registres de gran resolució arqueològica i paleoambiental (Burjachs, 1990). La seva relació amb punts de aigua fa que amb tota seguretat s'haguessin instal·lat amb freqüència grups humans durant tot el Plistocè, tot i que encara no s'ha pogut localitzar cap jaciment paleolític en aquest context geològic. Tot i així, les seves especials característiques fan que el treball d'investigació multidisciplinar hagi de dirigir-se a l'exploració d'aquesta àrea i d'aquest tipus de dipòsits. Els dipòsits lacustres estan molt ben representats a la **Plana de la Pinya**, situada a la Vall d'en Bas, dintre dels límits geogràfics de la comarca de la Garrotxa. En aquesta plana s'han localitzat dos interessants dipòsits d'origen lacustre d'uns 15 m de potència interdigitats per diversos nivells al·luvials fluviotorrencials o fluviopalustres (Cros, 1986; Cros *et al.*, 1987). El més antic d'aquests es formà a causa del ràpid estancament que ocasionaren las laves emanades dels volcans de l'altiplà de Batet de la Serra. Les datacions realitzades per termoluminiscència (Guérin *et al.*, 1985) i paleomagnetisme (Guardia, 1964) sobre algunes mostres d'aquestes colades semblen coincidir en una cronologia propera als 250.000 anys BP (*taula 6.53*). El nivell lacustre posterior, en canvi, s'hauria dipositat uns 120.000 anys més tard, coincidint amb les erupcions dels volcans del Pla d'Olot, els materials volcànics del qual haurien tornat a estancar la zona.

Els sondejos que es realitzaren en els anys 1970 i 1971 sobre el **Pla d'Olot** permeteren detectar, imbricats i separats amb el sistema de terrasses de rebliment que ja hem comentat anteriorment, dos nous nivells lacustres sobre els que es formaren els dipòsits coneguts com a Pla de Llacs i Pla de les Fonts. Aquest dos nivells lacustres són equivalents al substrat dels dipòsits de la Plana de les Preses i de la Pinya, tot i que existeixen variacions de fàcies sedimentàries força importants. La seva composició litològica estava formada per una matriu llimo-argilosa intercalada amb nivells turbosos i amb algunes capes de sorres i materials piroclàstics (Fayas i Domènech, 1974). El nivell més antic consta d'uns 14 m de potència i se superposa sobre una colada basàltica procedent de les efusions dels principals centres eruptius del Pla d'Olot, que entraren en activitat a finals del Plistocè mitjà (Guardia, 1964; Guérin *et al.*, 1985). El segon nivell, de 15-20 m de gruix, fou recobert per una nova emissió de lava segurament ja en el Plistocè superior.

Els dipòsits palustres de les conques del Fluvià i del Ter són més escassos però igualment importants. El seu estudi conjunt amb la resta de formacions volcàniques quaternàries, constitueix una eina bàsica per la reconstrucció de les dinàmiques paleoecològiques i geològiques que tingueren lloc a les comarques del Gironès i de la Garrotxa a partir del Plistocè mitjà. Al **Pla de l'Estany**, a Sant Joan les Fonts, es produí el rebliment d'una petita conca endorreica construïda per les efusions dels cons volcànics del Puig de l'Estany, del Puig de Bellaire i d'un petit con adventici proper al lloc anomenat Turó de Can Gengí (*figura 6.44*). Les colades de lava d'aquests volcans recobriren la Vall de Sant Cosme i part de la del Torrent del Turonell, desbordant la ribera del Fluvià en el seu recorregut per la banda esquerra de la Vall del Torrent. La conca endorreica colmatada pels sediments se situa a

una alçada de 520 m sobre el nivell del mar i ocupa una extensió d'unes 6 ha. Es tracta d'un paquet amb una estratigrafia contínua que conté un total de 18 m de potència estratigràfica. Els nivells no presenten indicis d'episodis erosius i es troben en un perfecte estat de preservació, com així ho demostra l'existència de diversos nivells de turba, en els que s'han obtingut datacions per la tècnica del C^{14} corresponents al Plistocè superior i a l'Holocè. A nivell litològic, destaca la presència al llarg de tota la seqüència d'una alternància d'argiles, llims i sorres intercalades a diverses capes de turbes i argiles turboses, que descansen sobre la colada basàltica.

Les especials característiques d'aquest dipòsit palustre propiciaren la conservació de part del registre orgànic, podent-se realitzar així els primers i únics treballs fins al moment a Catalunya sobre l'evolució paleoambiental des dels períodes finals del Plistocè

mitjà fins a l'actualitat (Menéndez *et al.*, 1964; Cartaña, 1983; Monteis, 1985; Burjachs, 1990; Burjachs *et al.*, 1985). Aquests estudis efectuats sobre les restes de pol·len, de fòssils d'animals i de vegetals carbonitzats recuperats en el paquet, permeten en part suplir l'absència de datacions radiomètriques directes de les colades de lava que conformaren la cubeta de contenció i afirmar que els primers aports sedimentaris de la conca del Pla de l'Estany haurien tingut lloc durant la glaciació del Riss, és a dir, en el tram final del Plistocè mitjà. Les anàlisis pal·linològiques de la part de la seqüència que correspon a aquests moments es realitzaren gràcies al sondeig a rotació practicat en el 1987 en el complex Pla de l'Estany IV, on s'obtingué el testimoni continu de material sedimentari de major potència de tota la plana (19,80 m). Per aquest estudi s'efectuà un mostreig en cada 10 cm de tota la seqüència, obtenint un total de 198 mostres, de les quals 135 contenien restes d'origen vegetal.

Las dos úniques mostres obtingudes atribuïbles al Plistocè mitjà són les zonacions pol·líniques A1 i A2, que semblaven pertànyer a l'estadi isotòpic 6 i estarien delimitades respecte les següents per un hiatus pol·línic. La primera d'aquestes zones se situa entre 18,70 i 17,00 m i és bastant pobre en taxons i en riquesa pol·línica. Entre l'escàs AP identificat destaca la presència del pi i de les cupresàcies, mentre que entre els NAP predominen las Ephedres, les Artemises, les Asteràcies i les Poàcies. No s'han trobat evidències de plantes mesòfiles i termòfiles, al contrari que les Amarantàcies i les Quenopodiàcies. L'absència dels taxons aquàtics i higròfils semblarien indicar unes condicions fredes i seques, pròpies de la glaciació

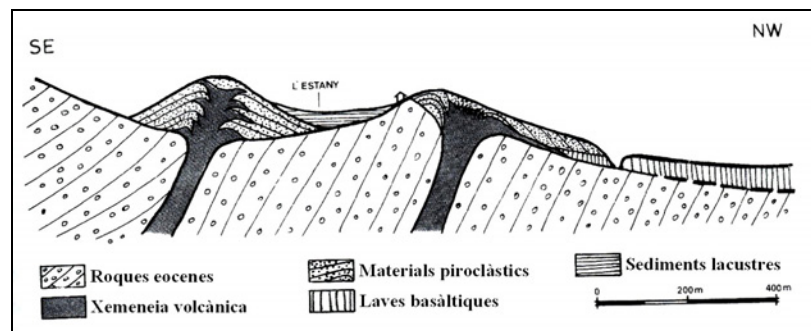


Figura 6.44: Tall geològic de la cubeta endorreica del Pla de l'Estany (Mallarach, 1986: 109).

Rissiana, fa segurament uns 190.000 anys BP (Burjachs, 1990; Burjachs *et al.*, 1985). En la zona A2, en canvi, situada en la seqüència entre 16,90 i 15,80 m augmenta la presència d'AP, sobretot del pi, essent menys freqüents els taxons identificats d'*Abies*, *Quercus*, *Corylus* i dels termòfils *Olea-Phillyrea*. Entre el NAP representat s'observa un clar descens de les espècies d'Artemisies i Asteracies, mentre que les Cupresàcies i les Ephedres apareixen de manera discontinua. Els taxons hidròfils i aquàtics com les *Ciperàcies*, *Typhas*, *Myriophyllum* i les espores trilettes podrien haver evolucionat dintre d'una fase climàtica relativament temperada i humida, que podria situar-se dintre de les esporàdiques millores climàtiques que tingueren lloc a finals del Riss, fa potser uns 170.000 anys BP (Burjachs, 1990; Burjachs *et al.*, 1985).

En el **cràter del volcà de la Crosa de Sant Dalmai**, en els límits de las comarques del Gironès i de la Selva, entre les localitats de Bescanó i de Vilobí d'Onyar, es formà un estanc permanent en el que es diposità un altre paquet sedimentari molt probablement en el Plistocè mitjà (Pujadas *et al.*, 1997). La naturalesa dels sediments de la conca lacustre instal·lada a l'interior d'aquest cràter després de la seva activitat eruptiva són similars als del Pla de l'Estany, de manera que és molt possible que també es poguessin haver conservat restes orgàniques en el seu interior (Vehí, 2001). Les úniques evidències arqueològiques recuperades en aquest dipòsit, fins avui, corresponen a algunes ascles i nuclis de quars similars als que es troben a la resta de la comarca de la Selva, fet que podria suggerir la instal·lació de campaments aixelians a l'interior d'aquest con eruptiu (Abad *com. pers.*).

De similars característiques és el dipòsit sedimentari instal·lat en el fos del **cràter del volcà del Camp dels Ninots**, en el sector sud-oest de Caldes de Malavella, a la comarca de la Selva (Vehí *et al.*, 1999; Vehí, 2001) (*figura 6.45*). Aquest volcà pertany al context de les manifestacions volcàniques neògenes de la depressió. De fet, en la mateixa zona de Caldes són ben conegudes altres formacions volcàniques com la xemeneia de Sant Maurici, datada en uns 5 milions d'anys BP (Donville, 1973a; 1973b), o les restes de colada de can Teixidor, que es troben parcialment recobertes per materials detrítics pliocens. No obstant això, és possible que part dels sediments es dipositessin en el cràter del volcà en moments molt posteriors a la seva explosió, com així s'ha pogut constatar a partir de les evidències òssies i del bon estat de conservació en què es troba el paquet sedimentari.

Les primeres notícies sobre les troballes de vertebrats fòssils en el dipòsit són molt antigues, i s'han anat produint en el temps de forma força discontinua fins l'actualitat. Ja el 1882 Vidal trobà integrades en les argiles, juntament amb nòduls d'òpal i troncs silicificats de *Cyperacea* i *Tifacea*, diverses restes d'animals que atribuï a èquids (*Equus asinus*) i bòvids (*Bos sp.*). Tot i que no hi hagi constància en la bibliografia, cal destacar també que durant la construcció de la fàbrica de can Mas el 1981, la remoció de les argiles posaren al descobert nombrosos elements faunístics que diversos veïns de Caldes localitzaren. Sembla ser que aquests ossos corresponien novament a bòvids i èquids. Posteriorment Vehí, amb motiu de la

realització de la seva Tesi Doctoral (2001), localitzà alguns fragments ossis indeterminables en superfície entre can Pol i can Tranquil, i restes *in situ* d'un altre bòvid en el tall efectuat a prop de la fàbrica de can Mas, pròxim al sondeig S3, que en aquest cas semblaven correspondre a l'espècie *Bos primigenius bojanus*.

Aquestes notícies ens conduïren a emprendre una campanya d'excavacions durant el juny de 2003, que proporcionà una escàpola d'un gran bòvid. Una posterior intervenció l'abril de 2004, permeté descobrir noves evidències faunístiques, aquesta vegada un bòvid pràcticament sencer i en connexió anatòmica. L'avançat estat de fossilització en què es troben aquestes restes i les característiques sedimentàries del dipòsit, ens permeten pensar que pugui tractar-se d'un jaciment paleontològic, ja que no s'han recuperat restes lítiques. Per altra banda, l'espècie *Bos primigenius bojanus* que Vehí identificà, visqué a Catalunya durant un lapse temporal força ampli, ja que aparegué en el Plistocè mitjà i s'extingí durant l'Holocè. Per tant, si aquesta atribució taxonòmica i aquest criteri biocronològic fossin vàlids, seria possible pensar que els darrers processos sedimentaris que colmataren el Camp dels Ninots haguessin tingut lloc en el Plistocè mitjà o fins i tot en èpoques posteriors.

La seqüència estratigràfica completa i les característiques litològiques d'aquesta formació, han pogut ser constatades gràcies a la realització d'un sondeig mecànic amb recuperació de testimoni continu al costat de la fàbrica de can

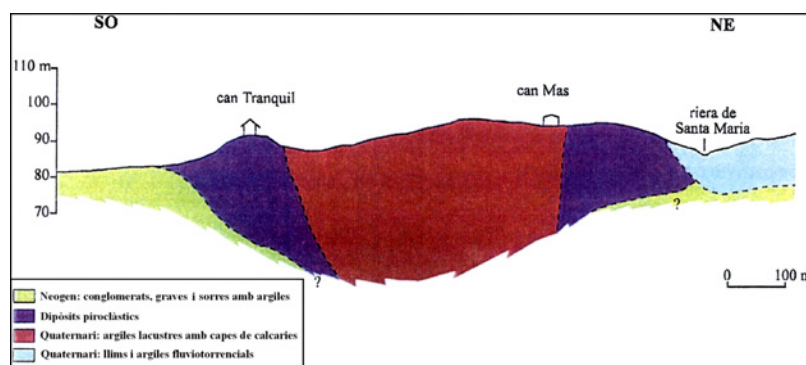


Figura 6.45: Tall geològic del volcà del camp dels Ninots (Vehí, 2001: 166).

Mas (S3), i a la revisió de les columnes dels pous de can Mas (P2), can Mateu (P3) i can Pol (P4). En aquests punts s'obtingué una seqüència de 30 m en les parts més profundes, caracteritzades per la presència d'argiles plàstiques riques en fragments de vegetals carbonitzats, i constituïdes per laminacions milimètriques de tonalitats verdoses fosques, negroses, rogenques o groguenques. Amb freqüència apareixen capes centimètriques de calcàries, òpals i nòduls de menilita que presenten formes molt característiques, similars a petites figures antropomorfes d'on procedeix el nom del volcà (Vehí *et al.*, 1999). Aquesta dinàmica sedimentària, va poder ser identificada en les excavacions dels anys 2003 i 2004, tot i que únicament s'afectà la part més superior del dipòsit.

En alguns sectors de les **valls del Brugent i de la Llémèna** també es desenvoluparen importants formacions travertíniques associades als dipòsits de rebliment de les rescloses

volcàniques. Aquests dipòsits tenen un indubtable interès pel nostre treball, ja que ofereixen la possibilitat de reconstruir i traçar l'evolució paleoclimàtica i geològica de la regió i de realitzar datacions absolutes de diversos nivells amb la tècnica del $^{232}\text{U}/^{230}\text{Th}$. Així mateix, les formacions travertíniques són molt propícies per la conservació de registres arqueològics orgànics. La seva presència en la regió també ens permet establir correlacions estratigàfiques amb les formacions travertíniques de la conca lacustre de Banyoles.

En concret, els travertins formats en el Plistocè mitjà relacionats amb el vulcanisme es concentren en dos sectors: la Vall de Cogolls (Brusi *et al.*, 1993) i la Vall de la Torre (Mallarach, 1983), a la conca del riu Brugent, i en les proximitats de la localitat de Llorà (Mas, *et al.*, 1991), a la conca del riu Llémena. Les

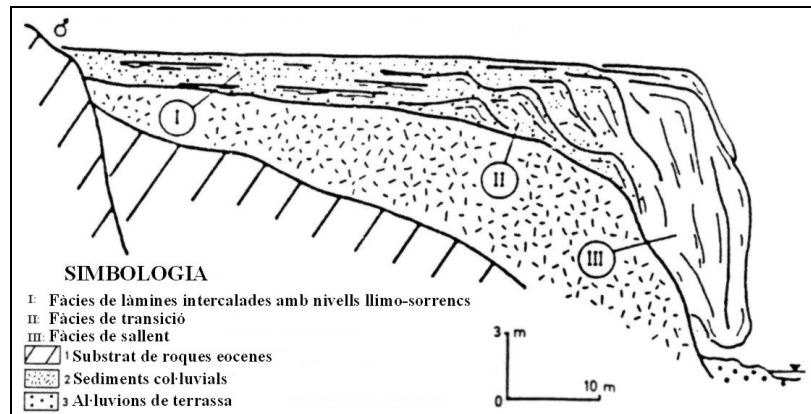


Figura 6.46: Esquema de l'estructura travertínica de sallent de la vall de Cogolls (modificat de: Brusi *et al.*, 1993).

formacions travertíniques de Cogolls són les més importants i extenses de la regió, on afloren al llarg d'una superfície de 3,75 km² (Mallarach, 1983) (figura 6.46). El seu origen es relaciona amb les surgències hídriques que contenen una elevada proporció de carbonats procedents dels processos de dissolució dels gresos calcaris que conformen el substrat de la vall (Brusi *et al.*, 1993). Les variacions del nivell de desenvolupament d'aquests travertins pot explicar-se en base als canvis de nivell d'aquestes surgències, relacionades amb les fractures geològiques. Aquestes diferències de creixement són la causa directa de la formació de dos grups diferenciats de travertins: els de vessant i els de fons de vall.

El procés de travertinització a la Vall de Cogolls segurament s'inicià a les zones de vessant durant el Plistocè mitjà. Evolucionaren sobre la superfície d'antics sallents i apareixen disposats en l'actualitat sobre punts de ressalts entre 30 i 70 m per sobre del nivell actual del rierol de Cogolls. En conjunt, es tracta d'una formació bioconstruïda que es troba en un avançat estat de recristalització i carstificació. Posteriorment es formaren els travertins de fons de vall, que són molt més potents i extensos que els de vessant, arribant fins els 42 m de potència en la seva part més profunda. La gruixària d'aquest paquet pogué ser evidenciada pels sondejors efectuats per l'empresa Prohidro S.A. el 1971 en el sector sud de Santa Maria de Cogolls, en el mas de la Fàbrega, on es descobrí un dipòsit en el que s'intercalaven entre els materials travertínics diversos nivells de caràcter al·luvial i detrític (Brusi *et al.*, 1993).

