

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA**

**DEPARTAMENTO DE PREHISTORIA Y ETNOLOGÍA**



**TESIS DOCTORAL**

**Procesos técnicos y variabilidad en la industria lítica del Pleistoceno Medio de la meseta: Sierra de Atapuerca, Torralba, Ambrona y Aridos**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Marina Mosquera Martínez

DIRIGIDA POR

Eudald Carbonell

Emiliano de Aguirre Enríquez

**Madrid, 2002**

ISBN: 978-84-8466-094-1

© Marina Mosquera Martínez, 1995

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA  
Dpto. de PREHISTORIA Y ETNOLOGÍA

TESIS DOCTORAL

PROCESOS TÉCNICOS Y VARIABILIDAD EN LA INDUSTRIA  
LÍTICA DEL PLEISTOCENO MEDIO DE LA MESETA:  
SIERRA DE ATAPUERCA, TORRALBA, AMBRONA Y  
ÁRIDOS.

MARINA MOSQUERA MARTÍNEZ  
Madrid, 1995

Tesis Doctoral presentada por Marina Mosquera Martínez,  
bajo la dirección de Eudald Carbonell, profesor titular del  
Laboratorio de Arqueología de la Universidad Rovira i  
Virgili de Tarragona, y de Emiliano Aguirre, Profesor de  
investigación del C.S.I.C.

A Guillermo

## AGRADECIMIENTOS

Al menos en algún momento durante la realización de una tesis, y frecuentemente en sucesiones demasiado largas de ellos, uno se siente muy solo. Hacia el final, el doctorando suele sufrir una desconcertante alternancia de estados de ánimo: a la más viva exaltación sucede una formidable sensación de ineptitud. Afortunadamente, he tenido la suerte de contar con excelentes directores, magníficos compañeros y buenas personas dispuestas a facilitarme el trabajo.

A Eudald Carbonell, incansable generador de ideas y "energía", le debo lo básico, los fundamentos, gran parte de mi formación y un buen contingente de conocimientos, ideas y reflexiones. A Emiliano Aguirre le agradezco el haber puesto a mi disposición su inagotable fuente de información.

Todos mis compañeros de los Proyectos de Atapuerca y del Abric Romaní han dado su apoyo, de una u otra forma. Estoy especialmente agradecida a los de Museo Nacional de Ciencias Naturales; Belén Márquez, Victoria Moreno, Helena Nicolás y Jesús Rodríguez siempre estuvieron dispuestos a prestarme ayuda. Numerosas preguntas encontraron respuesta gracias a Jose María Bermúdez de Castro, Yolanda Fernández-Jalvo, Antonio Sánchez, Begoña Sánchez, Esperanza Cerdeño y Alfonso Arribas.

Estoy especialmente agradecida a Carlos Díez. Una parte muy importante de mi formación se la debo a él, a las conversaciones que mantuvimos sobre la Prehistoria, el Pleistoceno medio y la Sierra de Atapuerca. Le agradezco, además, la amabilidad y solidaridad que demostró en numerosas ocasiones al facilitarme datos o la obtención de los mismos.

La otra parte de mi formación se la debo a Antonio Rosas, cuya visión profundamente dinámica de los procesos me impactó intensamente. Quiero agradecerle también la guía que me brindó con sus comentarios y sugerencias.

Me siento en deuda con todos los compañeros del Laboratorio de Arqueología de la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, especialmente con X.P. Rodríguez, Manuel Vaquero e Isabel Cáceres. Josep Maria Vergès me ofreció valiosos comentarios sobre metodología aplicada e interesantes ideas sobre tecnología. Robert Sala posee una excelente y muy equilibrada visión crítica, que puso enteramente a mi disposición con la lectura del trabajo. Agradezco a Josep Vallverdú su intenso sentido de la solidaridad y la magnífica capacidad de contextualización que me brindó en numerosas ocasiones.

Indudablemente, a mi familia le debo la mayor parte del apoyo que he recibido. Su profundo interés por la Prehistoria, en particular, y por el conocimiento, en general, ha sido siempre un gran aliciente para mí. Ellos me han facilitado todo cuanto he necesitado, incluyendo lo más importante: tiempo, comprensión y cariño.

Manuel Santonja tuvo la amabilidad de informarme sobre determinados datos de interés para el estudio. Asimismo, tanto Carmen Cacho, conservadora del área de Prehistoria del Museo Arqueológico Nacional, como el resto del personal encargado de dicha área, me facilitaron al máximo la labor de consulta de los fondos, donde está depositada la mayor parte de las colecciones analizadas en el presente trabajo.

Este estudio fue elaborado gracias a una beca de Formación de Personal Investigador de la Comunidad de Madrid, que disfruté durante cuatro años en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
PRESENTACIÓN: PLANTEAMIENTO TEÓRICO Y OBJETIVOS.....	4
PARTE PRIMERA	
CAPÍTULO I: MARCO DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
I.1. La tecnología y la variabilidad tecnológica.....	10
I.2. Sistema Lógico-Analítico .....	14
I.2.1. Factores estructurales del análisis tecnológico .....	14
I.2.2. Complejos técnicos y estándares operativos .....	19
I.2.3. Los mecanismos del cambio: cambio diacrónico y sincrónico .....	20
I.2.4. La estructura de los complejos técnicos .....	21
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA .....	24
II.1. Introducción .....	24
II.2. Nivel individual .....	26
II.2.1. Datos primarios .....	26
II.2.2. Datos morfogenéticos .....	32
II.3. Nivel colectivo .....	34
II.3.1. Diferenciación entre instrumental y restos .....	34
II.3.2. Instrumental: utilización diferencial de la materia prima. Diversidad instrumental .....	40
II.3.3. Evaluación de las fases de Configuración de instrumentos (C1 y C2) y de Explotación de núcleos (E1) .....	41
II.3.4. Matriz Morfogenética .....	42
II.3.5. Relaciones entre matrices de producción y productos .....	42
II.3.6. Matriz de Movilidad .....	45
PARTE SEGUNDA	
CAPÍTULO III: TORRALBA .....	46
Introducción .....	46
III.1. Categorías estructurales .....	50
III.2. Materia prima .....	51
III.3. Relación entre materia prima y categorías estructurales .....	52
III.4. Diferenciación entre restos e instrumental .....	54
III.5. Características de los restos de producción .....	56
III.5.1. Bases Positivas (BP-restos) .....	56
III.5.2. Bases Negativas de Primera Generación Neutras (BN1GN o núcleos) .....	58
III.5.3. Fragmentos .....	61
III.6. Características del instrumental indeterminado .....	63
III.6.1. Bases Naturales (BN) y fragmentos de BN .....	63
III.6.2. Bases Positivas (BP-instrumental indeterminado) .....	65
III.6.2.1. Características técnicas de las BP-instrumental indeterminado.....	66
III.7. Características del instrumental .....	68
III.7.1. Percutores o Bases Naturales tipo B (BNB) .....	69
III.7.2. Fragmentos retocados .....	70

III.7.3. Bases Negativas de Segunda Generación (BN2G)	
Bases Negativas de Primera Generación.....	80
III.7.3.1. BN1G (T.O.T.D.): Caracteres generales .....	81
III.7.3.2. BN2G: Caracteres generales .....	82
III.7.3.3. Caracteres técnicos de las BN2G de pequeñas y medianas dimensiones: instrumental ligero .....	83
III.7.3.4. BN1G y BN2G de grandes dimensiones: instrumental pesado .....	80
III.7.3.5. La configuración de los grandes instrumentos .....	87
III.8. Relaciones entre matrices de producción y productos .....	97
III.9. Distribución espacial .....	101
III.10. Torralba: Recapitulación, discusión y conclusiones .....	105
CAPÍTULO IV: AMBRONA .....	118
Introducción .....	118
IV.1. Categorías estructurales .....	121
IV.2. Materia prima .....	122
IV.3. Relación entre materia prima y categorías estructurales .....	123
IV.4. Diferenciación entre restos e instrumental .....	124
IV.5. Características de los restos de producción .....	127
IV.5.1. Bases Positivas (BP-restos) .....	127
IV.5.2. Bases Negativas de Primera Generación Neutras (BN1GN o núcleos) .....	128
IV.5.3. Fragmentos .....	131
IV.6. Características del instrumental indeterminado .....	132
IV.6.1. BP-instrumental indeterminado: características técnicas y morfométricas .....	133
IV.7. Características del instrumental .....	135
IV.7.1. Percutores o Bases Naturales tipo B (BNB) .....	136
IV.7.2. Bases Negativas de Segunda Generación (BN2G) y Bases Negativas de Primera Generación (BN1G) .....	136
IV.7.2.1. BN1G: Caracteres generales .....	137
IV.7.2.2. BN2G: Caracteres generales .....	138
IV.7.2.3. Caracteres técnicos de las BN2G de pequeñas y medianas dimensiones: instrumental ligero .....	140
IV.7.2.4. BN1G y BN2G de grandes dimensiones: instrumental pesado .....	144
IV.7.2.5. La configuración de los grandes instrumentos .....	150
IV.8. Relaciones entre matrices de producción y productos .....	153
IV. 9. Algunas particularidades del registro lítico de Ambrona .....	158
IV.10. Ambrona: Recapitulación, discusión y conclusiones .....	161
CAPÍTULO V: ÁRIDOS .....	167
Introducción .....	167
V.A. ÁRIDOS 01 .....	172
V.A.1. Categorías estructurales .....	172
V.A.2. Materias primas .....	174
V.A.3. Relación entre materias primas y categorías estructurales .....	175
V.A.4. Características de las categorías estructurales .....	177
V.A.4.1. BN y BNB .....	177
V.A.4.2. BN1G-instrumentos .....	177
V.A.4.3. BN1GN .....	178
V.A.4.4. BN1G?-problemáticas .....	179
V.A.4.5. Bases Positivas (BP).....	183
V.A.4.5.1. BP de caliza .....	184
V.A.4.5.2. BP de cuarcita .....	185
V.A.4.5.3. BP de sílex .....	188

V.A.4.5.4. Características de las BP de sílex .....	190
V.A.4.6. BN2G .....	192
V.A.4.7. Fragmentos .....	195
V.A.5. Recapitulación y conclusiones .....	195
V.B. ÁRIDOS 02 .....	201
V.B.1. Categorías estructurales .....	201
V.B.2. Materias primas .....	202
V.B.3. Relación entre materia prima y categorías estructurales .....	202
V.B.4. Características de las categorías estructurales .....	203
V.B.4.1. Bases Negativas de Primera Generación (BN1G-instrumentos) .....	203
V.B.4.2. Bases Negativas de Primera Generación Neutras (BN1GN o núcleos) .....	204
V.B.4.3. Bases Positivas (BP) .....	205
V.B.4.4. Bases Negativas de Segunda Generación (BN2G) .....	207
V.B.5. Recapitulación, discusión y conclusiones de Áridos 01 y Áridos 02 .....	208
CAPÍTULO VI: SIERRA DE ATAPUERCA .....	212
Introducción .....	212
VIA. GRAN DOLINA (TD) .....	215
Introducción .....	215
VIA.1. Categorías estructurales .....	219
VIA.2. Materias primas .....	220
VIA.3. Relación entre materias primas y categorías estructurales .....	222
VIA.4. Diferenciación entre restos e instrumental .....	223
VIA.5. Características de los restos de producción .....	224
VIA.5.1. Bases Positivas (BP-restos) .....	224
VIA.5.2. Bases Negativas de Primera Generación Neutras (BN1GN o núcleos) .....	226
VIA.5.3. Fragmentos .....	229
VIA.6. Características del instrumental indeterminado .....	230
VIA.6.1. Bases Naturales (BN) .....	230
VIA.6.2. Bases Positivas (BP-instrumental indeterminado) .....	230
VIA.6.3. Características técnicas de las BP-instrumental indetrminado.....	231
VIA.7. Características del instrumental .....	232
VIA.7.1. Percutores o Bases Naturales tipo B (BNB) .....	233
VIA.7.2. Bases Negativas de Primera Generación (BN1G): Características generales .....	233
VIA.7.3. Bases Negativas de Segunda Generación (BN2G): Características generales .....	234
VIA.7.4. Caracteres generales de las BN2G de pequeñas y medianas dimensiones: instrumental ligero .....	235
VIA.7.5. BN1G y BN2G de grandes dimensiones: instrumental pesado .....	238
VIA.8. Relaciones entre matrices de producción y productos .....	241
VIA.9. Zooarqueología de la Dolina y distribución espacial de los restos faunísticos e industriales .....	244
VIA.10. Recapitulación y conclusiones .....	246
VI.B.I. COMPLEJO GALERÍA .....	249
Introducción .....	249
VI.B.I.1. Categorías estructurales .....	253
VI.B.I.2. Materias primas .....	254
VI.B.I.3. Relación entre materias primas y categorías estructurales .....	254
VI.B.I.4. Diferenciación entre restos e instrumental .....	255

VI.B.I.5. Características de los restos de producción .....	257
VI.B.I.5.1. Bases Positivas (BP-restos) .....	257
VI.B.I.5.2. Bases Negativas de Primera Generación Neutras (BN1GN o núcleos) .....	258
VI.B.I.5.3. Fragmentos .....	260
VI.B.I.6. Características del instrumental indeterminado .....	260
VI.B.I.6.1. Bases Naturales (BN) .....	260
VI.B.I.6.2. Bases Positivas (BP-instrumental indeterminado) .....	262
VI.B.I.6.3. Características técnicas de las BP-instrumental indetrminado.....	264
VI.B.I.7. Características del instrumental .....	265
VI.B.I.7.1. Percutores o Bases Naturales tipo B (BNB) .....	265
VI.B.I.7.2. Bases Negativas de Primera Generación (BN1G): Características generales .....	266
VI.B.I.7.3. Bases Negativas de Segunda Generación (BN2G): Características generales .....	267
VI.B.I.7.4. Caracteres generales de las BN2G de pequeñas y medianas dimensiones: instrumental ligero .....	269
VI.B.I.7.5. BN1G y BN2G de grandes dimensiones: instrumental pesado .....	273
VI.B.I.8. Relaciones entre matrices de producción y productos .....	276
VI.B.I.9. Variabilidad en TG: TG10A y TG10B .....	278
 VI.B.II. TN: TRES SIMAS BOCA NORTE .....	 281
VI.B.II.1. Categorías estructurales .....	281
VI.B.II.2. Materias primas .....	282
VI.B.II.3. Relación entre materias primas y categorías estructurales .....	283
VI.B.II.4. Diferenciación entre restos e instrumental .....	284
VI.B.II.5. Características de los restos de producción .....	286
VI.B.II.5.1. Bases Positivas (BP-restos) .....	286
VI.B.II.5.2. Bases Negativas de Primera Generación Neutras (BN1GN o núcleos) .....	287
VI.B.II.5.3. Fragmentos .....	289
VI.B.II.6. Características del instrumental indeterminado .....	289
VI.B.II.6.1. Bases Naturales (BN) .....	289
VI.B.II.6.2. Bases Positivas (BP-instrumental indeterminado) .....	290
VI.B.II.6.3. Características técnicas de las BP-instrumental indetrminado.....	291
VI.B.II.7. Características del instrumental .....	292
VI.B.II.7.1. Percutores o Bases Naturales tipo B (BNB) .....	292
VI.B.II.7.2. Bases Negativas de Primera Generación (BN1G): Características generales .....	293
VI.B.II.7.3. Bases Negativas de Segunda Generación (BN2G): Características generales .....	294
VI.B.II.7.4. Caracteres generales de las BN2G de pequeñas y medianas dimensiones: instrumental ligero .....	295
VI.B.II.7.5. BN1G y BN2G de grandes dimensiones: instrumental pesado .....	297
VI.B.II.8. Relaciones entre matrices de producción y productos .....	298
VI.B.III. Relaciones entre TG y TN .....	300
VI.B.III.1. Zooarqueología de TG-TN .....	300
VI.B.III.2. Distribución espacial de TG-TN .....	302
VI.B.III.3. Conclusiones sobre TG-TN .....	304

PARTE TERCERA

CAPÍTULO VII: Estudio de conjunto .....	309
CAPÍTULO VIII: RESUMEN Y RESULTADOS .....	314
CAPÍTULO IX: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	328
Bibliografía .....	349
Apéndice de Tablas	

## ÍNDICE DE GRÁFICOS, FIGURAS Y PLANOS

Gráfica 1: Representación de las categorías estructurales de Torralba .....	50
Gráfica 2: Representación de las categorías estructurales de Ambrona .....	121
Gráfica 3: Representación de las categorías estructurales de Áridos 01 .....	172
Gráfica 4: Representación de las categorías estructurales de Áridos 02 .....	201
Gráfica 5: Representación de las categorías estructurales de Dolina (TD) .....	219
Gráfica 6: Representación de las categorías estructurales de Galería (TG) .....	253
Gráfica 7: Representación de las categorías estructurales de TN .....	281
Figura 1: Categorías estructurales: esquema de las relaciones genéticas de los objetos en una secuencia de talla teórica .....	15
Figura 2: Modelos geométricos tridimensionales .....	18
Figura 3: Esquema de la articulación de los complejos técnicos .....	23
Figura 4: Posición del eje técnico en BP y BN2G .....	28
Figura 5: a) eje axial de una pieza lítica; b) eje axial mayor y menor .....	28
Figura 6: Eje morfológico de una pieza lítica .....	29
Figura 7: Posición de los ejes morfológico y axial mayor en un hendedor .....	29
Figura 8: Dimensiones de las BP y BN2G respecto a su orientación técnica .....	30
Figura 9: Dimensiones técnicas de las BN1G o instrumentos sobre canto o nódulo .....	30
Figura 10: Dimensiones técnicas de las BN1GN o núcleos .....	30
Figura 11: Dimensiones técnicas y morfológicas de algunas BN2G .....	31
Figura 12: Modelo de BN1GN centropolarizadas .....	58
Figura 13: Modelo de BN1GN de explotación longitudinal: a) prismática laminar; b) de explotación en volumen .....	60
Figura 14: Esquema de los morfotipos de instrumentos de gran formato de Torralba .....	82
Figura 15: Modelo de preconfiguración de grandes instrumentos .....	89
Figura 16: Asociación consecutiva de diedro y triedro .....	92
Figura 17: Asociación no consecutiva de diedro y triedro .....	92
Figura 18: Configuración de un triedro .....	93
Figura 19: Diedro opuesto a plataforma abrupta: situación de sus ejes técnico, axial y morfológico .....	96
Figura 20: Matriz morfogenética general de la utilización diferencial de la caliza en Torralba .....	106 bis
Figura 21: Matriz morfogenética general de la utilización diferencial del sílex en Torralba y Ambrona .....	106 bis
Figura 22: Matriz morfogenética general de la utilización diferencial de la cuarcita en Torralba y Ambrona .....	107 bis
Figura 23: Modelo de BN1GN de explotación longitudinal sobre antiguas BNB fracturadas .....	130
Figura 24: Modelos de BN1GN poliédricos .....	130
Figura 25: Modelo de BN1GN de negativos cruzados .....	178
Figura 26: BN1GN correspondientes al método Levallois .....	178
Figura 27: JR01-200-I4.06: pieza problemática en su diferenciación como instrumento núcleo .....	180
Figura 28: JR(70)01-178-01: pieza problemática en su diferenciación como núcleo o instrumento .....	181
Figura 29: JR(01)01-185-02: BN1GN correspondiente a la explotación en volumen .....	182
Figura 30: Modelos de BP de cuarcita procedentes de la explotación en volumen .....	188
Figura 31: Modelos de BP de sílex de Áridos 01 .....	191
Figura 32: Modelos de BN2G de sílex de Áridos 01 .....	193
Figura 33: Esquema de la secuencia de explotación centripeta con levantamientos preferentes, ométodo Levallois .....	196
Figura 34: Matriz morfogenética general de la utilización diferencial del sílex, cuarcita y caliza en Áridos 01 .....	199 bis
Figura 35: JR02-176: BN2G de gran formato de Áridos 02 .....	207

Figura 36: JR.Rmdo.90: BN2G de gran formato de Áridos 02 .....	208
Figura 37: Matriz morfogénica general de la utilización diferencial del sílex, cuarcita y caliza de Áridos 02. ....	209 bis
Figura 38: Modelo de BN1GN bifaciales centropolarizadas-centrípetas .....	227
Figura 39: Modelo de BN1GN centropolarizada con una plataforma de percusión alternativa.....	227
Figura 40: Modelo de plataforma talonar de las BP y BN2G de Atapuerca .....	232
Figura 41: Estratigrafía de Galería-TN .....	249 bis
Figura 42: Sección longitudinal de los diferentes subniveles que componen el TG10 de Galería (hasta 1994) .....	279 bis
Figura 43: Matriz morfogénica general de la utilización diferencial del sílex cretácico en Atapuerca .....	248 bis
Figura 44: Matriz morfogénica general de la utilización diferencial de la arenisca en Atapuerca.....	248 bis
Figura 45: Matriz morfogénica general de la utilización diferencial del sílex neógeno en Atapuerca .....	248 bis
Figura 46: Análisis Factorial de Correspondencias entre categorías estructurales y yacimientos.....	309
Figura 47: Agrupación de los yacimientos según las materias primas .....	310
Figura 48: Agrupación de los yacimientos según las categorías estructurales .....	310
Figura 49: Análisis Factorial de Correspondencias entre materias primas y categorías estructurales.....	310
Figura 50: Agrupación de los yacimientos según los restos, instrumental e instrumental indeterminado .....	311
Figura 51: Análisis Factorial de Correspondencias de los morfotipos de BN2G de pequeñas dimensiones .....	312
Figura 52: Agrupación de los yacimientos según las matrices de producción y los productos.....	312
Figura 53: Análisis Factorial de Correspondencias entre matrices de producción, productos y BN2G .....	312
Figura 53 bis: Características principales de los yacimientos estudiados .....	314 bis
Figura 54: Áridos 01 y 02: estrategias tecnológicas diferenciadas .....	322
Figura 55: Esquema de las relaciones entre los principales factores de análisis y las inferencias subsistenciales y paleoeconómicas que de ellos se derivan .....	329
Figura 56: Gráficos de estrella de las correlaciones entre las categorías estructurales de cada nivel y yacimiento .....	330 bis
Figura 57: Gráficos de estrella de las correlaciones entre las materias primas de cada nivel y yacimiento .....	330 bis
Plano 1: Concentraciones de las principales categorías estructurales e instrumentos, respecto a los restos óseos del nivel B1 de Torralba .....	104
Plano 2: Concentraciones de las principales categorías estructurales e instrumentos, respecto a los restos óseos del nivel B2 de Torralba .....	104
Plano 3: Concentraciones de las principales categorías estructurales e instrumentos, respecto a los restos óseos del nivel B3 de Torralba .....	104
Plano 4: Concentraciones de las principales categorías estructurales e instrumentos, respecto a los restos óseos del nivel B4 de Torralba .....	104
Plano 5: Concentraciones de las principales categorías estructurales e instrumentos, respecto a los restos óseos del nivel B5 de Torralba .....	104
Plano 6: Concentraciones de las principales categorías estructurales e instrumentos, respecto a los restos óseos del nivel B7 de Torralba .....	104
Plano 7: Distribución espacial de los bloques y restos óseos de Dolina .....	244 bis
Plano 8: Concentraciones principales de las categorías estructurales de TD.11 sobre el plano general de la excavación .....	245 bis
Plano 9: Concentraciones principales de las categorías estructurales de TD.10 sobre el plano general de la excavación .....	245 bis
Plano 10: Distribución espacial de los restos óseos y líticos en el Gsu 10 de Galería.	303 bis

Plano 11: Distribución espacial de los restos óseos y líticos en el Gsu 11 de Galería.	303 bis
Plano 12: Distribución espacial de los restos óseos y líticos en el Gsu 12 de Galería.	303 bis
Plano 13: Distribución espacial de los bloques y restos óseos en TG.10A y principales concentraciones por cuadrículas de las categorías estructurales .....	303 bis

## INTRODUCCIÓN

El estudio de la variabilidad técnica y tecnológica ha sido objeto en los últimos años de una intensa investigación técnica y experimental. Obviamente, el objetivo de tales estudios es la delimitación del rango de variación de los conjuntos industriales y el control de las variables que la provocan.

Gran parte de estos trabajos se han centrado en la influencia de la materia prima, de los gestos o secuencias técnicas y de la funcionalidad o actividades implicadas en las ocupaciones, como factores condicionantes de tal variabilidad. Subyace a todas estas concepciones la noción de que las variaciones no tienen por qué ser interpretadas como diferencias crono-culturales, tal como tradicionalmente se defendía.

Este trabajo pretende contribuir al estudio de la variabilidad tecnológica, mediante la comparación de conjuntos industriales de varios yacimientos, aislando y delimitando la influencia de las diferentes acciones, actividades y materias primas sobre el conjunto industrial e instrumental de cada registro. Para ello es necesario contar con alguna constante común al grueso de las ocupaciones estudiadas, como su funcionalidad general.

El desarrollo de un trabajo de estas características implica el manejo de datos procedentes de yacimientos que cumplan la siguiente condición fundamental: presentar un registro faunístico, asociado al industrial. Resulta especialmente interesante que aquél haya sido previamente estudiado desde el punto de vista zooarqueológico, de manera que pueda contarse con dichos resultados. Igualmente positiva es la ausencia de intensas alteraciones postdeposicionales de los yacimientos.

Por su parte, parecía conveniente seleccionar registros pertenecientes a una misma cronología y área geográfica, con objeto de controlar y delimitar al máximo las variables condicionantes de los resultados del trabajo. Desgraciadamente, el registro arqueológico no ofrece demasiadas posibilidades, por lo que fueron seleccionados los yacimientos de Torralba, Ambrona, Aridos 01, Aridos 02 y el conjunto de sitios de la

Sierra de Atapuerca, compuesto por Gran Dolina y la asociación de conductos Galería-TN. Todos ellos cumplen la primera condición requerida e incluso han sido realizados estudios zooarqueológicos en la mayor parte de los casos. Geográficamente se sitúan relativamente cercanos. Los únicos yacimientos que no pertenecen a la Meseta septentrional son los de Aridos. Además, Torralba y Ambrona, aun hallándose en ésta, se localizan en el límite entre ambas mesetas y la depresión del Ebro.

No contamos con dataciones absolutas en gran parte de los casos, aunque al parecer todos los depósitos están comprendidos entre 400.000 y 120.000 años.

Torralba y Ambrona han sido objeto de varias intervenciones, pero en este trabajo se tratarán únicamente los materiales procedentes de las excavaciones realizadas en los años '60, depositados en el Museo Arqueológico Nacional. En el mismo centro se encuentra el registro procedente de las excavaciones de Aridos, llevadas a cabo durante los últimos años de la década de los '70. Los yacimientos de la Sierra de Atapuerca han sido sistemáticamente excavados desde 1979 hasta el momento presente. Todo el material recuperado se encuentra distribuido entre el Museo Provincial de Burgos, el Museo Nacional de Ciencias Naturales, la Facultad de Geología de la Universidad Complutense de Madrid y el Laboratorio de Arqueología de la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona.

El estudio ha sido abordado desde una perspectiva teórica enraizada en el Sistema Lógico-Analítico, lo cual nos ha permitido generar una metodología específica para la comparación de los conjuntos. La estructura del trabajo descansa sobre tres partes. En la primera se expone una visión de la investigación actual sobre tecnología y variabilidad, incluyendo un desarrollo de los presupuestos y avances ofrecidos por el sistema de análisis anteriormente mencionado. Se ofrece además la base metodológica de estudio de los conjuntos líticos. La segunda parte está dedicada a la exposición de los datos y de los primeros resultados e implicaciones que se desprenden del análisis de cada yacimiento. Finalmente, en la tercera parte se reúnen dichos resultados y se desarrollan y argumentan las conclusiones finales del trabajo.

Durante la lectura del mismo se observará que el desarrollo del capítulo correspondiente a Torralba es comparativamente mayor al realizado en los demás yacimientos. Ello se debe a su posición en el trabajo, pues al ser el primer registro analizado contiene muchas explicaciones y descripciones, posteriormente obviadas. Igualmente se advertirá la escasez o ausencia de referencias a estudios geológicos, palinológicos, etc. Estos aspectos han sido expuestos únicamente en aquellos casos en los que la asociación compleja de los depósitos lo requería, con objeto de clarificar las condiciones iniciales de estos registros. Por lo demás, todos los yacimientos seleccionados son bien conocidos, así como las referencias bibliográficas -citadas en cada caso- donde puedan consultarse tratamientos más profundos sobre aquellos temas.

Asimismo, el lector advertirá la ausencia de un apartado especialmente dedicado a la comparación con otros yacimientos, situados en áreas geográficas próximas. La explicación es sencilla: el tratamiento otorgado aquí a los registros industriales se fundamenta en un análisis de los procesos de configuración y explotación, individualizando -cuando es posible- las secuencias de producción, en lo que respecta tanto al comportamiento diferencial de las materias primas, como a las presencias y/o ausencias de determinados objetos y unidades técnicas en el registro. Así, pues, la comparación, a este nivel, con otros yacimientos requeriría un análisis detallado de cada conjunto industrial a tratar, lo cual, lógicamente, carece de sentido.

## PRESENTACIÓN: PLANTEAMIENTO TEÓRICO Y OBJETIVOS

¿Por qué se produce la variabilidad tecnológica y técnica? ¿Cómo se advierte? ¿De qué factores depende? Estas son las cuestiones fundamentales que guían el presente trabajo. La hipótesis central de éste plantea que existe una triple variabilidad en las industrias del Pleistoceno medio, todas ellas correspondientes, sin embargo, a una misma tecnología. Esta variabilidad se establece a partir de la interacción de tres factores independientes, aunque interrelacionados.

1) En primer lugar, existiría una variabilidad instrumental, dependiente de la funcionalidad de las ocupaciones, de las acciones concretas que se realicen en ellas, de su intensidad y de la duración de la ocupación.

2) Un segundo factor depende de ciertos hábitos técnicos de los grupos humanos que realicen el instrumental y del modo con el que se afrontan nuevas situaciones.

3) Existiría un tercer caso de variabilidad, debido al factor tiempo, por el cual se afianzan una serie de cambios posiblemente relacionados con los otros dos factores. Se trataría de una variabilidad diacrónica, del cambio tecnológico en sentido estricto.

Se postula que al primer factor se deben la mayor parte de las diferencias cuantitativas y cualitativas que se aprecian entre los conjuntos industriales estudiados, pese a que tradicionalmente se vienen interpretando como diferencias crono-evolutivas. En él intervienen tres cuestiones fundamentales y relativamente bien diferenciadas:

a) Funcionalidad de la ocupación. Distinguiremos entre conjunto industrial -todos los elementos u objetos producidos- e instrumental, aquellos efectivos que han sido elaborados con objeto de utilizarlos en las actividades de la ocupación. La problemática subyacente a la distinción entre instrumental y restos de producción es tratada en el capítulo II.

A grandes rasgos, las variaciones entre los conjuntos industriales informan acerca de las diferencias en la funcionalidad general de las ocupaciones. En un plano teórico, el conjunto industrial presente en un taller no debe corresponder al registrado en un lugar de hábitat, como tampoco puede identificarse con el repertorio recuperado en un lugar de aprovechamiento puntual de alimentos.

A su vez, las diferencias entre el instrumental de varios conjuntos debería informarnos acerca de las diferentes actividades, variedad de acciones y de materiales sobre los que se ha actuado. Esta afirmación se fundamentaría en una hipótesis, cuya contrastación emergerá a lo largo del trabajo, según la cual la variedad de instrumental se debe a diferencias en las actividades que se realizan con él. Es, pues, con el instrumental con el que podríamos especificar el tipo de acciones concretas que se han llevado a cabo, así como los materiales sobre los que se ha actuado, especialmente a través de los estudios sobre funcionalidad aplicada y experimental de los instrumentos. Desgraciadamente, el desarrollo actual de estos estudios no permite la obtención de unos resultados extensos y sistemáticos.

b) Intensidad de las acciones que se realizan en la ocupación. Intensidad de la ocupación. Muy relacionado con la duración de ésta. Presumiblemente, intervienen aspectos como la magnitud del grupo y la intensidad de las actividades que se están realizando. Un aprovechamiento cárnico con un acceso tardío a los despojos por parte de un pequeño grupo no supone la misma intensidad de actividad productora de instrumental y modificadora del espacio y despojos, como en el caso de la caza y aprovechamiento de una pieza.

c) Duración de la ocupación. Relacionado con el punto anterior. En este apartado se debe tener en cuenta tanto la duración en sí de una ocupación, como los posibles retornos a ella en diversas ocasiones; es decir, su reutilización.

Obviamente, en los tres apartados conviene contar con los trabajos zooarqueológicos que se realicen sobre los restos faunísticos de la ocupación. En un plano tecnológico, es en este factor en el cual deben llevarse a cabo los análisis del

material lítico. Es fundamental dentro de estos apartados el estudio de conjunto, por el que se determina si las secuencias de producción están completas, la diferenciación entre instrumentos y restos de producción, entre instrumental pesado o de uso violento e instrumental ligero y la reconfiguración o reutilización de piezas. Todo ello será ampliamente desarrollado en el capítulo II.

El **segundo factor** de variabilidad en las industrias puede deberse a ciertos gestos técnicos o hábitos propios de un grupo, que pueden llegar a imprimir una "personalidad propia" al conjunto elaborado. En este sentido, estaríamos hablando de la creación de variaciones técnicas en los instrumentos o en sus secuencias de producción y la repetición más o menos sistemática de las novedades. Las causas últimas de tales variaciones se desconocen. Podrían descansar, en muchas ocasiones, en circunstancias tan dispares como la materia prima disponible, la estrategia de movilidad del grupo sobre el territorio o incluso en aspectos derivados de las condiciones que intervienen en el primer factor, como la funcionalidad, intensidad y duración de las ocupaciones.

El **tercer factor** asume la evidencia de cambio de los complejos líticos a lo largo del tiempo. La dificultad estriba, evidentemente, en la identificación precisa de los cambios y en el momento en que se dan con suficiente entidad como para delimitar interrupciones o puntos de inflexión en un "continuum". Se postula, no obstante, que durante gran parte del Pleistoceno medio no existen estos puntos de inflexión. Asistimos a una estásis general de la tecnología, en la que se reproduce sistemáticamente un instrumental, sobre el que se experimentan ligeros cambios que no constituyen una interrupción de la línea mantenida durante toda esta época. Esta estásis es la causante de que sólo exista una tecnología en el periodo abarcado, aun cuando contenga una variabilidad interna apreciable.

Cualquier estudio sobre tecnología prehistórica debe partir de un hecho, a nuestro entender, incuestionable: nunca podremos demostrar taxativamente que los núcleos son restos de producción, ni que los bifaces, en su conjunto, son instrumentos. Es a causa de ello, por lo que surgen frecuentes debates acerca de la posible funcionalidad de los bifaces, núcleos o poliedros, e incluso sobre la asignación de una pieza lítica a

determinado grupo industrial o instrumental (Davidson & Noble, 1993; Toth & Shick, 1993; Roche et Texier, 1991). De hecho, estos continuos replanteamientos sólo pueden tener cabida en sectores de la investigación en los que la variable tiempo sea el propio objeto de estudio y, especialmente, en aquellos que trabajen con las adaptaciones extrasomáticas humanas.

Por tanto, entendemos que la única vía de acceso al conocimiento en la investigación tecnológica prehistórica se abre con el desarrollo paulatino de una lógica coherente: sabemos que el instrumental existe, que es utilizado para satisfacer necesidades subsistenciales, que para su producción es necesario aplicar unos procesos técnicos y que la puesta en práctica de éstos conlleva la inevitable producción de una serie de restos. Este es, pues, el punto de partida del razonamiento lógico que hemos pretendido desarrollar en el presente trabajo.

En cada yacimiento hay que adaptar el método de trabajo al registro específico presente. No sólo hay que preguntar qué hay y cómo es, sino, más importante, *cómo se relaciona* cada elemento con su contexto, con el resto de los elementos. La respuesta a esta cuestión es la que nos informa acerca de la identidad propia, los caracteres esenciales de la tecnología de un grupo humano, aplicada en aquella ocupación. Este planteamiento conlleva, en un primer paso, las siguientes consecuencias:

- 1) que existen respuestas específicas de cada grupo ante diferentes situaciones, que pueden materializarse en la creación de caracteres o gestos técnicos particulares.
- 2) que las ausencias o presencias de elementos o caracteres técnicos en un registro no deben interpretarse *a priori* como indicadores de fases de desarrollo o momentos cronoculturales.
- 3) que sólo tras el estudio global e integrado de cada registro y su contrastación con los demás, podremos acceder a aquellos rasgos que realmente son comunes a todos ellos. Estos rasgos son los que conforman una tecnología o tecnocomplejo.

En un primer paso, debe tomarse cada registro como un ente relativamente cerrado, creado y puesto en funcionamiento para satisfacer unas necesidades determinadas y delimitadas espacial y temporalmente. No es en sí un eslabón de ninguna cadena cultural, sino un punto en la interacción con el medio natural y, por lo tanto, está sujeto a cualquier circunstancia específica y puntual. Es por este carácter de circunstancialidad de las ocupaciones, por lo que deben aislarse muy cuidadosamente los rasgos técnicos comunes y presentes, explícita o implícitamente, en todos los registros.