Aquests travertins de fons de vall es desenvoluparen a partir de dinàmiques al·luvials o bé de processos de construcció en punts de sallent. Els segons també es formaren en el Plistocè mitjà, tot i que molt probablement en els moments finals, ja que en els nivells detrítics intercalats s'observà una certa presència de materials d'origen volcànic com sorres, còdols de basalt i fragments d'escòries rogenques procedents del desmantellament del volcà del Puig Rodó, situat en la capçalera de la vall. Les proves paleomagnètiques realitzades sobre les colades de lava d'aquest volcà oferiren un episodi positiu, fet que permet suggerir l'adscripció cronològica d'aquesta formació (Guardia, 1964). Aquests dipòsits de sallent presenten una potència d'entre 3 i 12 m i contenen proporcions variables de materials detrítics i orgànics tal i com així ho demostra la presència en el paquet de molses, algues, falgueres i mol·luscos.

Els paquets al·luvials, en canvi, contenen dipòsits de 18 a 20 m de potència i solen estar formats per petites rescloses d'1 a 2 m d'alçada on tingué lloc la precipitació del carbonat i la retenció dels sediments arrossegats pel rierol. Malgrat això, sembla ser que s'originaren ja en el Plistocè superior, ja que es relacionen amb les colades de lava procedents de les efusions dels volcans del sector de les Planes d'Hostoles, que provocaren l'obstrucció de la vall tributària de Cogolls fa aproximadament uns 45.000 anys (Mallarach & Riera, 1981).

Els **travertins de Llorà** es començaren a formar amb anterioritat a l'activitat volcànica quaternària que afectà a la regió i continuen desenvolupant-se fins i tot en l'actualitat (figura 6.47). Les especials característiques de l'entorn, en el que es desenvolupà en aquest dipòsit travertínic un important sistema de

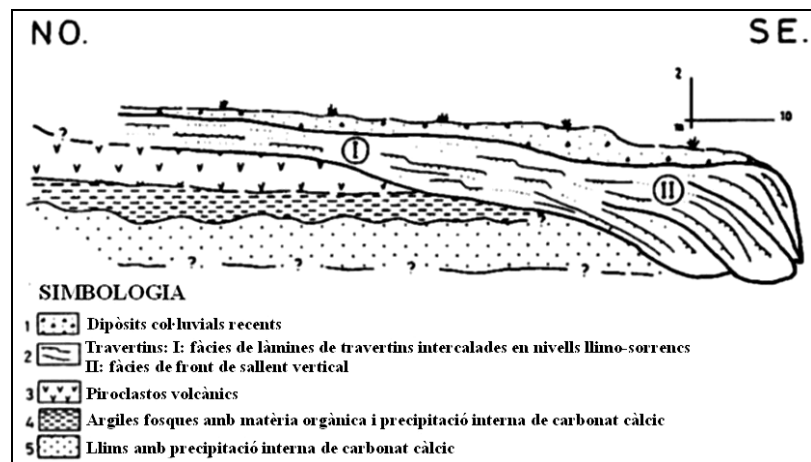


Figura 6.47: Esquema de l'estructura travertínica de sallent de la Font d'en Dansa, a Sant Pere de Llorà (modificat de: Mas *et al.*, 1991).

coves, abrics i esquerdes, juntament amb els nombrosos punts d'aigua i els abundants recursos naturals disponibles degueren permetre als homes prehistòrics instal·lar-se de manera estable en aquest indret. La sincronitat existent entre les erupcions volcàniques dels cons efusius del Puig de la Banya del Boc, datat en 121.000 ± 9.100 anys BP per termoluminiscència (Guérin *et al.*, 1985) i del Clot de l'Omera, situats a l'oest de les formacions travertíniques, es posa de manifest amb l'aparició en la seqüència de diversos episodis volcànics intercalats als materials travertínics. Així mateix, aquesta confluència entre les dinàmiques de creixement del complex travertínic i d'aquestes efusions volcàniques, constatada sobretot en els punts on apareixen

petits fragments travertínics dintre d'alguns dipòsits d'onada piroclàstica, permeten adscriure els dipòsits travertínics de Llorà amb anterioritat al límit cronològic Plistocè mitjà-superior. A més, en alguns sectors els nivells de travertí constitueixen el substrat sobre el que s'instal·laren els dipòsits d'onada piroclàstica del volcà del Puig de la Banya de Boc, mentre que en altres punts els travertins arriben a recobrir els dipòsits volcànics.

Aquest complex travertínic es troba en la ribera esquerra del torrent de Fontsaveu, i s'estén al llarg d'una superfície de tant sols 1 km². Es tracta d'una formació travertínica de sallent amb una potència d'entre 2 i 7 m que configura una sèrie de ressalts disposats en una vessant de 160 m de desnivell. Segons Mas *et al.* (1991) l'origen d'aquests travertins ha d'atribuir-se a la presència de diverses surgències hídriques d'alt contingut en carbonats de les quals hauria precipitat, i continua fent-ho encara avui, sobre les superfícies travertíniques amb una cobertura de molses, falgueres i algues.

A la **Vall de la Torre** també tingueren lloc processos de travertinització, tot i que de menor intensitat que a la Vall de Cogolls i Llorà. Es tracta d'un paquet amb una extensió de poques hectàrees que es troba infrajacent respecte el Pla de la Torre i que es formà com a conseqüència de la dinàmica fluvial del Brugent, que discorre per la banda esquerra de la plana. Se situa justament entre els volcans del Puig de Sant Marc i del Puig Roig, al sud de la localitat de Sant Feliu de Pallerols. La seqüència estratigràfica del conjunt és perfectament visible en el tall provocat pel torrent de la Rovira. El substrat està constituït per la colada de lava procedent del volcà de la Fontpobra, sobre el que s'instal·là un nivell d'al·luvions amb còdols basàltics d'uns 3 m de gruix. És, sobre d'aquest estrat, on s'establí la formació travertínica, que conté uns 11 m de potència. Les seves fàcies estan principalment construïdes per falgueres i molses. En el sector sud-oest de la formació els travertins són detrítics i estan compostats per capes de graves rodades de fracció petita i per fragments de lapil·li basàltic, mentre que en la resta de zones la composició litològica està caracteritzada per la presència d'una matriu de llims ocres parcialment carbonatats associats a blocs de lava escoriàcia.

El darrer dels nivells del complex la Torre correspon a la deposició de gredes i escòries basàltiques, procedents de l'intens desmantellament i erosió que els al·luvions produïren sobre els volcans del Puig Roig i probablement també del Puig de Sant Marc (Mallarach, 1983). La inexistència de datacions de les colades de lava de la Fontpobra i d'aquests dos cons no ens permet assegurar una cronologia fiable per aquest dipòsit, tot i que podria correspondre ja a moments posteriors al Plistocè mitjà.

COMPLEX DEL PLA DE DALT-JUERIA (DOMENY INDUSTRIAL I LA JUERIA)

Les dades obtingudes en les prospeccions arqueològiques superficials i en les excavacions dels jaciments de Domeny Industrial i La Jueria, en el Pla de Dalt i de la Jueria

respectivament, ens ofereix una interessant i nova seqüència estratigràfica del Plistocè mitjà, en la que podem enquadrar a nivell cronològic les ocupacions humanes. Gràcies a la seves interessants estratigrafies, en les que disposem d'una datació absoluta de 317.000 ± 4.900 anys BP (Lewis *et al.* 1998) realitzada per la tècnica de l'Argó⁴⁰-Argó³⁹ sobre una mostra procedent de la colada de lava del volcà del Puig d'Adri, i a la proximitat i estreta relació geomorfològica existent amb altres conjunts arqueològics, és possible establir tant una reconstrucció geomorfològica com una correlació cronoestratigràfica regional. Aquesta és possible degut al posicionament d'aquests dos complexos arqueològics sobre la segona terrassa del riu Ter, el sistema de terrasses del qual ens serveix de punt de referència per poder relacionar i situar en el temps els diversos jaciments a partir de criteris altimètrics i litològics.

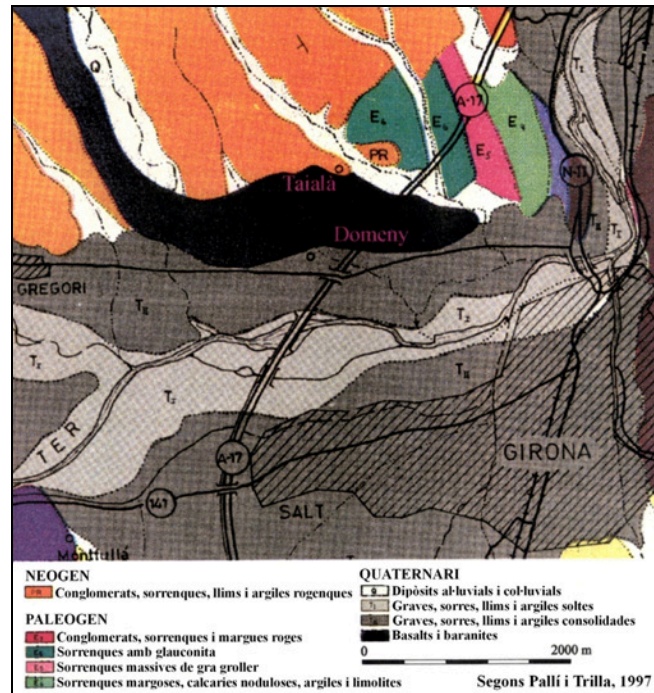


Figura 6.48: Mapa geològic del Pla de Girona-Salt-Sant Gregori, on es troba el jaciment de Domeny Industrial (Pallí & Trilla, 1997).

Els conjunts de Domeny Industrial i La Jueria es troben molt pròxims entre ells, i com veurem, formen part de la mateixa unitat geomoeostratigràfica i arqueològica. Es localitzen molt a prop de la ciutat de Girona, en la confluència dels sistemes fluvials del Ter i l'Onyar. La concurrència de fenòmens de naturalesa geològica propiciaren la modelació d'aquestes planes, on s'assentaren els grups humans plistocens (*figura 6.48*). Per una banda, els aports sedimentaris procedents del riu Ter configuraren la topografia general del Pla de Girona, i per l'altra, les emissions volcàniques del Puig d'Adri, el con de dejecció del qual es troba a tant sols 10 km dels jaciments, formaren una sèrie de planícies sobreelevades respecte a la superfície general d'aquests centres. De nord a sud, aquestes planícies són les de Mas Obert, de Talaià i les dels mateixos Pla de Dalt i de la Jueria, que presenten una extensió aproximada molt similar (d'uns $0,5 \text{ km}^2$). A conseqüència de la deposició dels sediments arrossegats pel Ter, al sud de la colada de lava, es desenvoluparen les planícies de Simon, de Prat i de Domeny, que es posicionen sobre el terreny de forma paral·lela a les anteriors.

A nivell de l'estructura tectònica i des d'una perspectiva general, la configuració de la regió també està determinada per un conjunt de falles amb una orientació predominant nord-

oest/sud-est. Una de las principals falles és la d'Adri, que en el sector on es troben els jaciments està fossilitzada pels materials neògens i quaternaris posteriors al seu període de major activitat. Tot i així, els materials neògens presenten alguns indicis de basculació com a resultat de la neotectònica associada a aquesta mateixa falla.

La imbricació de la dinàmica sedimentària del Ter i de les emissions volcàniques del Puig d'Adri acabaren desenvolupant al llarg del Pla de Dalt i de la Jueria una interessant seqüència estratigràfica perfectament homogènia i contínua que es constata en diversos punts. Una de les zones en què es pogué localitzar fou en un tall situat en l'angle sud-occidental del polígon de Domeny, que conservava per sobre del substrat de la colada basàltica un nivell carbonatat continu i força superficial. Aquest fet deuria haver facilitat la seva destrucció parcial en algunes zones pels treballs agrícoles, portant a la superfície alguns dels objectes procedents d'aquest nivell. Una altra qüestió de gran interès arqueològic era la seva associació a blocs de basalt i la seva posició immediatament per sobre de la colada basàltica, la qual cosa estava indicant que els assentaments humans s'havien establert relativament després de produir-se l'erupció, podent-se relacionar ambdós fenòmens.

Altres talls es localitzaren en els rierols més pròxims com el torrent de Merdançà, situat a pocs metres cap a l'oest del Pla de Dalt de Domeny. La importància d'aquest torrent residia en el fet que la seva conca, a més de la de Bullidors és calcària i les seves aigües formaren travertins al llarg del seu curs (Pallí & Roqué, 1996). Aquest fet permetia que en algun punt poguessin aparèixer aquests travertins relacionats en un context arqueològic, fet que hauria facilitat a partir de la datació del registre la seva analogia amb la resta de formacions travertíniques de Can Garriga, Pedra Dreta i el Bosquetó.

En aquesta riera artificial que abocava al torrent va poder recuperar-se una nova secció també contínua de lava i del nivell carbonatat. Es confirmava així que la seqüència general del conjunt Pla de Dalt-Jueria estava en un bon estat de conservació i que era realment homogènia, ja que s'havien detectat els mateixos estrats en tots els talls. Tampoc es localitzà material arqueològic associat, però al tractar-se del mateix entorn geològic i sedimentari constituïa un nou testimoni de gran ajuda per la reconstrucció dels processos sedimentaris i micromorfològics d'aquest entorn.

La possibilitat de poder establir a més la correlació cronoestratigràfica d'aquestes seqüències amb la dels jaciments del Torrent de la Garriga, en la que disposem d'un extens programa de datacions radiomètriques (U/Th) de les formacions travertíniques que integren el complex, fa que hàgim primer de centrar la nostra atenció en l'estudi litològic de les seqüències estratigràfiques del Pla de Dalt i de la Jueria, que fou realitzat per Albert Pujadas (Sala *et al.*, 1999) i Josep Vallverdú (Gómez *et al.*, 2003) respectivament per la memòria d'excavació d'aquests jaciments.

Com ja s'ha comentat, tant Domeny Industrial com La Jueria comparteixen la mateixa estructura sedimentària i arqueològica. Això ens ha induït a pensar que l'espectre ocupacional d'aquest complex pogué haver-se desenvolupat de forma sincrònica per part de les mateixes comunitats homínides. A nivell més específic, les característiques del dipòsit i del registre lític de la zona centre i nord de La Jueria és el mateix que el de Domeny Industrial, mentre que els processos sedimentaris del sector sud es diferencien per la influència directa del curs fluvial del riu Ter. Així ho indicaria la presència d'un col·livió, que demostraria que en aquest punt varià la dinàmica sedimentària com a conseqüència de la reorientació (en sentit est, de forma paral·lela al curs fluvial) que prengué la colada basàltica. Tot i que a grans trets comparteix la mateixa seqüència estratigràfica que l'observada en la resta del pla, en aquest sector no aparegué la colada, possiblement degut al fet que el Ter actuà com a barrera natural i impedí que seguís el seu curs natural.

Pel que fa a la resta de zones de La Jueria, l'estratigrafia és clarament assimilable a descoberta en tot el Pla de Dalt, per bé que en aquest cas es decidí incloure l'episodi de carbonatació de l'estrat 2 dins del nivell 3. No obstant això, en l'estudi tecnològic de La Jueria, tal i com podrà comprovar-se al final del treball, nosaltres hem optat per distingir les indústries recuperades en aquestes dues capes amb l'objectiu de detectar possibles diacronies i diferències de l'estructura operativa. Prescindint d'aquesta diferenciació, pel complex del Pla de Dalt-Jueria, de sostre a base es poden

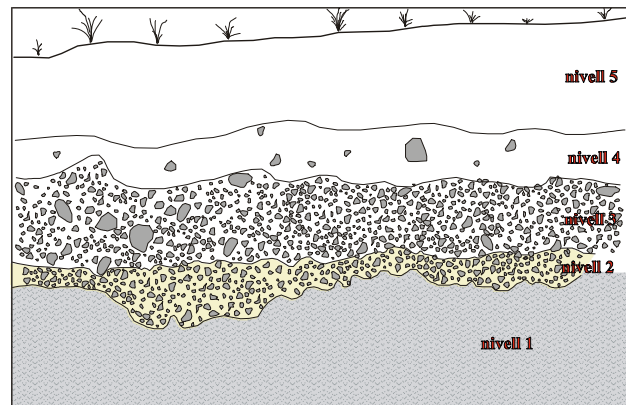


Figura 6.49: De dalt a baix: estratigrafia general i columnes estratigràfiques de les cales 2 i 6 de Domeny Industrial.

diferenciar cinc nivells, el més profund dels quals correspon al substrat constituït per la colada basàltica (figures 6.49 i 6.50). Són els següents:

- **Nivell 5:**

Està format per llims i argiles de color marró clar amb alguns còdols de fracció milimètrica subarrodonits de quars i de roques

ígnies. En aquest nivell poden apreciar-se restes de vegetals, majoritàriament en la part superior, tot i que algunes arrels travessen tota la capa i continuen en la inferior. Esporàdicament apareixen algunes restes de materials de construcció i també fragments milimètrics i centimètrics de basalt. La potència màxima reconeguda d'aquest nivell és de 60 cm en la cala 2. El límit inferior és net i relativament pla en la majoria de las secciones.

Les característiques que posseeix aquest nivell 5 són molt diferents dels nivells que tractarem a continuació. En algunes ocasions ha patit processos d'alteració o bé s'ha desmantellat degut a l'activitat antròpica moderna de cultiu i de construcció. Els llims que el formen, degut a la seva composició, semblen ser aportats pel riu Ter. A aquesta hipòtesi s'uneix el fet de l'extensió homogènia que ocupen aquests llims per tota la plana i la granulometria fina del dipòsit. L'origen d'aquests sediments estaria en la utilització d'aquest sector com a plana d'inundació en èpoques de desbordament del Ter, després de superar el relleu que constituiria la colada de lava. D'aquesta forma, i a diferència de tots els altres nivells, aquesta capa hauríem de considerar-la al·lòctona i totalment desvinculada dels processos de formació o alteració de la colada de lava.

- **Nivell 4:** Es compon d'argiles de color marró amb algunes intrusions de sorra i alguns fragments, majoritàriament de fracció milimètrica de basalt, en avançat estat d'alteració. També destaca la presència d'alguns còdols subarrodonits milimètrics de quars i de roques ígnies i molt puntualment alguns fragments de glauconita i restes d'arrels. La potència màxima

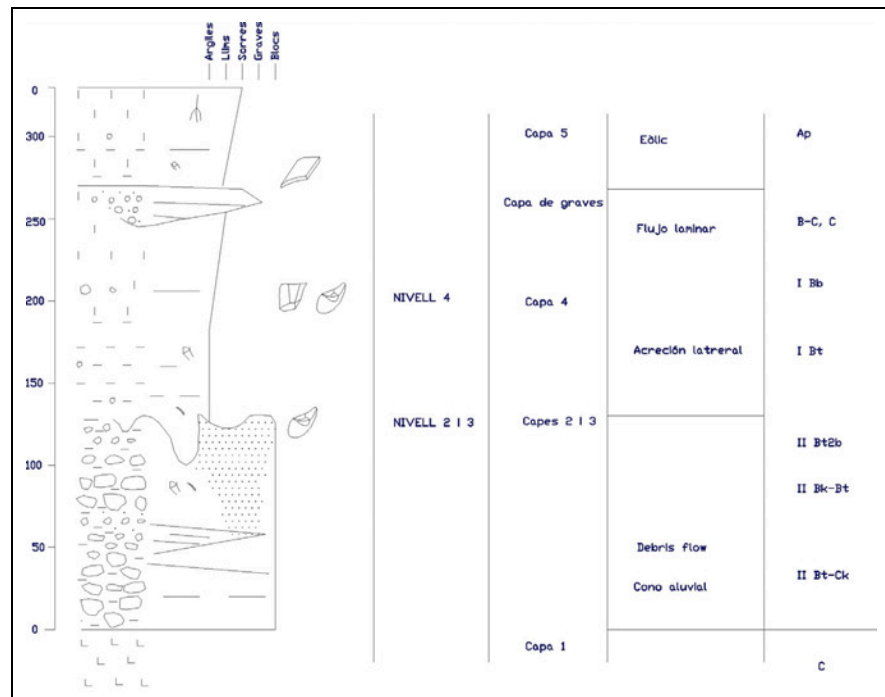


Figura 6.50: Columna estratigràfica sintètica general del Pla de la Jueria.

reconeguda per aquest nivell és de 45 cm, tot i que alguns punts no apareix. El límit inferior és irregular i normalment hi ha una transició cap el nivell subjacent, marcada per un augment progressiu dels fragments volcànics.

L'origen de las argiles de la part superior del nivell es deu a la ràpida alteració dels materials volcànics fragmentaris que es troben. D'aquesta manera, la part més superior d'aquesta capa fragmentada de la colada de lava fou alterada i donà lloc a la major part d'aquestes argiles. Els processos de meteorització física i química i l'edafització d'aquesta part dels nivells de blocs acabà convertint gairebé tots els fragments de materials basàltics en materials argilosos.

La presència en el nivell de còdols de fracció milimètrica de quars, gres i d'altres roques ígnies que no es troben en el basalt, fa suposar també l'aport extern de petites quantitats de sediment. Tot i que la procedència d'aquests materials sedimentaris pugui ser diversa, poden apuntar-se dues possibilitats. Una procedència probable podria ser dels materials erosionats en les vessants circumdants i que haurien estat transportats fins a la superfície de la colada pels torrents Bullidors i Merdança. Un segon origen seria l'aport de sediments en els períodes de desbordament del Ter, el qual utilitzaria ocasionalment aquesta zona com a plana d'inundació.

Els cursos dels torrents Bullidors i Merdança degueren ser obstruïts per l'emplaçament de la colada de lava, de manera que l'aigua d'aquests torrents s'hauria acumulat en una espècie de presa natural formada pels materials volcànics. Posteriorment l'aigua s'hauria anat vertint lentament i de manera intermitent per sobre d'aquesta presa natural de contenció, discorrent per la superfície del que actualment és el Pla de Dalt-Jueria. Aquesta aigua de contenció no devia disposar de cursos hídrics estables i abundants i degué fluir amb poca energia i en forma de ventall per sobre de la colada. De totes formes, aquests petits cursos d'aigua acabaren sedimentant en el nivell 4 alguns materials de granulometria fina com alguns fragments de gres amb glauconita, que procedirien de l'erosió dels relleus eocènics localitzats al nord d'aquesta plana.

- **Nivell 3:** Està compost per fragments volcànics basàltics de subangulars a angulars i de fraccions milimètriques a decimètriques barrejades amb argila de tonalitats marrons. Aquesta argila posseeix les mateixes característiques que les del nivell descrit anteriorment. Els fragments de basalt presenten amb normalitat una pàtina d'alteració de la pròpia roca volcànica. Tot i que aquesta capa pot arribar a tenir una potència de quasi 2 m, en la majoria de les cales practicades la seva potència és de 20 a 30 cm, mentre que en alguns punts no es troben representats. El límit amb la capa inferior és en certes ocasions molt net i ve marcat per la presència d'una cimentació calcària. Així mateix, en altres ocasions es tracta d'un límit transicional degut a un augment progressiu del contingut en carbonat càlcic.

- **Nivell 2:** Correspon a un nivell format per fragments volcànics de subangulars a angulars i de centimètrics a decimètrics cimentats per una matriu calcària. El percentatge de carbonat és variable i en algunes de les cales realitzades aquest nivell és ric en argila amb moltes concrecions de carbonat. Els fragments de basalt presenten pàtines de carbonat i en alguns casos les vesícules del material volcànic també estan reblertes de carbonat. El nivell inferior és irregular però normalment està força net. És una capa present en totes les cales que s'han practicat, tant al Pla de Dalt com de la Jueria, i la seva potència màxima és de 110 cm.

L'abundància de fragments volcànics en els nivells 2 i 3 i l'absència d'altres tipus de materials recolza la hipòtesis de que aquests nivells es formaren pel propi procés d'arrossegament de la lava. Aquestes colades solen presentar una fluïdesa important, tot i que quan estan allunyades del centre eruptiu perden part de la seva calor i augmenta la seva viscositat. Aquest refredament es fa més efectiu en la part externa de la colada, on es forma un tipus d'envoltori més o menys consolidat. Aquest envoltori preserva la part interna de la colada de la pèrdua de calor, fet que permet que pugui continuar la circulació de la lava. El mateix fluid intern de la colada provoca que es produeixi la contínua fragmentació de la crosta consolidada externa, mentre que a la vegada arrossega els fragments de material volcànic per la part superior del flux, essent així com haurien arribat a depositar-se en els nivells 2 i 3. A més, degut a l'absència de còdols de litologies diferents a la volcànica i a l'heterometria i angulositat dels clastos basàltics, hem de descartar la possibilitat de que aquests nivells s'haguessin acumulat per fluxos d'aigua que transcorreguessin per sobre de la colada després del seu posicionament definitiu.

A més, els nivells 2 i 3 posseeixen les mateixes característiques sedimentològiques, essent la gran abundància de carbonat calcari que apareix en el nivell 2 l'únic element que diferencia ambdós nivells. Aquest ciment calcari, que en algunes ocasions compacta completament tot el nivell és el producte d'un procés posterior al posicionament de la colada. La procedència d'aquest material és incerta tot i que ja hem apuntat els seus dos possibles orígens, que serien els mateixos que haurien sedimentat els còdols de quars, gres i d'altres roques ígnies en el nivell 4. Tampoc hem de descartar la possibilitat de que pogués haver tingut lloc un procés edàfic de netejat del carbonat present en capes superiors i de la seva acumulació en aquest nivell.

- **Nivell 1:** Té un material volcànic basàltic massiu que presenta diferents graus d'alteració i generalment es presenta fragmentat. En el tram superior apareixen algunes concrecions de carbonat concentrades en les esquerdes amb deposicions verticals que es troben habitualment en aquesta capa. En cap dels sondejos realitzats s'ha pogut perforar la totalitat d'aquest nivell. En general, els nivells 1, 2 i 3 es poden considerar *in situ* en funció de l'homogeneïtat que presenta la seva composició i per les característiques dels materials que els formen. El nivell 1 correspon a la unitat principal massiva de la colada de lava procedent de les

efusions del volcà de Canet d'Adri i en alguns punts presenta un avançat estat d'alteració. Una vegada que aquest flux de lava es començà a refredar i a solidificar, poc després de l'explosió del volcà, es produí un sistema de diaclases verticals i horitzontals per processos de contracció, que acabaria afavorint aquesta alteració dels materials.

La continuïtat constatada en les prospeccions i sondejos en tot el Pla de Dalt i de la Jueria de l'estratigrafia descrita i l'absència de cicatrius erosives que afecten els materials subjacents, permet assegurar que no tingueren lloc en aquestes planes processos importants de sedimentació terrígena o estadis de desmantellament d'algun nivell antic. Així doncs, a excepció dels materials superficials interpretats com al·lòctons corresponents al nivell 5, tota la resta estan associats a l'emplaçament i posterior transformació de la colada de lava.

CORRELACIÓ CRONOESTRATIGRÀFICA PLA DE DALT-JUERIA/TORRENT DE LA GARRIGA

La realització de les diverses cales practicades al llarg de l'àrea que cobreix el polígon industrial de Domeny i el Pla de la Jueria, permeten caracteritzar la posició del registre arqueològic i els processos geològics que tingueren lloc. La dispersió amb què es realitzaren poden ajudar-nos a tenir una informació geoarqueològica suficientment representativa de tot aquest complex arqueològic. Gràcies a la sèrie de sondejos precedents duts a terme en la zona i a les profundes rases fetes per les màquines durant les obres de construcció dels polígons, que perforaren la colada de lava en alguns punts, va poder saber-se que els materials sedimentaris infrajacs a la colada corresponien als mateixos que formaven la terrassa 2 del sistema definit per Pallí en el riu Ter.

Així doncs, el flux de lava basàltica procedent del Puig d'Adri s'emplaçà per un canal del Ter, recobrint en part els materials sedimentaris dipositats per aquest riu i que actualment formen la T2. L'existència en la zona de Tialà, més al nord de la colada de lava, d'unes graves atribuïbles a aquesta segona terrassa del Ter reforcen la idea que la lava recobrí aquests dipòsits sedimentaris. De la mateixa manera, el sector sud del dipòsit de colada de lava emplaçat en direcció est presenta evidències clares d'haver patit importants processos d'erosió, quedant part dels sediments de la T2 superposats sobre aquest escarpat erosiu. Per tant, tot sembla indicar que fou durant el propi període de sedimentació dels materials de la T2 quant fou recoberta pel flux de lava emanada pel volcà del Puig d'Adri.

Totes aquestes dades obtingudes en les intervencions del Pla de Dalt-Jueria, ens aporten nova informació geològica i geomorfològica de les ocupacions humanes plistocenes en la seqüència de la vall mitjana del Ter. Aquesta informació s'ha de posar en relació amb els importants treballs geoarqueològics realitzats en la campanya d'excavacions del 1991 en el Pla de la Garriga, proper al Pla de Dalt i de la Jueria, per un equip d'arqueòlegs de la URV i de

l'Institut Jaume Almera. Aquestes intervencions tingueren com a objectiu traçar un bon marc de referència cronoestratigràfica i paleoclimàtica en la regió. Aquests resultats apareixen recollits en la memòria de la contextualització geològica *Intervenció Arqueològica al Conjunt de la Garriga (Sant Julià de Ramis, Gironès)* realitzada per Giralt & Julià (1991) i en la publicació de Giralt *et al.* (1995).

Per poder establir aquest model referencial i procedir a la reconstrucció geomorfològica regional en el torrent de la Garriga es procedí a l'excavació de tres jaciments: Pedra Dreta, el Bosquetó i Can Garriga. En el petit abric travertínic de Pedra Dreta s'aixecaren dos perfils estratigràfics (PD1 i PD2), que permeteren constatar que el procés de sedimentació interna estava constituït per una alternança de travertins i crostes estalagmítiques, un sòl edàfic i una última formació travertínica que colmatava l'abric. La dinàmica externa mostrava una alternança de conglomerats i sorres pròpies d'un règim fluvial i la resta de la seqüència argiles i blocs de travertí propis d'una dinàmica de vessant. Les datacions radiomètriques del conjunt senyalen una cronologia de 88.150 ± 4.000 anys BP pel travertí inferior i de 92.000 ± 4.000 anys BP pel superior. En conseqüència, aquesta darrera edat resulta de gran importància per marcar un límit cronològic *ante quem* per les ocupacions del Pla de Dalt-Jueria, ja que el final dels processos sedimentaris de la segona terrassa del riu Ter haurien tingut lloc amb anterioritat a aquests 92.000 anys d'acord amb la correlació geomorfològica de la vall mitjana del Ter.

A l'abric travertínic del Bosquetó no es va poder obtenir una informació significativa, tot i que s'aixecaren quatre columnes estratigràfiques dels tres sondejos realitzats darrera del petit abric i es caracteritzà la segona terrassa, que estava situada just per sobre de l'estructura travertínica. Per tant, a nivell de cotes topogràfiques l'abric del Bosquetó coincidia aproximadament amb Domeny Industrial i La Jueria.

En el jaciment de Can Garriga es procedí a la pràctica de tres sondejos (CG-1, CG-2 i CG-3) i es pogué així establir la dinàmica de funcionament, marcada per una alternança de períodes on encara funcionava el glaci, que dipositava sorres, i d'altres on aquest era estable i formava en las parts més distals petits bassals, que propiciava la formació i creixement dels travertins. Durant la primera campanya d'excavacions del 1986 es dataren els dos primers nivells de travertí de la part superior del conjunt, essent el primer d'aquests de 87.700 ± 2.500 anys BP i el segon de 103.500 ± 3.200 BP. En la campanya del 1991 es dataren els tres següents de la part inferior de la seqüència, amb datacions de 107.589 anys BP pel tercer, de 112.241 ± 7.500 anys BP pel quart i de 128.782 ± 6.500 anys BP pel darrer (Giralt & Julià, 1991; Giralt *et al.*, 1995).

Respecte el Pla de Dalt-Jueria, la proximitat amb aquesta zona fa que es pugui correlacionar geomorfològicament el sistema de terrasses del Ter en aquests dos sectors a partir de la seva posició altimètrica relativa respecte al llit actual del riu. En aquest sentit, al torrent

de la Garriga i a Sant Julià de Ramis existeixen diversos punts en el territori on es conserva tant la T3, confinada sobre el promontori de Can Garriga, com la T2, tot i que no estaria representada la T4 segurament a causa dels processos erosius. En canvi, no s'ha pogut trobar l'afinitat a la terrassa que apareix en el torrent i que està situada a uns 15 m sobre el nivell actual del riu, i que semblaria ser una terrassa intermèdia situada entre la T3 i la T2 (figura 6.51).

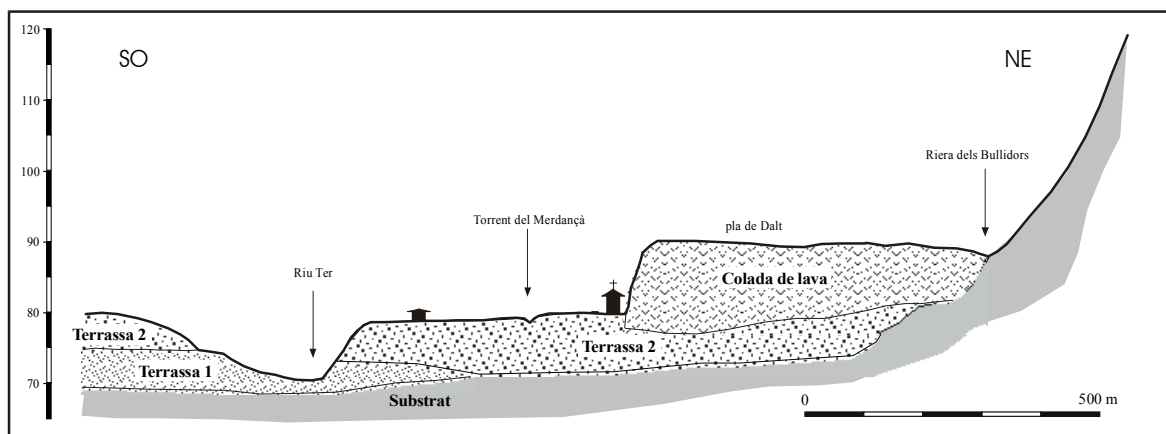


Figura 6.51: Tall geològic perpendicular a la colada de lava del Puig d'Adri a l'alçada del pla de Dalt (Domeny).

A nivell arqueològic, aquesta terrassa intermèdia coincidiria amb la posició del Bosquetó i amb la base de Can Garriga, que podem situar cronològicament sobre uns 125.000 anys BP com a mínim, mentre que la terrassa T2 estaria confinada en la mateixa base de Pedra Dreta i en el Pla del Congost, amb cronologies anteriors als 90.000 anys BP aproximadament. Aquesta terrassa intermèdia estaria situada lleugerament per sobre del Pla de Dalt-Jueria, tot i que les ocupacions humanes haurien tingut lloc en el temps amb força posterioritat respecte aquest complex arqueològic.

A aquest conjunt de datacions absolutes que disposem a la vall mitjana del Ter s'uneix la que realitzà Lewis *et al.* (1998) en el laboratori de Los Álamos, Califòrnia, a partir del mètode de datació ^{40}Ar - ^{39}Ar sobre la lava procedent del volcà del Puig d'Adri. L'antiguitat obtinguda pels basalts que constitueixen la colada de lava examinats per aquesta autora era de 317.000 ± 4.900 anys BP. La importància d'aquesta data radica en el fet de que ens permet acotar *ante quem* els assentaments plistocens de Domeny i La Jueria, mentre que, tot i que d'una manera molt genèrica i àmplia, el límit cronològic superior el trobaríem, tal i com hem vist, en les cronologies obtingudes en l'ampli programa de datacions realitzat en els jaciments de Sant Julià de Ramis.

ANÀLISI DE LA INDÚSTRIA LÍTICA DE DOMENY INDUSTRIAL

PRESENTACIÓ DEL MATERIAL

El registre litotècnic que passem a analitzar a continuació fou recuperat arrel dels treballs de prospecció i excavació arqueològica realitzada en la superfície dels terrenys del Pla de Dalt, pròxim a la ciutat de Girona. Les actuacions arqueològiques pogueren ser efectuades gràcies al descobriment inicial en el sector sud-occidental del polígon industrial de Domeny, d'alguns objectes lítics aïllats (principalment BP i BN1GE) per part de membres de l'Associació Arqueològica de Girona. Degut a la importància de les descobertes l'esmentada Associació es posà en contacte amb l'Àrea de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona, que iniciarem conjuntament les actuacions arqueològiques en el jaciment durant les dues primeres setmanes del mes de juny i els darrers deu dies del mes de juliol del 1999.