En un segundo paso, cabe la posibilidad de abstraer todos estos elementos o caracteres que no forman parte del ámbito de la funcionalidad de la ocupación, reunirlos, relacionarlos y delimitar la superestructura a la que denominamos "Tecnología", y en la que están implicadas todas las estrategias individualizadas, todas las variantes técnicas de las comunidades humanas: a nuestro entender, por encima de cualquier circunstancia específica existe un desarrollo, cuyo techo no puede sobrepasarse sin que medien una serie de sucesos intermedios, encadenados por el factor tiempo, que lo permitan. Evidentemente, estos "sucesos" son, en conjunto, la historia, el tiempo, la trayectoria, la mezcla del presente estático y de la improvisación que surge de una experiencia basada en la memoria histórica que todo grupo conserva.

Aparentemente, cuanto más retrocedemos en el tiempo, más estrechas y significativas se hacen las relaciones humanas con el medio. En este retroceso llega un punto en el que la estrategia económica no se basa en la manipulación de aquél, ni en un sesgo voluntario de su desarrollo natural para satisfacer las necesidades humanas, sino que éstas se adaptan a ese desarrollo natural de manera similar a la de cualquier otra especie. Es en este punto donde advertimos una serie de comportamientos humanos discriminantes y organizativos -precedentes potenciales de los posteriores mecanismos de control del medio- pero aún homólogos, en cierta medida, a las estrategias vitales del resto de las especies: el desarrollo de la tecnología continúa supeditado a las variaciones del medio, lo cual puede explicar la aparente estasis que advertimos durante largos periodos. El constante desarrollo de los sectores culturales parece conllevar su paulatina independencia respecto al medio natural, provocando finalmente un crecimiento exponencial de la técnica y de la tecnología.

Al parecer, el estado del conocimiento actual no está preparado para definir o delimitar la estructura básica de una tecnología: se desechan términos como achelense o musteriense por haber quedado vacíos del contenido que en un principio se les otorgó y que el avance de la investigación ha ido matizando. Gran parte del problema parece descansar en la "eterna" dificultad de marcar discontinuidades en una secuencia de cuya continuidad somos cada vez más conscientes. Sin embargo, las variaciones y el cambio existen, indudablemente, y ambos pueden ser conocidos con el estudio conjunto de registros sincrónicos y diacrónicos. A nuestro entender, sólo tras este estudio seremos capaces de definir la estructura fundamental de una tecnología.

## **PARTE PRIMERA**

### **CAPÍTULO I: MARCO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **I.1. LA TECNOLOGÍA Y LA VARIABILIDAD TECNOLÓGICA**

Desde los orígenes de la investigación tecnológica, el estudio de los objetos y conjuntos industriales y de la variabilidad entre ellos se fundamentó en dos pilares: la taxonomía, como instrumento de clasificación, y la visión histórico-cultural, como línea teórica interpretativa (Carbonell *et al.*, 1992b). La adopción de tales mecanismos trajo consigo una visión estática de la tecnología -al estudiar el instrumento final, aislado de su proceso de producción-, cuyas variaciones eran interpretadas como fruto de pueblos y culturas diferentes.

De esta forma, la investigación tecnológica se enfocó hacia la reconstrucción de una línea evolutiva perfectamente definida y organizada, en la que cada instrumento o grupo de útiles poseyera un valor informativo único, que lo situara en un momento cronocultural específico. Para ello, solo era necesario una adición cuantitativa de datos, mediante un estudio descriptivo de los objetos, lo suficientemente voluminosa como para posibilitar la identificación de cada eslabón de la supuesta cadena evolutiva tecnológica humana. Posiblemente sea F. Bordes el exponente más representativo de esta trayectoria, a quien debemos una sistematización taxonómica exhaustiva del instrumental lítico, basada principalmente en criterios empíricos.

Además de esta línea de investigación, otras dos trayectorias caracterizan a la escuela francesa: la analítica estructural y la etnoarqueología. La primera, elaborada por G. Laplace, surge como reacción a la taxonomía clásica defendida por Bordes, la cual se basaba en la morfología del instrumento y en la presencia en él de determinados caracteres, cuyo valor era propuesto por el investigador, sin que mediara un proceso explicativo de la diferenciación de tales caracteres, ni una ordenación y jerarquización de los mismos. Por el contrario, la analítica estructural se fundamenta en la descodificación y organización de los caracteres técnicos presentes en todas las piezas, con el fin de reducir la información contenida en cada una a las mismas unidades de estudio, lo cual, obviamente, posibilitaba la comparación técnica de los objetos y de los

conjuntos. De la analítica estructural surge el Sistema Lógico-Analítico, que desarrollaremos posteriormente.

La etnoarqueología, por su parte, fue desarrollada por A. Leroi-Gourhan, bajo la fuerte influencia de la antropología cultural, que a su vez fundamentaba la mayor parte de las líneas de investigación de la escuela anglosajona. Con Leroi-Gourhan, el artefacto es visto como un hecho de naturaleza social, como una manifestación de la colectividad: una expresión de la tecnología, la cual se desenvuelve entre un medio externo -condicionantes geológicos, climáticos, zoológicos,...- y un medio interno, definido como el caudal intelectual del grupo humano; "un entramado extremadamente complejo de tradiciones mentales" (Leroi-Gourhan, 1989:295).

Este autor representa una de las bases de la tecnología procesual, ya que el sistema de clasificación que elabora recoge el estudio de los procesos de producción y la posición de los objetos en dichos procesos. De hecho, es Leroi-Gourhan (1964) quien introduce en tecnología el término "cadena operativa", procedente de la etnografía. No obstante, el interés por los procesos de producción y la noción de una tecnología dinámica tiene un antecedente en Mauss (1947), quien insiste en la necesidad de analizar las fases de la producción. Sin embargo, el término de "cadena operativa" no fue implantado en arqueología hasta tiempo después, cuando los antropólogos Lemonnier (1983) y Cresswell (1983) lo reintroducen -incluyendo "sistema técnico"- en sus trabajos, tras varias décadas de abandono. De hecho, podría concluirse que, paradójicamente, las bases analíticas del estudio de los procesos tecnológicos provienen del campo de la antropología.

Por su parte, la escuela anglosajona también adoptó un empirismo acusado en las clasificaciones tipológicas que elaboraba, con objeto de adaptar una taxonomía a las industrias recuperadas en los yacimientos africanos (Leakey, 1951). En contraposición, la figura de G. Isaac (1989) destaca como un interesante punto de encuentro de la analítica, la tipología y el funcionalismo -cuya fuerte influencia es característica de la escuela anglosajona-, combinados con una metodología basada en la cuantificación y experimentación, especialmente desarrollada por sus discípulos (Toth, 1982). De hecho,

este autor representa una pluralidad de enfoques y tratamientos tan amplia como la de las cuestiones y problemáticas que desarrolló.

Paulatinamente, las interpretaciones de tendencia funcional se hacen más relevantes, principalmente en lo que concierne a la variabilidad tecnológica (Binford and Binford, 1966; Binford, 1973), como una reacción a los imperantes enfoques normativistas o histórico-culturales. Esta reacción fue guiada por la Nueva Arqueología, cuyos planteamientos pusieron de relieve la necesidad de establecer criterios metodológicos y un corpus teórico sólido, que posibilitaran la formulación de hipótesis explicativas, con objeto de demostrar que la arqueología era una ciencia empírica (Hempel, 1966; Watson *et al.*, 1974). Sin embargo, ello conllevó la pérdida parcial de identidad de la arqueología, al querer subsumirla en campos de la investigación ajenos a su naturaleza, como son las ciencias naturales y la propia antropología (Hodder, 1988).

Precisamente, la adopción de guías procedentes de estas últimas disciplinas, especialmente de la antropología, llevó consigo la formulación de enunciados de carácter universal y atemporal, no explicativos, que obviamente desnaturalizaron aún más el significado de la arqueología. De hecho, Clarke ya había matizado tiempo atrás la naturaleza de esta disciplina, al afirmar que "la arqueología es arqueología es arqueología (...). La arqueología es una disciplina por derecho propio" (Clarke, 1984:9). Además, este autor contextualizó la tecnología como una parte integrada de un gran campo de esferas culturales interrelacionadas y condicionada por el medioambiente específico en el que se desarrolla.

Aunque la aportación de la Nueva Arqueología al campo metodológico fue escasa o nula -ya que los autores continuaban utilizando los antiguos sistemas de clasificación para desarrollar nuevas interpretaciones-, no cabe duda de que sus planteamientos llevaron consigo una reflexión profunda sobre los métodos y fines de la investigación, lo cual favoreció el desarrollo de enfoques especialmente valiosos, como el ecológico -desarrollado por Butzer (1989), especialmente para épocas pleistocenas-, el espacial, representado por las llamadas Arqueología Espacial (Hodder and Orton, 1976) y Arqueología del Paisaje (Roberts, 1987) -para épocas protohistóricas, principalmente-

y el procesual, que guía la mayor parte de la investigación actual sobre tecnología (Geneste, 1985; Toth, 1984; Boëda *et al.*, 1990; Carbonell *et al.*, 1992b).

Sin embargo, bajo el término "tecnología procesual" se agrupan diversas líneas de investigación e interpretación de la variabilidad tecnológica. Una de ellas seguiría los presupuestos histórico-culturales, actualmente centrados en la búsqueda de caracteres o secuencias de los procesos de producción distintivos de tradiciones culturales diferentes. En esta línea se incluirían los trabajos de Wymer (1982), Rolland (1988), Meignen y Bar-Yosef (1988) y, posiblemente, Boëda (1991), pese al carácter marcadamente técnico de sus estudios.

La arqueología post-procesual o contextual (Hodder, 1988) se sitúa en el extremo opuesto a los planteamientos generalizadores de la Nueva Arqueología, puesto que introduce al individuo como parte activa en la dinámica "comportamiento - individuo - cultura material" (Hodder, 1988:21) y el particularismo de los contextos y condiciones específicos.

La escuela anglosajona ha desarrollado igualmente una línea de investigación de sentido analítico -aunque no posee una metodología sistematizada-, representada por autores como Dibble (1987), característica por abordar una problemática específica, para cuya resolución se analizan aquellos caracteres exclusivamente relacionados con ella. Este autor da prioridad interpretativa a los factores medioambientales.

Además, el estudio de la variabilidad tecnológica ha desarrollado otras variantes explicativas, a menudo interrelacionadas con las anteriores, en las que predomina la importancia de los factores sociales (Binford, 1987; Gero, 1989), económicos (Torrence, 1989; Geneste, 1988) y psicotécnicos (Karlin, 1992; Pelegrin, 1990), cuyos antecedentes se encuentran en los trabajos de Gowlett (1984, 1986) sobre los caracteres psicológicos y las adaptaciones psicomotrices implicados en los procesos de producción y configuración de instrumental. Obviamente, esta diversidad explicativa revierte directamente en un notable enriquecimiento de la investigación tecnológica prehistórica.

## **I.2 SISTEMA LÓGICO-ANALÍTICO**

El Sistema Lógico-Analítico surge en un primer momento como un intento de acomodar la tipología analítica de Laplace (Laplace, 1972) al estudio de las industrias achelenses (Carbonell *et al.*, 1983). La evolución de los estudios prehistóricos, así como la posición en la que quedaba la investigación tecnológica -especialmente tras la expansión de las críticas y planteamientos propuestos por la New Archaeology- apuntaban la necesidad de desarrollar un aparato metodológico capaz de enfocar de un modo analítico, dinámico y dialéctico los estudios tecnológicos (Clarke, *o.c.*).

El Sistema Lógico-Analítico nace como una reacción al empirismo subyacente a los sistemas de clasificación tradicionales, basados en una visión estática de los objetos, que se obtiene, ordena y clasifica en tipos cerrados, sin una teorización previa sobre la información que aquellos contienen. Por el contrario, el Sistema Lógico-Analítico participa de la analítica estructural -al analizar los caracteres técnicos básicos de los objetos- y de la tecnología procesual, al integrar cada pieza en la posición que le corresponde en su secuencia de producción. Este sistema capta la realidad arqueológica como una estructura, que puede ser reactivada mediante una reconstrucción adecuada de los procesos que intervinieron en su formación. Uno de estos procesos básicos es el de la morfogénesis de los objetos. Para este Sistema, el objeto lítico es la resultante de la actuación dialéctica de dos dinámicas contrapuestas -la natural y la antrópica-, que queda impresa en los caracteres morfotécnicos del objeto:

*"La dinámica antrópica interviene sobre la dinámica natural, modificando el volumen y la forma, y creando así nuevos volúmenes (lascas, fragmentos) y nuevas formas" (Carbonell et al., 1983:12)*

### **I.2.1. Factores estructurales del análisis tecnológico**

Dos son los componentes fundamentales del análisis tecnológico creado por el Sistema Lógico-Analítico:

1) La asignación de los objetos líticos a categorias estructurales (Carbonell *et al.*, 1983), que informan acerca de las relaciones genéticas entre las piezas y el momento de la secuencia de producción en el que se encuentran.

2) La identificación de los componentes o elementos constituyentes de cada objeto: elemento funcional -área de estudio de los trabajos de Semenov (1964) y Keeley (1980)-, elemento morfofotécnico (Carbonell *et al.*, 1983; Carbonell y Mora, 1986; Carbonell *et al.*, 1992b) y elemento potencial (Airvaux, 1987).

Categorías estructurales:

El Sistema Lógico-Analítico comienza el análisis de la industria lítica por un nivel básico: la asignación de las piezas -de todos los objetos líticos- a sus categorías estructurales correspondientes (Carbonell *et al.*, 1983), mediante las que se designa el momento de la secuencia de producción en la que se encuentra cada una (Fig.1).

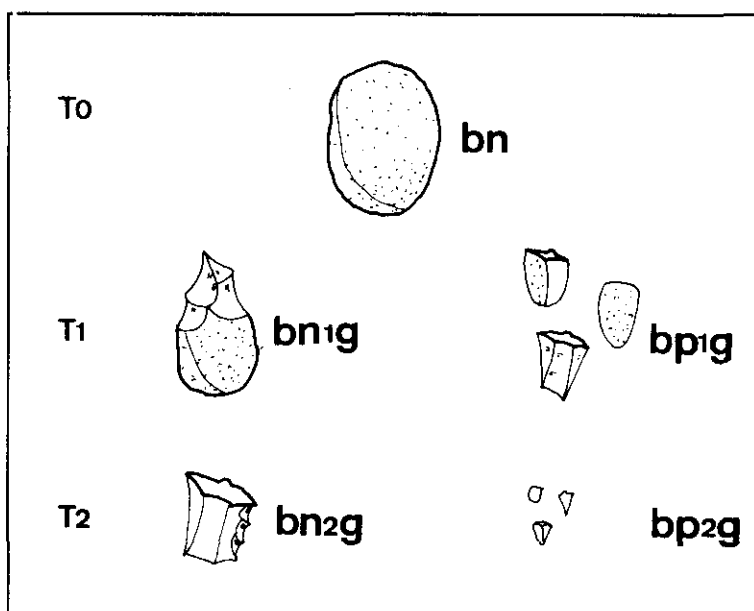


Figura 1: Categorías estructurales: esquema de las relaciones genéticas de los objetos en una secuencia de talla teórica.

Se asigna un Tiempo teórico 0 (T0) a un objeto natural no modificado (Base Natural o BN). En un tiempo siguiente (T1), el objeto es tallado, por lo que se generan dos tipos de productos:

1º) La Base Natural, ahora transformada, que pasa a denominarse Base Negativa de Primera Generación (BN1G), por presentar los negativos de los levantamientos efectuados sobre ella.

2º) Las lascas que se han desprendido de ella, que son los "positivos" de los negativos que presenta la BN1G. Son, por tanto, Bases Positivas de Primera Generación (BP1G).

Ambas categorías pertenecen a la misma generación (1ª generación) porque la transformación de una de ellas (BN1G) supuso la creación de la otra (BP1G). Es decir, porque fueron generadas simultáneamente.

En un siguiente tiempo de intervención (T2), seleccionaríamos alguna de las BP1G extraídas, para retocarla. En este caso, la "lasca modificada" se transformará en Base Negativa de Segunda Generación (BN2G) -por ejemplo, un denticulado-, por presentar los pequeños negativos que la han transformado. Simultáneamente, se producen pequeñas lascas, positivos de los anteriores. Estos últimos son las Bases Positivas de Segunda Generación (BP2G).

La ordenación del registro en categorías estructurales ofrece una importante información morfogenética, "invisible" en otros métodos, ya que presenta los objetos como fruto de un tiempo (generaciones) y expresa las relaciones básicas (positivo / negativo) que existen entre ellos. De esta ordenación pueden destacarse tres conclusiones obvias, pero fundamentales (Mosquera, 1989:10):

- 1) Que cualquier pieza de industria lítica es el positivo o el negativo de otra.
- 2) Que no puede existir una Segunda Generación sin la existencia previa de una Primera Generación y sus productos.

3) Que la cantidad de levantamientos efectuados sobre una Base Negativa de Primera o de Segunda Generación no hace variar su posición en la secuencia ni, por tanto, su denominación.

### Elementos funcional, morfotécnico y potencial:

El Sistema Lógico-Analítico estudia cada objeto lítico como la expresión puntual de una dinámica de interrelaciones entre tres elementos o componentes: el funcional, el morfotécnico y el potencial.

Elemento Morfotécnico: Representa la morfología final del objeto como resultado de los procesos técnicos que la han generado. Históricamente, es el componente más estudiado en la literatura científica sobre tecnología (Carbonell *et al.*, 1983; Carbonell y Mora, 1986; Carbonell *et al.*, 1992b).

Elemento Potencial: Es la capacidad o efectividad teórica -matemáticamente estimable- de intervención del elemento morfotécnico.

La potencialidad de un objeto quedó definida por Airvaux (1983 y 1987) como expresión del conjunto de las diferentes posibilidades de acción que tiene un útilítico sobre el medio. El potencial morfodinámico representaría, a su vez, una cuantificación de la potencialidad, mediante la obtención de un valor numérico único para cada morfología.

Las "diferentes posibilidades de acción que tiene un útil lítico..." son estudiadas entendiéndose que éste es, fundamentalmente, una morfología que puede inscribirse en un modelo geométrico tridimensional.

El autor identifica cuatro modelos básicos, a partir de los cuales se derivan todas las formas presentes en la realidad del registro. Estos modelos serían: el diedro, el triedro recto, el semi-triedro recto y la pirámide (Fig.2). Es de destacar, no obstante, que los trabajos sobre potencialidad han analizado hasta hoy las morfologías angulosas -con

capacidad de penetración o incisión-, excluyendo otras formas del registro, como las esféricas, características de percutores y machacadores, cuya capacidad de intervención también es indudable.

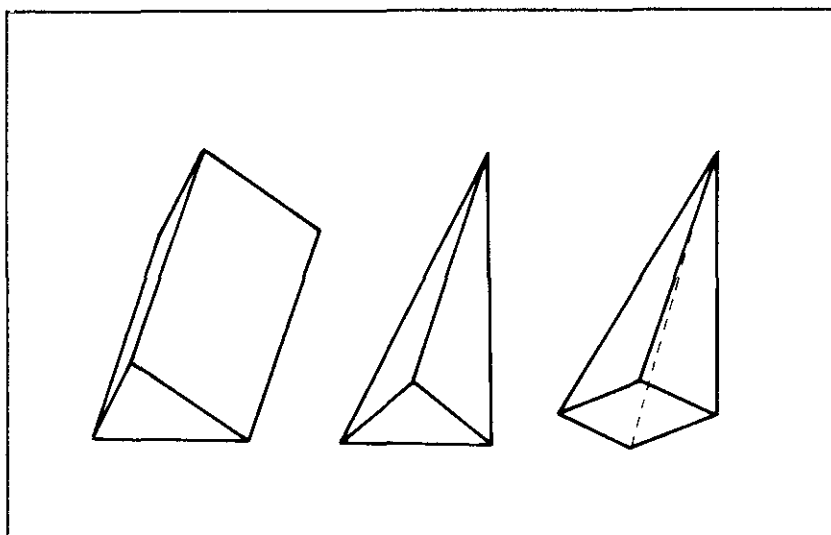


Figura 2: Modelos geométricos tridimensionales (según Airvaux, 1987).

Elemento Funcional: El estudio de este componente ha sufrido un creciente interés desde la publicación de los trabajos de Semenov (1964) y las identificaciones realizadas por Keeley y Toth en Koobi-Fora (Keeley & Toth, 1981), Clacton-on-sea y Hoxne (Keeley, 1980). Su estudio implicará más tarde la utilización de infraestructuras de alta resolución (M.E.B.) y la realización de amplios trabajos experimentales de contrastación (Anderson, 1981; Newcomer et al., 1986).

En las interrelaciones o interacciones entre estos tres polos siempre jerarquiza uno de ellos sobre los demás: es el responsable de la materialización concreta, de la morfogénesis de un objeto.

Cuando domina el polo funcional, la morfogénesis es rápida y espontánea, encaminada a crear objetos directamente funcionalizables. Cuando domina el polo morfotécnico existe una recuperación de la información procedente de la funcionalización de los objetos, a consecuencia de lo cual se genera una dinámica de reiteración sistemática de morfologías y procesos de producción estandarizados. Es decir,

se ha comenzado a abstraer información de la experiencia, que permite generar un aparato técnico, cuya aplicación no está necesariamente asociada a una funcionalidad concreta. Por último, si domina el polo potencial se buscarán los procesos y morfologías de mayor resolución en la interacción con el medio; el aparato técnico se diversifica de forma ilimitada y genera nuevas respuestas, más allá de las necesarias, sin intervención directa del objeto o actividad a realizar (Carbonell *et al.*, 1992b).

### **I.2.2. Complejos Técnicos y Estándares Operativos**

En 1968, Clarke define tecnocomplejo como "un grupo de culturas caracterizado por conjuntos que comparten una selección politética aunque diferenciada de tipos específicos de las mismas familias generales de artefactos tipo, compartidos en tanto que respuesta ampliamente difundida y entrelazada a factores comunes del ambiente, la economía y la tecnología" (Clarke, 1984:295). El Sistema Lógico-Analítico recoge y simplifica esta acepción, con la que define Complejo Técnico como el "conjunto de técnicas y estrategias diversificadas, comunes a poblaciones diferentes y distantes" (Carbonell *et al.*, 1992b:29). Cada complejo técnico posee una concepción técnica y económico-productiva de su instrumental. Es en la interacción con el medio en la que un mismo Complejo Técnico desarrolla sistemas y cadenas operativas diferentes, así como instrumental específico para esa relación coyuntural con el medio (Sala *et al.*, 1992).

Uno de los efectos de la contrastación instrumental con el medio es la génesis de estándares operativos. Entendemos como tales la concreción de un conjunto de asociaciones morfotécnicas y potenciales, repetido sistemáticamente en diversos contextos espacio-temporales. Son modelos con una alta capacidad resolutive, lo que hace que perduren a nivel diacrónico.

### I.2.3. Los mecanismos del cambio: cambio diacrónico y sincrónico.

Son los Complejos Técnicos los que sufren las variaciones sincrónicas o los grandes cambios diacrónicos, y no los objetos individuales. El Sistema Lógico-Analítico propone que todo cambio o variación se realiza por transferencia; es decir, por sustitución de caracteres, elementos y/o procesos.

La respuesta a una necesidad coyuntural puede hacer sustituir un estándar operativo, pero la dinámica tripolar se mantiene -con la jerarquía del mismo componente-, así como las relaciones entre los sistemas operativos; es decir, los cambios se efectúan en el seno del Complejo Técnico y, por tanto, estamos hablando de variabilidad sincrónica o capacidad de los sistemas operativos de un complejo técnico de afrontar diferentes situaciones sin modificar su estructura.

Por el contrario, cuando las relaciones entre los sistemas operativos varían y se sustituye un componente por otro en la jerarquía tripolar, entonces se producen modificaciones profundas en el Complejo Técnico; estamos ante las sustituciones estructurales, que son la unidad básica del cambio diacrónico. En este proceso está actuando lo se denomina Efecto Transfer (Carbonell, 1987; Carbonell *et al.*, 1992b).

Al proceso general de cambio diacrónico se le denomina Continuum Evolutivo Dinámico (C.E.D.) (Carbonell *et al.*, 1983). El C.E.D. se materializa como un proceso continuamente cambiante, no lineal, sino efecto de la interacción de múltiples variables.

El Sistema Lógico-Analítico propone una periodización, a través del C.E.D., de los Complejos Técnicos prehistóricos, sintetizada de la siguiente forma:

1) Un primer periodo, en el que el elemento funcional jerarquiza en la dinámica tripolar. Se busca una interacción inmediata con el medio, a través de la experiencia y de la habilidad, sin que exista en la comunidad un aparato técnico desarrollado. Este periodo se iniciaría hace 2,5 M.A. y habría finalizado 1,5 M.A. a.a.

2) Se produce una transferencia del polo funcional al morfotécnico, mediante el que se desarrolla un conjunto de sistemas y cadenas operativas de actuación, que se ensayan y contrastan sistemáticamente en una continua interacción con el medio. Este periodo se iniciaría 1,5 M.A. a.a. y finalizaría hace 40.000 años.

3) Una nueva sustitución hace que jerarquice el componente potencial en la dinámica tripolar. En este periodo, que perdura hasta el agotamiento de los Complejos Técnicos líticos, el sujeto pasivo -la interacción práctica con el medio- queda al margen de la búsqueda continua de objetos y procesos morfogenéticos de alta resolución. El sistema se retroalimenta, sin necesidad de una materialización constante y concreta de sus proposiciones, sino sólo de una contrastación final de los productos.

#### **I.2.4. La estructuración de los Complejos Técnicos.**

Cada comunidad humana desarrolla un conjunto de relaciones entre su sistema productivo y el medio, al que llamamos Unidad Eco-social (Carbonell *et al.*, 1990:532). A su vez, el sistema productivo se materializa y expresa en un Complejo Técnico, definido en epígrafes anteriores como el conjunto de técnicas y estrategias diversificadas, comunes a poblaciones diferentes y distantes. Los complejos técnicos se articulan en varios niveles organizativos, tal como muestra el esquema de la Figura 3.

El esquema parte de la selección y la interacción; es decir, del proceso de discriminación de dos objetos en el entorno y de su interacción mutua. Esta acción es la unidad básica del esquema conceptual, a la que denominamos Unidad Operativa Técnica (U.O.T.).

El encadenamiento procesual de varias U.O.T., o acciones técnicas con la misma finalidad o direccionalidad, forma un Tema Operativo Técnico (T.O.T.). Cada trasvase de esta direccionalidad que suponga la introducción de un nuevo objeto o artefacto en el proceso, conllevará a su vez un cambio de una U.O.T. a otra. A su vez, el

encadenamiento secuencial de diferentes Temas Operativos Técnicos con objeto de llevar a cabo una actividad, conforma una Cadena Operativa Técnica (C.O.T.).

El siguiente ejemplo puede ilustrar esta articulación: la caza de un ciervo es una Cadena Operativa Técnica, que tiene que poner en funcionamiento varios Temas Operativos: uno de ellos, encaminado, por ejemplo, a configurar una punta; otro, a modelar una vara de madera en la que engarzar la punta.

Por su parte, cada uno de estos T.O.T. necesita del encadenamiento secuencial de varias acciones, como la selección de un bloque de sílex y de un percutor, con objeto de configurar el instrumento lítico.

Las diferentes Cadenas Operativas desarrolladas para satisfacer el ámbito "caza" constituyen un Sistema Operativo Técnico (S.O.T.). Pero también pueden existir otros S.O.T. -como los que desarrollan el ámbito "vivienda" o "recolección"-, que en su conjunto conforman la Unidad Eco-Social. La materialización de las respuestas al medio de la Unidad Eco-Social se realiza a través de su Complejo Técnico, que es el que organiza y articula el proceso secuencial resolutorio de cada Sistema Operativo Técnico.

Por tanto, Unidades y Temas Operativos se caracterizan por desarrollarse en un ámbito de acciones estrictamente técnicas, mientras que la Cadena Operativa Técnica es la estrategia general llevada a cabo -mediante la aplicación de una secuencia de Temas Operativos- con objeto de realizar una actividad, no necesariamente técnica.

Las diferentes estrategias aplicadas para cumplir una actividad, correspondientes a un mismo ámbito económico productivo, constituyen, a su vez, un Sistema Operativo Técnico. Finalmente, un Complejo Técnico es la asociación de los diferentes Sistemas Operativos con los que una comunidad afronta su relación productiva y reproductiva con el medio.

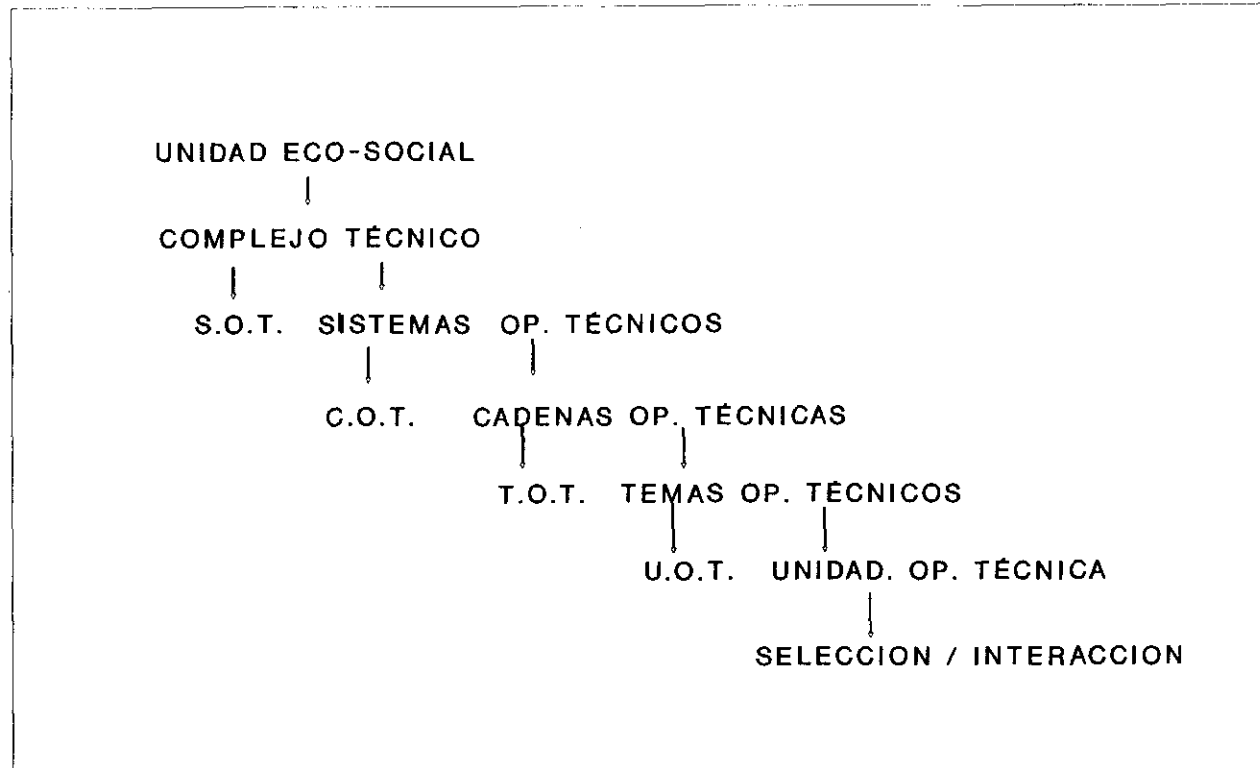


Figura 3: Esquema de la articulación de los Complejos Técnicos (según Carbonell et al., 1992b).

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### II.1. INTRODUCCIÓN

Cualquier estudio sobre variabilidad, en nuestro caso de la industria lítica, debe ser abordado en varias fases. A grandes rasgos, la primera debe responder a cómo son los objetos presentes en cada yacimiento y los procesos que han intervenido en su elaboración. Una segunda fase debe resolver cuáles son las diferencias observadas tras la comparación de los conjuntos y, por último, una tercera fase -la interpretativa, propiamente dicha- debe responder al por qué se dan.

Resulta evidente que la pregunta "cómo son" puede ser abordada desde varios ángulos. En este trabajo se defiende que el conocimiento de un registro lítico es, conjuntamente, el conocimiento de los objetos que lo componen y el de los procesos que intervinieron en su elaboración.

Así, pues, la pregunta clave de la primera fase puede dividirse en varias cuestiones:

- 1) ¿Cómo -o mediante qué procesos- se ha realizado un instrumental?
- 2) ¿Qué grado de complejidad tienen, tanto los procesos como los instrumentos?
- 3) ¿De qué instrumental se trata en cada caso?
- 4) ¿Qué productos y restos conlleva su producción?

En resumen, todas son preguntas relacionadas con los conjuntos líticos -entendidos como la totalidad del material recuperado en un registro-, el instrumental -aquellas piezas elaboradas con una conciencia previa de su potencial utilización como instrumentos- y los procesos técnicos implicados en su producción.

Sin embargo, responder a estas cuestiones necesita, a su vez, de una gran cantidad de información que hemos diferenciado en este trabajo en dos niveles:

- 1) Nivel individual, en el que se analizan los datos de cada pieza.
- 2) Nivel colectivo o de grupo, en el que se realiza una generalización del conjunto a partir de la información obtenida en el primer nivel. Se trata, de hecho, de una ordenación y jerarquización de los datos, por la que se generan nuevas relaciones entre los objetos, lo que permite obtener diferentes valoraciones y significados de los conjuntos.

En el NIVEL INDIVIDUAL se encontrarían los siguientes datos:

Datos primarios:

- 1) Materia prima
- 2) Categoría estructural
- 3) Dimensiones
- 4) Corticalidad
- 5) Facialidad
- 6) Facetaje de las caras talonares
- 7) Posición de los ejes técnico, axial y morfológico
- 8) Potenciales

Datos morfogenéticos

1) Estudio de la génesis de cada objeto y fases representadas en su elaboración. Se analiza el proceso de producción y configuración de los objetos, individualizando las series de gestos técnicos encaminadas a su obtención. Este análisis de las secuencias de producción ha sido ampliamente tratado en trabajos experimentales y técnicos, incluidos métodos de explotación de lascas (Roche et Texier, 1991; Mosquera, 1989; Mosquera y Rosas, 1992) y láminas (Boëda, 1988) y de configuración de instrumental (Bradley and Sampson, 1986; Newcomer, 1971; Karlin & Newcomer, 1982).

En el NIVEL COLECTIVO se tratarán los conjuntos a través de las siguientes construcciones:

- 1) Diferenciación entre instrumental y restos de producción.
- 2) Instrumental: utilización diferencial de la materia prima. Diversidad instrumental.
- 3) Evaluación de las U.O.T. o fases de configuración y producción de instrumental representadas en el conjunto del material.
- 4) Matriz morfogénica: caracterización de los T.O.T. que han intervenido en la producción del instrumental.
- 5) Relaciones entre matrices de producción y productos.
- 6) Matriz de movilidad: Determinación de presencias / ausencias de fases y objetos.

La diferenciación y definición de los puntos 1), 2), 3) y 5), así como los planteamientos y desarrollos metodológicos implicados en ellos, son originales de este trabajo.

## **II.2. NIVEL INDIVIDUAL**

### **II.2.1. DATOS PRIMARIOS**

**MATERIA PRIMA:** Se han diferenciado las siguientes materias primas: sílex -en el que se incluyen los sílex propiamente dichos, ópalos, jaspes, etc.-, caliza, cuarcita, arenisca y cuarzo. En aquellos conjuntos que los precisen, se han identificado otros materiales, como puedan ser esquistos, pizarras, etc., aunque su presencia es marginal.

**CATEGORIA ESTRUCTURAL:** Este elemento del análisis ha sido ya explicado anteriormente (Capítulo I.2.). Recordemos que el Sistema Lógico-Analítico designa todos los objetos líticos por una categoría estructural, mediante la cual conocemos el momento de la secuencia en la que se crearon y las relaciones primarias que poseen respecto a los demás objetos: cualquier pieza de industria lítica posee su antecedente en una matriz natural (Base Natural o **BN**), que es seleccionada del Medio y contra la que se interactúa para modificarla (Base Negativa de Primera Generación o **BN1G**) mediante su talla, por lo que se producen una serie de extracciones (Bases Positivas de Primera Generación o **BP1G**). Si seleccionáramos una de estas BP1G con objeto, a su vez, de

modificarla (Base Negativa de Segunda Generación o **BN2G**), obtendríamos otra serie de levantamientos (Bases Positivas de Segunda Generación o **BP2G**), generalmente de menor tamaño que sus predecesoras.

Aunque las **BP1G** suelen presentar un tamaño mayor que las **BP2G**, no existe de hecho un umbral según el cual sean identificables todas ellas, por lo que su diferenciación a nivel arqueológico es difícil. Por ello, y para evitar una distinción apriorística de cada una, se opta por denominarlas a todas ellas **BP**, puntualizando su generación en los casos en los que se conozca (reconstrucción por síntesis o remontaje).