La pràctica totalitat del registre estudiat es recuperà malauradament en superfície fruit de les prospeccions sistemàtiques efectuades, principalment en els camps de cultiu de l'extrem sud-occidental del pla. Pel que fa als treballs d'excavació arqueològica, desenvolupada a partir de diverses rases perpendiculars, algunes de les quals es profunditzaren, no permeteren descobrir més que alguns objectes lítics aïllats. Concretament, del nivell 3 procedeixen sis BP, de les quals quatre són de quars i dos de quarsita. En la part inferior d'aquest mateix nivell arqueològic aparegué una BN1GC de quarsita. Finalment, en una de les seccions de les cales practicades es recuperà una última BP en aquest cas de pòrfir integrada en els sediments del nivell 4. Aquests objectes són absolutament homogenis a nivell tecnològic respecte la resta del registre recol·lectat en la superfície dels terrenys, per la qual cosa s'han analitzat de manera conjunta.

	Bn		BN1G				BP		BN2G				Total	
		%	BN1GC	%	BN1GE	%		%	BN2GC	%	BN2GE	%		%
Quars	5	1,4	1	0,3	39	11,1	275	78,4	27	7,7	4	1,1	351	75,5
Quarsita	2	8,3	1	4,2	4	16,7	13	54,1	3	12,5	1	4,2	24	5,2
Pòrfir	1	2,6	2	5,1	10	25,6	21	53,9	5	12,8	0	0,0	39	8,4
Granit	10	27,8	3	8,3	0	0,0	21	58,4	2	5,5	0	0,0	36	7,7
Sorrenca	2	66,7	0	0,0	0	0,0	1	33,3	0	0,0	0	0,0	3	0,6
Calcedònia	1	25,0	0	0,0	0	0,0	3	75,0	0	0,0	0	0,0	4	0,9
Corniana	0	0,0	0	0,0	2	50,0	1	25,0	1	25,0	0	0,0	4	0,9
Sílex	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2
Cristall de roca	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	0,2
Calcària	0	0,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	2	0,4
Total	21	4,5	8	1,7	56	12,0	336	72,3	39	8,4	5	1,1	465	

Taula 6.54: Càmput realitzat per Categories Estructurals i matèries primeres del registre lític de Domeny Industrial.

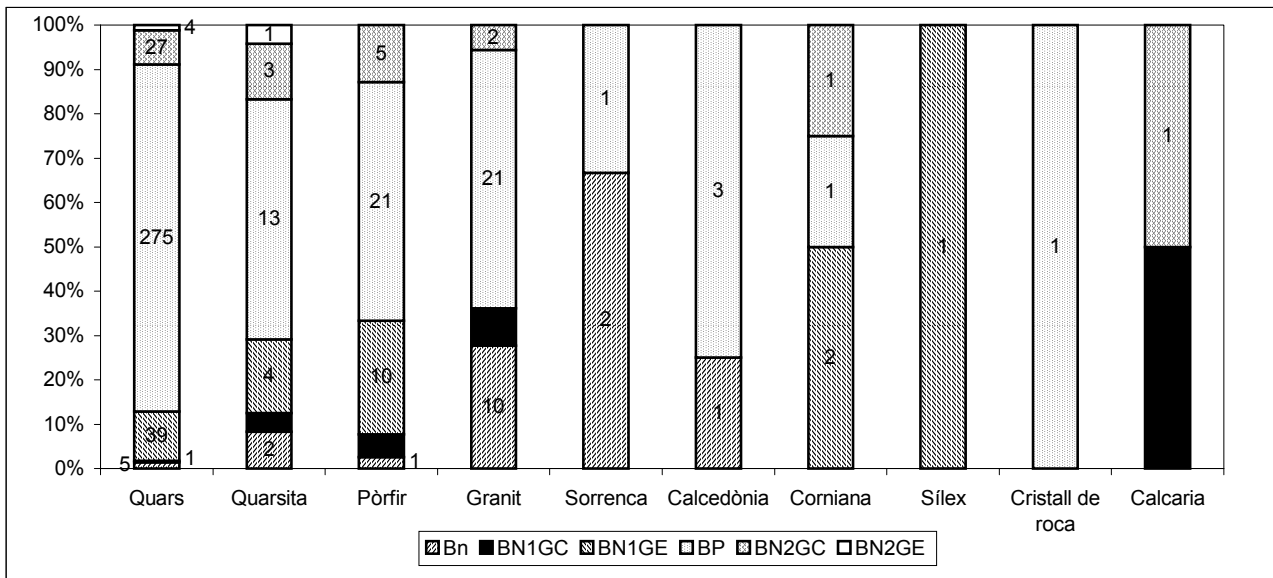
A més, molts dels elements lítics estan recoberts per restes d'una crosta carbonatada que ja va ser ben documentada en profunditat (en el nivell 2) en totes les cales efectuades i també en les seccions del torrent de Merdança, de manera que és evident que una part del

registre devia procedir d'aquest estrat en algun punt del Pla de Dalt. Segurament una altra part dels objectes estava conservat en el nivell d'argiles rogenques corresponent als nivells 3 i 4, d'on procedeixen les vuit peces exhumades. En algun moment del Plistocè final els intensos processos erosius que actuaren en la regió degueren destruir una part d'alguns dels nivells arqueològics de Domeny, portant a la superfície els materials arqueològics. Una altra part també deu haver estat arrossegada a la superfície com a conseqüència dels intensos treballs agrícoles. En definitiva, comptem amb 465 objectes recollits en les prospeccions i excavacions, i pertanyen a la totalitat de les Categories Estructurals. La més ben representada és la de les BP, que consta de 336 efectius (72,3%) i la pitjor documentada la de les BN2GE, amb només 5 peces (1,1%) (*taula 6.54*).

ESTUDI DE LES MATÈRIES PRIMERES

El quars és amb molt la principal matèria primera del jaciment. De fet, 351 dels 465 (75,5%) objectes del registre estan tallats amb aquest material. Juntament amb el quars estan representades un grup força nombrós de varietats petrogràfiques, tot i que la majoria només foren antropitzades molt esporàdicament (*gràfica 6.25*). Es tracta de la calcedònia i la corniana (ambdós amb 4 elements), la sorrenca (3 efectius), la calcària (amb 2) i el sílex i el cristall de roca (amb 1 cadascú). Altres materials com el pòfir (39 peces), el granit (36) i la quarsita (24) foren més emprades, però en cap cas tenen representacions tant elevades com el quars. Si ens fixem amb l'ús específic d'aquestes roques no s'observen tendències especialment significatives en cap de les roques emprades. En tot cas, per TOT el quars, a l'igual que en la majoria de materials, fou destinat preferentment a la producció de BP. Només en la calcària, amb una sola BN1GC per cap BN1GE i sobretot el granit, amb 3 útils sobre còdol per cap nucli apunten a una preferència per aquestes roques pel desenvolupament del TOTD. Igualment, la corniana (2 nuclis i cap artefacte) i el sílex (només una BN1GE) indicarien una lleugera preferència per l'exploració. Tot i això, per aquestes roques ens basem en una mostra massa reduïda com perquè aquests arguments siguin suficientment sòlids. La utilització més clara és la del granit en les Bn, però la dificultat per diferenciar aquests objectes dels d'origen natural en aquests tipus de jaciments fa que tampoc sigui una dada prou significativa.

La captació de les roques estava assegurada a pocs metres del Centre d'Intervenció, ja que les diverses terrasses del Ter, o fins i tot la mateixa llera del riu, els permetia proveir-se abundantment dels còdols necessaris per desenvolupar exitosament totes les seqüències operatives. Per tant, l'àrea d'acció deduïble a nivell de l'aprovisionament dels materials ens permet proposar un radi immediat o molt curt per les comunitats d'homínids de Domeny Industrial.



Gràfica 6.25: Matèries primeres utilitzades en les activitats tècniques segons les diferents Categories Estructurals.

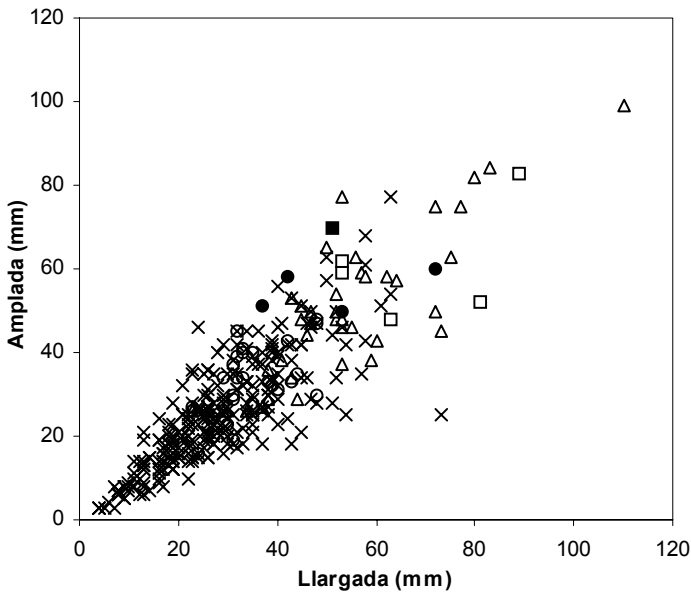
ANÀLISI MORFOTÈCNICA

LES BASES NATURALS (Bn)

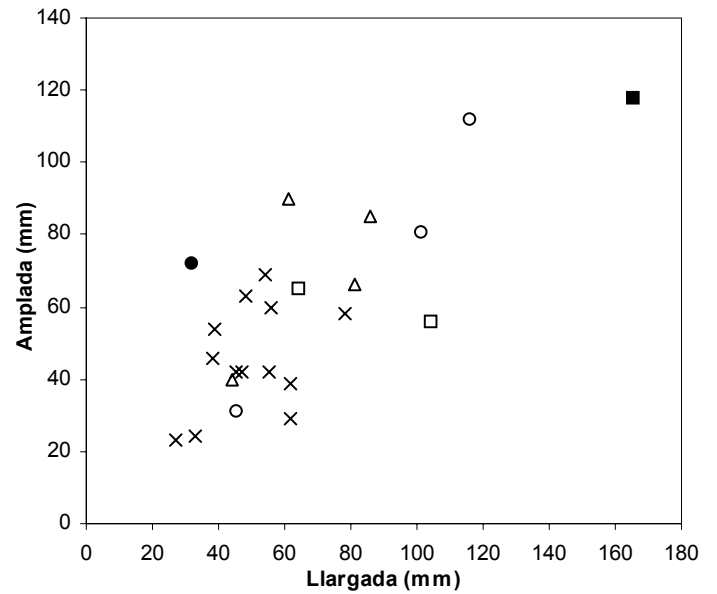
Els còdols aportats pels homínids al Centre d'Intervenció tenen una representació força significativa en el jaciment, ja que aquests arriben a 21 exemplars, que suposen el 4,5% del registre. Convé tornar a recordar que el fet de tractar-se bàsicament d'un registre litotècnic recollit bàsicament en superfície, suposa que és pràcticament inviable poder discriminar els objectes abandonats pels humans dels naturals. De totes formes, com acabem de comentar, gairebé la meitat d'aquests són de granit (un total de 10), i la resta de quars (5), de quarsita i sorrenca (2 cadascú), i una de pòrfir i calcedònia (*taula 6.53*). De les 21 Bn quasi la meitat (10; 47,7%) són còdols fracturats o Bnc, 7 (33,3%) còdols sense cap tipus de fractura o senyal antròpica associada (Bna) i només 4 objectes (19,0%) (la meitat són de granit) amb presència d'estigmes de percussió que generalment es localitzen en els seus extrems (Bnb). Aquestes Bnb, per tant, estigueren incloses en les activitats de la talla com a percussors. La mitjana general de les Bn són de 89,6x73,1x54,0 mm i s'aprecia un major format precisament de les Bnb i el menor, lògicament, de les Bnc o còdols fracturats. Per matèries primeres, les més grans són les de sorrenca (124,0x92,5x60,0 mm) i les menors les de quars (67,8x60,8x48,0 mm) (*taula 6.55 i gràfiques 6.26, 6.27 i 6.28*).

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
TIPUS DE Bn			
Bna	96,0	77,0	60,1
Bnb	107,0	76,7	59,2
Bnc	78,2	68,9	47,7
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	67,8	60,8	48,0
Quarsita	84,0	60,5	49,5
Granit	98,4	77,1	56,4
Pòrfir	73,0	91,0	51,0
Sorrenca	124,0	92,5	60,0
Calcedònia	70,0	63,0	61,0
Total	89,6	73,1	54,0

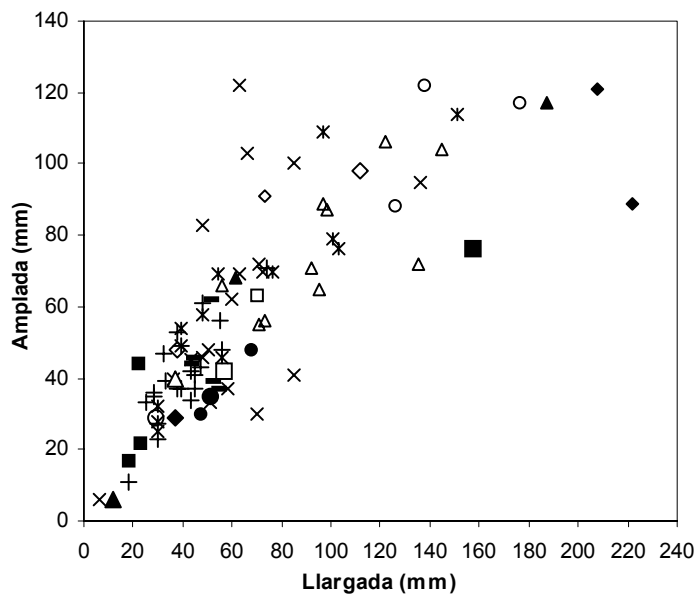
Taula 6.55: Mitjana de les dimensions en mm de les Bn per tipus de bases i matèries primeres.



Gràfica 6.26: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quars. Símbols: Bn (□), BN1GC (■), BN1GE (Δ), BP (x), BN2GC (○) i BN2GE (●).



Gràfica 6.27: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre quarsita. Símbols: Bn (□), BN1GC (■), BN1GE (Δ), BP (x), BN2GC (○) i BN2GE (●).



Gràfica 6.28: Distribució mètrica de les Categories Estructurals sobre calcedònia, Bn (□) i BP (■); granit, Bn (Δ), BN1GC (○), BP (x) i BN2GC (●); pòrfir, Bn (◇), BN1GC (◆), BN1GE (⋈), BP (+) i BN2GC (-); sorrenca, Bn (▲) i BP (□); calcària, BN1GC (■) i BN2GC (Δ); corniana, BN1GE (◇), BP (○) i BN2GC (●); sílex, BN1GE (◆) i cristall de roca, BP (▲).

Podríem destacar un còdol de molt gran format de sorrenca (187x117x89 mm) de morfologia oval que presenta una superfície natural plana a la part transversal proximal, per on podria haver estat agafat per ser utilitzat com a gran matxucador. En aquest sentit, presenta algunes senyals o estigmes en la part de l'extrem distal com a conseqüència d'aquest possible ús, però malauradament l'objecte està molt meteoritzat. Una altra peça ressenyable, en aquest cas de quars, és una Bnb amb una morfologia perfectament esfèrica de 89x83x70 mm i molt adaptable a la mà amb abundants estigmes de percussió al llarg de tot el contorn de l'objecte, de manera que indubtablement fou usat com a percussor.

	Bna		Bnb		Bnc		Total	
		%		%		%		%
Granit	5	0,0	1	50,0	4	50,0	10	5,9
Quars	0	10,7	2	57,1	3	3,6	5	82,4
Quarsita	2	0,0	0	0,0	0	100	2	2,9
Pòrfir	0	0,0	0	0,0	1	0,0	1	2,9
Sorrenca	0	0,0	1	0,0	1	0,0	2	2,9
Calcedònia	0	0,0	0	0,0	1	0,0	1	2,9
Total	7	33,3	4	19,0	10	47,7	21	

Taula 6.56: Tipus de Bases naturals segons les matèries primeres.

LES BASES NEGATIVES DE PRIMERA GENERACIÓ (BN1G)

Aquesta és la segona Categoria Estructural més ben representada de Domeny Industrial després de les BP. En total es recolliren 64 BN1G, que suposen el 13,7% del conjunt de materials. Després del quars, amb més de la meitat dels efectius (40 efectius; 62,5%), el segueixen el pòrfir (12; 18,7%), la quarsita (5; 7,8%), el granit (3; 4,7%), la corniana (2; 3,1%) i el sílex i la calcària (els dos amb 1 element; 1,6%) (taula 6.58). La característica tipomètrica més important és sens dubte la gran diferència de format que existeix a favor de les BN1GC, que superen en 92,7x41,1x22,2 mm a les d'exploració. Aquesta qüestió queda perfectament clara en la representació gràfica que hem realitzat de les distribucions dimensionals de les BN1G per matèries primeres (gràfiques 6.26, 6.27 i 6.28). Tant sols alguns pocs nuclis presenten uns valors tipomètrics similars al dels artefactes sobre còdol. Segons els materials utilitzats, les mitjanes més elevades corresponen a una BN1GC de calcària (157,0x76,0x54,0 mm), i les inferiors a les de quars (56,7x53,8x39,1 mm) (taula 6.57).

	LLARGADA AMPLADA GRUIX		
	CATEGORIES ESTRUCTURALS		
	BN1GC	BN1GE	Total
	155,4	100,1	63,4
	62,7	59,0	41,2
	MATÈRIES PRIMERES		
Quars	56,7	53,8	39,1
Quarsita	87,4	79,8	51,0
Pòrfir	98,7	76,4	51,2
Sílex	37,0	29,0	15,0
Granit	146,7	109,0	66,0
Calcària	157,0	76,0	54,0
Corniana	112,0	98,0	56,0
Total	76,4	65,1	44,5

Taula 6.57: Mitjana de les dimensions en mm de les BN1G per Categories Estructurals i matèries primeres.