Las categorías estructurales mencionadas son las básicas. Sin embargo, existen además varios tipos de piezas que corresponden a subgrupos de algunas de ellas: las **BNB** (Bases Naturales tipo B) -subgrupo de las **BN-**, que son los cantos que presentan señales de percusión y las **BN1GN** (Bases Negativas de Primera Generación Neutras) -subgrupo de las **BN1G-**, diferenciadas ambas por el objetivo por el que se las modifica: en las primeras es la producción de **BP** (lascas); en las segundas, crear en la propia matriz una morfología determinada.

**DIMENSIONES:** (Ver epígrafe sobre Ejes Técnico, Axial y Morfológico).

**CORTICALIDAD:** La presencia de córtex fue valorada en porcentajes, de 0% (no cortical) a 100% (enteramente cortical), tanto para las superficies de lascado y caras dorsales, como para las plataformas talonares.

**FACIALIDAD:** Este carácter es exclusivo de **BN1G**, tanto instrumentos, como núcleos (**BN1GN**). Las posibilidades son: unifacial, bifacial, trifacial (en el caso de algunos triedros) y multifacial (en el caso de algunos núcleos).

**FACETAJE:** Este carácter es exclusivo de las plataformas talonares de **BP** y **BN2G**. Se ha atendido a la presencia de facetaje o a su ausencia, pero no a una valoración cuantitativa del mismo.

**POSICION DE LOS EJES TECNICO, AXIAL Y MORFOLOGICO:** Durante el análisis de los materiales estudiados en este trabajo se determinó la existencia de tres ejes que jerarquizan la génesis y morfología de las piezas líticas:

Eje técnico (ET): Presente exclusivamente en BP y BN2G. Coincide con el eje de percusión de las BP y BP-soportes sobre las que se elaboraron las BN2G (Fig.4).

Eje axial (EA): Es el eje que divide simétricamente a una pieza, al margen de su orientación técnica o morfológica (Fig.5a). En general, y cuando lo hay, suele existir un único Eje axial. Sin embargo, en algunas morfologías puede observarse la presencia de dos o más ejes axiales, especialmente cuando estas morfologías tienden a la circularidad. En algunos de estos casos pueden distinguirse un eje axial mayor (EAM) y un eje axial menor (EAm) (Fig.5b).

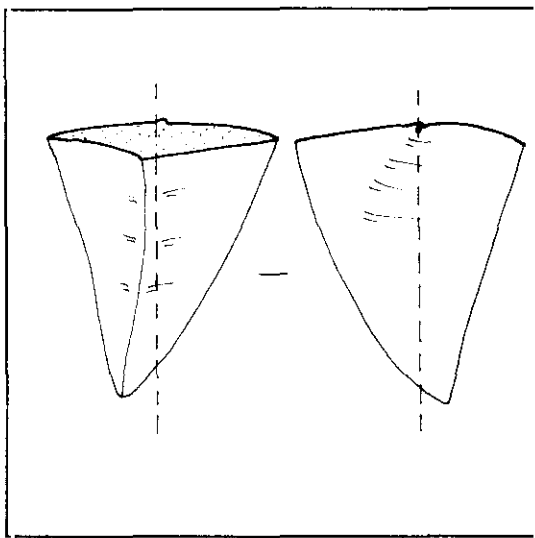


Figura 4: Posición del Eje Técnico en BP y BN2G.

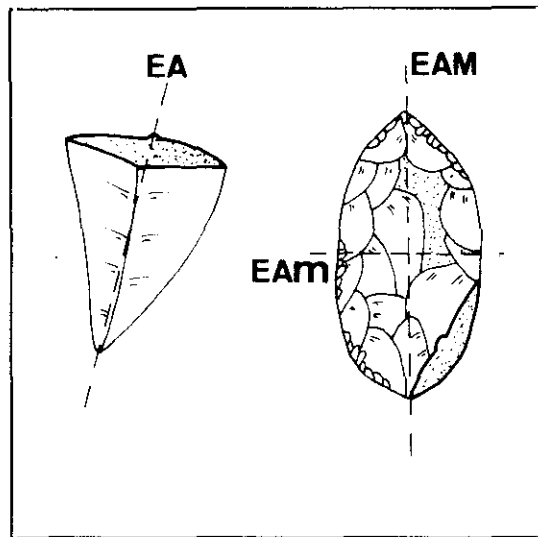


Figura 5: a) Eje Axial de una pieza lítica; b) Eje Axial mayor y menor.

Eje morfológico (EM): Definido por Bordes (1961) como el eje de simetría de mayores dimensiones de una pieza. Es decir, lo que nosotros hemos denominado eje axial mayor. En este trabajo el eje morfológico contiene una acepción diferente; coincide con el segmento o los segmentos de una pieza que estén tallados, retocados o sean los segmentos activos en la funcionalización de las piezas. Por tanto, la apreciación de la

situación de este eje es, en la práctica, complicada. Sin embargo, contamos con una serie de instrumentos que muestran la posición de este eje con claridad, como una punta de flecha o un bifaz apuntado, que presentan dos ejes morfológicos convergentes hacia la parte distal del instrumento, según su orientación clásica morfológico-funcional (Fig.6).

Un hendedor, sin embargo, presenta un eje morfológico fundamental, que suele ser transversal al eje axial mayor de la pieza, y coincide con el segmento de ésta que suponemos más activo (Fig.7). Además, no podemos obviar la existencia en muchas ocasiones de dos segmentos paralelos al eje axial mayor, tallados y/o retocados, que mueren en la zona distal, en el contacto con el segmento o filo transversal de la pieza.

**DIMENSIONES:** Se han registrado las tres dimensiones principales de todas las piezas: longitud, anchura y espesor. Sin embargo, conviene aclarar los siguientes puntos:

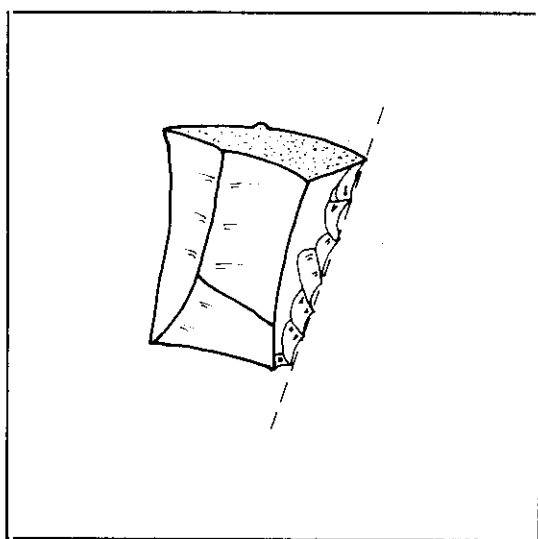


Figura 6: Eje Morfológico de una pieza lítica.

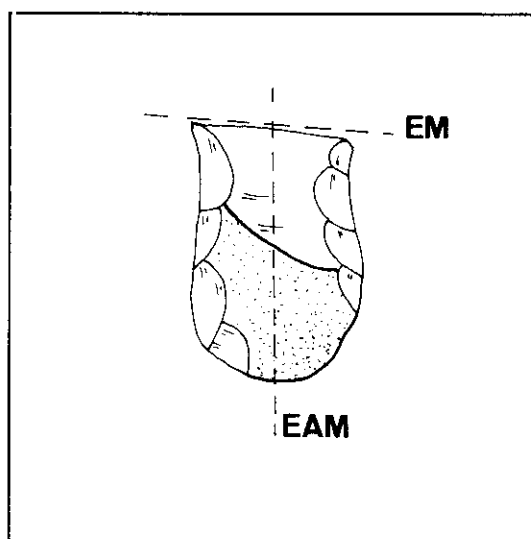


Figura 7: Posición de los Ejes Morfológico y Axial mayor en un hendedor.

1) Estas dimensiones fueron tomadas según la regla del "Rectángulo Minimal" de G. Laplace (1977), dando predominio a la horizontalidad de la plataforma talonar. De esta manera, la anchura máxima de una BP o BN2G será la amplitud de la desviación de la pieza respecto a su eje de percusión o Eje Técnico (Fig.8). Los datos obtenidos por este método, constituyen las dimensiones técnicas de estas piezas.

2) Las dimensiones técnicas de los instrumentos sobre canto se tomaron orientando las piezas según su eje axial mayor (Fig.9).

3) Las dimensiones técnicas de los núcleos fueron tomadas según se refleja en la Figura 10 (Mosquera, 1989).

4) Muchas BN2G presentan un problema añadido, ya que muestran dos "tipos" de dimensiones: a las técnicas, propias de las BP-soportes sobre las que están elaboradas, se suman las morfológicas, creadas en la transformación de la BN2G como instrumento (Fig. 11).



Figura 8: Dimensiones de las BP y BN2G respecto a su orientación técnica.

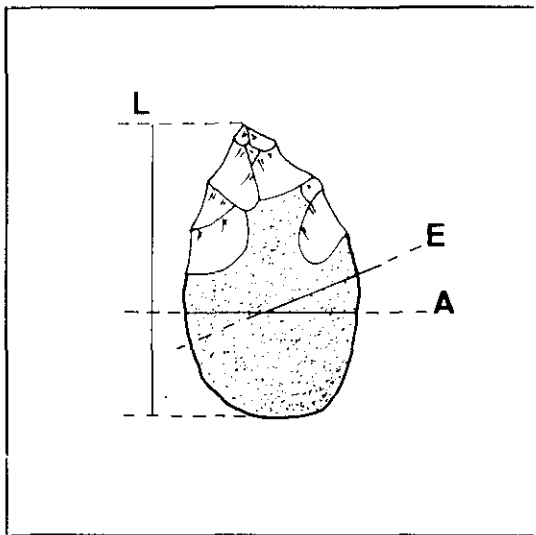


Figura 9: Dimensiones técnicas de las BN1G o instrumentos sobre canto o nódulo.

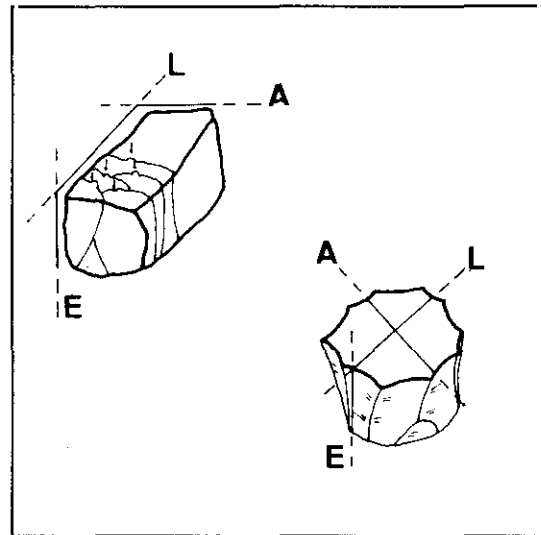


Figura 10: Dimensiones técnicas de las BN1GN o núcleos (según Mosquera, 1989).

**POTENCIALES:** En el presente trabajo no se tratarán los potenciales morfodinámicos tal como los definió Airvaux (1983, 1987) (ver Capítulo I.2.), sino sólo una visión general de la potencialidad de los instrumentos. Esta visión general nos interesa especialmente por constituir una modelización, que consecuentemente conlleva una simplificación de los conceptos y una ordenación de los términos utilizados tradicionalmente para expresar la morfofuncionalidad de los instrumentos líticos. No es que renunciemos al

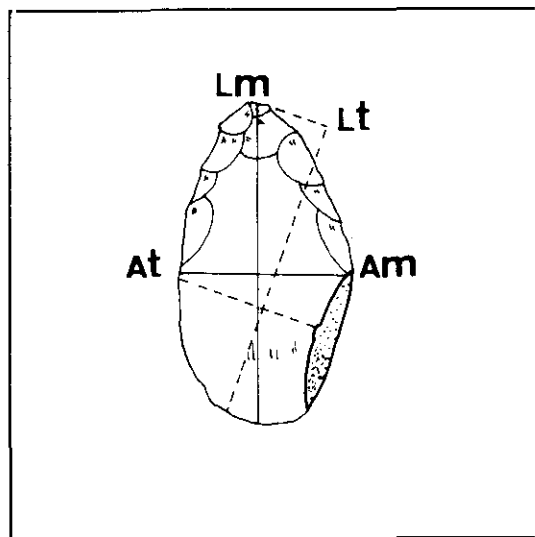


Figura 11: Dimensiones técnicas y morfológicas de algunas BN2G.

uso de palabras como "denticulado", sino que entendemos que es importante que en la realidad analítica se identifique este útil con una asociación de potenciales -el diedro y el triedro-, construidos en alternancia sobre un segmento de la periferia. Por el contrario, los filos de una BP estarían constituidos fundamentalmente por diedros.

En consecuencia, y atendiendo a este primer nivel de análisis, asignaremos las piezas a un modelo de triedro, de diedro o de pirámide. El semi-triedro recto constituye morfológicamente una variante del triedro, aunque los estudios sobre morfopotencialidad le otorgan una identidad específica y una gran eficacia. No obstante, será excluido de este trabajo por tratarse de un modelo desarrollado y generalizado a partir del Paleolítico superior.

De esta manera, incluiríamos en los diedros a las BP no retocadas, raederas y abruptos, mientras que los denticulados, muescas y puntas entrarían a formar parte de los modelos en los que se asocian diedros y triedros. Por su parte, podremos comprender mejor la "realidad" de un bifaz y compararla con la de un pico, si entendemos que el primero suele ser una asociación latero-distal de diedro-triedro o diedro-diedro, mientras que el segundo está constituido fundamentalmente por un triedro distal.

Como vemos, sin embargo, en el instrumental de pequeño tamaño existe generalmente una adecuación única entre la terminología tradicional y los modelos morfopotenciales que designa. El problema más grave lo presentan los grandes instrumentos, ya que bajo la denominación de "bifaz" o "pico" se incluyen varios modelos morfopotenciales.

Los estudios sobre potenciales están aún poco desarrollados. Por tanto, habrá que esperar a la realización de trabajos más específicos, en los que se analice la práctica totalidad de los modelos morfotécnicos líticos. Mientras tanto, hemos optado por utilizar la denominación de los modelos morfopotenciales para los grandes instrumentos, mientras que los de pequeño tamaño serán tratados según la designación tradicional, ya que ello no afectará al análisis de la configuración de los útiles, ni al estudio de sus secuencias morfogenéticas de elaboración.

## **II.2.2. DATOS MORFOGENÉTICOS**

Aunque la morfogénesis ha sido ya tratada en el apartado correspondiente, conviene recordar algunas ideas básicas que nos faciliten la comprensión de los datos que se expondrán.

La morfogénesis es, evidentemente, el proceso por el cual se genera una morfología. Su estudio atañe tanto al producto final, como a cada uno de los pasos o fases que han provocado la aparición de los caracteres que lo constituyen.

Al proceso de elaboración de un instrumento, le hemos denominado Tema Operativo Técnico (T.O.T.). Su relación con una Cadena Operativa Técnica (C.O.T.) ya ha sido explicada en el Capítulo I.2. Así pues, profundizaremos en el estudio de los T.O.T. para comprender cómo se estructura la génesis de un objeto.

Los Temas Operativos Técnicos pueden ser Directos e Indirectos. Los Directos (T.O.T.D.) están direccionados hacia la modificación de la matriz, que es el objetivo de

todo el proceso. Estos T.O.T se caracterizan por poseer una única Unidad Operativa Técnica: la de configuración de la morfología de la matriz, mediante la reducción de su masa y volumen. Esta U.O.T. es la de Configuración 1. Son T.O.T. Directos todos aquellos procesos de transformación de un canto o nódulo en un instrumento.

Por el contrario, la explotación de un núcleo (BN1GN) con objeto de elaborar BP correspondía a un T.O.T. Indirecto (T.O.T.I.), ya que no es la modificación de la matriz el objeto propio de la secuencia, sino los fragmentos que se extraen de ella. Por ello, un T.O.T.I. está compuesto fundamentalmente por una U.O.T. de Explotación. Puede presentar, además, una o varias fases de Configuración (C1), por ejemplo cuando se pretende configurar la superficie de lascado de la BN1GN con el fin de crear en ella una morfología apropiada para la siguiente fase: la extracción de BP, que es la U.O.T. de Explotación (E1) de la matriz. Si posteriormente se seleccionan algunas BP para transformarlas en BN2G, comenzará una nueva U.O.T. de Configuración (C2) sobre la BP a modificar.

Así, parte del análisis y estudio realizado sobre las piezas incluye la determinación de la fase (U.O.T.) en la que fueron elaboradas cada una de ellas, así como la génesis global que condicionó sus características.

Determinadas categorías estructurales, como BN1G y BN1GN (núcleos), son especialmente apropiadas para la determinación de su génesis, ya que se trata en ambos casos de la propia matriz -aunque modificada-, que conserva gran parte de la información sobre su transformación. Sin embargo, otras categorías estructurales, como las BP y las BP-soportes de las BN2G, presentan una mayor complicación. Esto se debe a que son fragmentos individualizados de una matriz y, por tanto, contienen una información igualmente parcial sobre ésta.

Por ejemplo, la mayor parte de las BP extraídas de un núcleo cuya explotación sea centropolarizada y recurrente, son piezas con características ambiguas -lo que Geneste (1988) denomina "Productos Indiferenciados", en referencia a los productos generados en algunas fases del método Levallois- en las que ningún carácter de las BP

es exclusivo del tipo o fase de la génesis llevada a cabo. En estos casos, resulta evidente que debe recurrirse a las BN1GN o núcleos que las han producido, los cuales pueden ofrecernos la información deseada.

Consecuentemente, en los conjuntos industriales arqueológicos son pocas las BP que facilitan una información genética global relativamente completa; sólo aquellas que contengan algún carácter diferenciador: un carácter específico del T.O.T. mediante el cual fueron extraídas.

### **II.3. NIVEL COLECTIVO**

Este nivel trabaja con la información contenida en los datos individuales. Su objetivo es la caracterización de los procesos de producción y elaboración implicados en cada conjunto lítico, a través de cuatro aspectos:

- 1) Diferenciación entre instrumental y restos.
- 2) Instrumental: utilización diferencial de la materia prima. Diversidad instrumental.
- 3) Evaluación de las fases de Configuración y Explotación.
- 4) Matriz Morfogenética.
- 5) Relaciones entre matrices de producción y productos.
- 6) Matriz de Movilidad.

**II.3.1. Diferenciación entre instrumental y restos.** Resulta evidente la importancia que tiene esta distinción, de cara a cualquier evaluación sobre la funcionalidad, temporalidad e intensidad de las ocupaciones donde se hayan producido los conjuntos líticos.

El estudio técnico de cada una de las categorías estructurales se ha enfocado desde una perspectiva funcional, desde la que surge una primera cuestión primordial: la diferenciación entre restos e instrumental. El sentido que aquí otorgamos a la palabra "resto" no incluye las piezas abandonadas en la ocupación, pues en este sentido todo el conjunto industrial es un resto. Nos referimos, sin embargo, a aquellas categorías

estructurales o conjuntos de piezas que se elaboraron sin el objetivo de que tuvieran un uso, una funcionalización directa en ninguna actividad, fuera del ámbito de la producción lítica. Serían los medios y productos residuales de ésta.

Desde un punto de vista morfotécnico, entendemos que el término instrumental designa cualquier objeto elaborado mediante un previo programa organizativo, por el que se asocia la generación de su morfología a la satisfacción de una acción o actividad, independientemente de que el instrumento sea *de hecho* utilizado. Por ampliación, se incluye en este término al objeto natural no transformado antrópicamente, seleccionado del medio por presentar una morfología apropiada para satisfacer la acción o actividad deseada.

Debe entenderse que esta diferenciación tripartita de los conjuntos industriales descansa sobre criterios estrictamente morfotécnicos, lo que significa que no está fundamentada en los estudios sobre potencialidad y funcionalidad -en cuanto al análisis traceológico- de los objetos líticos. De hecho, cabe plantearse que el desarrollo futuro de estos dos campos de la investigación tecnológica lleguen a conclusiones diferentes sobre la viabilidad de tal diferenciación, lo cual no invalida, hoy por hoy, el interés que ofrece a nuestro entender el enfoque propuesto en este trabajo. Éste se organiza sobre tres grupos de categorías estructurales:

1. **Instrumental:** Incluye los Fragmentos retocados, las BN1G procedentes de T.O.T.D. -o instrumental sobre canto o nódulo-, las BN2G y las BNB. Se incluyen estas últimas por cuanto su función pudo haber estado restringida a la producción lítica (percutores) y también a la de aprovechamiento cárnico, por ejemplo, como machacadores de huesos.

Es decir, forman parte de este grupo aquellas piezas que presentan claras señales de utilización (BNB), o son los objetos finales de la producción: productos de una transformación intencional de soportes líticos, con objeto de crear en ellos una morfología y características técnicas precisas, que satisfagan ciertas exigencias funcionales.

En todos los registros industriales estudiados ha sido constatada la presencia de útiles de gran formato o instrumental pesado y útiles de pequeño y mediano formato, o instrumental ligero. Pese a no existir una frontera dimensional nítida entre ambos grupos, los morfotipos a los que responden suelen ser diferentes.

2. Restos de producción: Componen este grupo aquellas piezas que fueron generadas accidental o involuntariamente durante la producción (Fragmentos), las matrices de producción básicas (BN1GN) -cuya función es generar soportes de instrumental- y un conjunto de BP, producto de dos génesis diferenciadas:

a) Aquéllas extraídas como medio para configurar la superficie de lascado del núcleo, de cara a su posterior explotación.

b) Aquéllas generadas en la fase de explotación, pero que por sus caracteres técnicos o morfológicos no fueron aptas para su utilización directa o tras una transformación.

3. Instrumental indeterminado: Lo forman las BN o cantos sin señales de utilización, sus fragmentos y el resto de las BP, gran parte de las cuales son producto de la explotación sistemática de la BN1GN o núcleo.

Como puede observarse, las BP son la única categoría estructural que participa de dos grupos. La importancia funcional de las BP -como piezas no retocadas- ha sido reivindicada en numerosas ocasiones por autores como Isaac (1977), basándose en datos etnográficos sobre los aborígenes australianos, y Jones (1980), a partir de sus experiencias sobre descuartizamiento. De hecho, gran parte de la literatura científica sobre el tema -especialmente la anglosajona- se centra en el estudio del instrumental configurado (Leakey, 1971; Wymer, 1968; Roe, 1968; 1976), pauta seguida igualmente en muchos estudios traceológicos (Beyries, 1987; D'Errico, 1987; Gunn, 1975; Plisson, 1985), obviando categorías estructurales como las BP o lascas sin retocar, tradicionalmente consideradas como "waste flakes".

Más modernamente, las BP han sido parcialmente incluidas en los estudios tecnológicos, siguiendo generalmente criterios dimensionales discriminantes poco o nada argumentados (Toth, 1987), sin una base tecnológica ni metodológica, o de naturaleza tafonómica (Villa, 1983:97) no relacionada con el ámbito técnico. En las siguientes líneas se ha pretendido ofrecer una visión más acorde con las características técnicas de la producción observadas a nivel arqueológico.

Pocos son los estudios traceológicos en los que se ha llevado a cabo un análisis sistemático de los objetos líticos. Uno de estos trabajos -centrado en la industria lítica de Isernia La Pineta (Peretto, 1994)- ofrece unos resultados de excepcional interés, ya que pone de relieve la importancia funcional de las BP o lascas sin modificar, al ser ellas las que concentran la mayor parte de las trazas de utilización observadas. De hecho, pocos instrumentos configurados sobre BP (BN2G) -entre los que dominan los denticulados- presentan estas trazas.

Teóricamente, las BP generadas en la fase de explotación de una BN1GN tienen mayor probabilidad de formar parte del grupo del instrumental de una ocupación que aquéllas generadas durante la configuración de sus superficies de lascado. Sin embargo, no siempre es posible distinguir entre BP de configuración y de explotación.

Por otra parte, cabe la posibilidad de encontrarnos en el registro arqueológico con BP de configuración que presenten unos caracteres favorables para su utilización, mientras que varias BP de explotación pudieron ser desechadas, siguiendo los mismos criterios.

Por tanto, la discriminación entre BP-instrumentos indeterminados y BP-restos de producción se ha realizado teniendo en cuenta:

a) Las dimensiones de los negativos dejados por las últimas extracciones efectuadas sobre las BN1GN o núcleos.

b) Las dimensiones de las BN2G -instrumentos sobre lasca- de menor tamaño encontradas en cada nivel.

Se parte del supuesto de que ambos puntos están marcando el límite inferior en dimensiones de cualquier instrumental. Seguramente, bastaría atender a las dimensiones de las BN2G más pequeñas para encontrar este límite, sin necesidad de recurrir a los negativos de las BN1GN, los cuales -como veremos en la exposición de los datos- son, de hecho, de menores dimensiones que aquéllas. Sin embargo, en los niveles en los que se contaba con ambos datos, se ha preferido tenerlos en cuenta, con objeto de asegurar una mayor fiabilidad al estudio, ya que las extracciones que provocaron estos negativos tuvieron, sin duda, una intencionalidad.

La cuantificación de las BP-restos en cada nivel resulta ambivalente, ya que no suele coincidir el número de BP de menores dimensiones que las BN2G de menor tamaño, con el número de BP de tamaño menor al negativo de BN1GN más pequeño.

Por otra parte, las dimensiones menores de BN2G y de negativos de núcleos varía, lógicamente, para cada nivel y materia prima, aun cuando no es una variación muy acentuada.

Antes de continuar, y con objeto de clarificar el método, conviene puntualizar los siguientes aspectos:

1º) En la cuantificación de BP-Restos de producción no se ha tenido en cuenta el espesor de las piezas, ya que es un carácter técnico muy ligado a la longitud y a la anchura (Mosquera, 1989:138; Ortega, 1994:114) y, por tanto, ya continen entre ambas gran parte de su información. Tomar el espesor en consideración supondría tener en cuenta un dato en gran medida redundante.

2º) Puesto que en la transformación de BP en BN2G, así como en la funcionalización directa de ambas categorías, puede variarse el eje técnico de las piezas a voluntad -o simplemente no tenerse en cuenta-, la búsqueda de BP con dimensiones menores a las

que presentan los negativos de las BN1GN y las más pequeñas BN2G, se hizo tomando el valor de la longitud y de la anchura indistintamente.

Pongamos como ejemplo que la BN2G de menor tamaño en un nivel determinado mide 20mm L \* 25mm A. La búsqueda de BP menores de estas dimensiones se realizará entre las BP con  $L < 20\text{mm}$  y  $A < 25\text{mm}$  y las BP con  $L < 25\text{mm}$  y  $A < 20\text{mm}$ . Finalmente, se escoge el grupo que tenga menor número de efectivos, con lo que las posibilidades de error se reducen, aumentando consecuentemente la seguridad de que al menos las BP seleccionadas corresponden efectivamente al grupo de Restos de producción.

3) Las dimensiones de las BN2G son, en este apartado, las técnicas. Es decir, orientando la pieza como BP-soporte, según su eje de extracción.

4) En los casos conflictivos se ha considerado el área del polígono rectangular que forman la longitud y la anchura de las piezas, y se ha elegido la menor de ellas. Por ejemplo: una BN2G mide 19mm \* 29mm; otra, 23mm \* 25mm. Sus áreas son, respectivamente, 551 mm<sup>2</sup> y 575 mm<sup>2</sup>. Por tanto, se elegirá la primera de ellas como indicador del instrumental de menor tamaño. Simultáneamente, se ha elegido el negativo de BN1GN de menores dimensiones.

Somos conscientes de que esta discriminación entre BP-Instrumental indeterminado y BP-Restos puede estar descansando en criterios poco seguros. Sin embargo, consideramos que son al menos indicativos o aproximativos, ya que implican a la intencionalidad en la producción. Desde luego, las excepciones no serán tomadas en cuenta y, por tanto, se perderá un incierto grado de información. No obstante, opinamos que la generalidad de los casos sí se verá contemplada mediante este método.

En resumen, se presupone que son, pues, restos todas aquellas Bases Positivas que no presentan signos de intencionalidad para su funcionalización (la mayor parte de ellas, si no presentan claros signos de preparación) y cuyas dimensiones estén por debajo de las que presentan los instrumentos más pequeños (BN2G) y/o los negativos de menores dimensiones impresos en los núcleos (a cuya extracción se supone una

intencionalidad). Junto con las BN1GN y los Fragmentos pasan a formar parte de los **restos de producción**.

La diferenciación entre Restos e Instrumental puede matizar los resultados que se obtienen de la comparación entre las categorías estructurales de cada nivel. Estas proporciones -categoría estructural por nivel- nos muestran las representaciones del conjunto industrial. La introducción del nuevo concepto de Resto-Instrumental nos informará sobre la representación real de cada categoría dentro del conjunto operativo del yacimiento.

### II.3.2. Instrumental: utilización diferencial de la materia prima. Diversidad instrumental.

Al relacionar las materias primas con las categorías estructurales generadas en los distintos conjuntos líticos puede ponerse de relieve la utilización diferencial de algún material para la producción de determinados instrumentos. Simultáneamente y a nivel global, pueden ser observadas las relaciones que se generan entre todas las materias primas cuando entran a formar parte de las secuencias de producción.

El estudio del instrumental configurado -BN1G y BN2G- ha sido abordado a partir de una primera observación: en todos los conjuntos analizados se documenta la existencia de dos grupos de utensilios, característicos por presentar dimensiones y morfologías finales (morfotipos) diferenciales.

Esta diferenciación se repite sistemáticamente en todos los yacimientos estudiados: el grupo de instrumentos de mayor tamaño suele coincidir con unas morfologías finales específicas de estos útiles, en cuya forma de elaboración interviene de modo decisivo su gran peso y masa. Por ello, ha sido denominado instrumental de gran formato. Incluye bifaces, hendedores, triedros, etc. A su vez, el instrumental de menores dimensiones está elaborado mediante métodos diferentes y presenta morfologías finales generalmente no coincidentes con las del grupo anterior. Este conjunto ha sido denominado instrumental de pequeño formato y en él se incluyen la serie de útiles clasificados por Bordes (1961) y los tipos básicos de Laplace (1964) o Merino (1980): denticulados, raederas, etc.

Obviamente, los límites entre ambos grupos no son estrictos: ni existe una discontinuidad nítida en la escala de las dimensiones del instrumental, ni podemos pretender que un morfotipo dado en un grupo de tamaño no se repita aisladamente en el otro. Por su parte, que la existencia de tales agrupaciones instrumentales haya sido observada en todos los conjuntos industriales estudiados, no obvia que las diferencias dimensionales de cada grupo puedan ser considerables entre un yacimiento y otro.

**II.3.3. Evaluación de las fases de Configuración de instrumentos (C1 y C2) y Explotación de núcleos (E1)**, responsables de la producción del instrumental. Básicamente, se evalúa la complejidad de los procesos de elaboración de instrumentos y su operatividad, respecto al potencial pretendido en cada pieza y al trabajo invertido en su elaboración.

La operatividad de un proceso de explotación de BN1GN puede venir dada por su eficacia en la extracción de productos altamente preconfigurados (método Levallois, por ejemplo) -lo que conlleva usualmente la producción de un escaso número de ejemplares- o por su potencial para la extracción de una gran cantidad de productos (por ejemplo, método centropolarizado recurrente), en detrimento de su configuración, generalmente escasa.

Por su parte, en este trabajo se plantea que en la configuración del instrumental --C1 para la transformación de BN a BN1G-instrumentos y C2 para la de BP a BN2G- participan dos componentes: la configuración de la superficie de la pieza (C1S o C2S) y la de su perímetro (C1P o C2P). La primera está destinada a la modificación del volumen de la pieza, confiriéndole la morfología deseada. La segunda suele superponerse a la anterior y se efectúa con objeto de modificar el potencial de la arista de la pieza, o para conferirle una regularidad o resistencia adicionales.

En consecuencia, valoramos que la intensidad con la que se apliquen ambos componentes, en cuanto a la cantidad de superficie y perímetro intervenidos en cada pieza, nos informa sobre el trabajo o "energía" invertidos en la configuración de los instrumentos.

**II.3.4. Matriz Morfogenética.** Se construye una matriz morfogenética de cada conjunto, mediante la cual se nos ofrece una visión conjunta de los procesos de elaboración de instrumental lítico aplicados (T.O.T.), de los productos de estas secuencias presentes en el registro, de la complejidad de las secuencias, de la relación entre los objetos obtenidos, etc. Las matrices morfogenéticas ofrecen una lectura vertical, que informa de la generación de objetos en un proceso, y una horizontal, en la que se ponen de manifiesto las relaciones entre los objetos y entre las fases de la secuencia de producción.

**II.3.5. Relaciones entre matrices de producción y productos.** A nuestro entender, uno de los métodos aproximativos más fiables para obtener información sobre la introducción y transporte de piezas, uso diferencial de las materias primas, intensidad de la producción y reutilizaciones de un conjunto lítico es la comparación cuantitativa y, en cierta medida, cualitativa entre las **matrices de producción** -aquellas piezas cuya transformación genera Bases Positivas (BP) o lascas- y los **productos**, que son el resultado de esta transformación.

La primera cuestión, pues, radica en diferenciar cuáles son las categorías estructurales que entran a formar parte de las matrices de producción y cuáles serían denominadas productos. La posición de BN1GN (núcleos) y BP es, lógicamente, la más clara. Las primeras son los soportes por excelencia -**matrices de producción básicas**-, puesto que el objetivo de su explotación es, *per se*, la producción de Bases Positivas. Automáticamente, por tanto, estas últimas entran a formar parte del grupo de productos.

En segundo término, las BN1G-instrumentos son **matrices de producción secundarias**, puesto que su talla, con objeto de configurar un útil sobre la propia matriz, genera cierta cantidad de BP. Por último, las BN2G, que poseen una marcada ambivalencia. De entrada, y por definición, son antiguas BP o lascas sobre las que se intervino con objeto de modificarlas. Por tanto, deben ser consideradas como *productos*. Sin embargo, dicha modificación conlleva la producción de varias Bases Positivas, por lo que simultáneamente serían asimilables a las matrices de producción. No obstante, la transformación sufrida por las BN2G genera un grupo de BP, la mayor parte de las

cuales -si no su totalidad- serían incluidas en la categoría de BP-restos, por su reducido tamaño. Ello es especialmente aplicable a las BN2G de pequeñas dimensiones.

En resumen, las BN1GN y BN1G son las matrices de producción básicas y secundarias, respectivamente, de las BP y BP-soportes de futuras BN2G, cualquiera que sean sus dimensiones. Las BN2G actúan como productos (BP-soportes) y como matrices de producción accidentales de BP-restos, en la mayor parte de los casos.

De esta forma, la problemática queda acotada: uno y otro grupo deben presentarse arqueológicamente en unas proporciones relativas *al menos posibles*. Por tanto, es necesario delimitar *cuáles* son las proporciones posibles. Sin duda, una de las fuentes más fiables es el trabajo experimental. Muchos son los estudios que han abordado la réplica de determinados métodos de explotación de núcleos, destacando, entre otros, los de Bordes y Crabtree (1969), Toth (1982), Boëda (1982) y Geneste (1988). Sin embargo, la mayor parte de estos estudios se realizó con el fin de obtener datos sobre los atributos técnicos de las piezas resultantes, por lo que desgraciadamente sólo unos pocos (Toth, 1985b; Shelley, 1990; Mosquera, 1989; Mosquera y Rosas, 1992, Moloney *et al.*, 1988, Karlin & Newcomer, 1982) detallan las proporciones reales entre núcleos y lascas extraídas durante los experimentos de réplica realizados.

Shelley (*o.c.*) nos ofrece unos resultados brutos, aparentemente exagerados, de quinientos restos por cada núcleo -mediante métodos bifaciales centropolarizados, multifaciales, laminares, etc.- de los que, por supuesto, hay que descontar una inmensa mayoría de pequeños restos, esquirlas y escamas de percusión. Consultando datos más depurados, obtenemos proporciones que oscilan entre 21 y 51 productos por cada matriz de producción, para réplicas de los métodos de explotación llevados a cabo en las localidades FxJj 1 y 3 de Koobi Fora (Toth, 1985b: table 2). En el trabajo de la propia autora (1989:27) se obtienen 18 y 41 Bases Positivas por cada núcleo discoide explotado por métodos unifaciales centropolarizados recurrentes. En un caso arqueológico, como el del conjunto 20 de Aridos 01 (ver Cap.V) se generaron *al menos* 33 lascas durante la explotación de un núcleo de sílex bifacial centropolarizado.

En un ejemplo hipotético podríamos calificar de imposible una relación de 335 BP de sílex en ausencia de cualquier matriz de producción de esta materia prima, como también quedaría insatisfecha una proporción de 10 BN1GN de sílex, respecto a 2 BP del mismo material.