	BN1GC		BN1GE		Total	
		%		%		%
Quars	1	2,5	39	97,5	40	62,5
Quarsita	1	20,0	4	80,0	5	7,8
Pòrfir	2	16,7	10	83,3	12	18,7
Sílex	0	0,0	1	100,0	1	1,6
Granit	3	100,0	0	0,0	3	4,7
Calcària	1	100,0	0	0,0	1	1,6
Corniana	0	0,0	2	100,0	2	3,1
Total	8	12,5	56	87,5	64	

Taula 6.58: BN1G segons les matèries primeres.

L'anàlisi morfotècnica de les BN1G per TOT mostren algunes particularitats específiques de cadascuna d'aquestes seqüències tècniques. Per exemple, la talla unifacial és exclusiva en els artefactes configurats, mentre que en els nuclis s'aprecia un predomini de

sistemes bifacials, seguits dels unifacials, trifacials i multifacials. El perímetre intervingut del suport també diferencia els dos temes, ja que en els directes la talla afectà gairebé sempre un segment igual o inferior a una quarta part de l'objecte. En els indirectes, per contra, s'abastà freqüentment una porció del perímetre força superior, arribant fins i tot en moltes ocasions a tallar-ne la seva totalitat. El criteri d'obliquïtat no fou mai abrupte en les peces configurades, que mostren habitualment talles semiabruptes i també simples. En les matrius explotades també es preferí la talla semiabrupta, però en canvi, també s'optà per l'abrupte i la simple. La profunditat de les extraccions quasi sempre és com a màxim profunda en els útils, mentre que en les matrius de producció abasten de forma preferent tota la superfície de la cara en què aquestes apareixen. Les arestes frontals formades solen ser entre rectes i convexes a l'igual que les sagitals, que també són rectilínies, i que presenten bàsicament una notable noció de simetria (*taula 6.59*).

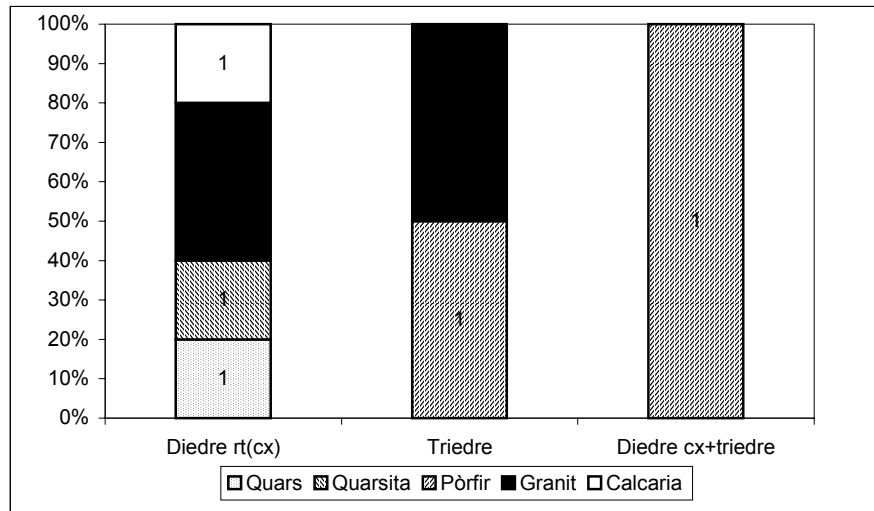
Les Bases Negatives de Primera Generació de Configuració (BNIGC)

Com s'ha dit, només disposem de 8 artefactes configurats de manera directa sobre els còdols seleccionats, dels quals 3 són de granit, 2 de pòrfir i un de quars, quarsita i calcària. Aquest darrer instrument presenta una intensa eolització que ha provocat un notable desgast de les arestes. Aquest tipus d'erosió no s'ha identificat en cap altre peça, la qual cosa ens inclina a pensar que podria tractar-se d'un objecte diacrònic respecte la resta del material. A nivell morfològic, tots els útils tenen potencials funcionals unifacials que sovint són curts en relació al perímetre del suport. Solen ser semiabruptes o també simples amb extraccions profundes o molt marginals disposades sobre vores rectes. La morfologia de les arestes sagitals són pràcticament sempre rectes i simètriques (*taula 6.59*). Els models morfològics activats coincideixen en la confecció de 3 BNIGC amb diedres rectes de tendència convexa (dos de granit i un de quars, quarsita i calcària), 2 amb triedres distals uniangulars (un de pòrfir i un altre de granit) i una amb un segment dièdric convexa associat a un triedre (un element de pòrfir) (*gràfica 6.29*). Tipològicament, aquests artefactes són coincidents en sis casos amb choppers i en tres en pics (2 asimètrics o de Cresses i un simètric o del Montgri).

	BNIGC		BNIGE		Total	
	%		%		%	
FACIALITAT						
U	8	100,0	11	22,9	19	33,9
B	0	0,0	28	58,4	28	50,1
T	0	0,0	6	12,5	6	10,7
M	0	0,0	3	6,2	3	5,3
Total	8		48		56	
PERÍMETRE TALLAT						
NC	6	50,0	10	10,9	16	15,5
1C	4	33,3	29	31,9	33	32,1
1C(2C)	0	0,0	4	4,4	4	3,9
2C	2	16,7	17	18,7	19	18,4
3C	0	0,0	11	12,1	11	10,7
3C(4C)	0	0,0	3	3,3	3	2,9
4C	0	0,0	17	18,7	17	16,5
Total	12		91		103	
ANGLE DE TALLA						
S	4	33,3	8	8,8	12	11,6
SA	8	66,7	63	69,3	71	68,9
A	0	0,0	20	21,9	20	19,5
Total	12		91		103	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS						
mm	4	33,3	3	3,3	7	6,8
m	1	8,3	14	15,4	15	14,6
p	5	41,8	18	19,8	23	22,4
p(mp)	1	8,3	4	4,4	5	4,8
mp	1	8,3	15	16,5	16	15,5
mp(t)	0	0,0	3	3,3	3	2,9
t	0	0,0	34	37,3	34	33,0
Total	12		91		103	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL						
rt	7	87,5	21	43,7	28	50,0
enc	1	12,5	14	29,2	15	26,8
sin	0	0,0	13	27,1	13	23,2
Total	8		48		56	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL						
sim	7	87,5	33	68,8	40	71,4
nsim	1	12,5	15	31,2	16	28,6
Total	8		48		56	

Taula 6.59: Caràcters morfològics de les BNIG.

Una d'aquestes BN1GC està elaborada sobre un còdol de gran format (176x117x53 mm) amb una estructura morfològica força allargada i aplanada, la qual ha afavorit l'habilitació d'una vora dièdrica distal materialitzada per molt poques extraccions de



Gràfica 6.29: Potencialitat morfodinàmica de les BN1GC segons les matèries primeres.

caràcter molt marginal. Pensem que no s'ha adequat l'ergonomia de l'útil segurament perquè aquesta ja era prou bona sense necessitat d'haver-la d'afavorir per mitjà de noves extraccions; probablement per aquest motiu es deuria haver escollit aquest còdol. Presenta una gran senyal d'utilització allargada i molt prima a la cara oposada de la vora, causada segurament per la realització d'un cop molt contundent. Un altre dels exemplars s'elabora sobre un còdol de calcària de gran format (138x122x94 mm), molt massiu i de morfologia força cúbica que s'ha configurat en el extrem distal. La vora està realment molt matxucada, fins al punt que sembla haver perdut la seva capacitat operativa per complet, sens dubte com a conseqüència del seu ús intens. Potser aquesta funcionalització estigué enfocada en activitats relacionades amb la fracturació òssia, que li va produir abundants senyals d'utilització que s'observen a la cara oposada a la vora. Finalment, una darrera BN1GC de quars (51x70x33 mm) presenta una bona extracció (no relacionada directament amb la configuració) que procedeix del costat lateral dret, el negatiu de la qual es manifesta a la cara oposada de la vora activada. Aquest cop s'efectuà molt probablement amb l'objectiu d'aprimar i fer més tallant i operatiu el diedre distal.

Les Bases Negatives de Primera Generació d'Explotació (BN1GE)

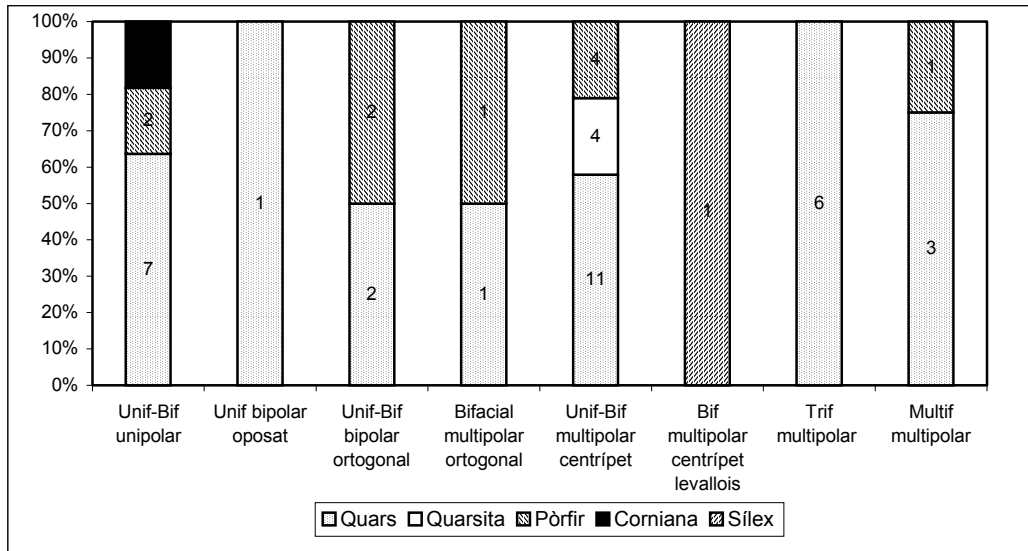
Les matrius de producció o BN1GE recuperades a Domeny Industrial ascendeixen a 56 elements, que suposen estadísticament el 12,0% del registre global. A l'igual que en altres molts objectes, les restes de carbonats són freqüents en la superfície d'algunes BN1GE. Principalment el quars (39 nuclis), però també el pòrfir (10) i en menor mesura la quarsita (4), la corniana (2) i el sílex (1) foren emprats en la consecució de BP a partir de la talla sistemàtica dels còdols (taula 6.58). Amb independència de quina hagi estat la roca usada amb aquests objectius, és clar que l'explotació preferent fou la bifacial, i sobretot en el cas de tots els altres

materials a banda del quars. La talla trifacial només s'ha constatat en les BN1GE de quars, i la multifacial només es practicà en els suports d'aquest material i també de pòrfir. El perímetre explotat dels còdols és usualment igual o inferior a la seva meitat i en general no s'observen varietats significatives depenent de la roca intervinguda. El mateix succeeix amb el caràcter d'obliquïtat, en què es preferí especialment el semiabrupte, per sobre de l'abrupte i el simple. La profunditat que presenten les extraccions efectuades sol ser en tots els casos centrípeta o total. L'aresta frontal és freqüentment recta o convexa, i des del punt de vista sagital també és recta i de caràcter simètric (*taula 6.60*). En suma, l'explotació no plasmà en els caràcters morfològics de les BN1GE diferències massa importants segons la roca tractada.

Quant als sistemes d'explotació comptem amb vuit sistemes diferents (alguns clarament relacionats entre si), la qual cosa és símptoma d'una variabilitat prou important dels TOTI (*gràfica 6.30*). Podem dir que el nivell conceptual que demostren aquestes estratègies reflexa una elevada complexitat i elaboració de les seqüències d'explotació en el jaciment. En aquest sentit, les BN1GE multipolars centrípets són les més importants, tant les bifacials (17 exemplars) com les unifacials (3 nuclis). D'aquestes, les primeres són la base a partir de la qual els homínids de Domeny Industrial s'abastaren de la major part dels productes lítics o BP. Tot i això, els sistemes de reducció unifacials i bifacials unipolars (6 i 5 efectius respectivament) i trifacials multipolars (6) són igualment importants. La utilització de les matèries primeres en els processos tècnics d'obtenció de productes ens depara una qüestió certament interessant. Des d'aquest punt de vista, la majoria de les roques que ofereixen més garanties per desenvolupar exitosament les estratègies que són tecnològicament més exigents s'han destinat als temes bifacials multipolaritzats centrípets. De fet, comptem amb 4 matrius de quarsita i pòrfir i amb una altra de sílex reduïdes d'aquesta forma, mentre que una part idèntica d'aquests materials de més qualitat es reparteixen entre la resta dels TOTI. Aquesta dada ens indica clarament una tendència a reservar certs materials al desenvolupament dels mètodes més complexos, cosa que no estigué en absolut en contradicció amb el fet que el quars s'emprés igualment amb els mateixos objectius.

BN1GE						
	QUARS		PÒRFIR		ALTRES	
		%		%		%
FACIALITAT						
U	10	32,3	1	10,0	0	0,0
B	13	41,9	8	80,0	7	100,0
T	6	19,4	0	0,0	0	0,0
M	2	6,4	1	10,0	0	0,0
Total	31		10		7	
PERÍMETRE TALLAT						
NC	9	15,5	1	5,3	0	0,0
1C	20	34,5	5	26,3	4	28,6
1C(2C)	1	1,7	3	15,8	0	0,0
2C	12	20,7	3	15,8	2	14,3
3C	5	8,6	4	21,0	2	14,3
3C(4C)	3	5,2	0	0,0	0	0,0
4C	8	13,8	3	15,8	6	42,8
Total	58		19		14	
ANGLE DE TALLA						
S	6	10,3	2	10,5	0	0,0
SA	36	62,1	14	73,7	12	85,7
A	16	27,6	3	15,8	2	14,3
Total	58		19		14	
PROFUNDITAT DE LES EXTRACCIONS						
mm	0	0,0	3	15,8	0	0,0
m	8	13,8	3	15,8	3	21,4
p	16	27,6	2	10,5	2	14,3
p(mp)	1	1,7	0	0,0	2	14,3
mp	10	17,2	4	21,0	1	7,1
mp(t)	3	5,2	0	0,0	0	0,0
t	20	34,5	7	36,9	6	42,9
Total	58		19		14	
MORFOLOGIA DE L'ARESTA SAGITAL						
rt	13	41,9	6	60,0	2	28,6
enc	12	38,8	1	10,0	1	14,3
sin	6	19,3	3	30,0	4	57,1
Total	31		10		7	
SIMETRIA DE L'ARESTA SAGITAL						
sim	19	61,3	9	90,0	5	71,4
nsim	12	38,7	1	10,0	2	28,6
Total	31		10		7	

Taula 6.60: Caràcters morfològics de les BN1GE.



Gràfica 6.30: Sistemes d'exploració practicats en les BN1GE en relació a les roques intervingudes.

A nivell tipològic, 7 d'aquestes BN1GE multipolars centrípètes presenten estructures morfològiques bicòniques o discoïdals i una levellois. Aquest darrer exemplar, però, segons la nostra opinió, potser podria ser diacrònic respecte la resta del registre litotècnic, la qual cosa sospitem pel fet que únicament es tracta d'un sol exemplar i que a més és també l'únic objecte tallat amb aquest material. En un altre dels nuclis centrípètes es partí el suport per la meitat en sentit sagital, presumiblement durant el seu procés d'exploració. L'estructura del nucli indica que pretenia efectuar-se una exploració bifacial d'extraccions multipolars centrípètes, a jutjar per l'organització de la talla del seu pla de configuració. L'abandonament del nucli devia haver estat motivat per la fractura produïda a l'intentar abordar el pla d'exploració, que feia pràcticament inviable la continuació de l'exploració sense que aquesta hagués comportat la reestructuració i reconfiguració total del nucli. En un altre objecte de quars i en un altre de pòrfir la talla bifacial multipolar centrípeta arribà a exhaurir per complet la matriu, a l'igual que succeeix amb un nou objecte de quars gestionat de manera trifacial multipolar.

LES BASES POSITIVES (BP)

Aquesta Categoria Estructural és la millor representada del jaciment, arribant-se a documentar 336 efectius que suposen gairebé tres quartes parts (72,3%) de tota la col·lecció lítica. En perfecte consonància amb les BN1G de les quals procedeixen, la roca més freqüent continua essent el quars (275 elements), seguit de molt lluny pel pòrfir i el granit (21 objectes cadascú), la quarsita (13), la calcedònia (3) i la corniana, el cristall de roca i la sorrenca (tots tres amb un) (taula 6.54). És important subratllar que 7 d'aquests objectes (6 de quars i un de calcedònia) pertanyen molt possiblement a la categoria de les BP2G, així que podria tractar-se d'elements generats durant el desenvolupament de les activitats del retoc de les BN2GC o de la

LLARGADA AMPLADA GRUIX			
TIPUS DE BP			
BP	33,6	33,0	14,2
BPF	33,7	28,7	13,0
FBP	26,4	20,9	10,5
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	29,9	28,6	13,4
Quarsita	49,3	47,8	14,5
Calcedònia	21,0	27,7	10,3
Corniana	29,0	29,0	10,0
Granit	52,9	58,1	18,9
Pòrfir	40,8	41,9	15,9
Sorrenca	57,0	42,0	17,0
Total	33,6	33,0	14,2

Taula 6.61: Mitjana de les dimensions en mm de les BP segons els tipus de BP i les matèries primeres.

talla de les BN2GE. A més, la localització d'alguns d'aquests petits productes en el remenat dels nivells superficials de les cales, ens permet afirmar que aquestes seqüències tècniques es realitzaren en el propi Centre d'Intervenció. Per tant, tal i com veurem més endavant, la Cadena Operativa és llarga i està completa.

L'índex de fracturació observat és notablement elevat; de fet, aproximadament una tercera part de les BP no estan senceres. La majoria d'aquestes són FBP (107 peces; 31,8% en relació al total de BP), és a dir, es tracta de productes que no conserven el taló i que normalment corresponen a extrems distals. Per altra banda, 22 exemplars (6,5%) pertanyen a suports en els que després de produir-se el trencament encara preserven una part o tota la superfície talonar, però que per contra manca d'algunes de les seves parts laterals o distal. D'aquestes BPF 18 són de tipus de Siret, i que per tant han produït el trencament del suport en sentit longitudinal respecte el punt d'impacte. Aquesta notable proporció de BPF i FBP no ens ha d'estranyar tenint en compte la mala factura que usualment ofereix el quars per la talla.

Si prenem en consideració només les BP senceres, els seus valors tipomètrics mitjans són de 33,6x33,0x14,2 mm, de manera que podem considerar que són de petit format. Aquesta impressió general queda perfectament reflectida en les gràfiques de la distribució mètrica que hem realitzat de les diverses Categories Estructurals del jaciment per matèries primeres, on les BP solen aparèixer representades en la part inferior esquerra dels quadres (gràfiques 6.26, 6.27

	BP		BPF		FBP		Total	
		%		%		%		%
Quars	160	58,2	16	5,8	99	36,0	275	81,9
Quarsita	10	76,9	0	0,0	3	23,1	13	3,9
Pòrfir	14	66,7	5	23,8	2	9,5	21	6,2
Granit	18	85,7	1	4,8	2	9,5	21	6,2
Corniana	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Cristall de roca	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	0,3
Sorrenca	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
Calcedònia	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	0,9
Total	207	61,7	22	6,5	107	31,8	336	

Taula 6.62: BP segons les matèries primeres.

	BP			Total	%			
	QUARS	GRANIT	ALTRES					
TIPO DE BULB								
		%	%		%			
D	63	35,4	5	26,3	4	36,2	72	31,3
M	115	64,6	14	73,7	29	44,7	158	68,7
Total	178		19		33		230	
CORTICALITAT DEL TALÓ								
CO	66	37,1	12	63,2	8	24,2	86	37,4
NCO	111	62,3	7	36,8	25	75,8	143	62,2
NCO(CO)	1	0,6	0	0,0	0	0,0	1	0,4
Total	178		19		33		230	
ÀREA DEL TALÓ								
Plat	172	96,6	19	100,0	32	96,9	223	96,9
Lin	6	3,4	0	0,0	1	3,1	7	3,1
Total	178		19		33		230	
FACETES DEL TALÓ								
NF	65	36,5	13	68,4	8	24,2	86	37,4
UF	108	60,7	6	31,6	18	54,6	132	57,4
BF	5	2,8	0	0,0	6	18,2	11	4,8
MF	0	0,0	0	0,0	1	3,0	1	0,4
Total	178		19		33		230	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL								
CO	13	7,3	4	21,0	7	21,2	24	10,4
CO(NCO)	19	10,7	4	21,0	6	18,2	29	12,6
CO-NCO	11	6,2	3	15,8	1	3,0	15	6,5
NCO	113	63,4	6	31,7	13	39,4	132	57,5
NCO(CO)	22	12,4	2	10,5	6	18,2	30	13,0
Total	178		19		33		230	

Taula 6.63: Caràcters morfològics de les BP.

i 6.28). Segons les diverses matèries primeres, l'únic efectiu de sorrenca és el més gran (57,0x42,0x17,0 mm) i els de quars els més petits (29,9x28,6x13,4 mm) (*taula 6.61*). Des del punt de vista de les característiques morfològiques de les BP, totes les matèries primeres solen mostrar bulbs marcats, delineacions de les cares ventrals rectilínies o lleugerament convexes i talons no corticals a excepció de les de granit. Aquests talons quasi sempre són de tipus plataforma, a excepció de 6 casos de suports de quars i un de calcedònia en què són lineals. Habitualment hem trobat talons unifacetats, tot i que també abunden els que no presenten cap faceta. En el cas del granit, en canvi, predominen més les superfícies talonars (no facetades) que no demostren cap configuració dels plans de talla de les BN1G. Normalment, les cares dorsals són de delineació convexa i no conserven restes de la superfície original del còdol. Morfològicament, en el pla frontal predominen les estructures més aviat quadrangulars o circulars, i en el transversal i sagital les ovalades i rectangulars (*taula 6.63*).

En definitiva, només les BP de granit ofereixen diferències significatives respecte la resta de materials, ja que és la única roca en què hem observat un predomini de talons corticals i no facetats i una absència dels lineals. Quan ens ha estat possible atribuir les BP a sistemes d'exploració concrets per mitjà de la direcció de les extraccions de les cares dorsals i de les característiques de les superfícies talonars, hem pogut confirmar que efectivament procedeixen dels sistemes d'exploració documentats. La majoria presenten elements coincidents amb els temes unifacials o bifacials multipolars centrípets, tot i que també estan ben presents els que confirmen el desenvolupament dels mètodes unipolars, bipolars i ortogonals.

LES BASES NEGATIVES DE SEGONA GENERACIÓ (BN2G)

Comptem amb diversos objectes que evidencien la represa de les BP per la configuració d'artefactes (BN2GC) i per l'obtenció de nous productes (BN2GE). Es tracta de 44 efectius que es reparteixen de la següent forma: la majoria correspondrien amb el primer d'aquests objectius (39 elements) i la resta (5) s'identificarien amb el segon (*taula 6.65*). Degut a l'escassa representació de les BN2GE no podem saber si s'efectuà un ús diferencial de les roques, que estan compostes pel quars (31 efectius), el pòrfir (5), la quarsita (4), el granit (2) i la calcària i la corniana (ambdós amb un). Realment, la producció de suports ja estava ben coberta amb l'exploració de les BN1G, la qual cosa feu que només esporàdicament s'haguessin de reduir també les ascles.

	LLARGADA	AMPLADA	GRUIX
CATEGORIES ESTRUCTURALS			
BN2GC	43,1	39,6	16,9
BN2GE	47,2	58,2	32,4
MATÈRIES PRIMERES			
Quars	37,2	37,0	18,1
Quarsita	73,5	74,0	27,7
Pòrfir	48,8	45,6	15,8
Calcària	37,0	40,0	17,0
Granit	57,5	39,0	21,5
Corniana	51,0	35,0	16,0
Total	43,6	41,9	18,8

Taula 6.64: Mitjana de les dimensions en mm de les BN2G per Categories Estructurals i matèries primeres.

Les mesures generals que presenten els objectes sencers d'aquesta categoria és de 43,6x41,9x18,8 mm, i destaca la notable similitud dels valors dimensionals que tenen tant les de configuració com les d'exploració. Per matèries primeres s'aprecien unes variacions més accentuades, i els extrems dimensionals coincideixen en un dels extrems amb les de quarsita

	BN2GC		BN2GE		Total	
		%		%		%
Quars	27	87,1	4	12,9	31	70,4
Quarsita	3	75,0	1	25,0	4	9,1
Pòfir	5	100,0	0	0,0	5	11,4
Calcària	1	100,0	0	0,0	1	2,3
Granit	2	100,0	0	0,0	2	4,5
Corniana	1	100,0	0	0,0	1	2,3
Total	39	88,6	5	11,4	44	

Taula 6.65: BN2G segons les matèries primeres.

(73,5x74,0x27,7) i en l'altra amb les de quars (37,2x37,0x18,1 mm) (taula 6.64 i gràfiques 6.26, 6.27 i 6.28). La primera d'aquestes roques s'utilitzà en dues ocasions per configurar sobre ascles de gran format (de 116x112x44 mm i 101x81x34 mm respectivament) un diedre unifacial distal recte classificable des del punt de vista tipològic com a chopper i un doble diedre lateral bifacial realitzat amb extraccions marginals. Presenta la base reservada o cortical i està associat a un triedre distal similar al que es coneix en tipologia com a "protobifaç".

Les Bases Negatives de Segona Generació de Configuració (BN2GC)

Les BN2GC es componen de 39 exemplars, o el que és el mateix, el 8,4% de tot el material del jaciment. Si exceptuem el quars, la resta de materials no consten d'una presència especialment significativa (taula 6.54). En 9 dels casos la configuració ha modificat o eliminat alguns dels caràcters morfològics dels suports seleccionats, així que hem hagut d'estudiar-ne només els 30 restants. Els atributs morfològics que presenten es reparteixen pel que fa als tipus de bulbs en idèntics percentatges en les BN2GC de quars, mentre que en la resta de roques predominen més els marcats. La corticalitat del taló està habitualment descortificada i és sempre de tipus plataforma. Aquesta superfície és habitualment unifacetada i la cara dorsal quasi sempre no cortical i de delineació recta o convexa. La cara frontal mostra bàsicament morfologies quadrangulars, la transversal ovalades i la sagital rectangulars (taula 6.66). En conclusió, totes les matèries primeres seleccionades pel retoc exhibeixen característiques morfològiques similars, i no sembla haver-se produït ni una selecció de certs suports amb trets tecnològics específics en relació a les BP no configurades, ni tampoc segons la seva procedència diferencial de TOTI

	SUPORTS DE LES BN2GC							
	QUARS		PÒRFIR		ALTRES		Total	
		%		%		%		%
TIPO DE BULB								
D	10	50,0	0	0,0	3	60,0	13	43,3
M	10	50,0	5	100,0	2	40,0	17	56,7
Total	20		5		5		30	
CORTICALITAT DEL TALÓ								
CO	5	25,0	1	20,0	1	20,0	7	23,3
NCO	15	75,0	4	80,0	4	80,0	23	76,7
Total	20		5		5		30	
ÀREA DEL TALÓ								
Plat	20	100,0	5	100,0	5	100,0	30	100,0
Total	20		5		5		30	
FACETES DEL TALÓ								
NF	6	30,0	1	20,0	2	40,0	9	30,0
UF	13	65,0	3	60,0	2	40,0	18	60,0
BF	1	5,0	1	20,0	0	0,0	2	6,7
MF	0	0,0	0	0,0	1	20,0	1	3,3
Total	20		5		5		30	
CORTICALITAT DE LA CARA DORSAL								
CO	1	5,0	0	0,0	0	0,0	1	3,3
CO(NCO)	0	0,0	2	40,0	1	20,0	3	10,0
CO-NCO	0	0,0	0	0,0	1	20,0	1	3,3
NCO	16	80,0	2	40,0	3	60,0	21	70,0
NCO(CO)	3	15,0	1	20,0	0	0,0	4	13,4
Total	20		5		5		30	

Taula 6.66: Caràcters morfològics dels suports de les BN2GC.

concrets. Tot i això, a nivell tipomètric sí s'observa una lleugera tendència a la selecció dels suports més grans per destinar-los a la configuració (gràfica 6.31).

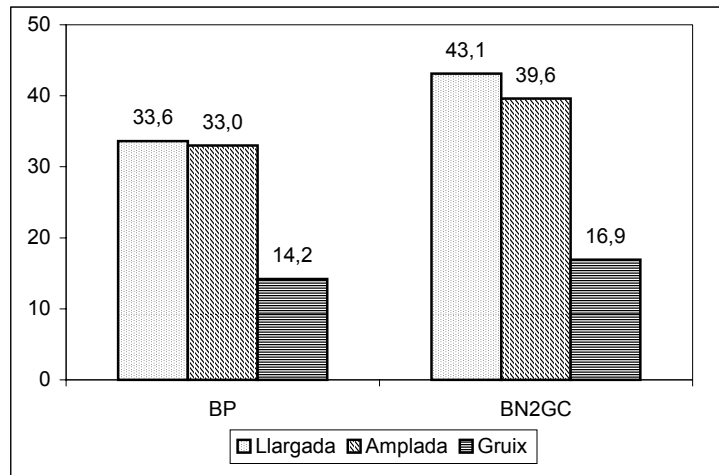
L'anàlisi dels retocs efectuats sobre aquests productes ofereix un predomini de la configuració unifacial. En els instruments de pòrfir, en canvi, disposem de 3 segments bifacials per dos d'unifacials, tot i que aquesta tendència no és massa fiable per les poques peces d'aquesta roca amb què comptem. Generalment, els potencials morfodinàmics activats s'estenen per una llargada igual o inferior a una quarta part del contorn del suport. La obliquïtat mostrada en els retocs sol ser simple, i fora dels efectius de quars i pòrfir també semiabrupta. La modificació que suposà l'habilitació dels talls en relació a la vora original és molt marginal i marginal en les BN2GC de quars, i especialment marginal en la resta de materials. La profunditat de les extraccions respecte la cara en què aquestes apareixen sol oferir negatius marginals en els útils de quars i pòrfir, i molt marginals en les altres matèries primeres. En totes elles s'observa habitualment l'aparició d'aquestes extraccions a la cara dorsal o directa. En les BN2GC de quars i pòrfir els segments són generalment continus, i en els de quarsita, calcària, granit i corniana denticulats. La morfologia dels talls configurats tingueren l'objectiu principal de confeccionar vores rectilínies (taula 6.67).

	BN2GC						Total		
	QUARS		PÒRFIR		ALTRES		Total	%	
	%		%		%				
FACIALITAT									
U	17	62,9	2	40,0	6	85,7	25	64,1	
B	10	37,1	3	60,0	1	14,3	14	35,9	
Total	27		5		7		39		
PERÍMETRE RETOCAT									
NC	5	18,5	0	0,0	2	25,0	7	17,5	
1C	14	51,9	1	20,0	4	50,0	19	47,5	
1C(2C)	0	0,0	1	20,0	0	0,0	1	2,5	
2C	8	29,6	2	40,0	1	12,5	11	27,5	
3C	0	0,0	1	20,0	1	12,5	2	5,0	
Total	27		5		8		40		
ANGLE DEL RETOC									
P	7	19,4	2	20,0	1	12,5	10	18,6	
S	22	61,2	7	70,0	3	37,5	32	59,3	
SA	4	11,1	0	0,0	3	37,5	7	12,9	
A	3	8,3	1	10,0	1	12,5	5	9,2	
Total	36		10		8		54		
AMPLITUD DEL RETOC									
mm	13	36,2	1	10,0	1	12,5	15	27,8	
m	12	33,3	6	60,0	4	50,0	22	40,7	
p	9	25,0	1	10,0	1	12,5	11	20,4	
mp	2	5,5	2	20,0	2	25,0	6	11,1	
Total	36		10		8		54		
PROFUNDITAT DEL RETOC									
mm	10	27,8	1	10,0	4	50,0	15	27,8	
m	15	41,7	6	60,0	2	25,0	23	42,6	
p	8	22,2	2	20,0	1	12,5	11	20,4	
mp	3	8,3	1	10,0	1	12,5	5	9,2	
Total	36		10		8		54		
DIRECCIÓ DEL RETOC									
al	8	22,2	2	20,0	0	0,0	10	18,5	
b	2	5,6	0	0,0	2	25,0	4	7,4	
d	18	50,0	6	60,0	6	75,0	30	55,6	
i	8	22,2	2	20,0	0	0,0	10	18,5	
Total	36		10		8		54		
DELINEACIÓ DEL RETOC									
ct	18	50,0	6	60,0	2	25,0	26	48,2	
dent	10	27,8	3	30,0	5	62,5	18	33,3	
e	6	16,7	1	10,0	1	12,5	8	14,8	
nct	2	5,5	0	0,0	0	0,0	2	3,7	
Total	36		10		8		54		
MORFOLOGIA DEL RETOC									
la	0	0,0	0	0,0	2	25,0	2	3,7	
rt	22	61,2	8	80,0	4	50,0	34	62,9	
cx	7	19,4	1	10,0	1	12,5	9	16,7	
cc	7	19,4	1	10,0	1	12,5	9	16,7	
Total	36		10		8		54		

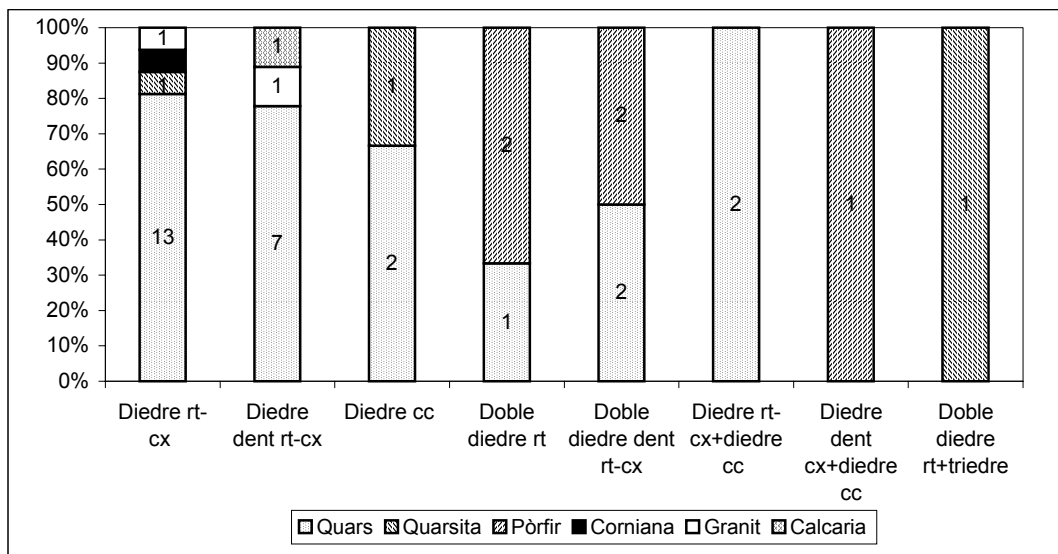
Taula 6.67: Caràcters morfotècnics de les BN2GC.

Les 39 BN2GC es reparteixen en 8 models morfopotencials diferents (gràfica 6.32). Si exceptuem un sol cas en què s'activà un triedre associat a un doble diedre recte, la configuració es dirigí per complet a l'elaboració de diedres. Els més usuals són els recte-convexes (16 elements), seguits dels denticulats (9) i dels dobles diedres denticulats també recte-convexes (4), dels còncaus i dels dobles diedres rectes (ambdós amb 3 efectius), dels diedres recte-convexes associats als còncaus (2) i dels denticulats convexes també associats als còncaus (1). Percentualment, no hem apreciat variacions significatives en la utilització de les diverses

roques segons el model confeccionat. Malauradament, el fet que la majoria de potencials estiguin escassament representats fa que no puguem profunditzar més en aquesta qüestió. A banda del chopper i de l'instrument bifacial que més amunt exposàvem, els grups tipològics de les BN2GC estan agrupats a l'entorn de les rascadores, els denticulats i les osques. El primer d'ells està format per 12 rascadores laterals (12), 4 de transversals (R2) i 2 de laterotransversals (R3). El segon es compon de 12 denticulats (D3), i el tercer de 7 osques (D1) (taula 6.68).



Gràfica 6.31: Mesures mitjanes dels suports no retocats (BP) i dels suports seleccionats pel retoc (BN2GC).



Gràfica 6.32: Potencialitats morfodinàmiques de les BN2GC segons les diferents matèries primeres.