No obstante, el contexto en el que se dan estas relaciones es fundamental, ya que la presencia de una proporción insólita no es igualmente explicable si ello se produce en una única materia prima, que si resulta ser un fenómeno común a todos los materiales, en cuyo caso deben revisarse los condicionantes tafonómicos y sedimentarios del yacimiento.

Por su parte, la existencia de una desproporción por *ausencia* de algún factor no debe ser considerada de igual modo que la *exagerada presencia* del mismo, puesto que en el primer caso podría estar interviniendo una excavación o conservación parcial del yacimiento, fenómeno común a todos los conjuntos estudiados. Por ejemplo, la existencia de 10 BP de cuarcita en una muestra en la que no existe ninguna matriz de producción de este material no debe ser considerada, en principio, como altamente significativa, ya que la elaboración de una única BN1G-instrumento puede generar esta reducida cantidad de productos.

Es precisamente la importancia del contexto la que nos ha llevado a determinar la presencia de fenómenos especiales durante el análisis de las relaciones entre matrices de producción y productos de algunos yacimientos. Uno de estos fenómenos son lo que hemos denominado **sobreexproducción** o **producción extrema**. Se refiere a la *selección masiva* en una materia prima de los productos originados en cualquier secuencia, *con objeto de transformarlos en BN2G* o instrumentos sobre lasca, mientras que en el resto de los materiales se seleccionan escasos ejemplares, casi exclusivamente procedentes de secuencias de explotación de núcleos. Se constata, además, un fenómeno de mayor presencia relativa de productos de una materia prima -especialmente sílex-, respecto a las demás, ante un número igual o incluso menor de matrices de producción. Por supuesto, ambas cuestiones presentan matizaciones que serán desarrolladas en los apartados correspondientes.

Huelga, quizá, defender la eficacia del análisis de las relaciones entre matrices de producción y productos. Como otros métodos de estudio aplicados en este trabajo, se trata de la aproximación más completa que hemos podido idear para acercarnos a determinados problemas, en cuya resolución descansa una parte importante de las caracterizaciones tecnológicas -y, por tanto, subsistenciales- alcanzadas con el estudio, como así se podrá advertir durante la lectura de la Parte Tercera.

**II.3.6. Matriz de Movilidad:** Determinación de las presencias / ausencias en el registro, de objetos y fases de producción.

En el caso de registros y yacimientos aceptablemente preservados, se puede crear un modelo teórico de presencias para cada conjunto, dependiendo de los procesos de fabricación que hayan intervenido en su formación. Sobre este modelo, se observarán las "anomalías" o ausencias que ofrece el registro real, lo que nos permitirá conocer qué fases de las secuencias fueron realizadas dentro y fuera de las ocupaciones, y qué objetos fueron transportados desde y hacia otros lugares (Isaac, 1986; Geneste, 1988; Feblot-Augustins, 1990). Todo esto se expresa mediante una **Matriz de Movilidad** (Carbonell *et al.*, 1992). En último extremo, es posible inferir información acerca de la estrategia de movilidad territorial de un grupo humano, como así lo muestran los trabajos citados.

Para terminar, queremos insistir en la parcialidad metodológica que supone la realización de un trabajo sobre tecnología fundamentado exclusivamente en el campo morfotécnico, en ausencia de los desarrollos adecuados sobre el morfopotencial y la morfofuncionalidad de los objetos. A nuestro entender, la futura conjunción de estos tres campos de la investigación tecnológica posibilitará un estudio y tratamiento integral de los registros industriales y de las tecnologías.

## PARTE SEGUNDA

### CAPÍTULO III: TORRALBA

#### INTRODUCCIÓN

La historia de las investigaciones sobre el yacimiento de Torralba (Soria) comienza con el descubrimiento de varios restos óseos de grandes mamíferos, en una fecha tan temprana como 1888. Pero habrá que esperar a 1911, cuando E. de Aguilera y Gamboa -Marqués de Cerralbo- comienza las excavaciones en el lugar (1909-1911) y abre una larga serie de investigaciones y publicaciones (Cerralbo, 1913a; Cerralbo, 1913b), que continúa hasta el presente.

Cincuenta años más tarde, un equipo multidisciplinar de especialistas, dirigidos por F.C. Howell, retoma las investigaciones, comenzando lo que podríamos denominar segunda "época dorada" del yacimiento. Entre 1961 y 1963 se abre de nuevo la excavación, limitada en gran parte por la llevada a cabo a principios de siglo, y es a partir de 1962 cuando comienzan a aparecer las publicaciones, fruto de todas las investigaciones realizadas. Desgraciadamente, la monografía que englobaba los datos, trabajos y resultados más importantes nunca llegó a publicarse.

Desde el primer momento, Torralba fue interpretado como un cazadero. Reiteradas visitas al lugar desde 1909, por parte de los especialistas de mayor renombre internacional (Obermaier, Breuil, Cartailhac...), hicieron del yacimiento uno de los enclaves más importantes de la prehistoria europea.

La continuación de los trabajos de campo por parte del equipo de Howell, así como la de las investigaciones que insistían en la interpretación tradicional del yacimiento, no hicieron sino incrementar la importancia y fama del lugar, mediante la publicación continuada de los trabajos de divulgación y artículos "de progreso", que se realizaban en cada especialidad (Howell, 1962; Howell *et al*, 1962; Biberson, 1964; Butzer, 1965; Aguirre, 1966; Freeman y Butzer, 1966; Biberson, 1968; Aguirre y Fuentes,

1969; Freeman, 1975; Butzer, 1977; Freeman, 1978; Freeman y Howell, 1982; Díez *et al.*, 1985).

Habrá que esperar a la década de los 80 para ver surgir las primeras réplicas a la interpretación del yacimiento. En estos trabajos se pusieron de relieve diversas cuestiones, principalmente tafonómicas y zooarqueológicas, cuyas consecuencias complicaban considerablemente la lectura que hasta el momento disfrutó el yacimiento: de lugar reiteradamente utilizado como área de caza y descuartizamiento de grandes mamíferos como Palaeoloxodon antiquus, Equus caballus, Bos sp. cf. primigenius y cérvidos, se pasó a un conjunto de ocupaciones de difícil diferenciación, en las que el carroñerismo y la posible caza de algunos ejemplares de los herbívoros de menor tamaño son la nota predominante (Shipman y Rose, 1983; Binford, 1987; Klein, 1987 -criticados estos últimos a su vez en Howell, 1989-; Villa, 1990; Díez, 1992). En resumen, se cuestionaba la simplicidad del yacimiento, insistiendo en las importantes consecuencias que tuvieron los diferentes procesos postdeposicionales, reconocidos por los excavadores, pero no suficientemente valorados, al parecer.

El estudio de la industria lítica fue abordado por Howell y colaboradores desde un primer momento, y así consta en la mayor parte de las publicaciones anteriormente citadas. Con posterioridad, se han realizado algunas revisiones (Carbonell *et al.*, 1987a; Ortega, 1994; Villa, 1990; Enamorado, 1992), así como diversas publicaciones divulgativas sobre el estado de la cuestión (Santonja, 1989; Santonja y Villa, 1990).

Es evidente que el tema ha sido ampliamente estudiado, por lo que no consideramos pertinente hacer referencia a los trabajos anteriores para cada dato o resultado con el que se converja. No así, para aquellas problemáticas sujetas a discusión.

Un tema, por el contrario, ha quedado sin revisión: la industria ósea. Su existencia se defiende ya en los primeros trabajos generales, así como en aquéllos donde se detallan las características técnicas de los especímenes (Biberson, 1968; Aguirre, 1981; Howell and Freeman, 1983; Aguirre, 1985) y en otros de tipo experimental (Biberson y Aguirre, 1965; Aguirre y Hoyos, 1976; Aguirre, 1986). A nuestro entender, una revisión

de esta cuestión sólo puede ser llevada a cabo mediante la investigación conjunta de especialistas en tafonomía y en tecnología, ya que los procesos postsedimentarios que afectaron al yacimiento -cuyas consecuencias son en la actualidad mejor conocidas-, pueden estar interfiriendo en el estudio e interpretación de estos restos, en distinta medida a lo evaluado en un primer momento.

Década y media después de finalizar las excavaciones en Torralba, y tras una compleja reorganización de los datos de campo, Howell y sus colaboradores dieron a conocer la existencia de 10 ocupaciones humanas, distribuidas en la serie estratigráfica (Freeman, 1978). De esta forma, se formulaba la existencia de varias ocupaciones en alguno de los niveles de campo previamente reconocidos (Freeman y Butzer, 1966; Freeman, 1975), y de forma sorprendente, la presencia de varias ocupaciones distribuidas cada una de ellas en varios niveles, debido, al parecer, a la existencia de "lentejones ocupacionales" aislados espacialmente.

Durante la realización de su Tesis Doctoral sobre zooarqueología de varios yacimientos de la Península Ibérica, C. Díez (1992) pudo acceder a las "fórmulas" de conversión del registro óseo a las ocupaciones humanas, ya que las siglas de todo el material recuperado hacían mención exclusiva al nivel de campo, a las cuadrículas y a la numeración del registro en ellas. Posteriormente, la autora de este trabajo pudo consultar, gracias a la amabilidad del Prof. Aguirre, las numerosas anotaciones, tablas y escritos de campo y laboratorio que se realizaron a raíz de las intervenciones en Torralba 1961-1963. Sin embargo, nunca se han encontrado las reglas o métodos de conversión del instrumental lítico a ocupaciones, pese a las renovadas peticiones a los entonces responsables, formuladas en los últimos años por parte de los estudiosos. Puesto que la reorganización del registro faunístico no se basaba en un método simple -del tipo: todas las cuadrículas X, con números n-z, pertenecen a la ocupación "a"- la conversión de la industria lítica fue imposible.

El problema es grave, ya que se realizan estudios interesantes con cuyas conclusiones no puede contarse, al estar basados en diferentes unidades de estudio.

Por tanto, nos hemos visto obligados a trabajar con los niveles de campo, reconocidos desde un primer momento, los cuales presentan la ventaja adicional -a diferencia de algunas de las ocupaciones- de situarse claramente sobreimpuestos dentro de la Unidad estratigráfica IIc (Freeman, 1975:665). En total son siete (B1 a B7), siendo el B1 el más antiguo.

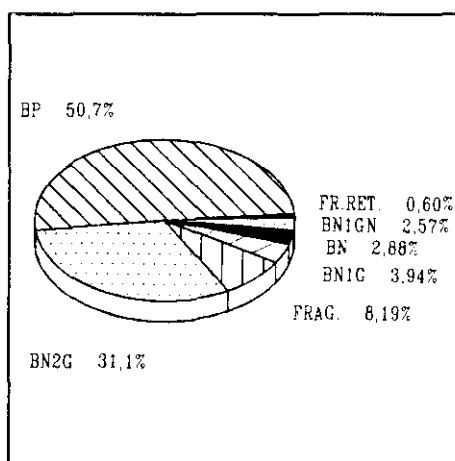
Es de esperar que las investigaciones que se realicen en un futuro ofrezcan más datos sobre el yacimiento y, en la medida de lo posible, interpretaciones más sólidas sobre las ocupaciones humanas.

El análisis del conjunto industrial comienza por el nivel básico, que es la identificación de las categorías estructurales y de la materia prima utilizada.

### III.1 CATEGORÍAS ESTRUCTURALES

La muestra que se estudia íntegramente correspondiente a las excavaciones de Howell y su equipo- consta de 659 piezas en nivel, que corresponden a las siguientes categorías estructurales (Gráfica 1):

- BN = 19 (2.88%)
- BN1G = 26 (3.94%)
- BN1GN = 17 (2.57%)
- BP = 334 (50.68%)
- BN2G = 205 (31.10%)
- FRAG. = 54 (8.19%)
- F.RET. = 4 (0.60%)



Gráfica 1: Representación de las categorías estructurales de Torralaba.

Además, contamos con 123 piezas sin asignación de nivel. No serán, pues, tratadas. De cualquier forma, conviene señalar que la distribución de categorías estructurales en ambos grupos no es homogénea, según el ji cuadrado ( $X^2_{4,05} = 34,40$ ). La representación de cada categoría estructural en los diferentes niveles es la siguiente:

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	N.
BN	10	7			2			19
BN1G	11	8		3	4			26
BN1GN	8	7		1	1			17
BP	45	169	5	37	75	1	2	334
BN2G	64	89	9	24	17		2	205
FRAG.	22	17	2	6	6		1	54
F.RETOC.	2			1	1			4
TOTAL	162	297	16	72	106	1	5	659

Distribución de las categorías estructurales en los diferentes niveles de Torralba.

A nivel general, destaca que el 50% del conjunto industrial son BP, seguidas a distancia por las BN2G (31%). Destaca también que la presencia de BN, en cualquiera de sus formas, sólo se da por encima de 105 efectivos. Igualmente, las BN1G y BN1GN sólo se muestran en niveles que contengan más de 70 efectivos. Por el contrario, los fragmentos retocados no responden a esta lógica cuantitativa.

La distribución de las categorías estructurales por niveles, tomando una agrupación del tipo B1, B2 y B3-7, es homogénea ( $X^2_{10,05} = 12.04$ ), excepto para las BP. La subdivisión en más niveles (B1, B2, B3, B4 y B5-7) sólo puede realizarse para las BN2G, que resultan no homogéneas ( $X^2_{4,05} = 20.85$ ) en su distribución. Esto se debe a la escasez relativa de BP en B1 y B3 y a su exceso en B5. En cuanto a las BN2G, presentan un exceso relativo en B3 y escasez en B5-7. Por ello, al unir todos los efectivos del B3 al B7, las diferencias en distribución de BN2G quedan solapadas, ya que afecta precisamente a estos niveles. Podemos resumir estas cuestiones de la siguiente forma:

- B1:** Escasez de BP provocada por un exceso relativo de BN, BN1G y BN1GN, que hace que la distribución no sea homogénea por niveles.
- B2:** Distribución con valores medios.
- B3:** Frecuencia relativamente alta de BN2G. Ausencia total de BN, BN1G y BN1GN.
- B4:** Similar al B2.
- B5-7:** Frecuencia relativamente alta de BP, en detrimento de BN2G. Esto sólo es significativo con los niveles conflictivos: B1 y B3; en el primer caso, por su exceso de BP; en el segundo, por el de BN2G.

### III.2. MATERIAS PRIMAS

En las ocupaciones de Torralba se utilizaron diversos tipos de materia prima: sílex, jaspe, cuarcita, caliza y cuarzo. Debido a las similitudes en sus propiedades técnicas, así como por lo vestigial de materiales como el jaspe, se han agrupado las dos primeras materias primas bajo el epígrafe de **sílex**. Así, éstas conforman un 56.60% del conjunto industrial, seguidas de **cuarcitas** (36.41%), **calizas** (4.85%) y **cuarzos** (2.12%).

Hasta el momento presente no se ha realizado ningún estudio exhaustivo sobre las fuentes de aprovisionamiento de estas materias primas. Sin embargo, las primeras publicaciones (Freeman y Butzer, 1966; Freeman, inédita) ya destacaban el origen alóctono de sílex y cuarcitas -localizadas en la actualidad a varios km. de distancia de los yacimientos- y las consiguientes inferencias sobre su transporte, por parte de los homínidos que ocuparon Torralba y Ambrona. No obstante, una aproximación a este tema ha sido realizada por Enamorado (1992), quien defiende un transporte natural de estos materiales por corrientes fluviales (río Miño, río Ambrona), desde los afloramientos originales hasta los alrededores de los yacimientos. La distribución de estas materias primas por niveles es la siguiente:

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	Nº
SILEX	82	174	7	43	62	1	4	373
CUARCITA	58	110	8	27	36		1	240
CALIZA	15	9		2	6			32
CUARZO	7	4	1		2			14
TOTAL	162	297	16	72	106	1	5	659

Distribución de las materias primas en los niveles de Torralba.

Pese a la diferencia en los porcentajes de representación del sílex y cuarcitas, ambas materias primas tienen una distribución homogénea en todos los niveles ( $X^2_{4,05}=2.16$ ). No obstante, es evidente el mayor uso de los sílex, excepto para el nivel B3, con 16 efectivos. No homogénea es, sin embargo, la distribución de calizas y cuarzos ( $X^2_{4,05}=15.94$ ), provocada fundamentalmente por una pequeña distorsión debido al mayor uso de la caliza en el nivel B1.

### III.3. RELACION MATERIA PRIMA - CATEGORIAS ESTRUCTURALES

A nivel individual, esta relación puede consultarse en las Tablas I a VI, de las que se excluye el nivel B6 por poseer una única BP de sílex. A nivel general, las relaciones

entre la materia prima y las categorías estructurales se ponen de manifiesto en la siguiente tabla:

	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO	TOTAL
BN		8	3	4	15
BNB		4			4
BN1G	2	5	19		26
BN1GN	6	9	1	1	17
BP	212	114	3	5	334
BN2G	136	64	3	2	205
FRAG.	16	33	3	2	54
F. RETOC.	1	3			4
TOTAL	373	240	32	14	659

Relación entre materias primas y categorías estructurales.

De la tabla anterior destacan los siguientes puntos:

1) Que un 63.15% del grupo de las BN (incluyendo las BNB) son de cuarcita, mientras que el 100% de las BNB (percutores) son de este mismo material: sólo se utiliza cuarcita para los percutores. Por tanto, cabe pensar que los fragmentos de BN de caliza y cuarzo han podido funcionar muy puntualmente como percutores, o bien como futuras BN1G y BN1GN, fracturadas en el comienzo del proceso.

2) El 59.37% de las calizas son BN1G, mientras que un 73.07% de las BN1G son de caliza. Por tanto, cabe inferir una tendencia a asociar dicha categoría estructural con este material. Este punto será desarrollado posteriormente.

3) El 53% de las BN1GN son de cuarcita, seguidas de las de sílex (35.29%) y caliza y cuarzo (5.88%). Por lo tanto, parece existir una preferencia de la cuarcita para la explotación sistemática. Sin embargo, sólo el 33% de los productos potenciales de las BN1GN -BP y BP-soportes de BN2G- son de este material, dominando las de sílex, con un 64.5%.

4) El 63.46% de los Fragmentos y el 75% de los Fragmentos retocados son de cuarcita. Estas piezas no corresponden en apariencia a los fragmentos de ninguna de las categorías estructurales estudiadas.

5) Por último, cabe destacar que, pese a la homogeneidad anteriormente observada en la distribución de sílex y cuarcitas en la estratigrafía, la distribución de estas mismas materias primas por las categorías estructurales principales (BN1G, BN1GN, BP, BN2G, Fragmentos y Fragmentos retocados) no es homogénea ( $X^2_{4,05}=30.89$ ), aun excluyendo las BP ( $X^2_{3,05}=27.38$ ).

### III.4. DIFERENCIACION ENTRE RESTOS E INSTRUMENTAL

Aplicando los supuestos metodológicos explicados en el apartado correspondiente, obtenemos que en toda Torralba hay alrededor de un 37% de restos de producción, un 27% de instrumental indeterminado y un 36.26% de instrumental. Sin embargo, estas proporciones varían mucho entre los diferentes niveles, como puede consultarse en la siguiente tabla. Los niveles B6 y B7 han sido normalmente agrupados junto con el B5, ya que presentan un número muy escaso de efectivos, que podrían sesgar las estadísticas. Por el contrario, no son suficientes como para que influyan de manera significativa sobre el B5:

	RESTOS (%)	INS.INDET.(%)	INSTRUM.(%)	N.
B1	29.6	21.6	49	162
B2	36	30.63	33	297
B3	25	18.7	56	16
B4	31.9	29.16	39	72
B5/7	54.46	24.1	21	112
N.	243	177	239	659

Porcentajes de restos, instrumentos indeterminados e instrumental en los niveles de Torralba.

Los porcentajes ya reflejan que estos tres grupos no están distribuidos homogéneamente en la serie estratigráfica. El ji cuadrado ( $X^2_{8,.05} = 33.82$ ) demuestra que las diferencias no son, en efecto, debidas al azar, centrándose principalmente en las distribuciones entre los niveles B1-B2 y B1-B5/7. Aparentemente, estas diferencias se deben a la gran cantidad de instrumentos en B1 y B3, y a la fuerte presencia de restos en B5/7. Por tanto, el conjunto instrumental de Torralba -incluyendo instrumental e instrumental indeterminado- está compuesto por un 63.12% de las piezas:

	CONJ. INDUSTRIAL	CONJ. INSTRUMENTAL
BN	15 / 2.27%	15 / 3.60%
BNB	4 / 0.60%	4 / 0.96%
BNIG	26 / 4.25%	26 / 6.25%
BNIGN	17 / 2.57%	RESTOS
BP	334 / 50.68%	162 / 38.94%
BN2G	205 / 31.10%	205 / 49.27%
FRAGS.	54 / 7.89%	RESTOS
FRAGS. RETOCADOS	4 / 8.19%	4 / 0.96%
TOTAL	659 / 100%	416 / 100%

Efectivos y porcentajes de representación de cada categoría estructural en el conjunto industrial e instrumental de Torralba.

Consecuentemente, se observa cómo las BN2G, que eran minoría respecto a las BP, pasan a ser la primera fuerza instrumental, al desechar 172 BP-restos. Esta inversión en los porcentajes originales de BP y BN2G afecta igualmente a los niveles B2 y B4. Los niveles B1 y B3 ya poseían originariamente unas representaciones de BN2G mayores que las de BP. La agrupación B5/7 amortigua la distancia que existía entre las BP mayoritarias y las BN2G (Tablas VII-XI).

En cuanto a la distribución de la materia prima en el conjunto instrumental (Tabla XII), las representaciones no varían substancialmente de las mostradas para el conjunto industrial.

### III.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESTOS DE PRODUCCIÓN

#### III.5.1. BASES POSITIVAS (BP-RESTOS)

El recuento de BP-restos, tras la selección efectuada entre BN2G y negativos de núcleos, es la siguiente:

	BN2G MENOR TAMAÑO	NEGATIVO MENOR TAMAÑO	BP-RESTOS	% RESPECTO A TOTAL BP
B1	28 * 20mm	22 * 21mm	18	40
B2	20 * 25mm	24 * 24mm	83	49
B3	36 * 18mm		2	40
B4	27 * 14mm	20 * 18mm	16	43.2
B5	23 * 15mm		52	69.3
B6			1	100
B7	19 * 17mm		0	0

Dimensiones de las BN2G y negativos de BN1GN de menor tamaño en cada nivel de Torralba.

En ausencia de BN2G o BN1GN en el nivel B6, se ha considerado su única BP como resto de producción, ya que sus dimensiones son menores a las de cualquier BN2G de Torralba. De la tabla anterior, destacan los siguientes puntos:

1) Que a partir del nivel B3 existe un apreciable descenso en el tamaño de las menores BN2G. Posiblemente deba incluirse también este nivel, ya que presenta muy pocos efectivos, que sesgarían la muestra al aumentar la media. Sin embargo, en el conjunto de las BN2G, este descenso no se advierte hasta el nivel B5.

2) La media de las dimensiones de las BN2G más pequeñas es de 23.5mm \* 23 mm, con una varianza de 21.1 y 53.2, de lo que se deduce que la anchura es la dimensión que más varía. Lo mismo ocurre con la media de los negativos de núcleos, con una longitud de 22 mm y una anchura de 21 mm, y varianzas de 4 y 9, respectivamente.

3) Tomadas en conjunto, observamos que la media de los negativos de las BN1GN son ligeramente menores a la media de las BN2G más pequeñas. La transformación en BN2G de estas BP-soporte produce inevitablemente una reducción de sus dimensiones. Por lo tanto, la distancia entre las BP-soportes y los últimos negativos de los núcleos debió ser originariamente mucho mayor. De ello se deducen dos consecuencias: que las BN1GN abandonadas estaban totalmente agotadas, y que las últimas BP levantadas previamente al abandono de la BN1GN fueron, posiblemente, un intento fallido para extraer piezas de mayores dimensiones a las que en realidad se extrajeron.

4) Respecto al agotamiento de las BN1GN hay otros datos que apoyan la hipótesis. Aunque se cuenta con pocos efectivos, la varianza de los negativos de los núcleos es mucho menor a la de las BN2G. Podemos inferir que existe un tamaño más o menos estandarizado por debajo del cual ya no se talla. Lógicamente, existe una relación proporcional directa entre el tamaño de la BN1GN y sus negativos.

5) Sílex, mayoritariamente (B1, B2, B3, B4 y B7), y cuarcitas (B5) son las únicas materias primas en las que se presentan las BN2G de menores dimensiones.

6) Destaca la gran cantidad de BP-restos de producción en los niveles B2 y B5. El B6 se compone de un sólo efectivo, por lo que no lo tomamos como significativo.

7) Por último, queda apuntar que una media del 50% de las BP son restos de producción, siendo un 67% de ellas menores de 15\*15 mm.

Las características técnicas comunes a estas BP es su aspecto de esquirlas -más o menos angulosas- o escamas, redondeadas pero muy delgadas, la ausencia o escasez de nervaduras dorsales, de facetaje talonar, etc., precisamente debido a su característica más peculiar: su pequeño tamaño.

### III.5.2. BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACIÓN NEUTRAS (BN1GN)

La muestra es de 17 BN1GN en nivel y 7 piezas sin asignación estratigráfica. Como hasta ahora, estudiaremos exclusivamente las piezas con asignación de nivel, teniendo en cuenta que los niveles B3, B6 y B7 no presentan efectivos. De hecho, podría plantearse que los núcleos sólo aparecen en niveles con más de 70 piezas de industria lítica.

Por sus características técnicas, estas piezas pueden agruparse de la siguiente forma: BN1GN de explotación centropolarizada y BN1GN de explotación longitudinal (Mosquera, 1989; Mosquera y Rosas, 1992; Carbonell *et al.*, 1992b).

**BN1GN centropolarizadas** (Fig.12): Constituyen un total de 15 efectivos, por lo que pasan a ser mayoritarias (88%), y están presentes en todos los niveles en los que hay BN1GN.

Centropolarizadas en sentido estricto: Se trata del método de talla más extendido y practicado durante el Pleistoceno medio y parte del superior. En la muestra se encuentran 4 unificiales y 9 bifaciales. Dos de estos últimos son en realidad BP que levantaron la mayor parte de las plataformas de percusión y lascado de los núcleos originales.

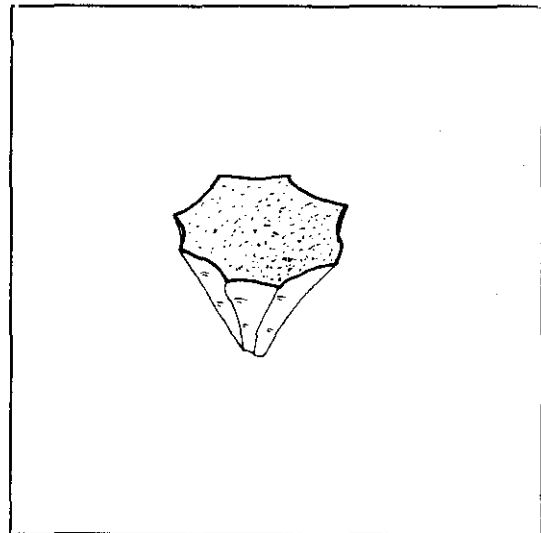


Figura 12: Modelo de BN1GN centropolarizada.

Generalmente, los unificiales presentan en la cara cortical un levantamiento o una ruptura natural, aprovechado como plataforma de percusión. En siete de los nueve bifaciales la explotación es total por ambas caras.

Todas estas piezas tienen en común los siguientes caracteres:

- a) Arista sagital sinuosa.
- b) No hay preparación de la misma (cornisa), excepto en un efectivo del nivel B2.

c) Cuando son bifaciales, ambas caras aparentan ser de explotación. En algunos casos se advierte la preferencia por una de ellas, generalmente más plana, más explotada y con extracciones más regulares. En todos ellos, el ángulo entre ambas caras es abrupto.

Las dimensiones medias de los unifaciales (58.7 \* 45 \* 33mm) son algo mayores que las de los bifaciales (46.7 \* 37.7 \* 23.44mm), por lo que podemos inferir que los segundos fueron más explotados que los primeros, aun cuando los negativos más pequeños parecen darse indistintamente en ambos tipos.

Por otra parte, es interesante constatar que los unifaciales sólo aparecen en el nivel B1 y B2 -los niveles con mayor número de piezas líticas-, mientras que los bifaciales se dan en el B1, B2, B4 y B5.

En cuanto a la materia prima, dominan los núcleos centropolarizados de cuarcita (8), frente a los de sílex (5), caliza (1) y cuarzo (1), de acuerdo igualmente con el dominio general de la cuarcita en esta categoría estructural.

Centropolarizados en sentido amplio. Junto a los centropolarizados comunes existe una variedad, al parecer específica de Torralba, compuesta por dos efectivos (B1 y B2). Como las anteriores, son bifaciales, y en ambos casos presentan una explotación total (4C) por una cara y parcial (3C) por la otra. Presentan negativos centrípetos y/o cruzados. Sin embargo y a primera vista, ya se distinguen por ofrecer un gran tamaño y una morfología alargada muy semejante a la de los grandes instrumentos. Sus características fundamentales son:

- 1) Aristas irregulares, sinuosas y asimétricas.
- 2) Configuración centrípeta de la superficie, pero sin crear un volumen regular.
- 3) Escasa o nula configuración periférica o de los bordes.
- 4) Ausencia de simetría y de regularidad del volumen.

Todo esto nos lleva a pensar que, en efecto, no son grandes instrumentos, aunque parece posible que se trate de antiguos útiles de grandes dimensiones reconfigurados

como BN1GN. Quizá sea significativo el que ambas estén realizadas sobre sílex. Sus dimensiones medias son 100 \* 63.5 \* 27 mm.

Es importante mencionar la existencia de otras dos BN1GN en Torralba, desgraciadamente sin adscripción de nivel, características por mostrar la configuración y explotación típicas del método Levallois. Ambas son de considerables dimensiones (tamaño medio 92.5 \* 65 \* 27.5 mm) y de un sílex de muy buena calidad, posiblemente correspondientes al mismo nódulo.

### **BN1GN de explotación longitudinal**

Prismática laminar (Fig.13a): Existe un caso en el nivel B2 de una BN1GN claramente prismática, de explotación laminar. Es de sílex, de pequeñas dimensiones (30 \* 30\* 25 mm) -muy aprovechada- y presenta una plataforma de percusión constituida por tres levantamientos.

De explotación longitudinal (Fig.13b): Existe igualmente un solo ejemplo de este tipo de explotación. Se da en el nivel B1. Es de cuarcita, unifacial y elaborada sobre un fragmento de percutor (BNB), lo cual nos está indicando con claridad la reutilización del instrumental y, en general, del conjunto industrial. Sus dimensiones son: 54 \* 53 \* 36 mm

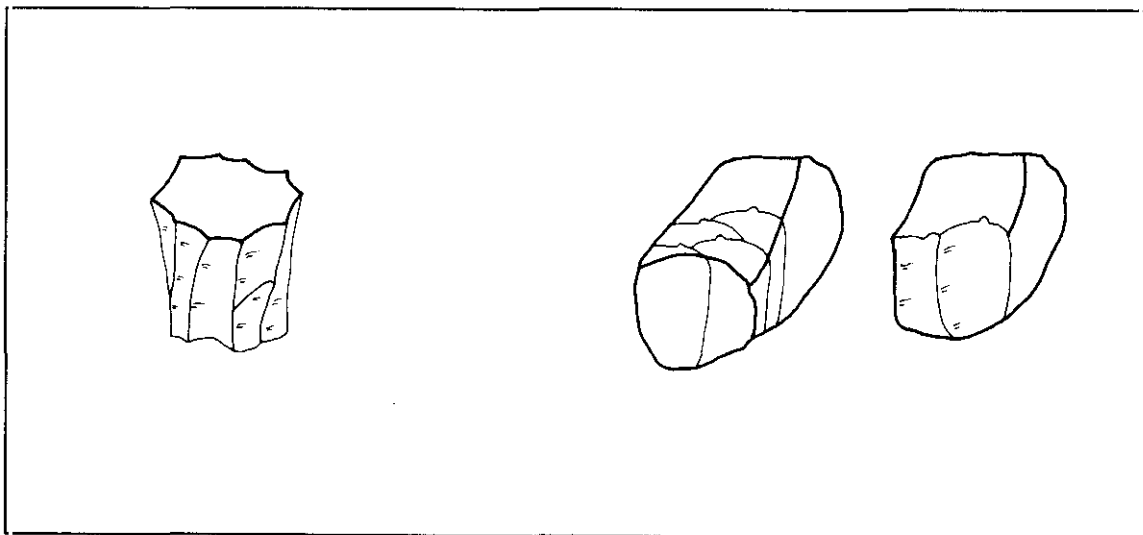


Figura 13: Modelos de explotación longitudinal: a) prismática laminar; b) de explotación en volumen (según Mosquera, 1989).

Discusión: Los datos disponibles sobre las BN1GN de Torralba nos llevan a formularnos una serie de cuestiones de importancia. En primer lugar, queremos llamar la atención sobre la materia prima en la que están realizadas el 53% de estas BN1GN: la cuarcita. A diferencia de la utilizada en otras categorías estructurales, ésta es una cuarcita gris de grano muy fino, muy metamorfizada y de muy buena calidad. Por tanto, inferimos una selección intencional de esta variedad de material, de cara a la explotación sistemática.

Por otra parte, se ha observado la existencia clara de la reutilización del conjunto industrial e instrumental en la configuración de BN1GN sobre antiguos percutores fragmentados y también se ha planteado para la confección de núcleos sobre anteriores instrumentos de grandes dimensiones. Como veremos posteriormente, esta reutilización no sólo se produce por la transformación de una categoría estructural a otra, sino que también se observa en la transformación de una morfología a otra, sobre una misma categoría estructural.

Por último, queremos resaltar la variedad que ofrecen los niveles B1 y B2 en cuanto a los métodos de explotación utilizados. Lo cierto es que son los niveles con mayor número de piezas líticas y, por tanto, cabría la posibilidad de asociar la variedad tecnológica y técnica, dentro de conjuntos similares, a la cantidad total de efectivos que presenten. En este sentido, cabría preguntar cómo es posible que niveles como el B3 (16 efectivos) no presenten ninguna BN1GN, y otros como el B4 y B5 -con 72 y 106 efectivos, respectivamente- sólo poseen un núcleo. La respuesta, de difícil demostración, pero de argumentación lógica en el contexto que vamos describiendo, está quizá en la "transferencia" de la funcionalidad como matriz de producción básica de las BN1GN a otra categoría estructural. Esto será ampliamente tratado en el apartado VIII (Relación entre matrices de producción y productos).

### **III.5.3. FRAGMENTOS.**

Poco hay que decir de este último grupo integrante de lo que hemos denominado, en sentido general, restos de producción. Gran parte de ellos corresponden posiblemente

a verdaderos restos de talla, en sentido estricto, incluyendo todo tipo de accidentes en la producción. Muchos, sin embargo, responden a procesos postdeposicionales. La diferenciación entre fracturación pre y postdeposicional es a veces imposible.

En otras ocasiones es fácil discernir un tipo de accidente de talla, como puedan ser las fracturas tipo Siret, las transversales a la pieza, y aquellas provocadas por un astillamiento de la plataforma de percusión en el impacto. Todas ellas se dan evidentemente en Torralba. Sin embargo, estas últimas corresponden a la fragmentación de categorías estructurales, y serán tratadas cuando se estudie cada una de ellas.

En este apartado tendremos en cuenta exclusivamente los fragmentos propiamente dichos; es decir, porciones de material lítico que, por su morfología y caracteres, no pueden ser adscritos a ninguna categoría estructural. Suelen responder a desechos muy parciales de la cadena de producción -astillamientos, esquirlas angulosas, fragmentos no reconocibles de desbastado, etc.- y a fracturaciones postdeposicionales. Contamos con un total de 58 fragmentos en nivel, que incluyen los fragmentos retocados, distribuidos de la siguiente manera:

	SL	CT	CL	CZ	TOTAL	% RESPECTO A TOTAL NIVEL
B1	10*	12*	1	1	24	14.2
B2	4	11	1	1	17	5.7
B3		2			2	12.5
B4	2	5*			7	9.7
B5		6*	1		7	6.6
B6					0	0
B7	1				1	20.0
<b>TOTAL</b>	17	36	3	2	58	

Distribución por materias primas y niveles de los fragmentos y fragmentos retocados de Torralba. Las cifras marcadas con asterisco indican que en ellas se incluyen los fragmentos retocados, conteniendo 2 el nivel B1 y 1 los niveles B4 y B5.

Destaca la gran cantidad de fragmentos de cuarcita (62%), respecto a los sílex (29.3%), calizas (5.2%) y cuarzos (3.4%), aunque estos últimos pueden presentar un sesgo debido a una recogida selectiva del material durante la excavación.

Por otra parte, contando con los niveles B1, B2, B4 y B5 -que poseen un número estadísticamente significativo de efectivos ( $N > = 30$ )- obtenemos mayor representación del B1, seguido del B4. Conviene plantearse la posición y distribución de ambos niveles sobre la matriz sedimentaria, datos con los que, desgraciadamente, no contamos.