Una BN2GC que podríem ressenyar, a banda de les dos de gran format anteriorment destacades, és un instrument de quars de 44x35x12 mm. Presenta un dors lateral esquerra oposat a un diedre denticulat recte, i una superfície distal creada a partir d'una

	TIPOLOGIA de les BN2GC					Total	%
	QUARS	%	PÒRFIR	%	ALTRES		
Chopper	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1 2,6
Bifacial	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1 2,6
D1	5	71,4	1	14,3	1	14,3	7 17,9
D2	2	66,7	0	0,0	1	33,3	3 7,7
D3	6	66,7	2	22,2	1	11,1	9 23,1
R1	10	83,3	0	0,0	2	16,7	12 30,8
R2	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4 10,2
R3	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2 5,1
Total	27	69,3	5	12,8	7	17,9	39

Taula 6.68: Tipologia de les BN2GC.

fractura obliqua en sentit del pla horitzontal, que afavoreix l'ergonomia i l'operativitat de l'útil. En una altra BN2GC també de quars (43x33x14 mm) s'han efectuat alguns retocs abruptes a la part distal, segurament relacionats amb la bona pressió de l'objecte, en el qual es configurà un altre diedre denticulat lateral dret recte.

Les Bases Negatives de Segona Generació d'Explotació (BN2GE)

Només disposem de 5 ascles reantropitzades com a matrius de producció o BN2GE, que amb prou feines representen el 1,1% del registre. A nivell tipomètric els seus valors mitjans són de 47,2x58,2x32,4 mm. El gruix general sol ser considerable, la qual cosa degué cercar-se per facilitar l'explotació, que en els nuclis unifacials i bifacials es desenvolupà aprofitant la superfície ventral del productes com a pla d'explotació.

Quatre d'elles són de quars (una de talla unifacial, una altra bifacial i dues multifacials) i una de quarsita (de talla unifacial). El caràcter centrípet mostra intervencions dels perímetres del suport de curtes a totals, sempre efectuades amb angles d'uns 90°. Els nuclis multifacials presenten extraccions bàsicament centrípètes o totals, el bifacial profundes i molt profundes i els unifacials marginals. El caràcter de l'aresta sagital presenta delineacions rectes i incurvades normalment simètriques. Només hem pogut analitzar dos suports de quars, un dels quals és completament cortical, amb un taló per tant no facetat i una morfologia frontal pentagonal, i transversal i sagital rectangular. L'altre suport mostra, en canvi, una superfície talonar modificada o no cortical, unifacetada de tipus plataforma i una cara dorsal també cortical.

MATRIU MORFOGENÈTICA

Els 465 objectes lítics descoberts en les prospeccions i excavacions arqueològiques del pla de Dalt de Girona, s'emmarquen en deu Temes Operatius Tècnics diferents (*figura 6.52*). Només dos d'ells es realitzaren amb l'objectiu de transformar els còdols seleccionats en artefactes, mentre que els vuit restants es destinaren a la producció sistemàtica de BP. A part d'aquestes seqüències de configuració i explotació constatades, també hem pogut identificar 21 còdols que foren traslladats pels homínids de Domeny Industrial al Centre d'Intervenció. Entre aquests, 7 no mostren cap tipus d'evidència d'antropització (Bna), 10 estan fragmentats (Bnc) i 4 sobresurten per conservar en els seus extrems estigmes que devien haver-se produït durant la seva utilització com a percussors en la talla.

Els Temes Operatius Tècnics Directes (TOTD)

La confecció de les eines sobre còdol es materialitzà a partir de dos estratègies de configuració fonamentals. La primera d'elles consisteix en l'habilitació de segments dièdrics distals de delineació recta de tendència convexa mitjançant la talla unifacial. En total, el

registre està integrat per 6 d'aquests instruments, que coincideixen des del punt de vista tipològic amb els choppers, dos dels quals són de quarsita i granit, i un de quars i calcària. L'altre TOTD, en canvi, persegüí l'activació de triedres unifacials distals. Comptem amb tres d'aquests útils, dos d'ells de pòrfir i un de granit. A nivell tipològic, un dels efectius de pòrfir presenta una perfecta simetria del segment configurat en relació al pla horitzontal, de manera que es tractaria d'un pic del Montgrí, mentre que els altres dos són asimètrics o de Cresses. Ha estat possible la definició d'aquests dos TOTD a més de gràcies a les BN1GC corresponents, per les BP corticals, algunes de les quals és possible que provinquin de la talla d'aquestes útils. Molt difícilment s'haurien reantropitzat aquestes ascles corticals per destinar-les al seu retoc, ja que només comptem amb una sola BN2GC cortical en el registre.

Una d'aquestes BN2GC és especialment significativa perquè respon a una estratègia de configuració diferent. Aquest artefacte està configurat sobre una ascla de gran format, que s'utilitzà per confeccionar-hi una doble aresta lateral simètrica amb retocs bifacials molt marginals. Seria força similar a un bifaç, però hauríem de considerar-lo més aviat com a un instrument proveït d'un diedre bilateral recte convergent en l'extrem distal, en el qual no es pretengué elaborar-hi cap triedre.

Els Temes Operatius Tècnics Indirectes (TOTI)

La necessitat de disposar de BP per configurar-les, explotar-les o utilitzar-les directament en les tasques quotidianes suposà la materialització de vuit TOTI. Per ordre de representació gràfica en la matriu, la primera de les estratègies activades és la unifacial o bifacial unipolar, que es realitzà bàsicament sobre suports d'estructures morfològiques cúbiques o rectangulars. La percussió lineal s'efectuava des d'un dels plans transversals de la matriu, aprofitant o bé la seva llargada màxima o el seu gruix. Si era precís, el costat invers a aquest també podia ser aprofitat esporàdicament de forma lineal, però en aquest cas les BP eren extretes sempre només en un dels plans d'explotació del nucli. Quan foren dues les vores intervingudes i una d'elles és perpendicular respecte l'altra, les extraccions apareixen en el pla d'explotació en sentit bipolar ortogonal. A Domeny Industrial s'ha documentat un nou TOTI semblant a aquest, ja que l'explotació d'aquests nuclis podia prosseguir mitjançant la percussió sobre un major perímetre del contorn del còdol. En efecte, quan aquestes extraccions parteixen des d'una tercera o quarta vora perpendicular i oposada respectivament en relació a les dues primeres, s'originava una reducció del volum de forma multipolar ortogonal, sempre de forma bifacial.

D'aquests quatre TOTI, el que presenta una Cadena Operativa més llarga i millor representada és l'unifacial-bifacial unipolar lineal, que consta d'11 BN1GE i diverses BP en el nivell 1 de l'explotació de la Unitat Operativa Tècnica, així com algunes BN2GC en la segona fase de la configuració i també tres BN2GE en la unitat 2 de l'explotació. Els altres tres

MATRIU MORFOGENÈTICA DE DOMENY INDUSTRIAL (VALL MITJANA DEL TER)

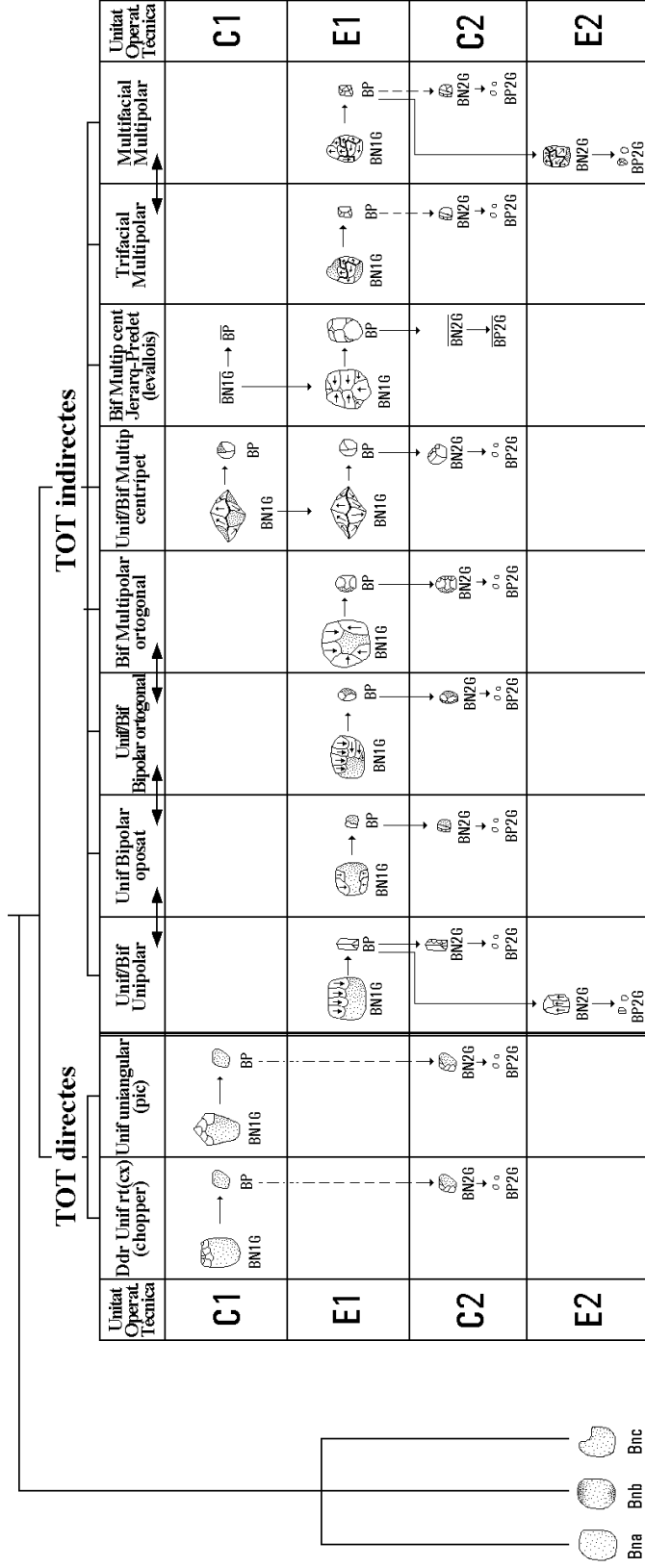


Figura 6.52: Matriu morfo genètica del conjunt arqueològic de Domeny Industrial.

sistemes de gestió no presenten cap ascla represa per la producció de nous productes lítics (BN2GE) i les BN1GE són alhora molt més escasses (només disposem d'una BN1GE unifacial bipolar oposada, quatre unificials-bifacials bipolars ortogonals i 2 bifacials multipolars ortogonals). És possible que algunes de les set BP2G que hem identificat en el registre lític del jaciment puguin procedir de les activitats del retoc o de l'explotació de les BN2G, la qual cosa demostraria que aquestes seqüències tècniques es desenvoluparen en el propi Centre d'Intervenció.

La majoria dels objectes que integren cada Categoria Estructural (no comptem, però, amb cap BN2GE) procedeixen del desenvolupament dels Temes Operatius de concepció centrípeta. El mètode bàsic implicava la talla centrípeta de les dues cares de la matriu a partir d'extraccions realitzades des d'una aresta simètrica sinuosa, que permetia jerarquitzar i organitzar la talla. Cadascuna d'aquestes cares era utilitzada com a pla de preparació i alhora d'explotació, i l'aplicació sistemàtica d'aquest model acabava donant lloc a volums bicònics de tipus discoïdal. L'altre model d'inspiració centrípeta mereix ser destacat per la seva important significació tecnològica. Tot i que tant sols hem documentat una única BN1GE, la seva talla és molt significativa perquè implica una predeterminació de les estructures morfològiques obtingudes en les BP. Aquesta matriu és, a més, l'únic objecte de sílex documentat a Domeny Industrial, i tot i que podria ser diacrònic respecte a la resta del registre, la seva presència en el jaciment suposa una important novetat tecnològica respecte els altres TOTI activats. Gran part de les BP, BN2GC i possiblement també BP2G deuen haver-se produït durant la realització dels TOTI centrípets. Cap d'aquests elements lítics procedeix, però, de la talla del mètode levallois.

Les últimes estratègies d'explotació que hem dibuixat en la matriu són les trifacials i les multifacials multipolars. En realitat, el procés de reducció de la massa del còdol no ofereix diferències significatives entre aquests dos mètodes. Ambdós estan basats en la selecció de volums de tendència ovalada o esfèrica, en els que s'aplicà en els plans d'explotació la talla multipolaritzada. Mentre que el primer d'aquests TOTI està basat en la gestió de tres plans d'explotació, el segon implica l'extracció de BP en almenys una altra superfície de talla, en les que cadascuna d'elles servia de forma successiva de pla de percussió per l'explotació de la superfície següent. Novament, una part de les BP, BN2GC i potser BP2G recuperades al Pla de Dalt de Domeny Industrial corresponen a la realització d'aquests TOTI, malgrat que la identificació d'alguns dels productes pot oferir certs dubtes alhora de adscriure'ls a TOTI específics. Això és degut a les notables similituds morfotècniques que poden exhibir aquests elements, i als canvis del mètode d'explotació que poden haver-se anat produint durant l'evolució de la talla d'algunes de les BN1GE, que no poden ser identificats a causa de la modificació del volum que suposava la continuació de la talla. A banda d'aquesta interrelació tècnica, també l'hem constatat entre una part dels unipolars, bipolars i multipolars ortogonals per una banda, i entre els trifacials i multifacials multipolars per l'altra. En aquests casos,

ensem que existeix un “efecte de Camp Operatiu” (Guilbaud, 1995), definit per la relació tècnica que es dona sobre alguns dels còdols reservats a la producció lítica.

SÍNTESIS I CONCLUSIONS

Al Pla de Dalt de Girona, en el polígon de Domeny Industrial, a les afores de la ciutat de Girona, es recuperà arrel de la realització de prospeccions sistemàtiques i de l’obertura i excavació de diverses cales una indústria lítica integrada per 465 objectes. Està caracteritzada pel notable predomini de les BP, fins al punt que aquesta Categoria Estructural consta de 336 efectius, que suposen el 72,3% del total. Aquest elevat percentatge deixa clara que la intenció fonamental de la talla fou la de produir sistemàticament BP. Per fer-ho s’utilitzà bàsicament el quars, que es tallà en més de tres quartes parts de les ocasions (351 efectius són d’aquest material, que representa el 75,5%). A aquesta matèria primera l’acompanyaren en la talla la quarsita, el pòrfir o el granit entre les més freqüents, que podien ser captades sense problemes en qualsevol dels dipòsits fluvials (especialment en els codolers) formats per l’acció del Ter. Aquestes formacions, com la tercera o quarta terrassa, es trobaven en les proximitats dels assentaments humans de Domeny, tot i que també podien aprovisionar-se els còdols en la mateixa ribera del riu Ter, que en aquells moments devia circular a prop del pla.

- **Les seqüències de configuració:**

La producció d’artefactes té un pes molt reduït en el Sistema Operatiu Tècnic de Domeny Industrial. El conjunt d’instruments configurats ascendeix a tant sols 47 efectius, 39 dels quals són BN2GC i només 8 BN1GC. Percentualment, aquests objectes signifiquen el 10,1% del registre, la qual cosa suposa una intensitat de la configuració molt baixa. En tot cas, quan es necessitaven útils es preferiren elaborar sobre BP (en el 8,4% en relació al registre), deixant pels còdols l’activació esporàdica d’instruments més específics (únicament en el 17%) de major format i pes, que segurament degueren propiciar que poguessin desenvolupar-se amb eficàcia activitats que exigien l’aplicació d’una major contundència que la que podien oferir les BN2GC.

Per altra banda, tampoc pot dir-se que les BP s’haguessin retocat amb massa freqüència. Per demostrar-ho, hem avaluat el grau d’intensitat amb què es produí la selecció de les BP per destinar-les al retoc, i ho hem fet calculant el percentatge que suposen les 336 BP i les 44 BN2G respecte els 39 productes (BN2GC) que finalment decidiren configurar-se. El resultat global que hem obtingut és d’un 10,3%, que podem considerar com a un valor relativament baix. Segons les diferents matèries primeres, hem observat diferències importants que revelen un tractament diferencial de les diverses roques. Així doncs, les BP de granit (8,7%) i de quars (8,8%) presenten uns valors percentuals pràcticament idèntics, que es situen en l’extrem dels materials menys configurats, mentre que les de quarsita (17,6%) i de pòrfir

(19,2%), també amb uns índex molt similars, foren objecte d'una configuració molt més sistemàtica. Malauradament, la resta de matèries primeres compten de molt pocs efectius, que fan inviable obtenir uns resultats suficientment representatius. Malgrat això, la nostra interpretació sobre aquesta diferència en la freqüència del retoc de les BP d'aquestes roques, està relacionada amb la possible destinació dels diedres no configurats de granit i quars al seu ús directe, segurament perquè ja eren suficientment operatius, mentre que els de quarsita i pòfir haurien precisat del retoc per augmentar la capacitat morfodinàmica de les BP, que de per si soles deurien ser poc operatives.

Més enllà d'aquesta qüestió, els objectius primordials de la configuració, tant de les BN1GC com de les BN2GC, fou el de generar segments funcionals dièdrics, que es confeccionaren per mitjà d'una àmplia varietat de roques. Rarament es decidiren habilitar altres models morfopotencials diferents com els triedres. En qualsevol cas, quan volgueren configurar-se es preferí fer-ho sobre els còdols. En aquest sentit, de les 8 BN1GC dos són triedres distals i un altre un diedre lateral convexa convergent en un triedre distal, mentre que de les 39 BN2GC solament s'activà un triedre, que en aquesta ocasió està associat a un doble diedre lateral recta similar al que s'anomena a nivell tipològic com a "protobifaç". Una altra diferència important entre aquestes dues Categories Estructurals radica en la major variabilitat de models morfodinàmics en les BN2GC, en els que a més estan ben representades les associacions de diversos dissenys morfopotencials sobre el mateix suport. Alhora, mentre que totes les BN1GC exhibeixen una talla unifacial constituïda per sèries contínues de retocs que solen localitzar-se en la part distal dels suports, en les BN2GC la configuració bifacial guanya més importància (representa el 35,9%), a l'igual que la denticulació (33,3%) i les localitzacions laterals dels segments activats. Pel que fa a la Cadena Operativa Tècnica de les seqüències de configuració, destaca la bona representació que té, ja que a banda de les BN1GC i BN2GC també comptem amb BP, que es distribueixen en els nivells tècnics de la configuració 1 i 2 de la UOT.