### **III.6. CARACTERISTICAS DEL INSTRUMENTAL INDETERMINADO.**

En este grupo se incluyen las BN y sus fragmentos, y aquellas BP cuyas dimensiones sean iguales o mayores a las que presenten las BN2G o los negativos de BN1GN más pequeños.

#### **III.6.1. BASES NATURALES (BN) Y FRAGMENTOS DE BN.**

Su aportación intencional al yacimiento es incuestionable, más aún en el caso de la cuarcita, pues esta materia prima no forma parte del substrato de la zona. Su posible uso estaría en relación con la percusión y con el remanente de materia prima. En el primer caso podría tratarse de percutores y machacadores (tanto de material lítico como óseo), cuya funcionalización ha sido suficientemente escasa -o realizada sobre materiales blandos- como para que no registren ningún tipo de marca o señal de uso. En el segundo caso, podría tratarse de materia prima aportada a las ocupaciones y finalmente no utilizada. En ambos casos existe la posibilidad de que parte de las piezas se fracturaran al seleccionar algunos ejemplares para cualquier función, abandonándose inmediatamente tras el accidente.

Bases Naturales y sus fragmentos se distribuyen por niveles de la siguiente forma:

. **B1:** 1 BN + 1 FBN + 2 BNF de cuarcita + 2BNF de caliza + 2 BNF de cuarzo.

. B2: 2 BNF de cuarcita + 1BNF de caliza + 2 BNF de cuarzo.

. B5: 2 FBN de cuarcita.

Las FBN son fragmentos de Bases Naturales (BN), mientras que las BNF son estas últimas fracturadas, de manera que se reconoce en ellas la práctica totalidad de la pieza original.

Señalamos un hecho ya mencionado anteriormente: el grupo de las BN sólo tiene representación en los niveles con más de 105 efectivos, lo cual nos induce a preguntarnos dónde se encuentran -o qué otro elemento substituyó su función- en los demás niveles, especialmente el B4.

También se mencionó el hecho de que todas las BNB, clasificadas como instrumentos, son de cuarcita. Recordemos que las BNB son las BN (cantos sin transformar) que presentan marcas y señales de percusión.

Por otra parte, destaca la generalizada escasez de BN enteras, frente a las fragmentadas. Esto sólo es explicable bien por una actividad postdeposicional muy acentuada, bien por la existencia de muchos accidentes y rupturas durante la utilización de la mayor parte de ellas. Tratándose de materias primas como la cuarcita y, sobre todo, de una categoría estructural de gran volumen, nos inclinamos a desechar la hipótesis de la fractura postdeposicional por escasamente probable. Ello se refuerza al comprobar que los índices de fragmentación del resto de las categorías estructurales son menores. Por su parte, asumir la segunda hipótesis supone aceptar que la mayor parte de los efectivos de este grupo *fueron, de hecho, utilizados*, aunque seguramente por poco tiempo.

Por último, cabe señalar que un gran porcentaje de piezas de estos grupos (53.3%) son de cuarcita, mientras que el cuarzo (26.7%) y la caliza (20%) quedan relegadas a un segundo plano. Sin embargo, es interesante subrayar que el cuarzo está interviniendo de manera activa en la composición de las BNF.

Las dimensiones medias de estos grupos son:

BN (N=1): 78 \* 64 \* 46 mm

BNF (N=11): 52 \* 37 \* 26 mm

FBN (N=3): 64 \* 51 \* 45 mm

Las dimensiones medias de las BNF son, contra todo pronóstico, menores que las de las FBN. Esto sucede porque entre las primeras se encuentran siete BNF de muy pequeño formato (media de 33.3 \* 25.6 \* 20.1 mm), cuatro de las cuales son de cuarzo. Dado que, al parecer, la matriz sedimentaria está constituida por margas, cuya sedimentación excluye la aportación natural al yacimiento de estos pequeños cantos, formulamos la posibilidad de que este subgrupo represente una especialización en pequeño formato del instrumental de percusión, destinado a tareas como el retoque de una parte de los útiles.

### III.6.2. BASES POSITIVAS (BP-INSTRUMENTAL INDETERMINADO)

En la población estudiada existe un total de 162 BP de mayores dimensiones que los últimos negativos de las BN1GN y que las BN2G de menor tamaño. Esta cifra supone alrededor de un 48.5% del total de las BP y un 39% del Conjunto instrumental, en el que se incluyen los instrumentos y los instrumentos indeterminados. Estas BP se distribuyen por nivel y materias primas, de la siguiente forma:

	SL	CT	CZ	TOTAL	% BP TOTAL
B1	13	13	1	27	45 / 60
B2	56	29	1	86	169 / 50.88
B3	2	1		3	5 / 60
B4	14	7		21	37 / 56.7
B5	15	8		23	75 / 30.66
B6				0	1 / 0
B7	1	1		2	2 / 100
<b>TOTAL</b>	101	59	2	162	334

Distribución por materias primas y niveles de las BP-instrumental indeterminado de Torralba.

Es decir, que destaca la baja proporción de BP-instrumental indeterminado en el nivel B5, donde las BP-restos de producción superaban la media. Siguiendo la tónica general, los sílex presentan mayor cantidad de efectivos que cualquier otra materia prima. No existen efectivos en caliza.

Entre estas BP existe una considerable cantidad de piezas fracturadas. La esencia de la distinción entre BPF y FBP es la misma que para las BN, salvo que en este caso algunas de las FBP podrían corresponder también a fragmentos de BN2G. Por esta razón quizá hay menos efectivos de esta subcategoría que de BPF. Se incluyen además en este apartado tres piezas que hemos denominado BP?. Sus caracteres son confusos, ya que presentan un tipo de descamaciones del perímetro sobre las que no podemos determinar un carácter antrópico o natural.

	BP	BPF	FBP	BP?	TOTAL
SL	88	9	3	1	101
CT	42	8	7	2	59
CZ	2				2
TOTAL	132	17	10	3	162

Distribución de efectivos fracturados de BP-instrumental indeterminado de Torralba, según su materia prima.

En consecuencia, se concluye que presenta una fracturación significativa alrededor de un 16.6% de las BP-instrumental indeterminado.

Las dimensiones medias de las BP sin fracturar (n=132) son: 36 \* 34.6 \* 11.4 mm, con una varianza de 173 / 181 / 19.2, respectivamente. El mínimo de cada dimensión es 17mm, 12mm y 5mm, y el máximo es de 76mm, 82mm y 30mm.

### III.6.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS BP-INSTRUMENTAL INDETERMINADO.

Según la información que nos ofrecen los núcleos, gran parte de estas piezas proceden de la explotación sistemática de BN1GN mediante métodos de producción

centropolarizados y recurrentes. Como consecuencia, son pocas las BP que presentan una preparación, o acondicionamiento previo a la extracción, distintivos; por lo tanto, no existen en la mayor parte de los casos unos caracteres que nos permitan diferenciar las piezas que, en su caso, fueron extraídas con objeto de utilizarlas o transformarlas, de aquéllas que se levantaron con objeto de configurar una superficie en la BN1GN apta para la explotación de las anteriores. De hecho, ésta es la característica fundamental de los métodos de explotación sistemáticos y recurrentes.

Por el contrario, en métodos de explotación específicos como el "Levallois" se advierte, al menos en teoría, la diferencia entre ambos tipos de extracciones, pues existe una ruptura en el proceso recurrente de configuración del núcleo, en la que actúa la fase de explotación de una o varias piezas, para volver a continuar la configuración de la BN1GN de cara a la siguiente explotación. Simultáneamente, existe otro tipo de BP, de dimensiones considerables, producto de la configuración de grandes instrumentos.

En teoría son muchos los matices técnicos que pueden ayudarnos a diferenciar el origen de estas piezas. En la práctica, sin embargo, es muy difícil tal discriminación.

En cuanto a las dimensiones, se observa que el tamaño medio de las BP de los niveles B1, B2, B3 y B4 es sensiblemente superior (58%) (36.9\*35.7\*11.6mm) al de las recuperadas en el B5 y B7 (28\*26\*8.7mm). En este punto, recordemos que el nivel B6 no posee ninguna BP clasificable como instrumental indeterminado. La cuarcita, por otra parte, presenta en todos los niveles unas dimensiones medias superiores a las del sílex.

En un plano técnico, destaca la ausencia generalizada de preparación de las cornisas de la plataforma de percusión del núcleo. Esta preparación previa a la extracción, queda reflejada en forma de pequeños negativos en la arista de separación de la cara talonar y la dorsal. Debido a esta escasez, también documentada en la mayor parte de las BP clasificadas como restos de talla, podemos concluir que este tipo de preparación no supone una práctica común, como ya mencionamos en el apartado correspondiente al estudio de las BN1GN.

Es sorprendente que la mayor parte de ellas (88%) muestren una configuración de esquirlas o escamas, aun cuando sus dimensiones medias superen a las de los instrumentos (BN2G) de menor tamaño. De hecho, son BP muy angulosas e irregulares, con superficies dorsales no configuradas, semicorticales o exentas de organización en los escasos negativos dorsales que presentan.

En la misma línea, sólo un 12% de ellas presentan unas características técnicas y morfogenéticas relativamente bien definidas. Como veremos en la comparación con otros yacimientos, éste es un porcentaje excepcionalmente bajo (ver, por ejemplo, Aridos 01). Son un total de 19 BP, repartidas entre los niveles B1 (4), B2 (10), B3 (1), B4 (2) y B5 (2). Es significativo que se trate de las BP de mayores dimensiones de cada nivel.

La mayor parte de ellas (12) parecen ser producto de la talla centropolarizada recurrente, ya que presentan los siguientes caracteres (Mosquera, 1989; Mosquera y Rosas, 1992): plataformas talonares anchas, de morfología trapezoidal y triangular; nervaduras dorsales marcadas; negativos dorsales subparalelos al eje de percusión de la BP; morfología horizontal rectangular y triangular. Son de sílex y de cuarcita gris.

Otras cinco piezas podrían haberse originado durante la configuración de un gran instrumento, o en la explotación de los núcleos que hemos denominado centrípetos en sentido amplio. Son de grandes dimensiones, pero muy delgadas; con plataformas talonares estrechas pero muy largas, facetadas y no facetadas, y con nervaduras dorsales muy poco marcadas. De éstas, cuatro son de sílex y una de cuarcita.

Finalmente, se han estudiado dos BP de sílex de pequeño tamaño, que parecen haberse originado durante la extracción masiva de las caras más planas y con mayor número de levantamientos, que presentaban muchas de las BN1GN centropolarizadas.

### **III.7. CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTAL.**

Como ya sabemos, dentro del instrumental se incluyen:

**BNB:** Bases Naturales sin transformar, que presentan señales de utilización.

**Fragmentos Retocados:** Aquellas piezas que no presentan las características técnicas de ninguna categoría estructural, pero que han sido aprovechadas y ligeramente transformadas para su utilización.

**BN1G:** Proceden de Temas Operativos Técnicos Directos. Son aquellas Bases Naturales transformadas, con objeto de crear en la propia matriz un volumen y morfología específicos.

**BN2G:** Son las BP transformadas, modificadas, mediante retalla y/o retoque.

Recordemos que el instrumental (n=239) supone un 36.2% del Conjunto industrial (n=659).

### **III.7.1. PERCUTORES O BASES NATURALES TIPO B (BNB)**

Contamos con un total de 6 BNB en Torralba, de las cuales 4 están en nivel. A ellas hay que añadir un ejemplar de BN1GN del nivel B1, que en su reserva cortical presenta señales de percusión. Sus dimensiones son de 54 \* 53 \* 36mm, pero el canto original al menos debió doblar este tamaño. Esto significa que ha existido un reaprovechamiento del instrumental fracturado e inservible, para incluirlo previa modificación en otras funciones.

Constituyen el 25% de su grupo natural: las BN, en las que se incluyen los fragmentos de éstas. Todas las BNB, incluso las piezas sin nivel, son de cuarcita, a diferencia del resto de las categorías que componen su grupo natural, en el que también se daban la caliza y el cuarzo.

Se encuentran en el nivel B1 (3 efectivos) y B2 (2 efectivos), careciendo el resto de los niveles de estos instrumentos. Por tanto, hemos de aceptar que en estos niveles, o bien la función de las BNB fue transferida a otros elementos, o bien no aparecen por causas como su transporte a otros lugares, o por una excavación parcial del yacimiento, lo cual supondría igualmente una densidad excesivamente baja, en comparación con los niveles B1 y B2. De cualquier forma, lo cierto es que en el estado actual de los datos, las BNB sólo aparecen en niveles que presentan más de 160 efectivos.

Sus dimensiones medias, excluyendo a la reaprovechada como BN1GN, son de 89.5 \* 66.7 \* 47 mm. Su varianza es de 1368 / 773 / 615 , ya que entre ellas se incluyen dos extremos de tamaño (45\*33\*18mm y 134\*98\*58mm) y dos efectivos en el intervalo central. La comparación con otras BN no puede realizarse, ya que únicamente contamos con una sin fragmentar.

Se trata de piezas con morfologías planas o esferoides y muy regulares. Las señales de percusión suelen encontrarse en los dos extremos del canto, pero también en la zona central de una de las caras planas (1 efectivo), así como en todo el perímetro (1 efectivo).

### **III.7.2. FRAGMENTOS RETOCADOS.**

La muestra de fragmentos retocados en nivel es muy reducida (4 efectivos). Tres son de cuarcita y uno de sílex, y se presentan en los niveles B1 (2), B4 y B5. Sus dimensiones medias son de 58\*49\*23mm. Sobre ellos se ha realizado una configuración del perímetro muy somera.

### **III.7.3. BASES NEGATIVAS DE SEGUNDA GENERACIÓN (BN2G) Y BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACIÓN (BN1G)**

Seguramente, éste es uno de los conjuntos más necesarios del instrumental de cualquier ocupación. Cuentan con un total de 231 efectivos, lo que constituye un 35% del Conjunto industrial y un 96.6% del instrumental.

Mientras que las BN1G suelen poseer grandes dimensiones, la variedad de tamaños de las BN2G es mucho mayor. Sin embargo, todos los instrumentos de grandes dimensiones de Torralba (varias BN2G y gran parte de las BN1G) responden a una serie bastante limitada de morfotipos. Con estos morfotipos se ha elaborado el esquema de la Figura 14, al que hemos denominado instrumental de gran formato o instrumental pesado, ya que sus funciones -al menos, las más acordes con sus características- debieron incluir la percusión o la incisión violenta, aprovechando la gran masa que poseen.

Este instrumental será tratado en último lugar. Mientras tanto, se estudiarán algunos aspectos de ambas categorías estructurales, así como la generalidad de las BN2G de medianas y pequeñas dimensiones.

### III.7.3.1. BN1G (T.O.T.D.): CARACTERES GENERALES.

Suman un total de 26 piezas en nivel, entre las cuales se incluyen fragmentos de esta categoría estructural, lo que supone un 4% del Conjunto industrial, un 6.25% del Conjunto instrumental y un 11% del instrumental.

Se distribuyen por materias primas y niveles de la siguiente forma:

	SL	CT	CL	TOTAL
B1		1	10	11
B2	1	4	3	8
B4	1		2	3
B5			4	4
TOTAL	2	5	19	26

Distribución por materias primas y niveles de las BN1G-instrumentos de Torralba.

Destaca claramente la inexistencia de esta categoría en cuarzo, así como la ausencia de BN1G en los niveles B3, B6 y B7: todas ellas se encuentran en niveles que contienen más de 70 efectivos. Ya se mencionó el hecho de que un 73.1% de ellas están elaboradas sobre caliza, y que sólo 7 (27%) se fabricaron sobre sílex y cuarcita.

Por otra parte, encontramos que el porcentaje de fragmentación de esta categoría estructural es relativamente bajo (15.4%). En todos los casos se trata de BN1G a las que les falta el extremo distal, normalmente más delgado que el resto de la pieza. Por ello, porque estas BN1GF conservan sus grandes volúmenes y dimensiones, así como la mayor parte de sus caracteres técnicos, las incluiremos en todo el estudio.

Las dimensiones medias de las BN1G-instrumentos son de 109.4 \* 68.3 \* 38.5 mm, con varianzas de 975.2 / 240.8 / 186.7. Los mínimos de cada dimensión son de 52 mm, 37 mm y 33 mm., mientras que los máximos están en 160 mm, 84 mm y 46 mm. De modo significativo, las dimensiones medias de las BN1G de cuarcita (99\*70\*45mm) son un 26% mayores que las de sílex (98\*62\*38mm) y un 9% mayores que las de caliza (113\*68\*37 mm), aunque sean estas últimas las que posean unas longitudes y anchuras medias mayores.

### III.7.3.2. BN2G: CARACTERES GENERALES.

El conjunto asciende a 205 BN2G en nivel, que constituyen un 31% del Conjunto industrial, un 49.3% del Conjunto instrumental y un 85.8% del instrumental. Se distribuyen por materia prima y niveles de la siguiente forma:

	SL	CT	CL	CZ	TOTAL
B1	46	17	1		64
B2	55	3	1		89
B3	5	6		1	9
B4	18	5			24
B5	10		1	1	17
B7	2				2
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>64</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>205</b>

Distribución por materias primas y niveles de las BN2G de Torralba.

Recordemos que las BN2G constituían una categoría importante en el nivel B3 (56.2%) y muy escasa en el B5 (16%), mientras que en el resto de los niveles constituye alrededor de un 35% de los efectivos totales. Esto se debía fundamentalmente a la escasez de BP-restos de producción en el B3 y a su abundancia en el B5.

El sílex, en su tónica normal, sigue dominando (66.3%), frente a la cuarcita (31.2%), caliza (1.5%) y cuarzo (0.97%).

El porcentaje de fragmentación de las BN2G es del 12.2%. Contamos con un 6.8% de piezas sobre las que existen dudas acerca de la categoría estructural a la que pertenecen. En algunos casos la duda está entre BP y BN2G; en otros, entre BN2G y BN1G.

Las dimensiones medias de las BN2G seguras y sin fragmentar (n=166) son de 46.1 \* 41.7 \* 15.4 mm, con varianzas de 503.3 / 296.5 / 49.7. Las dimensiones mínimas son de 16mm para la longitud, 32mm para la anchura y 17mm para el espesor, mientras que las máximas son de 144mm, 86mm y 38mm, respectivamente. Evidentemente, el volumen medio es superior al de las BP.

Las dimensiones medias por materias primas son:

sílex: 45 \* 39 \* 15mm (n=136)

cuarcitas: 46 \* 44 \* 17mm (n=64)

calizas: 110 \* 68 \* 39mm (n=3)

cuarzos: 36 \* 29 \* 14mm (n=2)

Las grandes dimensiones de las calizas corresponden a tres piezas, de las que técnicamente no sabemos con exactitud si son BN2G o BN1G. Sin embargo, a la vista de que no existe más que 1 BN2G de caliza de mediano o pequeño tamaño, y que todas las BN1G de este material son de grandes dimensiones, planteamos la posibilidad de que dos de las piezas de gran formato de caliza sean realmente BN1G-instrumentos. Por tanto, en el apartado de BN1G incluiremos 2 efectivos más, que hacen un total de 28 piezas, de las cuales 21 están elaboradas sobre caliza (75.8%).

### **III.7.3.3. CARACTERES TÉCNICOS DE LAS BN2G DE MEDIANAS Y PEQUEÑAS DIMENSIONES: INSTRUMENTAL LIGERO**

Es precisamente por su pequeño tamaño por lo que las denominaremos instrumental ligero, en contraposición a los instrumentos de gran formato o instrumental pesado.

De las 203 BN2G, un total de 172 efectivos responden con seguridad a la categoría de BN2G de pequeñas y medianas dimensiones; muestran con claridad el morfotipo al que pertenecen (denticulado, muesca, etc.), bien por estar enteras, bien porque su grado de fragmentación lo permite. En general, no se asemejan en su configuración a las BN2G de grandes dimensiones, que estudiaremos posteriormente.

Ya desde el nivel B1 aparecen, aunque no de forma regular, los diez tipos fundamentales de instrumentos de pequeño formato, con diversas variantes: denticulados, muescas, espinas, raederas, raspadores, abruptos, buriles, becs, puntas y lascas retocadas. Además, existe una serie de instrumentos compuestos, que se presentan de manera discontinua en la serie: buril + denticulado, denticulado + muesca, etc.

El estudio sobre la representación de cada tipo se ha efectuado según los bordes o segmentos retocados -como ya hizo Freeman en la monografía inédita del yacimiento-, y no por útiles completos (Tabla XIII). Así, un buril + denticulado será contabilizado tanto en el tipo Denticulados, como en Buriles. La tabla de la página siguiente muestra las representaciones globales.

Ya advertido por Carbonell y colaboradores (1987a:205), los denticulados son los útiles mejor representados, seguidos de muescas y raederas y de abruptos, lascas retocadas y, curiosamente, perforadores.

Parece también significativo la ausencia de una sobrerrepresentación de alguno de estos tipos. La posible interpretación de esta observación, así como la importancia y significación de los útiles compuestos, se tratarán en el apartado III.10. (Recapitulación, discusión y conclusiones).

MORFOTIPO	NÚMERO DE BORDES	PORCENTAJE
DENTICULADOS	51	27.5
MUESCAS	31	16.7
RAEDERAS	31	16.7
PERFORADORES	17	9.2
LASCAS RETOC.	16	8.6
ABRUPTOS	15	8.1
BURILES	6	3.2
PUNTAS	6	3.2
RASPADORES	5	2.7
ESPINAS	4	2.1
FOLIACEOS	2	1
BIFAC.DIEDRO	1	0.5
TOTAL BORDES	185	100

Representación de los morfotipos de BN2G de pequeñas y medianas dimensiones de Torralba.

Sin embargo, la representación mostrada en la tabla anterior no es la que presenta cada nivel (ver Tabla XIII). No obstante, y sólo a nivel orientativo, el  $\chi^2$  cuadrado refleja que la distribución estratigráfica es homogénea para cada uno de los morfotipos con más de siete efectivos; son los denticulados ( $X^2_{4,05} = 5.89$ ), las muescas ( $X^2_{4,05} = 2.53$ ), las raederas ( $X^2_{4,05} = 1.67$ ), las lascas retocadas ( $X^2_{4,05} = 2.54$ ) y los abruptos ( $X^2_{4,05} = 2.94$ ). Por tanto, podemos concluir que *existe una homogeneidad diacrónica en la cantidad de efectivos que presentan los morfotipos principales*. Quizá podría inferirse de ello que, a nivel diacrónico, no se han registrado fuertes cambios en las actividades realizadas en cada nivel, ni en la intensidad de su realización. De ello trataremos más adelante.

En esta formulación se asume implícitamente que un conjunto de útiles es el resultado de unas actividades, más o menos específicas. Sensibles cambios de unas actividades a otras, o bien variaciones de intensidad en la realización de las mismas, conllevarían una variación significativa, bien en el tipo de instrumental utilizado, bien

en la representación total y específica de cada morfotipo, o bien en ambas cosas. Se asume, además, que la mayor parte o la totalidad de los yacimientos del Pleistoceno medio no reflejan una diferenciación espacial por actividades, tal como señala Binford (1989). No obstante, en el capítulo VII -tratamiento conjunto de los yacimientos- observaremos cómo los datos apuntan a diferentes hipótesis.

Es interesante subrayar que existe un tipo de útiles susceptibles de combinarse entre sí en instrumentos compuestos. Otros, sin embargo, nunca aparecen acompañando a otro borde activo en una misma pieza. Entre los primeros se encuentran los denticulados, muescas, espinas, buriles, perforadores, raederas, raspadores y abruptos. Entre los segundos están las puntas, los foliáceos, el bifacial diedro y las lascas retocadas.

La representación de los útiles simples (92.4%) respecto a los compuestos (7.5%) resalta el franco predominio de los primeros. De hecho, no todos los niveles poseen ejemplares del segundo grupo -como el B3, B5 y B7-, y los que sí lo hacen, presentan porcentajes tan dispares de útiles compuestos, como el 2.8% en B2, 11.3% en B1 y un 26.3% en B4. La importancia de los útiles compuestos es que reflejan un aprovechamiento maximizado de la materia prima, bien por escasez de ésta, bien como respuesta a unas pautas culturales hoy por hoy desconocidas.

En cuanto a la materia prima, se reitera el dominio del sílex (71%) en el conjunto, seguido naturalmente por cuarcitas (27%), caliza (1.1%) y cuarzo (0.5%). Sin embargo, en grupos como las lascas retocadas y buriles el predominio del sílex desciende al 50%, compartiendo la proporción mayoritariamente con cuarcitas. En realidad, en el caso de los buriles dominan estas últimas. Por el contrario, existen morfotipos que sólo se elaboran sobre sílex, como las puntas, los foliáceos y los perforadores, aunque la escasa representación que poseen hacen el dato meramente indicativo.

Tanto en los útiles simples, como en los compuestos, el sílex domina al resto de las materias primas:

	SL	CT	CL	CZ	TOTAL
UTILES SIMPLES	109	48		2	159
UTILES COMPUESTOS	10	2	1		13
TOTAL	119	50	1	2	172

Distribución por materias primas de las BN2G simples y compuestas de Torralba.

Si bien las BN1GN que ya hemos estudiado nos informan directamente sobre los métodos de explotación utilizados, sólo nos es posible reconocerlos con seguridad en aquellos casos en los que el producto es distintivo, claramente diferenciado de cualquier otro producto elaborado mediante un método de talla diferente. Este es el caso de siete piezas de origen Levallois y cinco más, originadas en un método de explotación longitudinal.

A ellas hay que añadir otros siete efectivos que presentan una configuración previa a la transformación en BN2G típica de los métodos centropolarizados, con levantamientos dorsales que provienen de diferentes ángulos, pero sólo desde una parte, desde un arco de la periferia. No parecen en absoluto levantamientos preferentes, por lo que optamos por clasificarlas como levantamientos centropolarizados.

Todas ellas aparecen en la mayor parte de los niveles, excepto las de origen longitudinal, que sólo están presentes en los niveles B1 y B2. Este dato se ve apoyado por las BN1GN de explotación longitudinal -incluidas las laminares-, que sólo se encuentran igualmente en los niveles B1 y B2 (ver apartado III.5.2.BN1GN), mientras que las centrípetas y centropolarizadas se distribuyen por todos los niveles donde se hallen núcleos.

El **trabajo** o energía invertidos en la elaboración de estas BN2G de pequeño y mediano formato puede apreciarse mejor en el estudio de la Configuración 2 (C2) o retoque que presentan. Cabe resaltar que sólo un 13.3% de los efectivos (23 piezas) no presentaban ningún tipo de configuración previa a su transformación en BN2G; es decir,

las BP a retocar eran de inicialización, enteramente corticales. Consecuentemente, un 86.7% de las BN2G presentaban -antes de ser retocadas- algo o nada de córtex. Además, 65.7% de las piezas están retocadas exclusivamente en la cara dorsal y un 28.5% lo hacen por ambas caras, mientras que sólo un 4.6% y un 1.16% están transformadas únicamente por las caras ventral y talonar, respectivamente.

Como ya se explicó en el apartado correspondiente, en este trabajo se plantea que la Configuración 2 puede presentarse bajo dos formas, a menudo acompañadas: Configuración 2 de la superficie de la pieza (C2S) y Configuración 2 del perímetro de la misma (C2P). Naturalmente, la C2P puede, y suele, superponerse a la C2S, realizándose incluso desde el mismo segmento.

En nuestro caso, encontramos que existe un 30.8% de piezas (53 efectivos) que presentan algún tipo de Configuración 2 de su superficie -un 69.2% que no la han requerido- y un 91.2% (157 efectivos) que presentan Configuración 2 del perímetro. Lógicamente, la primera conclusión es la mayor importancia de la C2 del perímetro, respecto a la C2 de superficie; es decir, obviamente existe una mayor necesidad de configurar o transformar el perímetro de la pieza, que el resto de su superficie.

Sin embargo, los mismos datos sugieren que un 8.7% de las piezas (15 efectivos) presentan C2S, pero no C2P, por lo que se infiere que el borde activo de estas BN2G poseía desde la C2S la transformación deseada, sin que hiciera falta superponer una C2P. Entre ellos, se encuentran cuatro buriles, que presentan dos o más levantamientos muy amplios. No obstante, por las características técnicas tan específicas que posee, no es un útil muy significativo para el tema que tratamos, ya que su configuración se ejerce en o creando un plano sagital en la pieza. El resto son siete muescas, un perforador, un foliáceo, una punta y un bifacial diedro. Estas siete muescas corresponden precisamente al grupo de las muescas simples, pues no presentan superposición de pequeños levantamientos (C2P), dentro del segmento cóncavo de la muesca propiamente dicha (C2S).

En resumen, si a la escasa cifra de BN2G de pequeñas dimensiones que presentan C2 o retoque por ambas caras (28.5%), unimos el hecho de que un 13.3% de los efectivos eran enteramente corticales previamente a su transformación, y que un 69.2% del total no requirió una C2 de la superficie, podemos deducir dos consecuencias que posiblemente se dan simultáneamente:

1º) Que la configuración y explotación de los núcleos -de donde se extrajo el 86.7% de los efectivos (poco o nada corticales)- se realizaron mediante unos métodos de producción que configuraron satisfactoriamente la morfología de las futuras BP-soporte, previamente a su extracción, de tal manera que gran parte de éstas (69.2%) no necesitaron una C2S que modificara su superficie, sino solamente el perímetro, intensificando el potencial dado por la arista.

2º) Que la "simplicidad" del instrumental a crear -o bien la "urgencia" o la simplicidad de las actividades a realizar con él- no exigieron demasiado de la configuración morfológica y técnica de los utensilios, sino solamente una configuración periférica (C2P) de las lascas. En consecuencia, es lícito plantear que el instrumental que presenta un mayor grado de elaboración fuera más apreciado y cuidado, de cara a su conservación. Este planteamiento ya fue expresado por Binford ("curation", 1989), al tiempo que negaba este tipo de comportamientos -planificadores y no oportunistas- para los homínidos del Pleistoceno medio.

La comparación con otros yacimientos puede ayudarnos a dilucidar cuál de estas hipótesis pudo tener más peso en un momento determinado.

Por último, conviene señalar que se han documentado varios casos de reutilización / reconfiguración de algunas BN2G de sílex -ya observadas desde los primeros estudios-, fácilmente identificables por la existencia de dobles pátinas, y también entre las BN1G y BN2G de gran formato, como veremos más adelante. En el caso que tratamos ahora, se trata de 3 piezas, correspondientes a los niveles B1, B3 y B5, en dos de las cuales se ha repetido el morfotipo elaborado anteriormente sobre las

BN2G: un denticulado. En la tercera, una muesca, no es posible determinar cuál era el morfotipo anterior, ya que gran parte de la muesca lo levantó.

#### **III.7.3.4. BN1G Y BN2G DE GRANDES DIMENSIONES: INSTRUMENTAL PESADO.**

Contamos con una muestra total de 28 BN1G, procedentes de Temas Operativos Técnicos Directos, y 21 BN2G de grandes dimensiones. De las 28 BN1G, 2 no son de gran formato, ni responden a ninguno de los morfotipos del resto de los grandes útiles. De hecho, son las únicas BN1G que muestran una configuración más propia de pequeñas BN2G, que de BN1G. Se trata de sendos cantos de cuarcita, posiblemente fracturados previamente a la configuración. Esta es somera, limitándose a un segmento de la periferia, y conforma una muesca y un abrupto. Ambas piezas pertenecen al nivel B2. Otras 3 BN1G están fracturadas de tal manera que no es posible determinar el morfotipo y las características técnicas que poseyeron.

Salvando estas excepciones, el resto del instrumental de grandes dimensiones (44 efectivos) conserva los caracteres técnicos necesarios para el análisis. Constituyen un 6.7% del Conjunto industrial, un 10.5% del Conjunto instrumental y un 18.4% del instrumental. No obstante, pese a su escasa presencia, son elementos fundamentales en la mayor parte de los yacimientos del Pleistoceno medio, así como en la propia "definición" de la tecnología desarrollada en el oeste europeo durante este periodo.

No todo el instrumental de grandes dimensiones puede calificarse de pesado - aunque así sea en la mayoría-, ya que varias BN2G, pese a su tamaño, no poseen un volumen y peso destacables.

Como ya se mencionó anteriormente, estas 44 piezas responden a una serie limitada de morfotipos de gran formato, diferentes a los mostrados por las BN2G de pequeño tamaño; sólo dos denticulados y dos raederas participan de ambos grupos.

La figura 14 muestra la serie de morfotipos del instrumental de grandes dimensiones, observada en el conjunto de Torralba. Estos morfotipos representan los modelos morfopotenciales estudiados por Airvaux (1983, 1987).

Grupo A: DIEDROS: Convexos (A1) o transversales rectos (hendedores) (A2). Con configuración distal denticulada abrupta (A3), independientemente de su delineación.

Grupo B: ASOCIACIÓN DIEDRO-TRIEDRO: Diedro y triedro pueden estar juntos (B1) o separados (B2), generalmente en extremos opuestos de la pieza.

Grupo C: TRIEDROS: Amplios (C1): Aparentemente, toda la pieza ha sido configurada con objeto de crear un triedro distal, aunque presente segmentos diedros en los laterales. La configuración de estos laterales es de menor intensidad y regularidad que la de los diedros que acompañan a los triedros del grupo B1. Agudos (C2): Es un morfotipo específico de Torralba. Son triedros situados en el extremo distal de la pieza, cuyo modelo trigonométrico ha sido potenciado al elaborar una muesca en la base del triedro.

Grupo D: PIRÁMIDES: La creación de una nervadura en cada cara conlleva la formación de un modelo piramidal de sección transversal cuadrangular.

Grupo E: DIEDROS OPUESTOS A PLATAFORMA ABRUPTA: Morfotipo ya observado en otros yacimientos, como TG en Atapuerca. Se trata de la configuración de un diedro transversal convexo muy amplio, opuesto a una plataforma abrupta, a menudo cortical, que coincide generalmente con la plataforma de percusión de grandes dimensiones de la BP-soporte. Este morfotipo siempre se realiza sobre BN2G, y raramente sobre piezas de pequeñas dimensiones.

Grupo F: DENTICULADOS: En realidad, un denticulado está constituido por la alternancia de diedros y triedros sobre un mismo segmento (Carbonell y Sala, 1989). Es uno de los escasos morfotipos también presente en el instrumental de pequeño formato. De hecho, sus características son idénticas en ambos grupos, diferenciándose

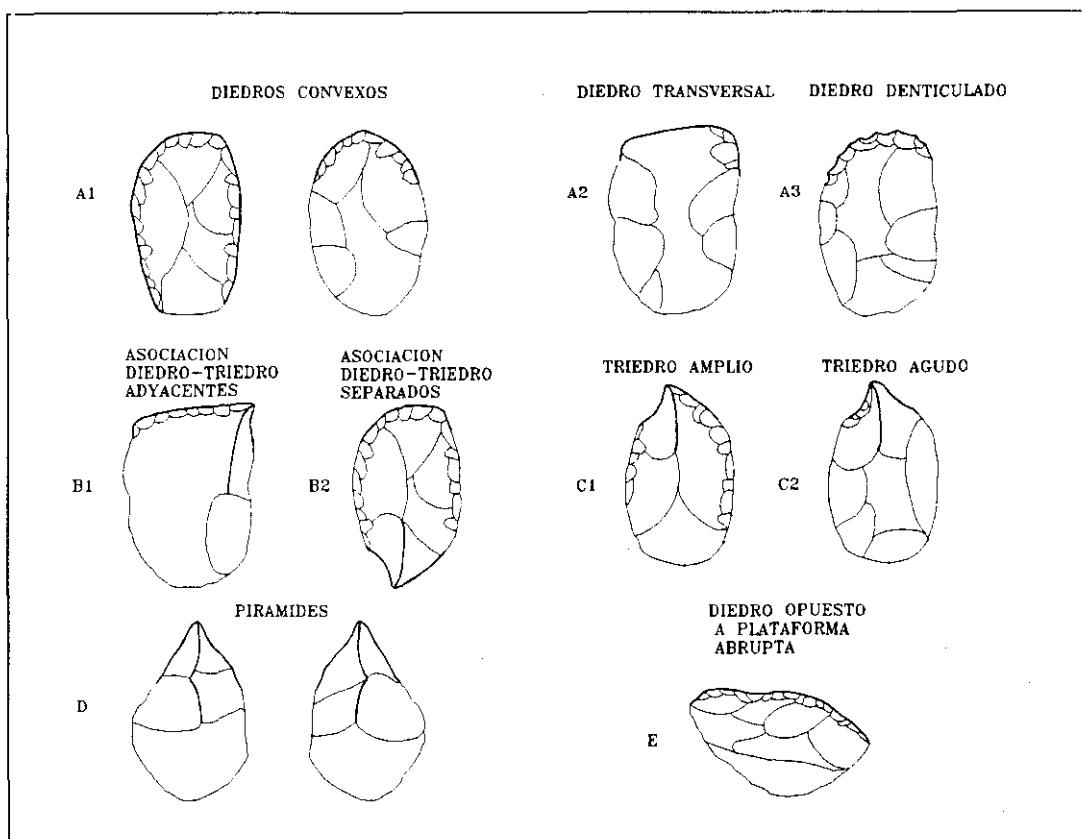


Figura 14: Esquema de los morfotipos de instrumentos de gran formato en Torralba.

exclusivamente por el extraordinario tamaño de los que se incluyen en este epígrafe. Al igual que los anteriores, sólo se configuran sobre BN2G.

**Grupo G: DIEDROS LATERALES:** Comúnmente llamados "Raederas laterales". Es otro de los morfotipos que pueden darse en gran y pequeño formato. Sin embargo, las dimensiones excepcionales de los que incluimos aquí les distancian de cualquier otra raedera lateral. Sólo se configuran sobre BN2G.

La distribución por niveles de los morfotipos de grandes dimensiones queda reflejada en la siguiente tabla:

BN2G	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E	F	G	Nº
B1	3						1		3		1	8
B2	1	3		2		2				2	1	11
B4							1					1
B5			1									1
TOTAL	4	3	1	2	0	2	2	0	3	2	2	21
BN1G												
B1	3			1		4	1	2				11
B2	2		1		1		1					5
B4						1		1				2
B5		1	1			1		2				5
TOTAL	5	1	2	1	1	6	2	5				23

Distribución por niveles y categorías estructurales de los morfotipos de grandes dimensiones de Torralba.

La representación de BN1G y BN2G en el instrumental de gran formato es muy similar (52.2% y 47.7%, respectivamente). La distribución entre BN1G y BN2G de los tres morfotipos que comparten ambas categorías estructurales -diedros, triedros y asociación de ellos- es homogénea, pese a que las BN1G cuentan en general con mayor cantidad de triedros, aislados o en asociación.

Al contrario que denticulados, diedros opuestos a plataforma abrupta y raederas laterales, las pirámides sólo se elaboran sobre BN1G. La razón de esta selección se estudiará más adelante.

Los diedros son los instrumentos de gran formato más abundantes (36.3%), seguidos de triedros (27.3%), pirámides (11.3%) y útiles donde se asocian diedros y triedros (9.1%).

Pese a no ser el morfotipo mayoritario, el triedro es el único gran instrumento que se encuentra en los cuatro niveles importantes. Le siguen los diedros y las pirámides (B1, B2 y B5), las raederas laterales (B1 y B2) y, por último, los diedros opuestos a plataforma abrupta (B1) y los denticulados (B2). Lógicamente, podrían deducirse las siguientes conclusiones:

1) Que los triedros fueron grandes instrumentos absolutamente imprescindibles en todas las ocupaciones de los niveles importantes (B1, B2, B4 y B5).

2) Que el nivel B4 es el único nivel en el que no existen diedros aislados ni en asociación; sólo triedros y pirámides. Por tanto, cabe plantearse que la actividad o fase de ella que habitualmente realizaban los diedros no fue llevada a cabo en las ocupaciones del nivel B4. La escasez relativa de diedros en las BN2G de pequeñas dimensiones (raederas, raspadores, foliáceos,...) no incita a formular la posible existencia de una transferencia de función de diedros de gran formato a los de pequeño formato.

La relación entre materias primas y morfotipos es la siguiente:

BN2G	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E	F	G	N.
SL	4	2				2	2					10
CT		1	1	1					3	2	2	10
CL				1								1
<b>TOTAL</b>	4	3	1	2	0	2	2	0	3	2	2	21
<b>BN1G</b>												
SL	1							1				2
CT			1	1								2
CL	4	1	1		1	6	2	4				19
<b>TOTAL</b>	5	1	2	1	1	6	2	5	0	0	0	23

Distribución por materias primas y categoría estructural de los morfotipos de grandes dimensiones de Torralba.

Subrayaremos el hecho de que un 45.4% del instrumental de grandes dimensiones está elaborado en caliza, seguido de sílex y cuarcitas a partes iguales (27.3%). Sin embargo, la representación de materias primas por categoría estructural no es homogénea, ya que la totalidad de las calizas son BN1G, mientras que el 83.3% de los sílex y el 75% de las cuarcitas son BN2G.

Por tanto, es evidente que existe un sesgo en cuanto a la selección de la materia prima respecto a la categoría estructural, aparentemente más relacionado con el morfotipo de las piezas, que con la categoría estructural propiamente dicha: los sílex se han utilizado únicamente para elaborar morfotipos diedros (7 efectivos), triedros (4 efectivos) y pirámides (1 efectivo). Ningún otro morfotipo está fabricado sobre este grupo de materiales, ni siquiera aquéllos que se realizan exclusivamente sobre BN2G, categoría estructural donde domina claramente el sílex.

La cuarcita se ha utilizado en la elaboración de BN2G y BN1G y en todos los morfotipos, a excepción de triedros "puros" y pirámides. Además, es el material exclusivo en la fabricación de diedros opuestos a plataforma abrupta, denticulados y raederas laterales. Es, pues, una materia prima especialmente versátil.

La caliza, casi exclusiva de las BN1G, ha sido utilizada en todos los morfotipos que presenta dicha categoría estructural. Presenta unos máximos de uso en pirámides (80%) y triedros (66.6%).

Las dimensiones medias de cada morfotipo varían, dependiendo de la categoría estructural sobre la que están realizados. En el caso de las BN2G, sus dimensiones fueron tomadas atendiendo a su orientación morfológica, no a la técnica:

	<b>BN2G (mm)</b>	<b>BN1G (mm)</b>	<b>MEDIA (mm)</b>
<b>D.</b>	8 efectivos 112*70*37.6	8 efectivos 109*67*39	16 efectivos 110.5*68.5*38.3
<b>A.D-T</b>	2 efectivos 120*74*41	2 efectivos 99.5*65.5*34.5	4 efectivos 110*70*38
<b>T.</b>	4 efectivos 97*63*29	8 efectivos 123*70*34	12 efectivos 110*66.5*31.5
<b>P.</b>	0 efectivos	5 efectivos 104*65*45.2	5 efectivos 104*65*45.2
<b>D./P.</b>	3 efectivos 74.3*95.3*35.3	0 efectivos	3 efectivos 74.3*95.3*35.3
<b>DENT.</b>	2 efectivos 96.5*53*24.5	0 efectivos	2 efectivos 96.5*53*24.5
<b>D.LAT.</b>	2 efectivos 106*57*25	0 efectivos	2 efectivos 106*57*25

Dimensiones medias de los morfotipos de instrumentos de grandes dimensiones de Torralba: **D.**=Diedros; **A.D-T**=Asociación Diedro-Triedro; **T.**=Triedros; **P.**=Pirámides; **D./P.**=Diedros opuestos a plataforma abrupta; **DENT.**=Denticulados; **D.LAT.**=Diedros laterales.

Contra todo pronóstico, las **BN1G** suelen presentar menores dimensiones medias que las **BN2G**, ante el mismo morfotipo. Los de mayor tamaño medio son los diedros, los diedros asociados a triedros y los triedros, aunque en realidad son los triedros-**BN1G** los que poseen mayores dimensiones en términos absolutos.

La pirámide es el modelo de Torralba que presenta un mayor espesor. Precisamente, por requerir un importante grosor y unas grandes dimensiones, sólo puede ser elaborada sobre canto (**BN**) -transformándose en **BN1G**-, ya que las dimensiones en general y el espesor en particular, de cualquier **BP**-soporte es siempre menor y menos uniforme que el de un canto.

La distribución por niveles de estos grandes instrumentos nos informa, en primer lugar, de su previsible ausencia en los niveles **B3**, **B6** y **B7**.

Comparativamente al resto de los niveles, el **B1** es el que presenta un mayor porcentaje de grandes instrumentos respecto a su Conjunto industrial (12%) y al grupo instrumental (24%):

	GRANDES UTILES	INSTRUMENTOS	CONJ.INDUST.
B1	19	N=80 / 23.7%	N=162 / 12%
B2	16	N=99 / 16%	N=297 / 5.4%
B4	3	N=28 / 11%	N=72 / 4.2%
B5	6	N=22 / 27.3%	N=106 / 5.4%

Representación de grandes útiles respecto al total de instrumentos en cada nivel de Torralba.

Simultáneamente, la escasez general de instrumentos en el nivel B5 (5.4% del total de piezas) se ve compensada con la alta proporción de grandes útiles entre ellos (27.3%).

Al margen de esto, el  $\chi^2$  cuadrado está reflejando un dato que es importante destacar: la distribución en los niveles principales (B1, B2, B4 y B5) del instrumental de gran formato, respecto al resto de los instrumentos, es homogénea ( $X^2_{3,05}=3.91$ ), pudiendo atribuirse las diferencias al azar. De ello puede inferirse una interesante conclusión: *al menos en los niveles mencionados, existió una relación directamente proporcional entre el número de instrumentos de grandes dimensiones y el total de los instrumentos*. Sin embargo, el mismo test demuestra que la distribución del instrumental (BNB+BN2G+BN1G+Fragmentos retocados) no es homogénea en los diferentes niveles ( $X^2_{3,05}=11.67$ ). Es decir, las cifras en la elaboración de los instrumentos variaron desproporcionalmente a lo requerido en cada fase.

### III.7.3.5. LA CONFIGURACIÓN DE LOS GRANDES INSTRUMENTOS.

El modo e intensidad de la configuración de los grandes instrumentos presenta muchos puntos en común entre los diferentes conjuntos industriales tratados en este trabajo. Por ello, y con objeto de evitar reiteraciones innecesarias, hemos optado por desarrollar más ampliamente el apartado correspondiente a Torralba, por ser el primer yacimiento estudiado.

## DIEDROS (Grupo A)

La muestra cuenta con un total de 16 grandes diedros. Los diferentes modelos que presentan se distribuyen de la siguiente forma, dependiendo de la materia prima y de la categoría estructural:

	BN2G	BN1G	SL	CT	CL	Nº
TRANSVERS. CONVEXOS (A1)	4	5	5	0	4	9
TRANSVERSALES RECTOS (A2)	2	2	2	1	1	4
DISTALES DENTICULADOS (A3)	1	2	0	2	1	3
TOTAL	7	9	7	3	6	16

Distribución por materias primas y categorías estructurales de los diedros de grandes dimensiones de Torralba.

Se distribuyen entre los niveles B1 (6), B2 (7) y B5 (3). La configuración de los diedros de gran formato parece depender más de la materia prima sobre la que se elaboran, que de la categoría estructural implicada. Respecto a esto último, cabe destacar que las BN2G no presentan signos de haber poseído una configuración previa a la extracción de la BP-soporte (Configuración 1 ó C1), excepto el descortezado de la futura superficie dorsal, lo cual en la mayor parte de los casos (4 BN2G), puede haber sido realizado también en la transformación de la BP-soporte en BN2G (Configuración 2 ó C2). Este es un punto de difícil contrastación, pues la C2 es menudo tan intensa, que puede haber solapado cualquier configuración previa.

Sólo en un caso estamos seguros de que la pieza no poseía ningún tipo de preparación o configuración anterior a la extracción del soporte. En otro, por el contrario, se advierte la segura existencia de una configuración previa del futuro instrumento, desde la matriz. Se trata de un hendedor, cuya superficie dorsal distal refleja un gran levantamiento efectuado desde la BN1G original, antes de extraer la BP-soporte. A continuación, y desde un ángulo oblicuo al mencionado negativo, se levanta la gran BP-soporte que, seguidamente, será transformada (C2) en BN2G.

Este sistema, modelizado en la figura 15, ha sido observado frecuentemente en otros yacimientos. Pese a su simplicidad, supone la existencia inevitable de una clara organización mental de los levantamientos en la matriz -que incluye el cálculo de sus posiciones relativas- y de las áreas de percusión efectivas sobre matrices de enormes dimensiones.

Por ello, se ha denominado Preconfiguración de Grandes Instrumentos (Carbonell *et al.*, 1992b) a las secuencias que muestran dicha planificación.

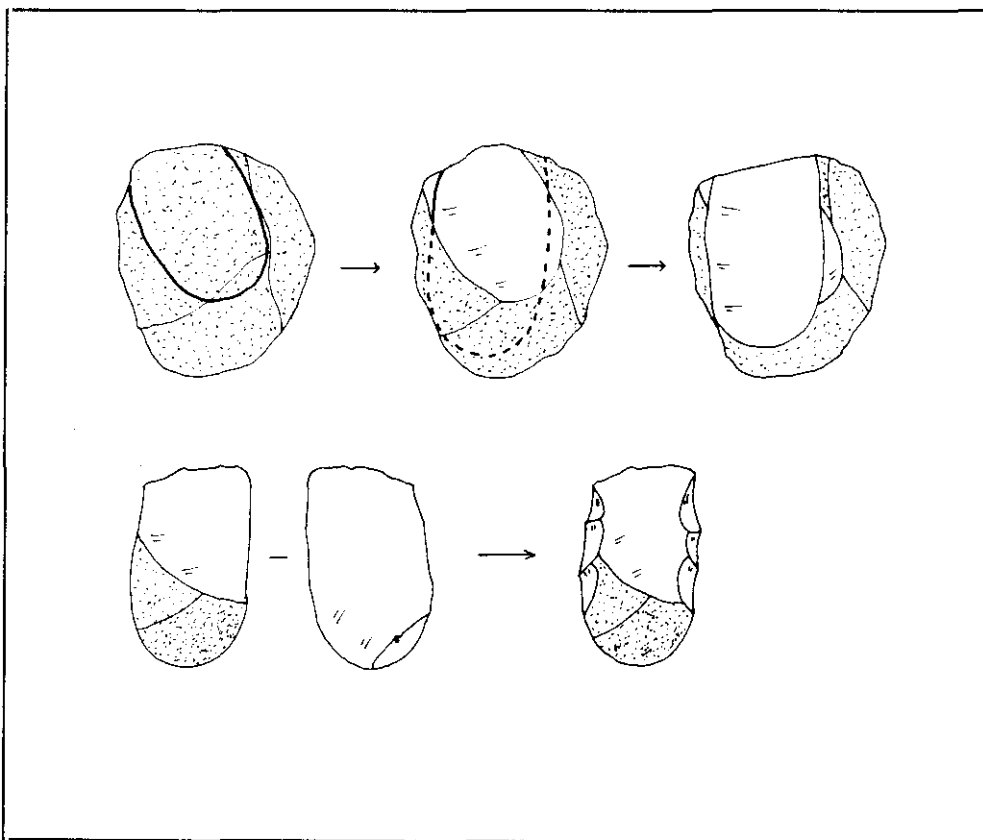


Figura 15: Modelo de la Preconfiguración de grandes instrumentos.

Al margen de estas excepciones, la mayor parte de las BN2G-diedros poseían una escasa o quizá nula preparación previa. Toda su configuración fue realizada durante la C2 o transformación en BN2G. En esta C2 se advierte, tanto para los sílex como para la cuarcita, la gran importancia de la configuración del volumen y superficie de la pieza, respecto a la de su periferia o perímetro, especialmente en el caso de sílex y cuarcitas.

Por el contrario, las calizas presentan una escasa o incluso nula configuración de la superficie, centrándose la modificación sobre el perímetro de la pieza. Todos los instrumentos de caliza están realizados sobre BN1G, destacando en el proceso la selección de "placas" redondeadas -en lugar de cantos, como en la elaboración de pirámides- que de modo natural presentan grandes dimensiones, pero escaso grosor.

En resumen, sílex y cuarcitas presentan una mayor elaboración que las calizas. En este sentido es un instrumental mucho más cuidado. *Posiblemente, el grado de transformación de sílex y cuarcitas es directamente proporcional a su mayor escasez*, por cuanto que las fuentes de aprovisionamiento -las localizadas en la actualidad- distan de las ocupaciones entre 3 km., para las cuarcitas (Freeman y Butzer, 1966), y varias decenas de kilómetros para el sílex (Freeman, inédito).

A su vez, la menor dureza de las calizas y su mayor cercanía en el aprovisionamiento, no hacen de éstas una materia prima muy preciada, y consecuentemente no se invierte mucho trabajo en la elaboración de su instrumental. Es, posiblemente, la materia prima menos apreciada, por lo que su reutilización y reconfiguración se darían en último extremo.

Por el contrario, se han identificado dos casos de reconfiguración de sendas piezas de sílex. En uno de ellos, una BN1G-diedro correspondiente al nivel B2 presentaba un lateral reconfigurado (doble pátina), respetando posiblemente el morfotipo previo de la pieza, ya que su simetría y configuración general son uniformes.

El otro caso es una BN2G correspondiente al nivel B1, que presenta una fragmentación (¿voluntaria?) de un antiguo diedro convexo, sobre la que se ha superpuesto una configuración de superficie y perímetro de tipo denticulado abrupto.

### **ASOCIACIÓN DIEDRO-TRIEDRO (Grupo B)**

En este grupo podemos encontrar los mismos tipos de diedros del apartado anterior, acompañados de triedros en una misma pieza.

Disponemos de 4 efectivos. Su distribución por categoría estructural y materia prima queda reflejada en la siguiente tabla:

	BN2G	BN1G	CT	CL	Nº
DIEDRO-TRIEDRO JUNTOS (B1)	2	1	2	1	3
DIEDRO-TRIEDRO SEPARADOS (B2)	0	1	0	1	1
TOTAL	2	2	2	2	4

Distribución por materias primas y categorías estructurales de los diedros asociados a triedros de gran formato de Torralba.

Este morfotipo sólo se da sobre cuarcita y caliza de los niveles B1 (1) y B2 (3). Todos son hendedores con asociación a un triedro.

En este grupo, el tipo de configuración parece estar en función de la categoría estructural a la que pertenezca la pieza. Ambas BN2G responden al esquema modelizado en la figura 15, de preconfiguración de grandes instrumentos.

Diedros y triedros han sido elaborados en la Configuración 2 de la superficie, que es la más importante, quedando relegada la C2 del perímetro a segmentos de escasa significación. Ambas presentan denticulaciones distales, ventrales y dorsales, provocadas quizá por el uso del instrumento, pues la regularidad y profundidad de tales extracciones dificultan su asimilación a procesos postdeposicionales.

Las BN1G presentan también una C1 de la superficie muy desarrollada, incluida la pieza de caliza, siendo la C1 de perímetro casi inexistente. Esta C1 de superficie es total en cada pieza y por ambas caras, y sin embargo, se ha realizado con un número de levantamientos mucho menor que en las BN2G. Son piezas muy simples, pero muy efectivas, dado su volumen y su capacidad de incisión.

Respecto a la materia prima, destaca el hecho de que la BN1G de caliza posee una configuración tan intensa como la presente en cualquier otra materia prima, al contrario de lo observado para los diedros del grupo anterior.

Por último, cabe destacar que la configuración del triedro asociado al diedro en los casos en los que se presentan próximos, se ha efectuado en la configuración de superficie, al crear una fuerte nervadura, diagonal al segmento transversal diedro. En los tres casos, este segmento no es completamente transversal al eje longitudinal de la pieza, sino algo oblicuo, aumentando el potencial del diedro (Figura 16). Por el contrario, la BN1G que presenta diedro y triedro separados, situados en los extremos opuestos de la pieza, muestra un diedro perfectamente transversal a su eje longitudinal (Figura 17).

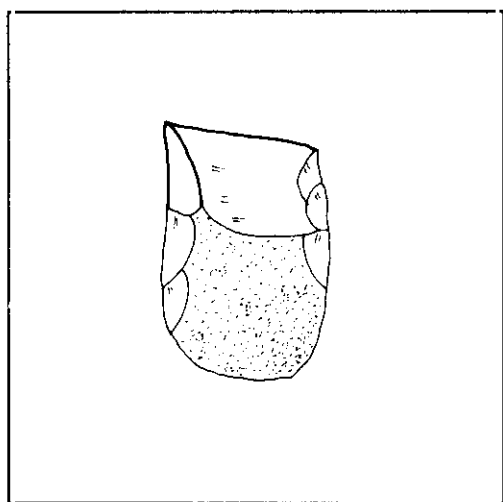


Figura 16: Asociación consecutiva de diedro y triedro.

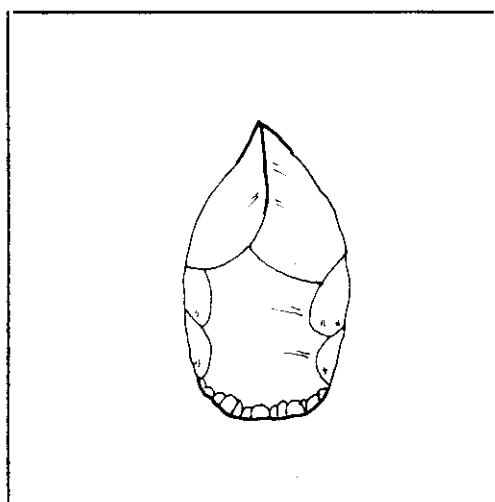


Figura 17: Asociación no consecutiva de diedro y triedro.

Subrayaremos igualmente la situación de la plataforma talonar en las BN2G, que siempre queda en un lateral del instrumento, orientándolo según su eje de simetría y de longitud. Es decir, las BP-soporte de estos útiles -como las de la mayor parte de los grandes instrumentos- era mucho más ancha que larga. Es en la Configuración 2 o transformación de la lasca en BN2G cuando se reorienta la pieza, según su eje axial mayor.

### TRIEDROS (Grupo C)

A este grupo pertenecen un total de 12 piezas, distribuidas por categoría estructural y materia prima de la siguiente manera:

	BN2G	BN1G	SL	CL	TOTAL
TRIEDROS AMPLIOS (C1)	2	6	2	6	8
TRIEDROS AGUDOS (C2)	2	2	2	2	4
TOTAL	4	8	4	8	12

Distribución por materias primas y categorías estructurales de los triedros de grandes dimensiones de Torralba.

Aparecen en todos los niveles que presentan instrumental de gran formato: B1 (6 efectivos), B2 (3), B4 (2) y B5 (1), en un claro descenso que no se relaciona directamente ni con la proporción del Conjunto industrial general de cada nivel, ni con la proporción del Conjunto instrumental. Sencillamente, van desapareciendo.

El triedro es un instrumento que se caracteriza por poseer una sección transversal distal triangular, formada por las aristas laterales de la pieza y por una nervadura más o menos centrada, creada en una de sus caras. Habitualmente, esta nervadura se elabora realizando una serie de levantamientos laterales confrontados, de manera que la unión entre los segmentos distales de los negativos extraídos, conforma una nervadura prominente (Carbonell *et al.*, 1983) (Figura 18).

En Torralba se ha observado la existencia de una variante de este modelo: el triedro con muesca lateral en su base (Triedros agudos o grupo C2). Aparentemente, este segmento cóncavo podría servir para potenciar la labor del triedro distal, ya que agudiza toda esa superficie.

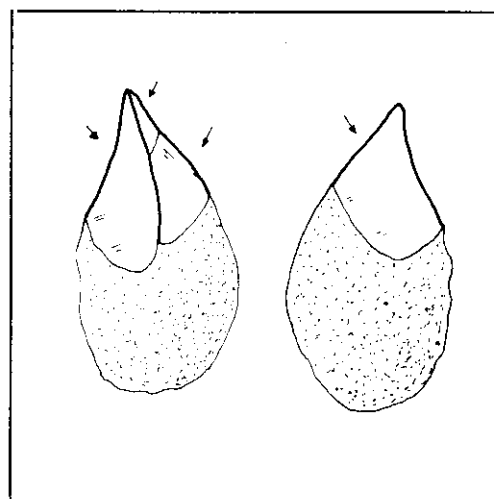


Figura 18: Configuración de un triedro.

En ambos modelos encontramos instrumentos sobre BN1G y BN2G, pero no ha sido hallado ningún ejemplar sobre cuarcita.

Todos los triedros se caracterizan por los siguientes aspectos:

1) La configuración más importante es la de la superficie de la pieza. La configuración del perímetro es muy somera, y a veces inexistente.

2) Esta característica es igualmente compartida por las calizas, en contra de lo observado en los diedros (Grupo A) de esta materia prima.

3) En general, son instrumentos con una elaboración menos intensa y cuidada que la de los diedros.

La configuración de superficie de los triedros parece haber sido realizada para dar un volumen regular a la pieza -restándole el mínimo de masa y peso- y para crear el triedro distal a partir de la formación de la nervadura central. La función de estas piezas, en la que posiblemente se potencia la incisión más o menos violenta del triedro distal, influye para que la modificación del resto de la pieza no sea importante, de manera que la configuración del perímetro queda relegada a un último lugar.

#### **PIRÁMIDES (Grupo D)**

Las 5 pirámides de Torralba con adscripción a nivel se distribuyen de la siguiente forma, según la materia prima y la categoría estructural:

	<u>BN1G</u>	<u>SL</u>	<u>CL</u>	<u>TOTAL</u>
<u>PIRÁMIDES (D)</u>	5	1	4	5
<u>TOTAL</u>	5	1	4	5

Distribución por materias primas y categorías estructurales de las pirámides de gran formato de Torralba.

Es, pues, un morfotipo que sólo se elabora sobre BN1G, por las razones ya explicadas anteriormente, y mayoritariamente sobre caliza (80%). No existen ejemplares en cuarcita. Aparecen en los niveles B1 (2), B4 (1) y B5 (2).

La elaboración de estas pirámides ha seguido los siguientes pasos: se seleccionan cantos muy espesos y de grandes dimensiones -no placas, como en diedros y triedros- en los que la morfología natural horizontal sea triangular. Posteriormente, se aplica una configuración de la superficie para obtener morfologías transversales y sagitales de tipo romboidal. Para ello, se trata la matriz bifacialmente, efectuando levantamientos paralelos y simétricos respecto al eje axial mayor, principalmente por el área distal. Es el mismo proceso que el del triedro, pero bifacial.

En condiciones normales, el único tipo de configuración que se lleva a cabo en este morfotipo es la de superficie. Sólo un caso presenta una escasa configuración de superficie y también del perímetro, pero igualmente es el único caso en el que se ha aprovechado una nervadura natural central del canto.

Entre otras cosas, la fabricación de las pirámides conlleva una planificación tecnológica significativa, ya que se requiere la selección de unos soportes líticos con unos caracteres específicos. Estos soportes no se han identificado en ningún otro instrumento, aunque no se excluye la posibilidad de que hayan pasado a formar parte de un Tema Operativo Técnico Indirecto para la fabricación de BP, quedando así irreconocibles sus caracteres originarios. Sin embargo, la mínima presencia de BN1GN de caliza en Torralba hace esta hipótesis altamente improbable.

#### **DIEDROS OPUESTOS A PLATAFORMA ABRUPTA (Grupo E)**

Suman un total de 3 piezas. Las tres son BN2G de cuarcita, correspondientes al nivel B1, por lo que tanto su presencia, como sus características principales, parecen estar muy acotadas.

Estos instrumentos se caracterizan por poseer un diedro transversal distal muy amplio -elaborado en la Configuración 2 del perímetro- opuesto a una gran plataforma abrupta, que normalmente es la talonar. Sólo en un caso, una fractura proximal transversal ha sido aprovechada como plataforma. Ninguna de las piezas tiene

configurada la cara ventral, mientras que la dorsal -que puede haber sido elaborada en la C1, previamente a la extracción de la BP-soporte- es transformada en la C2 de superficie sólo en la zona distal; sobre ella se superpone la C2 del perímetro para elaborar el diedro amplio.

Otra característica común a estas piezas es que el eje técnico de la BP-soporte es diagonal, o más a menudo perpendicular, al diedro distal o eje morfológico. La longitud técnica, que coincide a grandes rasgos con el eje de simetría, es menor que la anchura (Figura 19).

En realidad, son grandes BP-soporte que, al contrario que el resto de los grandes instrumentos, conservan su morfología original. Además, su orientación morfológica -la del útil terminado- no varía respecto a la técnica, la de la BP originaria.

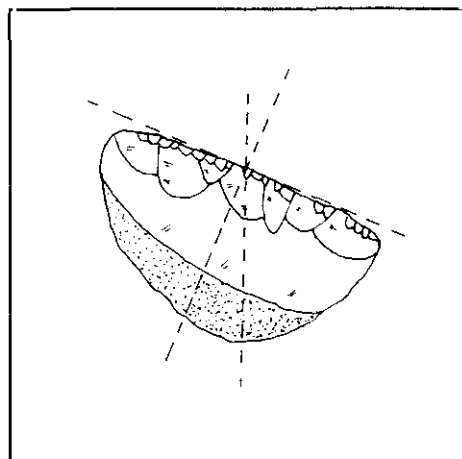


Figura 19: Diedro opuesto a plataforma abrupta; situación de sus Ejes Técnico, Axial y Morfológico.

**DENTICULADOS (Grupo F)**

Se conservan dos ejemplares. Ambos son BN2G de cuarcita pertenecientes al nivel B2, donde también se encuentra un 31.4% del total de denticulados de pequeñas dimensiones. Como cualquier otro tipo de denticulado, no poseen una secuencia de fabricación específica, sino que la configuración de superficie y del perímetro están presentes en mayor o menor medida, en función estrictamente de la creación de un denticulado lateral muy amplio.

**DIEDROS LATERALES (Grupo G)**

Igualmente, se trata de dos BN2G de cuarcita, correspondientes al nivel B1 y B2. Esencialmente no se diferencian del grupo anterior, excepto por poseer una Configuración 2 del perímetro simple y continua, en lugar de denticulada.

### III.8. RELACIONES ENTRE MATRICES DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTOS

Si consultamos los datos sobre categorías estructurales y proporciones de restos de producción respecto a instrumentos, observaremos que se está produciendo una importante anomalía: pese a la preferencia y mayor presencia de BN1GN -matriz de producción básica- de cuarcita, existen muchas más BP y BN2G (productos de talla) de sílex. Además, a la mayor cantidad de BP de sílex hay que añadir el incremento de las BP-restos de producción de este material, respecto a las de cuarcita.

Como se recordará, las representaciones alcanzaban un 63.47% de BP de sílex, de las cuales alrededor de un 52% eran BP-restos, mientras que existía un 34.13% de BP de cuarcita, con un porcentaje aproximado del 48% para sus BP-restos de talla. En cuanto a las BN2G, las de sílex alcanzaban un porcentaje respecto al total del 66.34%, mientras que las de cuarcita constituían un 31.21% del total de las BN2G.

Veamos cuáles son las relaciones entre matriz de producción y producto en cada nivel:

Nivel B1	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO
BN1G		1	10	
BN1GN	2	5		1
BP-INSTRUM. INDET.	13	12	1	3
BP-RESTOS	11	5		
BN2G GRAN FORMATO	4	4		
resto BN2G	42	13	1	

Relaciones entre matrices de producción y productos del nivel B1 de Torralba.

Con estos datos, cada BN1GN de sílex debería haber producido, al menos, 2 BN2G de grandes dimensiones, 21 BN2G de pequeño y mediano tamaño y 7 BP-instrumental indeterminado. En un caso extremo, las 24 BP (instrumental indeterminado y BP-restos) podrían haberse producido indistintamente en el proceso de explotación de las BN1GN o en el de transformación de las 46 BN2G. El problema en sí no es la

cantidad de productos por matriz de producción, sino la proporción de BN2G por secuencia. Cada núcleo debería haber elaborado 23 BN2G, entre las que, además, se encuentran 2 de grandes dimensiones. Pese a que la producción del soporte de una gran BN2G puede haberse realizado durante las primeras fases de explotación de un núcleo, parece demasiado forzado suponer que cada uno de ellos haya podido extraer 2 grandes soportes.

En comparación, las cuarcitas presentan un defecto de productos, ya que 5 BN1GN y 1 BN1G deberían haber producido algo más de 17 BP -5 de ellas BP-restos-, 13 BN2G de pequeñas dimensiones y 4 BN2G de gran formato.

Por su parte, calizas y cuarzos muestran también unas relaciones anómalas entre matrices de producción y productos, ya que poseen 10 BN1G y 1 BN1GN, respectivamente, para 2 productos de caliza y 3 de cuarzo.

Esta escasez de productos de caliza y cuarzo frente a sus matrices de producción es generalizada en todos los niveles de Torralba. Tratándose de materiales marginales, podría achacarse quizá a una recogida selectiva durante la excavación. Al menos en el caso de la caliza no hay motivos para pensar que fueron talladas en otros lugares -y mucho menos que sus productos pudieran haber sido posteriormente trasladados-, ya que es el material autóctono. Además, esta escasez se da en cada nivel, por lo que habría que recurrir a un improbable y sorprendente caso de convergencia diacrónica para explicarlo. Evidentemente, no nos decantamos por esta hipótesis.

Sin embargo, Freeman ya cuestiona en la monografía inédita de Torralba esta ausencia de BP de caliza. No obstante, y puesto que la excavación se realizó por obreros -aunque bajo la supervisión de los especialistas-, no quedan muchas otras alternativas, aparte de la recogida selectiva del material. Esta es una de las cuestiones que sólo puede aclarar una futura intervención en lo que resta de yacimiento.

Nivel B2	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO
BN1G	1	4	4	
BN1GN	4	2	1	
BP-INSTRUM. INDET.	64	37	2	1
BP-RESTOS	46	19		
BN2G GRAN FORMATO	5	4		
resto BN2G	50	29		

Relaciones entre matrices de producción y productos del nivel B2 de Torralba.

Los sílex presentan secuencias en las que cada matriz de producción -contando con 4 BN1GN y 1 BN1G- debería haber producido 1 BN2G de gran formato, 10 BN2G de pequeñas y medianas dimensiones y aproximadamente 13 BP-instrumental indeterminado. Cuenta además este nivel con 46 BP-restos, repartidas a una media de 9 en cada secuencia.

A grandes rasgos, a cada secuencia de explotación de las BN1GN y de configuración de las BN1G de cuarcita, le corresponderían 5 BN2G y 10 BP. El problema lo plantean las 4 grandes BN2G. Sus BP-soporte difícilmente pueden haber sido extraídas de la configuración de las BN1G, ya que las grandes BN2G de cuarcita de este nivel poseen unas dimensiones medias de 100\*61mm.

Los niveles **B3** (16 efectivos), **B6** (1 efectivo) y **B7** (5 efectivos) no presentan matrices de producción. Sin embargo, la escasez de efectivos por nivel hace que el dato no sea significativo. Es en los niveles B4 y B5 donde se plantean los problemas más claramente.

Nivel B4	SILEX	CUARCITA	CALIZA
BN1G	1		2
BN1GN		1	
BP-INSTRUM. INDET.	16	9	
BP-RESTOS	6	6	
BN2G GRAN FORMATO	1	1	
resto BN2G	17	5	

Relaciones entre matrices de producción y productos del nivel B4 de Torralba.

Las calizas siguen la tónica marcada anteriormente. Los sílex presentan 1 matriz de producción secundaria (1 BN1G) y 40 productos. En ausencia de las matrices más activas, que son las BN1GN, es más que dudoso que 1 BN1G haya podido elaborar la BP-soporte de la gran BN2G, los 17 soportes de BN2G de pequeño y mediano tamaño, 16 BP-instrumentos indeterminados y 6 BP-restos.

Las cuarcitas, sin embargo, podrían mostrar una relación más normal, ya que presentan 1 BN1GN para 1 BN2G de gran formato, 5 BN2G menores, 9 BP-instrumentos indeterminados y 6 BP-restos.

Nivel B5	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO
BN1G			4	
BN1GN		1		
BP-INSTRUM. INDET.	13	7		1
BP-RESTOS	39	15		
BN2G GRAN FORMATO		1		
resto BN2G	10	4	1	1

Relaciones entre matrices de producción y productos del nivel B5 de Torralba.

Los sílex del nivel B5, como las del anterior nivel, plantean también problemas, ya que no existe ningún tipo de matriz de producción básica, en presencia de 10 BN2G de pequeñas dimensiones, 13 BP-instrumentos posibles y 39 BP-restos de talla.

Las cuarcitas, sin embargo, ofrecen 1 BN1GN, que debería haber producido 5 BN2G y 7 BP-instrumentos posibles (relación 1:12). A su vez, las 5 BN2G -una de las cuales es de grandes dimensiones- podrían haber producido holgadamente 15 BP-restos (relación 1:3).

### III.9. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

En este apartado se pretende obtener una aproximación a la cuestión de la distribución espacial de la industria lítica en cada nivel, en relación a la que presentan los restos óseos. Somos conscientes de la problemática que suscita el analizar una distribución espacial a partir de los datos sobre niveles estratigráficos, y no sobre ocupaciones humanas. Ya se comentó en la introducción al yacimiento la causa de la imposibilidad de obtener datos sobre la distribución de la industria lítica en las ocupaciones. Por tanto, y a falta de otra información, hemos de restringirnos a las siglas de las piezas, que únicamente ofrecen el nivel estratigráfico y la cuadrícula a la que pertenecen.

Entre 1961 y 1963 el equipo de Howell excava una extensión aproximada de 1000 m<sup>2</sup>, sobre un área irregular (ver Planos de niveles), repartidos en 64 cuadrículas de 3 \* 3 m. Gran parte de esta extensión quedaba limitada por las trincheras, rellenos y escombreras realizadas durante las excavaciones del marqués de Cerralbo en 1909 y 1911.