- **Les seqüències d'explotació:**

Considerant totes les Categories Estructurals relacionades amb el desenvolupament dels processos tècnics d'explotació (BN1GE, BN2G, i la majoria de BP), obtenim una suma de 436 efectius, que signifiquen el 93,8% del total. Aquest percentatge aclaparador, amb prou feines deixa lloc a alguna altra activitat tècnica que no sigui la de producció de BP. L'estudi realitzat dels sistemes d'explotació demostra que els mètodes que més s'utilitzaren foren els bifacials multipolars centrípets, entre els quals destaca la presència delservallois, que tenien l'objectiu de generar BP amb dissenys morfotècnics predeterminats (*gràfica 6.30*). Per tal que aquests sistemes centrípets permetessin oferir les màximes garanties d'èxit en el seu rendiment, s'hi destinaren les millors roques per així fer possible un millor control de l'explotació. A més, foren utilitzats gairebé tots els tipus de materials que s'han documentat en la realització dels

TOTI (del quars, quarsita, pòrfir, sílex i corniana, només aquest últim no se seleccionà), fet que ens permet suposar que en la talla dels nuclis centrípets es prioritzà la consecució de BP amb diedres de diferent capacitat operativa segons la roca tallada. Alhora, aquesta disponibilitat de BP de diverses matèries primeres, hauria permès tenir una màxima resolució en el desenvolupament de les activitats que haguessin de fer-se efectives.

Pel que fa al nivell de productivitat de les matrius explotades (resultant de la divisió entre el nombre total de BP i BN2G i de BN1GE/BN2GE), hem obtingut un resultat general de 6,2 productes per cada nucli intervingut. Aquest càlcul, tot i que sempre és molt baix, varia lleugerament depenent de la matèria primera tallada. Així doncs, entre les roques que consten d'una bona representació el pòrfir (2,6) i la quarsita (3,4) mantindrien els índex de producció més reduïts, mentre que el quars (7,1) seria el més alt. En realitat, però, hem de tenir en compte que les BN1GC també generaren productes en el seu procés de configuració, així que en bona mesura també hauríem de sumar-les a les BN1GE i BN2GE. Els nous càlculs no varien massa dels anteriors, ja que en aquesta ocasió hem obtingut en resultat de 5,5 productes per cada útil o matriu. Segons els diversos materials tallats, només el granit mereix una atenció especial. En aquest sentit, hem documentat la seva presència a partir de 21 BP i de 2 BN2GC però en cap nucli, així que és molt possible que aquests objectes procedeixin de la configuració de les 3 BN1GC identificades, tot i que també és factible (nosaltres pensem que aquesta segona hipòtesi és la menys probable) que els nuclis d'aquest material haguessin estat traslladats a altres Centres d'Intervenció per acabar-los d'explotar. En qualsevol cas, la Cadena Operativa d'explotació de Domeny Industrial, a l'igual que la de configuració, està completa, ja que disposem de BN1GE i de les seves respectives BP en el nivell tècnic 1 de l'explotació de la UOT, així com de BN2GE i algunes BP2G en el segon.

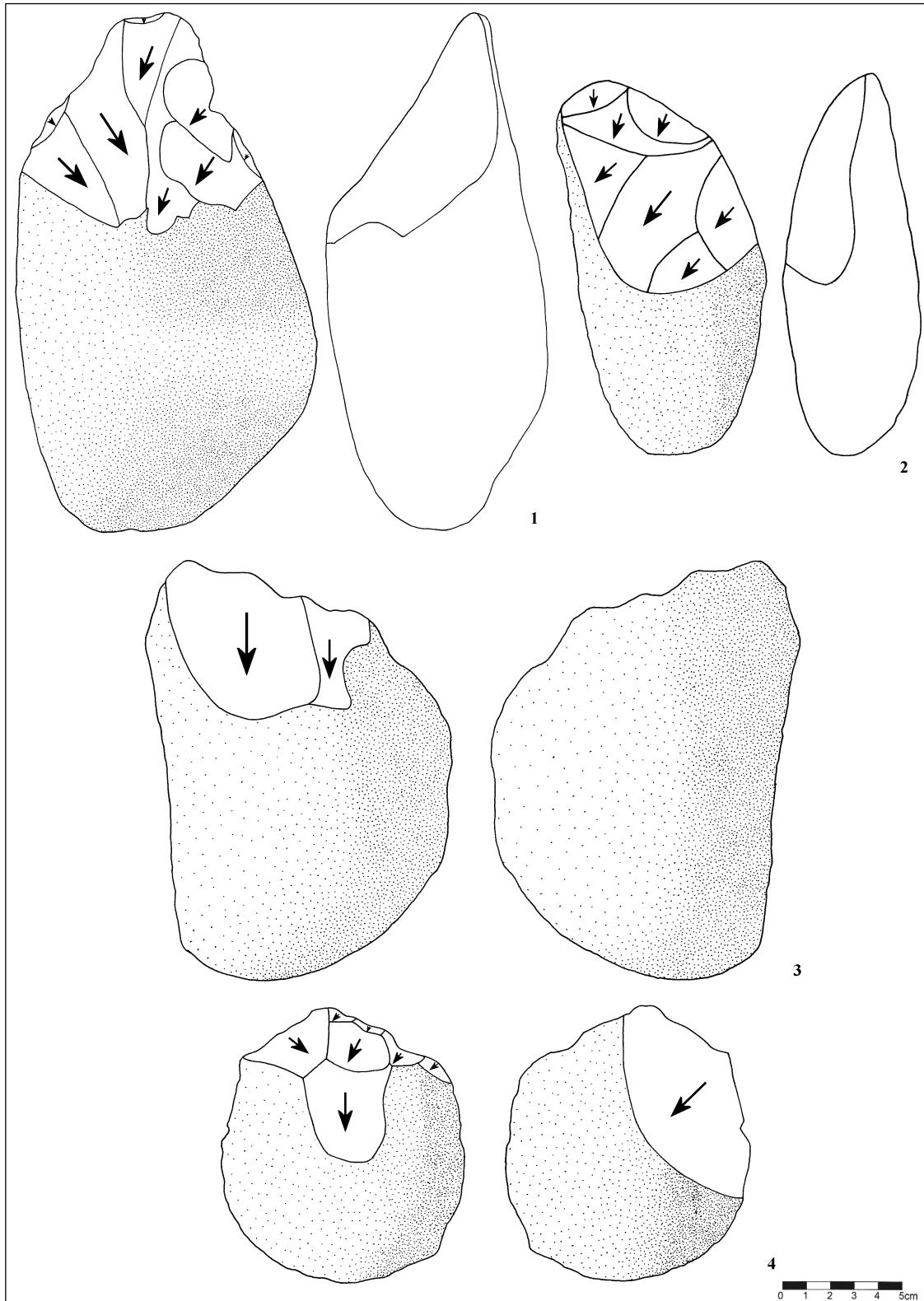
- **Conclusions:**

Aquestes són, a grans trets, les característiques tècniques més destacades del Sistema Operatiu Tècnic de Domeny Industrial:

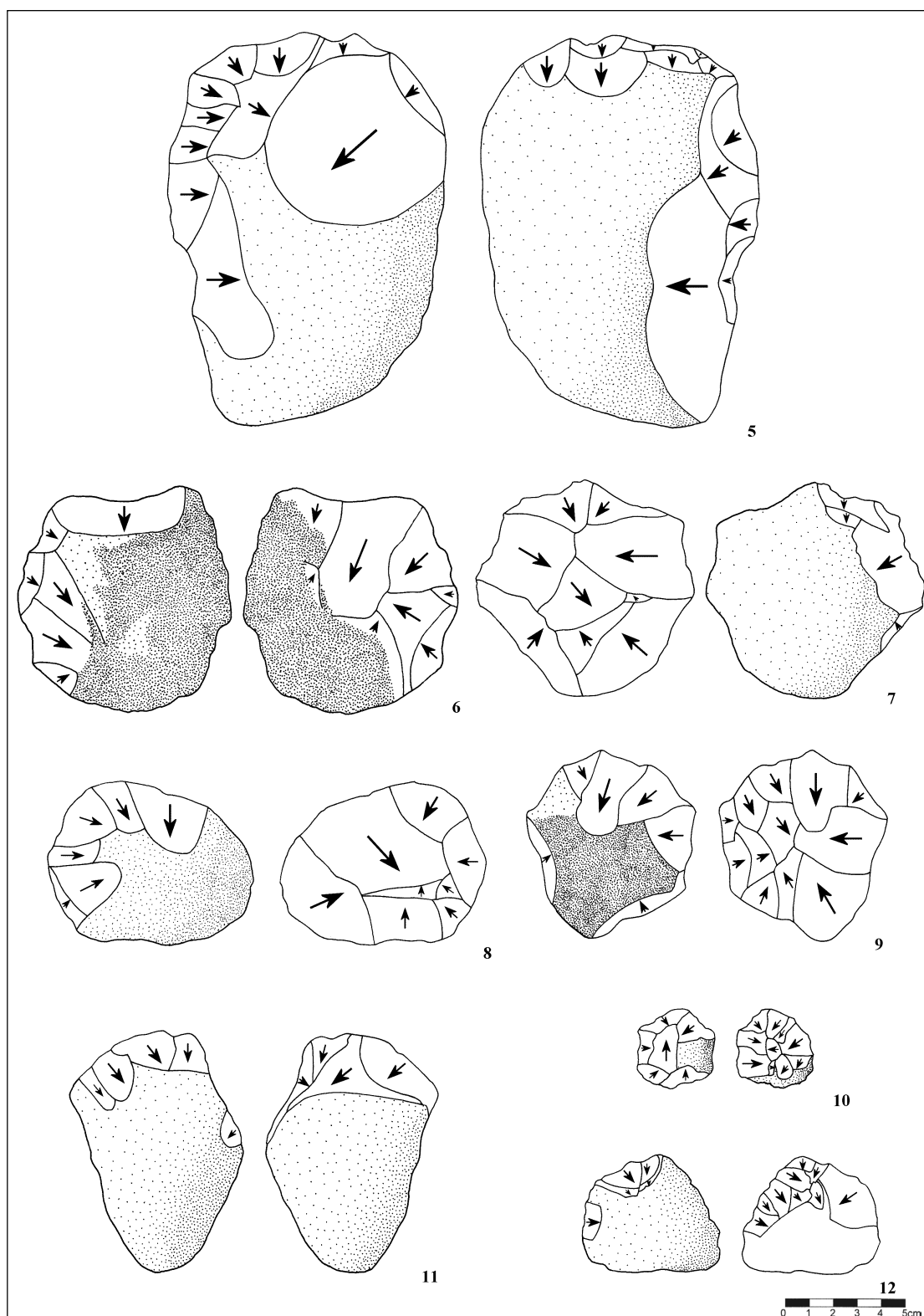
- Bona disponibilitat en l'entorn immediat al Centre d'Intervenció (en les dues terrasses superiors del Ter [T3 i T4] o en la seva ribera) de totes les matèries primeres necessàries per desenvolupar les activitats tècniques.
- Selecció massiva del quars com a roca bàsica de talla.
- Tot i que no s'han observat tendències especialment importants en l'ús tècnic diferencial de les matèries primeres, els aspectes més destacats apunten a l'ús de la calcària i sobretot del granit (que fou preferit per la transformació de les BN1G en instruments) en l'activació de les seqüències de configuració.

- Sistematització de les seqüències tècniques de producció de BP, que contrasta amb l'ocasionalitat en què es procedí a la configuració d'artefactes, especialment de les BN1GC.
- Variabilitat dels TOTI, que s'han documentat a partir de vuit estratègies (alguns nuclis mostren estadis tècnics intermedis entre TOTI diferents), i relativa homogeneïtat dels Directes, que només compten amb dos.
 - Els TOTD més recurrents són els que tenien l'objectiu d'activar vores unifacials distals de morfologies rectes de tendència convexa o choppers.
 - Entre els TOTI predominen els de talla bifacial multipolar centrípeta, entre els que destaquen els levallois o d'obtenció d'ascla morfotècnicament preconfigurada. Per aquests sistemes d'explotació, i bàsicament pels levallois, es reservaren les roques de millor qualitat com la quarsita, el pòrfir o el sílex.
- Bona representació de les Cadenes Operatives Tècniques, tant de les de configuració com de les d'explotació, per la qual cosa podem plantejar que es desenvoluparen en el mateix Centre d'Intervenció.

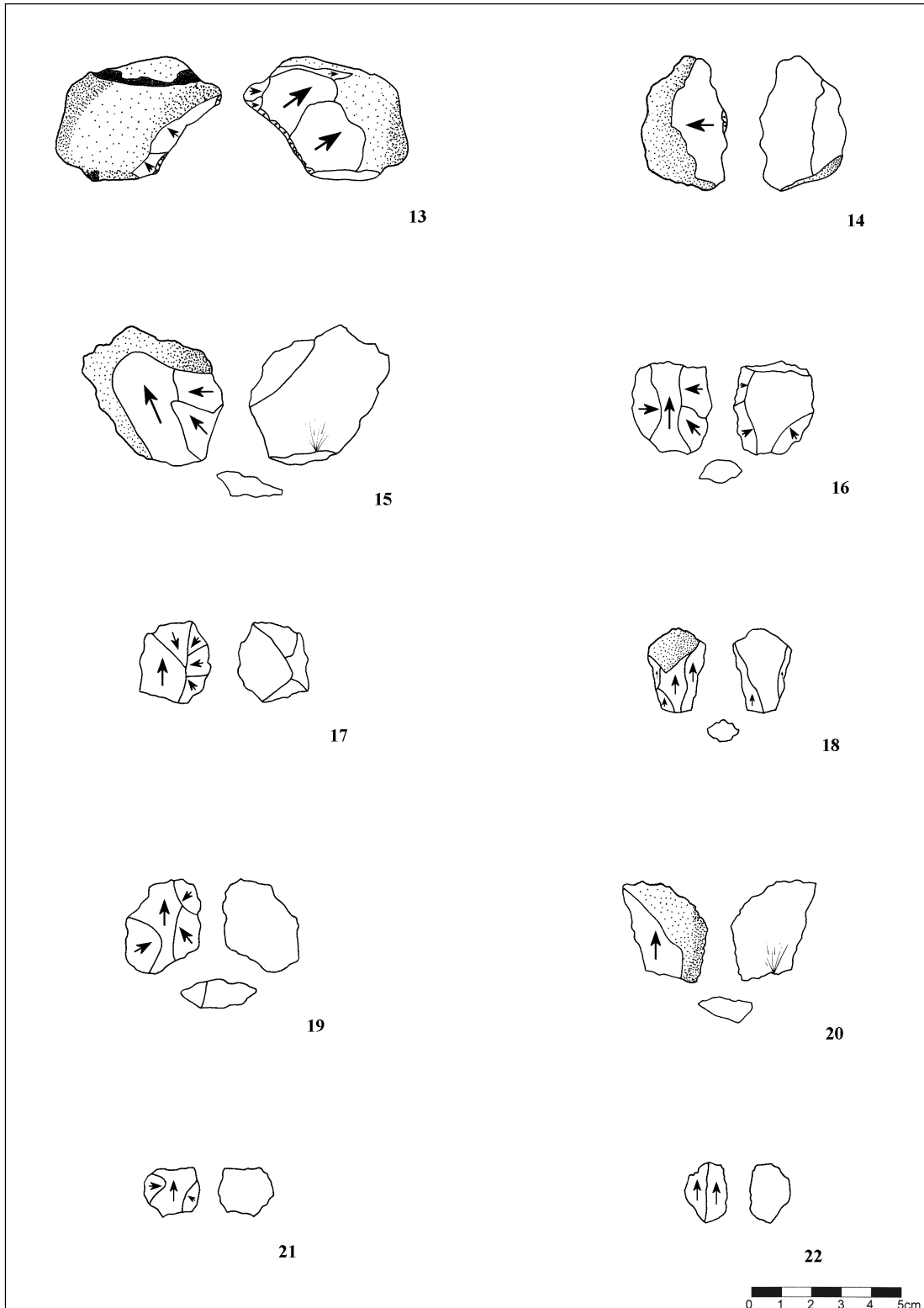
Recapitulant tot el que aquí hem exposat, podem dir que les comunitats homínides establertes al Pla de Dalt de Domeny amb posterioritat als 300.000 anys (recordem que disposem d'una datació per la tècnica de l'Argó⁴⁰-Argó³⁹ de 317.000±4.900 anys BP de la colada basàltica del Puig d'Adri [Lewis *et al.*, 1998], que conforma el substrat del dipòsit sedimentari del jaciment), desenvoluparen sistemàticament seqüències d'explotació i més puntualment de configuració dintre dels límits de l'àrea del Centre d'Intervenció. En la seva mateixa zona d'influència immediata es situava el riu Ter, que feia el seu pas sota el pla, i que proporcionà als homínids els materials que necessitaven per elaborar el seu instrumental lític. Però també degué atraure als ramats d'herbívors, que feu que els humans del Plistocè mitjà trobessin en aquest indret unes condicions immillorables per satisfer les seves necessitats subsistencials.



Làmina 6.9: Croquis tècnics de la indústria lítica localitzada al jaciment de Domeny Industrial (1 = BN1GC d'un triedre unifacial distal simètric o pic del Montgrí de pòrfir; 2 = BN1GC d'un diedre unifacial distal convexa o chopper de calcària; 3 = BN1GC d'un potencial dièdric unifacial distal recte o chopper de quarsita i 4 = BN1GE de talla bifacial unipolar sobre un còdol de quars).



Làmina 6.10: Croquis tècnics de la indústria lítica de Domeny Industrial (5, 11 i 12 = BN1GE de concepció bifacial bipolar ortogonal sobre còdols de pòrfir, i del 6 al 10 = BN1GE bifacials multipolaritzades centrípètes sobre còdols de quars [el 6 i 7], de quarsita [el 8] i de pòrfir [el 9 i 10, aquest darrer en estat de criptogènesi o exhauriment]).



Làmina 6.11: Croquis tècnics de la indústria lítica descoberta a Domeny Industrial (13 i 14 = BN2GC de potencials morfodinàmics dièdrics laterals drets o rascadores sobre BP de pòrfir; 15 = BP de talla bipolar ortogonal de pòrfir; 16, 17, 19 i 21 = BP multipolars centrípètes de quars i 18, 20 i 22 = BP unipolars lineals de quars [la 21 i 22 són possiblement BP2G]).