Por otra parte, el registro óseo representa fundamentalmente a los siguientes géneros y especies (Aguirre y Fuentes, 1969): Palaeoloxodon antiquus, Equus caballus, Cervus sp., Dama sp., Megaceros sp. y Bos sp. aff. primigenius. A ellos, hay que añadir algunos ejemplares de Canis sp. cf. mosbachensis, Panthera spelaea y Dicerorhinus

hemiteochus. En cuanto a las aves, se documenta la presencia de Todorna ferruginea, Mergus serrator, Anatidae indet. y Porphyrio porphyrio (Sánchez, 1990). Se documentó igualmente la existencia de varios coprolitos de hiénido.

Desgraciadamente, es en el área menos excavada -cuadrículas C a G- donde aparece la mayor densidad de industria lítica en cada nivel, a excepción del B6 (1 efectivo) y B7 (5 efectivos). De los niveles más importantes, el B2 es el único que presenta una densidad uniforme en toda la excavación. La distribución de los restos óseos es muy similar a la de los líticos en cada nivel, aunque los primeros están algo más extendidos (Planos 1 a 6). En esta serie de planos se muestra con detalle la distribución de las principales categorías estructurales. Seguidamente, pasamos a comentarlos:

PLANO B1: La extensión ocupada por la industria lítica es similar a la que muestra el registro óseo. Se hallan íntimamente asociados el instrumental de grandes dimensiones (BN1G y BN2G), los núcleos (BN1GN), percutores (BNB) y Bases Naturales (BN) o fragmentos de ellas.

La mayor densidad de todos ellos, junto con la de las BP y BN2G de pequeñas y medianas dimensiones, se encuentra en torno a las cuadrículas C-H, 6-15.

Restos óseos: Los restos de proboscídeos alcanzan representaciones del 65.58%, seguidos de los équidos (19.78%), cérvidos (7.85%), bóvidos (5.96%) y rinocerótidos (0.81%). Al parecer, las mayores densidades del registro óseo se encuentran en las cuadrículas D6, G15 y, mayoritariamente, en un área entre I15 y L6/L18, desplazadas por tanto del centro principal de recuperación de la industria lítica. Sólo las primeras cuadrículas mencionadas se sitúan en la zona de mayor densidad industrial. Destaca, por otra parte, que las mayores representaciones de una especie en una cuadrícula no coinciden necesariamente con las de las demás especies más representativas.

PLANO B2: La extensión ocupada por los registros óseo y lítico es muy similar. Este nivel se caracteriza por presentar una densidad de piezas muy uniforme. No obstante, destaca una agrupación de instrumental de gran formato, junto con BN1GN, en una

línea diagonal desde la cuadrícula H18-21, hasta la N9. Pese a la uniformidad de la distribución, se aprecia una mayor densidad de BP en el área Este (cuadrículas C-G). Las Bases Naturales y sus fragmentos parecen situarse en un área intermedia a las mencionadas.

Restos óseos: El Palaeoloxodon antiquus y el Equus caballus alcanzan proporciones de 44.4% y 35.2%, respectivamente, mientras que cérvidos (13.6%), bóvidos (6.4%) y rinocerótidos (0.4%) ofrecen representaciones más bajas. Las mayores densidades del registro óseo se encuentran en D9 y en un área entre G-L/18-24, con la que también coinciden las mayores densidades del instrumental de gran formato. En este nivel, la mayor representación de una especie en una cuadrícula tiende a coincidir con la de las demás especies y géneros.

PLANO B3: Sorprendentemente, la extensión que ocupa el registro lítico no tiene ningún punto en común con la pequeña zona donde se recuperaron los restos faunísticos. A la escasez de efectivos hay que añadir la subdivisión de su distribución en tres pequeñas áreas, relativamente distantes entre sí.

Restos óseos: Se limitan a los restos de un équido en la cuadrícula H30.

PLANO B4: Es uno de los niveles más interesantes. Las áreas ocupadas por la industria lítica y los restos faunísticos son similares. Parecen extenderse según un eje E-W. Cabe destacar que existe una clara agrupación de instrumental de grandes dimensiones, núcleos, BN2G de pequeño tamaño y BP en torno a las cuadrículas E-I/6-15.

Restos óseos: Los restos de proboscídeos alcanzan un 60.11% del total, a gran distancia de los de équidos (24.5%), cérvidos (5.46%), bóvidos (8.74%) y carnívoros (1.09%). El área de mayor concentración es más amplia que la del registro lítico, y comprende las cuadrículas F-L/3-15. Los mayores porcentajes de una especie coinciden a menudo con los de otras, en las mismas cuadrículas.

PLANO B5: Es otro de los niveles de interés, ya que presenta su registro sensiblemente disgregado. Las áreas de recuperación de restos óseos se sitúan en los extremos Norte y Sur y en una cuadrícula central, mientras que el registro lítico conforma un área que comunica todas estas cuadrículas.

Parece significativo que todo el gran instrumental se sitúa cercano a las áreas de registro óseo. Además, el 80% de las BN2G de pequeñas dimensiones y el mismo porcentaje de BP se localizan en una franja que une dos de las áreas del registro óseo.

Registro óseo: En este nivel, mayoritariamente correspondiente a la ocupación 8 de Freeman (1978), se observa una sustitución del Palaeoloxodon antiquus (33.2%), anteriormente dominante, por el Equus caballus (41%) (Díez *et al.*, 1985). Este dato resulta de un interés fundamental para la comprensión del registro lítico, como más tarde comentaremos. Cérvidos (18.2%) y bóvidos (7.6%) completan la muestra.

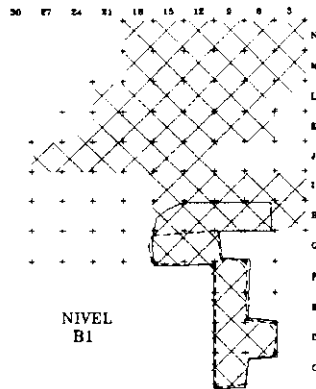
Poco es lo que podemos concluir de esta aproximación al estudio de la distribución espacial y a las relaciones entre el registro óseo y el lítico de Torralba.

Respecto al primero, destaca el predominio de restos de Palaeoloxodon antiquus (52.8%), seguidos a gran distancia por Equus caballus (30.8%), cérvidos (9.3%), bóvidos (6.5%), Dicerorhinus hemitoechus (0.45%) y carnívoros (0.24%). Sin embargo, mientras que los niveles B1, B2 y B4 se adecúan bien a esta media, en el B5 aumenta la proporción de los équidos, por encima de la de proboscídeos.

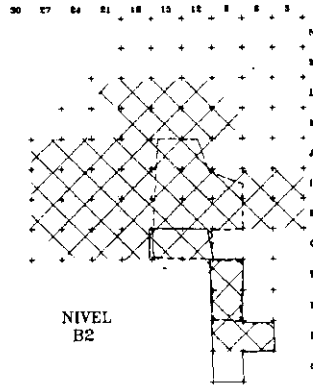
Por otra parte, en niveles como el B2 y B4, las mayores representaciones de restos de la especie mayoritaria tienden a coincidir en las mismas cuadrículas con las del resto de las especies más representativas, lo cual podría estar reflejando la intervención de procesos postdeposicionales en la disposición de los restos en dichos niveles.

Según el chi cuadrado, la distribución de los registros óseo y lítico por niveles no es homogénea, ni para los principales (B1, B2, B4 y B5;  $X^2_{3,05} = 168.99$ ), ni para la totalidad ( $X^2_{4,05} = 182.84$ ), ni teniendo en cuenta sólo el conjunto instrumental

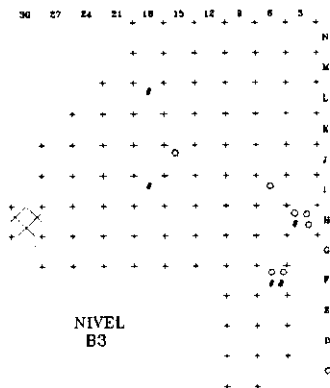
PLANO 1



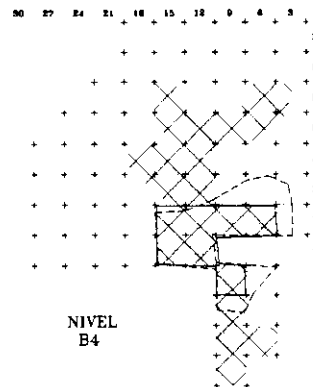
PLANO 2



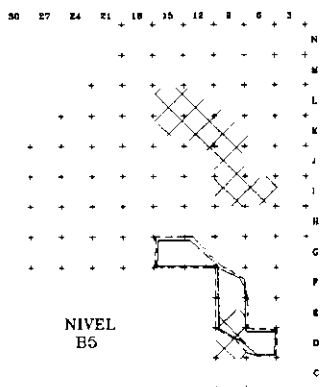
PLANO 3



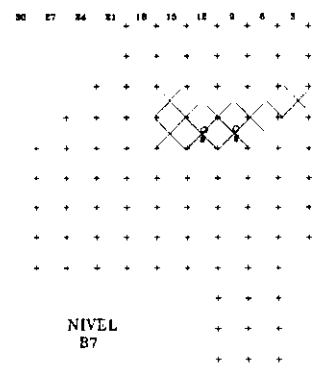
PLANO 4



PLANO 5



PLANO 6



Planos 1 a 6: Concentraciones de las principales categorías estructurales e instrumentos, respecto a los restos óseos de los niveles B1 a B7 de Torralba. En trama cuadriculada: extensión de restos óseos; punteada: extensión de restos líticos; línea continua: área de mayor densidad de BP; discontinua: área de mayor densidad de BN2G; nivel B3: puntos rellenos=BP; puntos vacíos=BN2G.

( $X^2_{3,05}=97.99$ ), ni excluyendo los restos de proboscídeos ( $X^2_{3,05}=32.73$ ), los cuales, según Díez (1994:241) serían los que presentan evidencias poco firmes de una intervención humana sobre ellos.

Tampoco existe una distribución homogénea ( $X^2_{2,05}=22.50$ ) entre los niveles B1, B2 y B4, en cuanto a las relaciones entre instrumental y registro faunístico, pero sí es homogénea ( $X^2_{2,05}=5.785$ ) entre los mismos niveles, excluyendo los restos de proboscídeos. Quizá podría concluirse que en las *ocupaciones implicadas en estos últimos niveles mencionados, existe una relación directa entre la representación del instrumental y la de équidos, cérvidos y bóvidos, principalmente.*

### **III.10. TORRALBA: RECAPITULACIÓN, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.**

Pese a la ausencia de datos e interpretaciones actualizadas sobre la estratigrafía y composición arqueológica del yacimiento de Torralba, se decidió incluirlo en este trabajo por ofrecer las siguientes características:

- 1) Contiene registro faunístico y lítico, asociados.
- 2) La formación de tal acumulación no se debe a procesos postdeposicionales naturales, como la reelaboración de sedimentos, aunque éstos hayan intervenido en la disposición final de los restos.
- 3) Presenta una industria lítica muy elaborada y heterogénea -en cuanto a la diversidad de morfotipos en su instrumental-, que contiene una valiosa información acerca de la tecnología del Pleistoceno medio.

El estudio de la industria lítica se ha fundamentado en las siguientes cuestiones y en las relaciones que mantienen entre ellas: categorías estructurales, materia prima, relaciones de producción, diferenciación entre restos de producción, instrumental indeterminado e instrumental y, por último, las características técnicas de estos tres grupos.

1) El conjunto industrial se halla representado por siete categorías estructurales: BN (incluye BNB; 2.9%), BN1G (4%), BN1GN (2.57%), BP (50.7%), BN2G (31.1%), Fragmentos (8.2%) y Fragmentos retocados (0.6%). La distribución por niveles no responde a esta proporción, ya que por ejemplo los niveles B3, B6 y B7 no presentan ningún efectivo perteneciente a las tres primeras categorías. Además, la proporción de BP y BN2G varía significativamente de un nivel a otro.

2) Las materias primas más utilizadas son aquéllas que hemos encuadrado bajo el epígrafe de sílex, que incluyen sílex, jaspe, ónice, etc. Los sílex dominan el conjunto industrial general con un 56.6%, seguido de cuarcitas (36.4%), calizas (4.8%) y cuarzo (2.12%). La distribución por niveles de las dos principales materias primas es homogénea.

3) Sin embargo, existen ciertas precisiones en cuanto a la relación entre categoría estructural, morfotipo y materia prima. Destaca que sólo se seleccionan cantos para futuras BNB en **cuarcita**. Asimismo, existe una fuerte selección de cuarcita de muy buena calidad destinada a la explotación sistemática, como lo muestran las BN1GN recuperadas (Fig.20).

En cuanto a la **caliza**, destaca la selección y discriminación entre cantos o placas rodadas, en función del instrumento de gran formato a elaborar, y la selección de esta materia prima -que es el material de peor calidad, pero el más abundante y cercano- para la fabricación de grandes instrumentos, especialmente triedros y pirámides, característicos por su configuración somera y sencilla, su gran masa y volumen, y su alto potencial de incisión violenta.

La inversión, por tanto, de tal cantidad de materia prima por instrumento sólo se explicaría por la abundancia en la zona del material empleado. Ello, unido a la menor configuración que presentan respecto a otros materiales e instrumentos, tal vez refleja la necesidad de dichos útiles, especialmente para actividades concretas y puntuales, que por su naturaleza pudieran poner en constante peligro la integridad del instrumental (Fig.21).

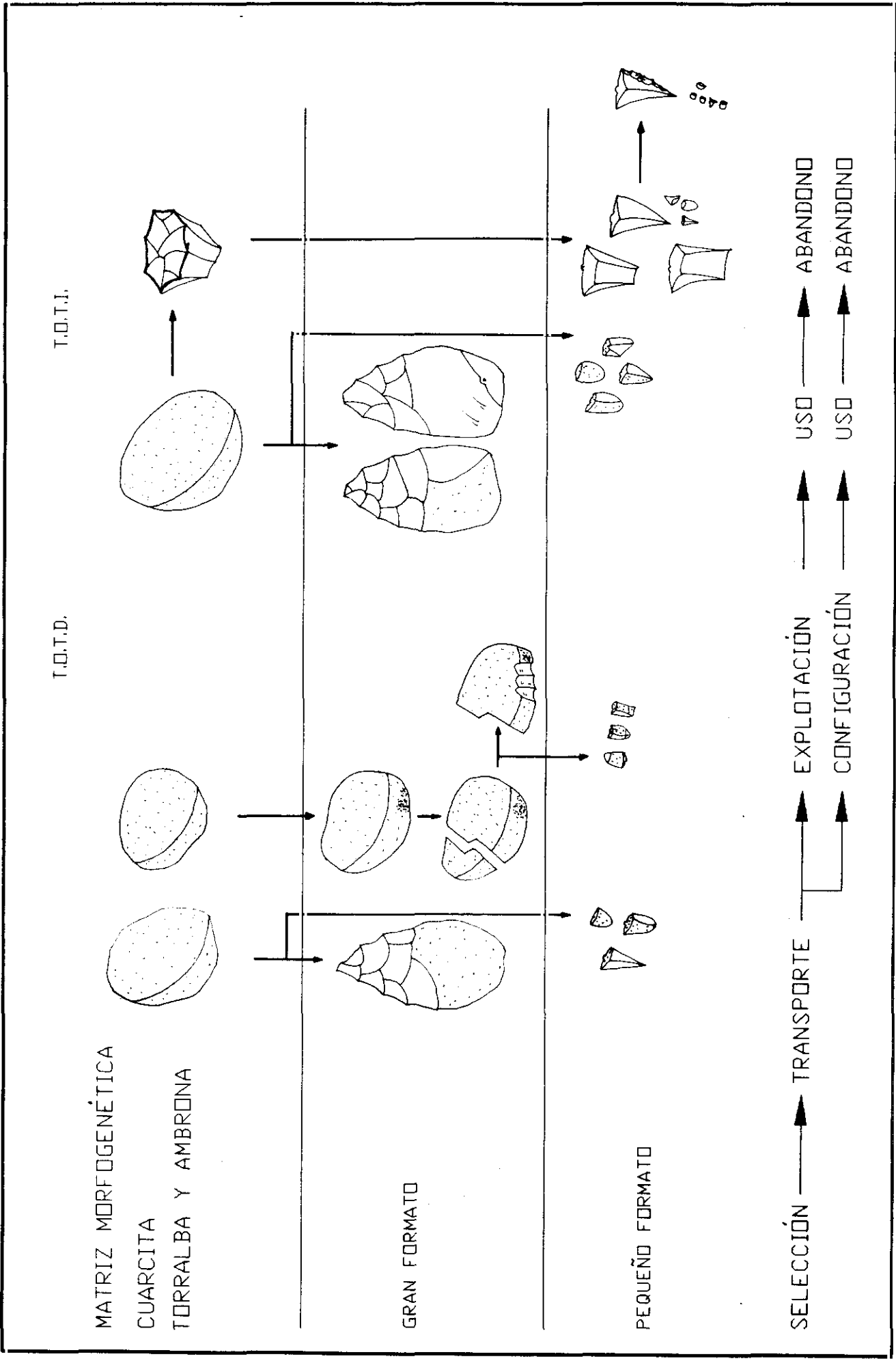


Figura 20: Matriz morfo genética general de la utilización diferencial de la cuarcita en Torralba y Ambrona.

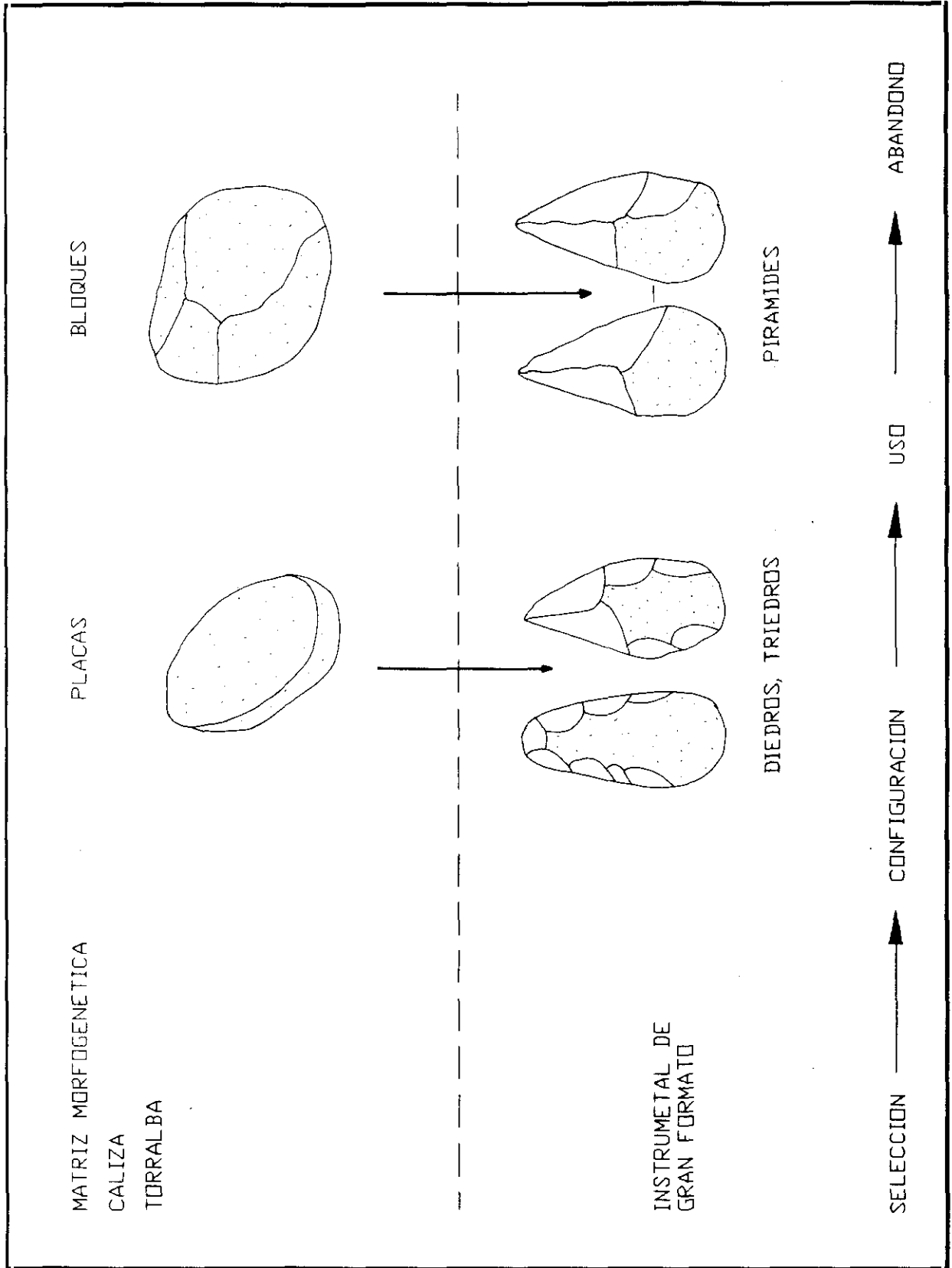


Figura 21: Matriz morfogenetica general de la utilizacion diferencial de la caliza en Torralba.

Tanto la sobreexplotación de las secuencias de **sílex (Fig.22)**, como el dominio de esta materia prima en los útiles compuestos -indicativos de un aprovechamiento intenso de estas materias primas, como apuntaron Ortega (1994) y Villa (1990)-, ponen de relieve el especial aprecio que se tuvo por los sílex en todas las ocupaciones.

Sin embargo, es la cuarcita el material más versátil en las secuencias técnicas, ya que -al contrario que las demás materias primas- fue utilizada para la elaboración de todas las categorías estructurales y morfotipos de grandes y pequeñas dimensiones.

4) Es en cuanto a las relaciones entre matrices de producción y productos en las que se produce la primera llamada de atención: existe un mayor número de productos (BP y BN2G) de sílex que de cuarcita y, sin embargo, hay una mayor cantidad de matrices de producción básicas (BN1GN o núcleos y BN1G) en cuarcita.

Evidentemente, la cuestión principal a plantear es **qué proceso produce esta cantidad de BP y también de BN2G** (en cuanto a las BP-soporte sobre las que están realizadas) de sílex. En realidad, es una cuestión que se desdobra en dos problemas: por un lado, existe el hecho de que ante menor número de matrices de producción básicas -BN1GN y BN1G- los sílex presentan una mayor cantidad de productos (BP y BP-soportes de BN2G) que la cuarcita; por otro, que entre los productos del sílex se encuentra frecuentemente una cantidad exagerada de BN2G, en comparación igualmente con la cuarcita.

La primera explicación que surge es que las BN1GN de sílex sean más activas que las de cuarcita. Es decir, que ante las mismas condiciones, el sílex genere más productos que la cuarcita. En el estudio de las BN1GN se comprobó que los métodos de explotación eran compartidos por ambas materias primas. Asimismo, observamos que tanto los núcleos de cuarcita como los de sílex estaban agotados por igual. Sabemos que la explotación centropolarizada unifacial de BN1GN de sílex puede llegar a ofrecer entre 18 y 46 BP-producto por secuencia (Mosquera, 1989:27; Mosquera y Rosas, 1992), partiendo de nódulos de dimensiones entre 129\*92\*81 mm. y 147\*120\*59 mm., respectivamente. Ahora bien, en el trabajo de experimentación citado se advirtió que

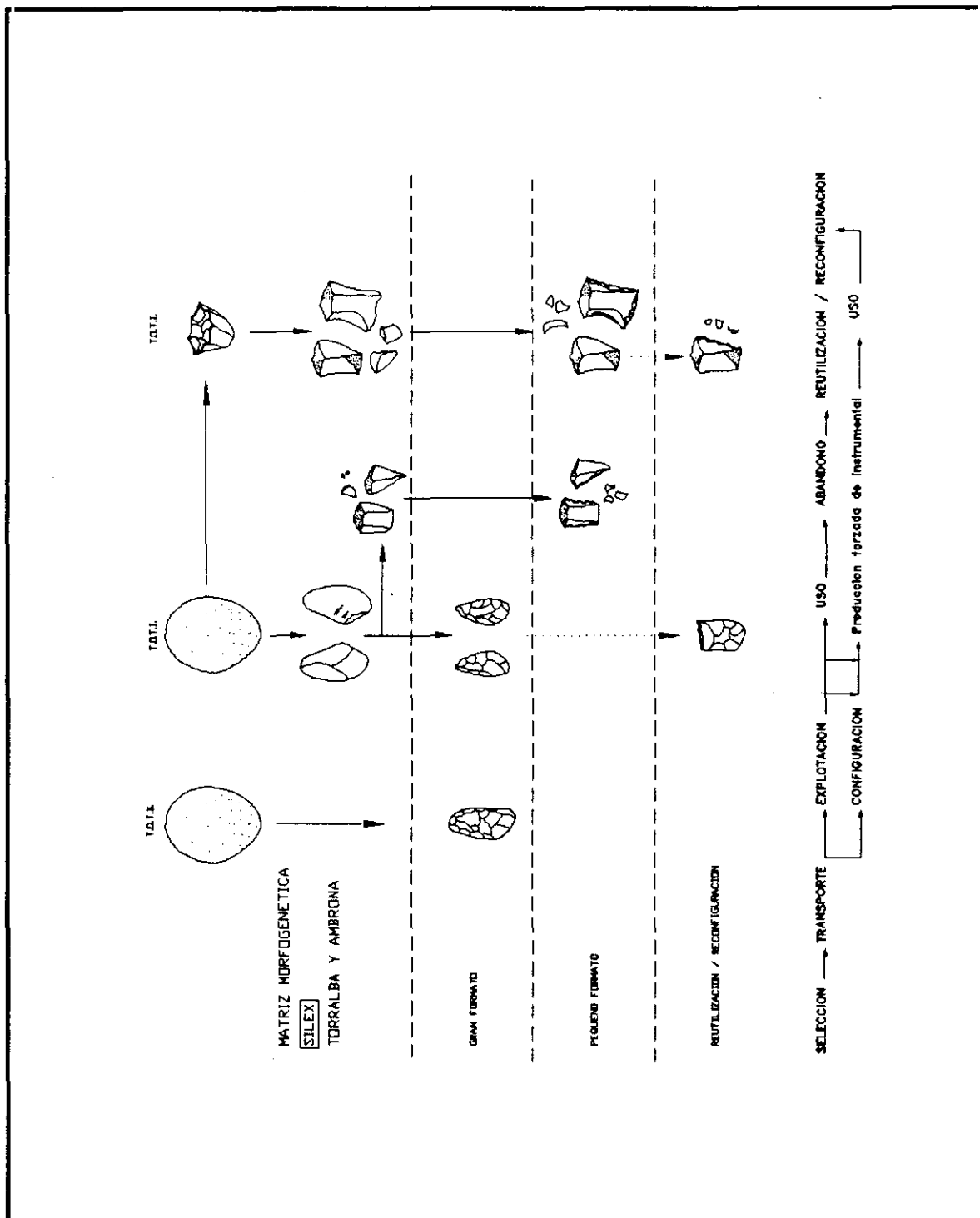


Figura 22: Matriz morfogenética general de la utilización diferencial del sílex en Torralba y Ambrona.

nódulos de pequeñas dimensiones pueden ofrecer mayor número de productos que aquéllos de mayor tamaño. Por tanto, la relación no es necesariamente directa, sino que depende de la calidad de la configuración de la BN1GN y de la habilidad y organización en la percusión.

De cualquier forma, la hipotética selección de nódulos de sílex y cantos de cuarcita, con diferencias dimensionales notables a favor de los primeros -a consecuencia de lo cual cada núcleo de sílex generaría un mayor número de BP-productos, en comparación con los de cuarcita- no parece contar con un apoyo muy firme en yacimientos como Torralba y Ambrona, donde los cantos (BN) de cuarcita presentan de forma natural unas dimensiones considerables.

Existe la posibilidad, además, de que los sílex ofrezcan mayor cantidad de productos que las cuarcitas, aplicando el mismo método de explotación sobre el núcleo. Esta hipótesis no tiene una contrastación experimental firme, aunque -como se observará con el estudio de todos los yacimientos- todos los datos apuntan a confirmarla. De cualquier forma, la supuesta mayor producción de los sílex no explicaría la alta proporción de BN2G por secuencia.

En los trabajos experimentales sobre talla de sílex anteriormente mencionados (Mosquera, 1989; Mosquera y Rosas, 1992) se concluyó que el peso de la totalidad de las esquirlas que saltaron en la percusión durante la explotación de las 14 BN1GN ascendía a 650 grs. Estas cifras parecen significativas por sí mismas, aunque no se haya realizado una experiencia semejante con cuarcita. Por tanto, el hipotético mayor astillamiento de los sílex en la percusión puede producir cierta cantidad de BP-restos mayor que las presentes en la talla de cuarcitas -aunque el 70% de los fragmentos recuperados son de esta materia prima-, pero igualmente deja sin explicar la mayor presencia del resto de las BP y de las BN2G.

Otras matrices de producción serían las BN1G. Sin embargo, la configuración de éstas tampoco puede ser la causante de tales desproporciones, puesto que hay menos BN1G de sílex, que de cuarcita y caliza. Además, como ya hemos visto, no hay ninguna

razón que avale que las de sílex fueron significativamente más talladas que las de cuarcita.

Al margen de las ya planteadas, podríamos formular otras hipótesis que sí serían explicativas de la alta presencia de BN2G en las secuencias. Entre ellas se encontraría la supuesta existencia de más BN1GN de las recuperadas -matrices de producción de tal cantidad de BP-soportes de futuras BN2G-, posteriormente trasladadas fuera del yacimiento. También sería posible que parte de las BN2G hubieran sido elaboradas fuera de él, y posteriormente introducidas en las ocupaciones, sumándose al grueso de las que sí fueron elaboradas en el yacimiento (Freeman, 1980:103; Carbonell *et al.*, 1987a; Ortega, 1994).

Ambas hipótesis son posibles, e incluso necesarias en algunos niveles. Así, la presencia de 4 BN2G de grandes dimensiones de sílex y cuarcita en los niveles B1 y B2 es difícilmente explicable en presencia de 2 BN1GN en cada nivel. Es más probable la introducción de 4 BP-soportes de grandes dimensiones en alguna de las ocupaciones, para ser transformadas en BN2G en ellas. Además, cualquiera de ellas puede explicar la presencia de 62 productos en el B5, en ausencia de cualquier matriz de producción, aunque así sería necesario un traslado posterior de la matriz de producción "accidental" fuera del yacimiento.

5) Sin embargo, no es necesario recurrir a estas hipótesis para explicar el segundo problema: la alta proporción general de BN2G entre los productos de sílex. Planteamos que un proceso de **sobreexplotación** de esta materia prima puede explicar este fenómeno. Este proceso podría llevarse a cabo por dos vías:

1) Transformación de la gran mayoría de los productos de la explotación del núcleo. En este caso, la BN1GN produce la cantidad usual de BP. Sin embargo, en lugar de seleccionar el porcentaje habitual de ellas para transformarlas en BN2G, se aumenta la cantidad al máximo, forzando la secuencia de elaboración de BN2G.

2) Doble transformación de los productos de la explotación de las BN1GN. Al igual que en el caso anterior, en este supuesto el núcleo produciría una cantidad normal de BP.

Posteriormente se seleccionarían gran parte de ellas para ser transformadas en BN2G. Esta transformación produciría simultáneamente una serie de lascas (BP2G), algunas de las cuales pudieron ser, a su vez, retocadas; es decir, transformadas en BN3G. En este caso, las BN2G no sólo serían generadoras de BP2G, sino también de BN3G: de soportes de nuevos instrumentos.

Carbonell *et al.* (1987a) y Ortega (1994) ya formularon la posibilidad de que esta segunda transformación fuera realizada tiempo después de la primera, durante una nueva ocupación del lugar, basándose en las reutilizaciones observadas por las dobles pátinas que conservaban algunas piezas.

Estos dos supuestos serían los que con mayor probabilidad pueden explicar fenómenos como el gran porcentaje de BN2G en el nivel B1 -respecto al total de productos- y la elevada cantidad general de productos en el B4, ante la presencia de una única BN1G. Además, mediante estas hipótesis se explicarían las mayores dimensiones medias en todos los niveles de las BP-instrumental indeterminado de cuarcita, ya que no fueron sometidas a secuencias "forzadas", como las de sílex.

Como veremos más adelante, la producción de instrumental en ocupaciones puntuales -no sesgadas por una superposición de eventos- no presenta aquellas características: la producción es lineal, e incluso la explotación y la representación de diversas categorías estructurales, como las BN2G, ocupan lugares muy discretos en toda la producción. Es decir, Torralba, y al parecer cada uno de sus niveles -excepto quizá el B5-, es un caso de explotación extrema, especialmente de los sílex.

Muy posiblemente, en alguno de estos niveles de Torralba se están combinando varias de las hipótesis planteadas: introducción de parte del instrumental, sobreexplotación de las secuencias de producción de sílex y consiguiente sobrerrepresentación de sus productos, reutilización y reaprovechamiento de piezas, traslado fuera del yacimiento de parte del material, posible pérdida de efectivos durante la excavación, etc.

De cualquier forma, lo que sí parece cierto es que los sílex disfrutaron de un gran aprecio en todas las ocupaciones de Torralba. Asimismo, se constata la necesidad de una producción masiva de BN2G, especialmente en las ocupaciones de los niveles B1 y B4.

Por último, planteamos la inevitable pérdida de una parte del material: de las BP2G de menor tamaño, producto del retoque de las BN2G de pequeñas dimensiones. Serían las pequeñas escamaciones de retoque que, por sus escasas dimensiones, no cabe la posibilidad de que sean reaprovechadas. Por definición, cada BN2G debe presentar, al menos, un levantamiento como retoque. Si comparamos la cantidad de BP y BN2G de cada materia prima y nivel, observaremos que en algunas ocasiones las primeras no suman un total aceptable. Incluso en algunos casos, como los de sílex y cuarcitas del B1, hay menos BP que BN2G de pequeñas dimensiones.

Una excavación poco cuidada podría ser la causa de la ausencia de estos restos. Por otra parte, la presencia en el área de corrientes fluviales de baja energía podría explicar el arrastre de los elementos de menor tamaño.

6) En cuanto a la configuración y energía o trabajo invertido en la elaboración del instrumental, conviene subrayar los siguientes puntos: en primer lugar, que sólo un 12% de BP-instrumental indeterminado presenta caracteres técnicos o morfológicos relativamente bien definidos. En segundo lugar, que el 65.7% de las BN2G de pequeñas y medianas dimensiones están retocadas exclusivamente por su cara dorsal, y que un 69.2% de ellas no presentan Configuración 2 de su superficie. Por último, que la generalidad de las BN2G de gran formato presentan una escasa configuración previa a la extracción de su BP-soporte. Sólo la comparación con el registro de otros yacimientos podrá ayudarnos a valorar estos puntos.

7) Son pocos los rasgos técnicos distintivos de cada nivel. Podemos destacar la mayor proporción de grandes instrumentos en el nivel B1, la escasez de instrumental en el B5, en contraposición al exceso de BP -especialmente BP-restos de talla-, la importancia del instrumental en niveles como el B1 y B3, la exclusiva presencia de núcleos de explotación longitudinal en los niveles B1 y B2, la ausencia de percutores en

el B4 (con 72 efectivos) y las mayores dimensiones medias en el nivel B1 de todas las categorías estructurales de cualquier materia prima.

Muchas otras características son comunes, al menos, a los niveles principales, con mayor número de efectivos, y por tanto, estadísticamente más significativos:

- 1) Dominio continuo del sílex para BP y BN2G en todos los niveles.
- 2) Presencia importante de instrumental, que varía entre el 21% y el 56%.
- 3) Reiteración de los mismos métodos de explotación en los niveles donde aparecen BN1GN.
- 4) Presencia de los mismos morfotipos en BN2G de pequeñas y medianas dimensiones, con representaciones similares entre ellos, donde destacan ligeramente los denticulados (27.5%).
- 5) Porcentajes similares de útiles compuestos en cada nivel.
- 6) Presencia de los mismos morfotipos de instrumental de gran formato, donde destaca el triedro como modelo imprescindible en todos los niveles.
- 7) Procesos similares en todos los niveles respecto a la selección y tratamiento de cada materia prima, dependiendo de la categoría estructural y morfotipo al que se aplique.
- 8) Por último y muy importante, similitud extraordinaria en los métodos de configuración de todo el instrumental y en la intensidad de la aplicación de cada fase de la configuración.

Sin embargo, existen ciertas precisiones cuya importancia es difícil valorar:

1ª) Los niveles B1 y B2 son los que presentan más número de efectivos y también una diversidad técnica mayor en cuanto a métodos de explotación e instrumental, fundamentalmente. El B1, además, es el que cuenta con una mayor cantidad de instrumental de grandes dimensiones, pese a no ser el nivel mayoritario en sus efectivos totales. Resulta evidente que es el nivel más rico de Torralba.

2ª) Las dimensiones medias del instrumental de grandes y pequeñas dimensiones desciende en la secuencia estratigráfica a partir del nivel B4. La apariencia de

disminución de tamaño en el registro de los niveles B1-B4 está provocada por las mayores dimensiones que posee el instrumental del B1, pero no por un descenso real en los demás niveles.

3<sup>a</sup>) El nivel B4 es el que posee la mayor proporción de útiles compuestos, aunque es el segundo nivel con menor porcentaje de instrumental. Además, es el único nivel de los principales con ausencia de diedros de gran formato y escasa presencia de los de pequeñas dimensiones. Se infiere -como en el B5- una alteración de o en las actividades llevadas a cabo en él, respecto a los demás niveles.

4<sup>a</sup>) El nivel B5 es el único que no parece reflejar una producción extrema de instrumentos. Además, posee un porcentaje de instrumental muy bajo, en el que, sin embargo, se encuentra la *mayor proporción de Torralba de un morfotipo específico: los denticulados (50%)*.

8) En materia de la funcionalidad de las ocupaciones, sólo cabe entrar en un terreno hipotético, avalado en mayor o menor medida por una concatenación lógica de los datos: en cuanto al estudio tecnológico, en los niveles más importantes de Torralba -excepto en el B5- podría hablarse de una diversificación bastante importante del instrumental ligero y del de grandes dimensiones, en ausencia de un grupo o morfotipo dominante.

En 1987, Binford "reutiliza" los datos y resultados obtenidos por Freeman (1975,1978) para demostrar que existe una asociación entre denticulados y cuchillos de dorso -considerados como los instrumentos más abundantes- y las áreas anatómicas de équidos, cérvidos y bóvidos con menor contenido alimenticio (cabeza y terminaciones de extremidades). Su conclusión es que existió un fuerte componente de carroñerismo marginal sobre estas especies, por parte de los homínidos de Torralba.

Díez (1992: 233) interpreta los análisis traceológicos de los restos faunísticos del yacimiento en los siguientes términos:

*"De las estrías seleccionadas, interpreto cuatro como resultantes de la búsqueda de la piel sobre los cérvidos: dos en los pedículos, una en la mandíbula y una sobre falange. Doce se refieren a desarticulación de miembros, cuatro para bóvidos, tres sobre cérvidos y équidos y dos en elefantes; 16 serían de descarnación, permaneciendo cuatro de finalidad dudosa."*

Por consiguiente, planteamos la hipótesis de que, independientemente de un aprovechamiento cárnico primario o marginal, existieron una serie de actividades extraalimenticias, posiblemente relacionadas con la manipulación y tratamiento de las pieles. La existencia de tales actividades explicaría, por un lado, la importante diversificación que existe en el instrumental ligero y de gran formato y, por otro, la ausencia de un morfotipo dominante entre los primeros.

Por ende, esta diversificación de las actividades debe ser común a los niveles principales, ya que los cuatro presentan las siguientes características:

- 1) Distribución homogénea, en todos los niveles, de las materias primas principales: cuarcita y sílex. Por tanto, la relación de utilización y preferencia entre ellas se ha expresado diacrónicamente con proporciones similares, lo cual no deja de ser sorprendente si tenemos en cuenta que ambos materiales son alóctonos.
- 2) Distribución homogénea de los principales morfotipos de BN2G de pequeñas dimensiones, respecto al resto, también para todos los niveles.
- 3) Distribución homogénea del instrumental de gran formato, respecto a la totalidad de instrumentos.

Los puntos segundo y tercero poseen una importancia especial, ya que suponen *la existencia de una representación proporcional reiterada diacrónicamente de los principales morfotipos de BN2G de pequeño tamaño y de los instrumentos de grandes dimensiones, respecto a la muestra instrumental.*

- 4) Distribución homogénea, pero sólo para los niveles B1, B2 y B4, entre el instrumental (BN2G, BN1G, Fragmentos retocados y BNB) y los restos fuanísticos, excluyendo los proboscídeos.

Por tanto, Torralba parece perfilarse como un *lugar sobre el que se llevaron a cabo repetidamente una misma serie de actividades y tareas relativamente diversificadas, posiblemente no exclusivas del aprovechamiento cárnico directo.*

Sin embargo, tanto los yacimientos que reflejan ocupaciones de corta duración (Abric Romaní: Carbonell y Vaquero, 1992), casi exclusivamente dedicadas al aprovechamiento cárnico (Aridos: Santonja et al., 1980), como aquéllos que muestran ocupaciones más prolongadas o superposición de ellas (Grotte Vaufrey: Rigaud, 1989; Isernia: Peretto, 1992; etc.) suelen presentar porcentajes muy altos sólo en uno o dos tipos de útiles.

La ausencia de esta característica en los niveles B1, B2 y B4 puede estar reflejando un hábito de reutilización y reconfiguración del instrumental abandonado - proceso que enmascararía y sesgaría el recuento de morfotipos- mucho más desarrollado que el observado hasta el momento por la presencia de dobles pátinas. Como se recordará, este fenómeno fue observado en la reconversión de instrumentos de sílex de grandes dimensiones a BN1GN o núcleos, y en la reconfiguración de todo tipo de BN2G y BN1G. Sin embargo, es difícil concebir que un proceso de semejante intensidad y características se haya producido en todos y cada uno de los niveles principales y sobre los mismos morfotipos -siguiendo las mismas pautas de reaprovechamiento y reconfiguración-, de manera que sus representaciones quedaran finalmente semejantes y sus distribuciones homogéneas, nivel a nivel.

Tanto en este caso, como en el supuesto de que los registros de cada nivel ya originariamente fueran semejantes entre sí, la consecuencia es una ausencia de diferencias técnicas y tecnológicas significativas entre estos niveles, lo cual, a su vez, sugiere la inexistencia de diferencias importantes en las actividades realizadas en las ocupaciones que contienen.

Sin embargo, ya hemos visto que el nivel B5 parece apartarse de la línea dibujada por los demás, a la vista de la presencia en él de un morfotipo dominante y la ausencia de una producción intensa de BN2G. El hecho de que sea el único nivel donde se

documenta un predominio de Equus caballus, en lugar de Palaeoloxodon antiquus, dominante en los demás niveles, nos lleva a formular las siguientes hipótesis:

1) El nivel B5 está reflejando un **cambio en las condiciones medioambientales y ecológicas suficientemente importante como para documentar la sustitución de especies mayoritarias.**

2) Las diferencias técnicas observadas en este nivel -fuerte dominio de un único morfotipo de pequeñas dimensiones (denticulados), ausencia de producción intensa de BN2G y, en general, escasez relativa de instrumentos, respecto a los demás niveles- **deben ser relacionadas con esta variación faunística.**

Por tanto, es lícito inferir que existe un *factor funcional por el cual el aprovechamiento de los équidos no requiere una producción de instrumental ni una diversidad del mismo similares a las necesarias para satisfacer la misma actividad sobre los proboscídeos.*

Por otra parte, la reiteración seguida en muchas pautas de conducta, así como la presencia de reavivamientos en los niveles principales que, aunque escasa, es significativa, nos llevan a concluir que las diferentes ocupaciones no representan un lapso temporal tan importante como el tradicionalmente defendido (Howell en com. pers. a Binford, 1981: 16). Sin embargo, la escasa exposición subaérea que muestran los restos óseos (Díez, 1992) indica un enterramiento rápido de los mismos, lo cual contradice la hipótesis de los reavivamientos del material lítico por su prolongada exposición en la superficie de las ocupaciones. Por tanto, se infieren frecuentes fenómenos de enterramiento rápido, erosión y nueva exposición de parte del material, y resedimentación del mismo, principalmente mediante la acción hídrica.

Se plantea, por último, la existencia de un comportamiento que implica planificación y organización, que nos puede informar acerca de la movilidad territorial de los homínidos productores del conjunto lítico: la introducción en las ocupaciones de, al menos, varios grandes soportes de futuras BN2G, algunas BN1G -talladas o por tallar-

y todas las BN1GN sin explotar o escasamente explotadas, posiblemente desbastadas y preparadas en la zona de adquisición de sílex y cuarcitas.

Este hecho supone un fenómeno claro de planificación, pues no es necesario recordar que las BN1GN son las matrices de producción básicas de gran parte de instrumental cualquiera. Se plantea la posibilidad de que exista un transporte constante de una parte del instrumental básico de trabajo (fundamentalmente BN1GN, BNB y algunas BN2G y BN1G), por parte de los grupos humanos del Pleistoceno medio que ocuparon Torralba. Esta hipótesis ha sido ya formulada para ocupaciones como las de Galería en Atapuerca (Carbonell *et al.*, e.p./a) y el Abric Romaní en Barcelona (Carbonell y Vaquero, 1992).

Tanto en este caso, como en el de Galería (Díez y Moreno, 1994; Carbonell *et al.*, e.p./a), ello no excluiría un conocimiento detallado del terreno y de los materiales que en él se encuentran -incluyendo los abandonados en anteriores ocupaciones del yacimiento- como posible previsión para futuras intervenciones.

Esta hipotética previsión -por transporte o abandono- ha sido tajantemente negada por Binford (1989) para los homínidos del Pleistoceno medio en general, y por Villa (1990:304) para los de Torralba, en particular.

## CAPÍTULO IV: AMBRONA

### INTRODUCCION

La historia de las investigaciones sobre el yacimiento de Ambrona corre pareja con la de Torralba. Situado a 3 km. al norte de este último, sobre una elevación de 1140 mts. sobre el nivel del mar, fue descubierto por el Marqués de Cerralbo entre 1909 y 1911, precisamente mientras trabajaba en las primeras excavaciones llevadas a cabo en Torralba. La intervención de Cerralbo se limitó, al parecer, a realizar dos pequeñas trincheras en los extremos oeste y norte de la elevación (Howell, 1965). Los resultados de aquellos trabajos no quedaron plasmados en ninguna publicación.

Entre 1962 y 1963, el yacimiento de Ambrona es nuevamente excavado por parte de Howell y su equipo. Ambas campañas se dedicaron a una excavación parcial en extensión y a la realización de varias trincheras de sondeo, que permitieran delimitar espacialmente el yacimiento, así como informar sobre su estratigrafía geológica y arqueológica, tal como se hiciera en Torralba. Los restos recuperados en estas campañas fueron depositados en el Museo Arqueológico Nacional, quedando una pequeña parte *in situ*, sobre un área excavada protegida por el Museo de Ambrona.

La estratigrafía de ambos yacimientos fue dividida en tres Complejos (Howell, 1965) -Inferior, Medio y Superior-, estando ausentes los dos últimos de Ambrona. A su vez, el Complejo Inferior muestra una sucesión de cuatro unidades de origen coluvial y aluvial de baja energía, en ocasiones interrumpido por discordancias erosivas.

Estas cuatro unidades, denominadas Fases, fueron numeradas como Fase I a IV, correspondiendo la primera a la de mayor antigüedad. Todas ellas eran fértiles en restos arqueológicos y paleontológicos. Por otra parte, su propia composición sedimentaria indicaba que las Fases I y III -de limos arenosos y margas, respectivamente- fueron las menos alteradas tras su deposición. El hallazgo de varios restos faunísticos en articulación o semiarticulados contribuyó decisivamente a corroborar esta hipótesis. Por su parte, las Fases II y IV están formadas por depósitos coluviales, advirtiéndose en la

fragmentación, estado de conservación y posición de los restos, ciertas evidencias de alteración postdeposicional.

En Howell (1965) se contabilizaban 954 restos faunísticos y 395 objetos líticos, correspondientes a la campaña de 1962. En publicaciones posteriores es agrupado todo el material, incluido el recuperado en las campañas de 1963 y 1980-81, por lo que no queda establecida la cifra total de hallazgos de la década de los años 60. En el estudio que presentamos se ha calculado la cifra total de 895 objetos líticos con adscripción a una Fase.

En 1973, E. Aguirre dirige una excavación parcial de retranqueo, organizada con el objeto de evitar la excesiva humedad en el interior del Museo, provocada por el desmoronamiento de las arcillas de los cortes colindantes. Posteriormente, entre 1980 y 1981, se llevaron a cabo una nueva serie de excavaciones en Ambrona, con dirección oeste, hacia la llamada "Loma de los Huesos". Simultáneamente, se revisaban los datos sobre la estratigrafía arqueológica (Howell y Freeman, 1982), de manera que las Fases I a III eran incluidas en la llamada "Lower Occupation", mientras que gran parte de los hallazgos pertenecientes a la Fase IV se hicieron corresponder con la "Upper Occupation". Los restos recuperados en estas nuevas campañas fueron depositados en el Museo Numantino.

En la actualidad, y desde 1993, un equipo dirigido por M. Santonja ha retomado las investigaciones en el lugar, sin que por el momento hayan sido publicados nuevos datos.

Desde el principio, Ambrona fue interpretada como Torralba; es decir, como un cazadero achelense -datado tentativamente por Howell y su equipo hacia el final del Mindel- repetidamente visitado. El subsiguiente estudio, discusión y crítica por parte de otros autores (Shipman y Rose, 1983; Klein, 1987) corrieron también parejas a las de Torralba, aunque la intensidad del debate disminuyó respecto a esta última, debido a la mayor escasez de datos.

Al margen de los citados trabajos preliminares y divulgativos sobre Ambrona, sólo ha sido realizada una revisión de la industria lítica por parte de P. Villa (1983), quien analizó el material procedente de las excavaciones de los años 60, con objeto de compararlo con los resultados obtenidos en su estudio del achelense del Sur de Francia.

Sin embargo, la autora de aquel estudio no incluyó en él todas aquellas piezas que no fueran instrumentos retocados, con lo que las BP o lascas quedaron excluidas del estudio. Sobre aquel material realizó un estudio y comparación de los tipos de instrumentos. Además, argumentaba a favor de una talla primaria fuera de las ocupaciones -como ya hicieran Howell y Freeman en 1982-, basándose en la proporción entre núcleos e instrumentos. Sin embargo, a nuestro entender, ni las proporciones ni las interpretaciones consecuentes, pueden ser consideradas como válidas, si tenemos en cuenta los siguientes puntos:

1) La referida autora no se apoya en ningún estudio arqueológico o experimental en el que se evalúen cuantitativamente las proporciones entre los núcleos y sus productos (lascas o BP y BP-soporte de BN2G). En estas condiciones, considera inaceptable una relación en los sílex de 5 instrumentos de pequeño tamaño sobre lasca (BP-soportes de BN2G) por cada núcleo, cuando cualquier estudio experimental demuestra que las proporciones entre los núcleos y sus productos pueden alcanzar razones muy superiores (Toth, 1982; Toth, 1985b; Mosquera, 1989; Shelley, 1990, Mosquera y Rosas, 1992) , mediante los mismos métodos de explotación o talla observados en Ambrona y en gran parte de los yacimientos pertenecientes al Pleistoceno medio.

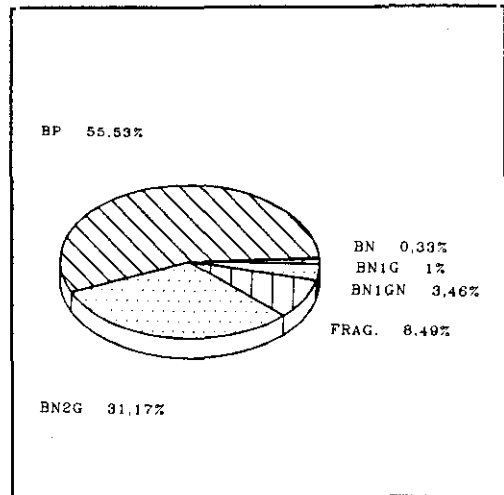
2) No incluye las lascas no retocadas, por lo que tales proporciones han sido construidas a partir de una pequeña parte de los productos potenciales de los núcleos o BN1GN. Ambos puntos serán desarrollados más adelante.

En resumen, en el apartado que a continuación desarrollamos se lleva a cabo una revisión detallada de toda la industria lítica recuperada en las campañas de los años 60, hasta ahora conocida muy parcialmente. Con ello, se pretende construir un esquema más firme del significado técnico y tecnológico de un yacimiento del que poseemos un conocimiento muy pobre, como es Ambrona.

#### IV.1. CATEGORIAS ESTRUCTURALES.

La muestra cuenta con un total de 895 piezas en nivel, que corresponden a las siguientes categorías estructurales (Gráfica 2):

.BN = 3 (0.33%)  
 .BN1G = 9 (1%)  
 .BN1GN = 31 (3.46%)  
 .BP = 497 (55.53%)  
 .BN2G = 279 (31.17%)  
 .FRAG. = 76 (8.49%)



Conviene señalar que la muestra sólo poseía 3 efectivos del grupo BN, correspondientes al subgrupo de BNB o percutores.

Gráfica 2: Representación de las categorías estructurales de Ambrona.

La representación de cada categoría estructural en los diferentes niveles se muestra en la siguiente tabla:

	BNB	BN1G	BN1GN	BP	BN2G	FRAG.	TOTAL
FASE I	1	1	3	24	16	17	62
FASE II	-	5	8	204	109	13	339
FASE III	1	2	13	100	74	27	217
FASE IV	1	1	7	169	80	19	277
TOTAL	3	9	31	497	279	76	897

Distribución de las categorías estructurales en las Fases de Ambrona.

Es interesante subrayar la similitud en las representaciones de las categorías estructurales con mayor número de efectivos (BN1GN, BP, BN2G Y FRAGS.) de Torralba y Ambrona ( $X^2_{3,0.05} = 1,50$ ). Por otra parte, destaca la alta proporción de BP (55.5%), especialmente en las Fases II y IV. A esta categoría estructural le siguen, a distancia, las BN2G (31.2%).

Obviamente, la distribución de las categorías estructurales por niveles o fases -excluyendo los fragmentos y agrupando BNB y BN1G- no es homogénea ( $X^2_{9,0.05} = 57.29$ ), debido fundamentalmente a que las Fases II y IV poseen una proporción de BP significativamente mayor ( $t_{,0.05} = 3,1329$  y  $-3,314$ , respectivamente) que la que presentan las Fases I y III.

Por último, cabe señalar la escasez general de BNB o percutores, e incluso su ausencia de la Fase II, que es la que cuenta con mayor número de efectivos totales.

#### IV.2. MATERIA PRIMA.

Al igual que en Torralba, hemos agrupado bajo el término de sílex a los sílex propiamente dichos, ópalos, jaspes, etc., debido a la menor presencia de los últimos, y a las similares propiedades en cuanto a exfoliación que todos ellos poseen. Sin embargo, queremos constatar que la presencia de sílex es menor en Ambrona que en Torralba. Además, en este último yacimiento se trataba de un sílex de buena calidad y conservación, mientras que el de Ambrona es más calizo, más fácilmente disgregable, por lo que se presenta en un peor estado de conservación.

Así pues, los sílex componen el 47.9% del registro, seguidas de cuarcitas (43.4%), calizas (5%) y cuarzos (3.6%). Si comparamos tales representaciones con las ofrecidas en Torralba, concluiremos que existe un mayor peso de la cuarcita, respecto a los sílex en Ambrona, pese al dominio de estas últimas en ambos yacimientos. La distribución de las materias primas por niveles es la siguiente:

	SÍLEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO	TOTAL
FASE I	19	39	3	1	62
FASE II	168	140	12	19	339
FASE III	137	67	5	8	217
FASE IV	105	143	12	17	277
TOTAL	429	389	32	45	895

Distribución de las materias primas en las Fases de Ambrona.

Al contrario que en Torralba, la distribución de las materias primas, agrupando calizas y cuarzos, no es homogénea ( $X^2_{6, 0.05}=41.53$ ), como tampoco lo es la de sílex y cuarcitas, exclusivamente ( $X^2_{3, 0.05}=37.42$ ). Es decir, las diferencias en la distribución de estas materias primas por niveles no se deben al azar. Además, es interesante señalar que los sílex fueron significativamente más utilizadas en la Fase III ( $t_{,0.05}=-3,104$ ) que en el resto de la serie, mientras que las cuarcitas fueron dominantes en las Fases I y IV. En este punto, la muestra de Ambrona también contrasta con la de Torralba, ya que en el registro de este último yacimiento no hay proporciones significativamente diferentes entre las principales materias primas de cada nivel.

#### IV.3. RELACION MATERIA PRIMA - CATEGORIAS ESTRUCTURALES.

Esta relación puede consultarse en la siguiente tabla:

	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO	TOTAL
BNB		3			3
BN1G	3	2	3	1	9
BN1GN	3	25		3	31
BP	243	217	19	18	497
BN2G	158	106	5	10	279
FRAGS.	22	36	5	13	76
TOTAL	429	389	32	45	895

Relación entre materias primas y categorías estructurales.

Varios aspectos pueden destacarse de la lectura de la tabla anterior:

- 1) Sólo hay percutores en cuarcita.
- 2) El 80.6% de los núcleos (BN1GN) son de cuarcita, mientras que sólo un 42% de los productos potenciales de los núcleos -BP y BP-soportes de BN2G- son de esta misma materia prima.

Por el contrario, sólo un 9.7% de los núcleos son de sílex, en contraste con un 51.7% de BP y BN2G de este material.

3) Existe un interés especial en la elaboración de BN2G o instrumentos sobre lasca de sílex, documentado en los siguientes factores:

a) La inversión de sílex para elaborar BN2G es del 38.8%, lo que supone una media del 10% más de lo que el resto de las materias primas dedicaron a esta categoría estructural.

b) Las BN2G de sílex constituyen el 56.6% de esta categoría estructural, mientras que el resto de los sílex no constituyen ni el 49% de sus respectivas categorías estructurales. Esta característica es compartida igualmente por Torralba, aunque en Ambrona se expresa de un modo más nítido.

#### **IV.4. DIFERENCIACION ENTRE RESTOS E INSTRUMENTAL.**

Instrumental: Compuesto por 3 BNB o percutores, 9 BN1G-instrumentos y 279 BN2G.

Restos de producción: Compuesto por los fragmentos (76 efectivos), las BN1GN o núcleos (31 efectivos) y un total de 263 BP, procedentes del método de explotación mayoritario -centropolarizado y recurrente-, cuyas secuencias apenas han sido interrumpidas para configurar o reconfigurar las superficies de lascado. Todas estas BP son de menor tamaño que la BN2G y el negativo de núcleo más pequeño de la muestra.

No obstante, a los productos de estos métodos habría que añadir todas aquellas pequeñas esquirlas que saltan durante la percusión, así como las lascas de preparación de la plataforma de percusión, por ejemplo.

Por otra parte, no todas las BP provienen de la reducción de los núcleos, puesto que también se originan en la propia configuración particularizada de los instrumentos (BN1G y BN2G).

Por tanto, vemos que la discriminación entre BP-instrumentos y BP-restos es complicada. Aquí, como en Torralba, se ha optado por utilizar un método que, si bien no es definitivamente discriminatorio, sí supone al menos una respuesta moderadamente válida al problema.

Este método, como se recordará, tiene en cuenta los siguientes factores:

- 1) Las dimensiones de la BN2G más pequeña de cada nivel y materia prima.
- 2) Las dimensiones de los últimos negativos impresos en los núcleos.

Se parte de la segura intencionalidad que existe tanto en la elaboración de una BN2G como en la extracción de lascas de un núcleo. Por tanto, todas aquellas BP cuyas dimensiones sean menores a las establecidas por los anteriores puntos, serán consideradas como extracciones no intencionales en sí mismas, y por tanto serán incluidas en la categoría de BP-restos.

Por el contrario, todas aquellas lascas que superen estas dimensiones poseen una probabilidad alta de haber sido levantadas con la intención de utilizarlas y/o transformarlas en BN2G, por lo que serán incluidas en la categoría de BP-instrumental indeterminado. En este sentido, contamos con 234 BP correspondientes a este subgrupo. Por el contrario, las otras 263 lascas de Ambrona entrarían a formar parte de las BP-restos.

Sólo aquellas que, además, presentaran unas características técnicas específicas, reflejo de una previa preparación especial del núcleo, podrían ser incluidas en el apartado de BP-instrumental. Esto sucede en algunos yacimientos, como en Aridos, donde existen métodos de talla muy especializados (Levallois). En Ambrona, como en Torralba, estos métodos fueron de hecho utilizados, pero de un modo técnicamente incipiente y cuantitativamente testimonial.

Instrumental indeterminado: Compuesto por las 234 BP mencionadas en los puntos anteriores. Teóricamente, en esta agrupación también se incluirían las BN o cantos sin modificar y sin señales de utilización. Sin embargo, no se ha documentado la existencia de ninguno de ellos en la muestra estudiada.

Por tanto, la muestra de Ambrona se agruparía de la siguiente forma:

N / %	RESTOS	INST.INDET.	INSTRUMENT.	TOTAL
FASE I	33 / 53.2%	11 / 17.8%	18 / 29%	62
FASE II	115 / 34%	110 / 32.4%	114 / 33.6%	339
FASE III	91 / 42%	49 / 22.5%	77 / 35.5%	217
FASE IV	131 / 47.3%	64 / 23.1%	82 / 29.6%	277
TOTAL	370 / 41.3%	234 / 26.1%	291 / 32.5%	895

Distribución de los grupos de restos, instrumental indeterminado e instrumental en las Fases de Ambrona.

Destaca en primer término la mayor representación de restos en los niveles de Ambrona, en comparación con los de Torralba. Consecuentemente, disminuye la del instrumental. La distribución de estos tres grupos en la estratigrafía no es homogénea ( $X^2_{6,0.05} = 19.55$ ); por tanto, las diferencias en esta distribución no se deben al azar.

Por otra parte, la reagrupación del material en restos e instrumentos puede matizar las representaciones originales del conjunto industrial. En la siguiente tabla se expresa esta modificación, agrupando en el conjunto instrumental a los instrumentos y al instrumental indeterminado. Por ello, sólo 234 de las 497 BP han sido incluidas en este conjunto:

	CONJUNTO INDUSTRIAL	CONJUNTO INSTRUMENTAL
BNB	3 / 0.3%	3 / 0.6%
BNIG	9 / 1%	9 / 1.7%
BNIGN	31 / 3.4%	RESTOS
BP	497 / 55.5%	234 / 44.6%
BN2G	279 / 31.2%	279 / 53.1%
FRAGS.	76 / 8.5%	RESTOS
TOTAL	895 / 100%	525 / 100%

Distribución de las categorías estructurales en los conjuntos industrial e instrumental de Ambrona.

Por tanto, y como en Torralba, puede observarse que las BN2G pasan a ser la primera fuerza instrumental, tras eliminar de este grupo un total de 263 BP-restos.

Nivel a nivel, todas las fases cumplen el anterior punto, a excepción de la Fase II, en la que las BP-instrumental indeterminado y las BN2G están igualadas (Tablas XIV a XVII).

#### IV.5. CARACTERISTICAS DE LOS RESTOS DE PRODUCCION.

##### IV.5.1. BASES POSITIVAS (BP-RESTOS).

Se ha contabilizado un total de 263 BP-restos; es decir, lascas que presentan unas dimensiones menores a las que poseen las BN2G más pequeñas de su misma materia prima y nivel. En los casos en los que existen datos, también se tuvo en cuenta el tamaño de los últimos negativos impresos en los núcleos. La siguiente tabla muestra la distribución de estas piezas en las diferentes fases:

	BN2G MENOR TAMAÑO (mm)	NEGATIVO MENOR (mm)	BP-RESTOS	% RESPECTO TOTAL BP
FASE I	29*24*8	-	13	54.2%
FASE II	20*21*14	29 * 22	94	46%
FASE III	25*19*6	27 * 15	51	51%
FASE IV	23*22*8	-	105	62%

Dimensiones de las menores BN2G y negativos de BN1GN de cada Fase de Ambrona.

De la tabla anterior podemos destacar los siguientes puntos:

- 1) Cerca de un 53% de las BP son BP-restos.
- 2) Las dimensiones medias de las BN2G menores son de 24.2\*21.5\*9 mm, mientras que las de los negativos de los núcleos son de 28\*18.5 mm, por lo que las áreas de sus respectivas longitud y anchura medias son iguales.

3) No existe un descenso en la secuencia del tamaño de las menores BN2G, ni en el de los negativos impresos en los núcleos.

4) Comparando con cuarcitas, calizas y cuarzos, las menores BN2G de la muestra se presentan en sílex.

Las BP-restos se distribuyen por materias primas de la siguiente forma:

	TOTAL MAT. PRIMA	TOTAL BP	BP-RESTOS	% RESPECTO TOTAL BP
SILICE	429	243	135	55.5%
CUARCITA	389	217	107	49.3%
CALIZA	32	19	6	31.5%
CUARZO	45	18	15	83.3%
TOTAL	895	497	263	

Distribución de las BP-restos respecto a la materia prima y al total de BP en Ambrona.

Destaca en primera instancia que la representación de BP-restos en cada materia prima es muy dispar, resaltando el que un 83.3% y un 55.5% de las BP de cuarzo y sílex, respectivamente, sean restos.

Como ya se ha mencionado anteriormente, las características técnicas comunes a estas BP-restos son su pequeño tamaño, la ausencia o escasez de nervaduras dorsales y su aspecto de esquirlas angulosas o escamas muy delgadas.

#### IV.5.2. BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACIÓN NEUTRAS (BN1GN o NÚCLEOS)

La muestra está constituida por 31 núcleos -o fragmentos reconocibles de ellos, con las características técnicas apropiadas para su estudio- que están presentes en mayor o menor medida en todas las Fases de Ambrona. Sorprendentemente, 25 de ellos (80.6%) son de cuarcita y sólo 6 (19.3%) de sílex y cuarzo, a partes iguales, pese a que existe un dominio de los sílex en el conjunto industrial del yacimiento, así como en los productos básicos de las BN1GN, que son las BP y BP-soportes de BN2G.

En general, estas BN1GN se encuentran muy aprovechadas o totalmente agotadas, independientemente de la Fase a la que pertenezcan o a la materia prima sobre las que estén realizadas. Como en Torralba, pueden subdividirse en varios grupos:

BN1GN de explotación centropolarizada (ver fig.12): Lo conforman 23 ejemplares, lo que supone un 74.2% del total. Su distribución por Fases y materia prima es la siguiente:

	SILICE	CUARCITA	CUARZO
FASE I	-	1	-
FASE II	-	5	1
FASE III	1	9	1
FASE IV	2	2	1

Distribución de las BN1GN centropolarizadas, respecto a la materia prima y Fases de Ambrona.

De ellos, 13 son bifaciales y 10 unificiales. Al margen de ello, la cara o caras intervenidas pueden haber sido talladas parcial o totalmente. A diferencia de Torralba, existen algunos casos en los que se ha preparado la cornisa -pequeños levantamientos que posteriormente quedarán impresos en la arista entre la cara talonar y la cara dorsal de la futura lasca- de modo relativamente sistemático, mientras que parece inusual la preparación en los unificiales de la plataforma de percusión, mediante uno o dos levantamientos, tal como sucedía en los de aquel yacimiento.

La centropolaridad de los negativos de los núcleos puede darse en diversos grados: desde levantamientos sobre una superficie de lascado en ángulo semiabrupto o abrupto con la plataforma de percusión, hasta la centropolaridad extrema, con levantamientos planos o simples sobre la superficie de lascado. En este último caso, los núcleos pasan a llamarse centrípetos, adquiriendo la típica morfología tradicionalmente denominada "discoide".

Indudablemente, las BN1GN de Ambrona responden a esta variedad de grados. Entre ellas, 3 núcleos de cuarcita de la Fase II son los únicos claramente centrípetos

-todos ellos unificiales- y no muestran ningún levantamiento preferente en sus superficies de lascado. La existencia de algunas BP Levallois, con levantamientos centrípetos dorsales, nos remitirá a este tipo de BN1GN cuando se analicen los caracteres de las BP-instrumental indeterminado.

BN1GN de explotación longitudinal: Constituyen un total de 8 ejemplares, todos ellos de cuarcita y distribuidos por igual entre las cuatro fases de Ambrona.

Entre las piezas correspondientes a este método de explotación es usual hallar que los núcleos están menos tallados. Además, a menudo se aprovechan fragmentos de otras categorías estructurales, como percutores fracturados. Ambrona cuenta con 3 núcleos de este tipo, que en todos los casos son bifaciales (Fig.23). La muestra cuenta también con 3 BN1GN de explotación longitudinal, con extracciones de tendencia laminar. Son igualmente unificiales, aunque en un caso se haya preparado someramente la plataforma de percusión. Por último, 2 ejemplares corresponderían a modelos poliédricos, en los que se crearon varias plataformas de percusión y superficies de lascado, conforme lo requerían las sucesivas variaciones morfológicas de las piezas (Fig.24).

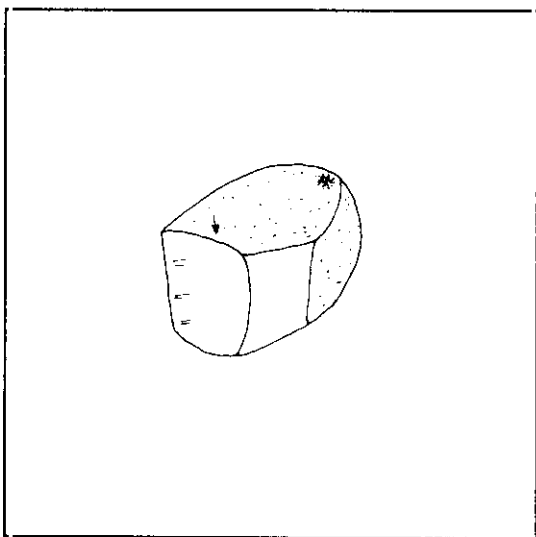


Figura 23: Modelo de BN1GN de explotación longitudinal sobre antiguas BNB fracturadas.

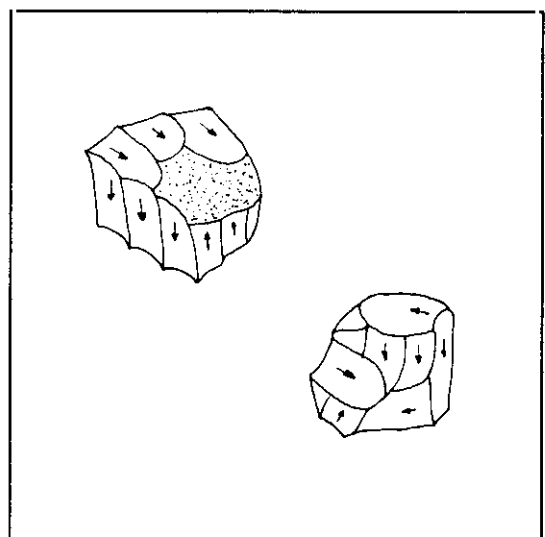


Figura 24: Modelos de BN1GN poliédricos.

## **DISCUSION**

Como hemos visto, una de las características más interesantes de este conjunto es que existen varios métodos de talla diferentes aplicados sobre las BN1GN. No obstante, todos ellos se dan indistintamente en cada Fase de Ambrona.

En cuanto a las materias primas, no existen sílex ni cuarzos entre las BN1GN de explotación longitudinal. Sin embargo, la presencia marginal de estas materias primas entre los núcleos nos impide decidir si se trata de un sesgo intencional o debido al azar.

Tampoco se aprecia un mayor o menor aprovechamiento del material en una u otra Fase, ya que los núcleos están muy aprovechados o completamente agotados, con independencia de la materia prima a la que pertenezcan.

En resumen, el registro de Ambrona -como el de Torralba- muestra una diversidad notable de métodos de extracción de BP, no alterada en la secuencia estratigráfica ni posiblemente sesgada por la materia prima seleccionada.

Al margen de ello, conviene recalcar el siguiente dato: sólo existen 3 BN1GN de sílex en la muestra, en presencia de 108 BP-instrumental indeterminado y 158 BN2G de este material, sin contar las 135 BP-restos de sílex, que podrían considerarse en un caso extremo -pero irreal en la práctica- como producto de la exclusiva configuración de instrumentos (BN1G y BN2G). Este problema se agrava sustancialmente en el caso de las Fases I y II, que no poseen ningún núcleo de sílex, pero sí un total de 118 BN2G y BP-instrumental indeterminado de esta materia prima. Este tema será tratado en el apartado correspondiente a la relación entre matrices de producción y productos.

### **IV.5.3. FRAGMENTOS.**

La muestra analizada ha ofrecido un total de 76 fragmentos, que no responden técnicamente a ninguna categoría estructural. Gran parte de ellos presentan

levantamientos en secuencias y posiciones relativas lo suficientemente irregulares como para sospechar su origen natural postdeposicional. Puesto que este tipo de alteración es frecuente, tanto en Torralba como en Ambrona( Klein, 1987; Shipman & Rose, 1983), se ha preferido no tomar en consideración aquellos casos dudosos.

#### IV.6. CARACTERISTICAS DEL INSTRUMENTAL INDETERMINADO.

Al no existir en la muestra BN o cantos sin señales de utilización, este grupo está compuesto exclusivamente por las BP de mayores dimensiones que las menores BN2G y que los últimos negativos impresos en los núcleos.

Constituyen un total de 234 BP, distribuidas por materia prima y fases de la siguiente forma:

	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO	TOTAL
FASE I	3	8	-	-	11
FASE II	47	55	6	2	110
FASE III	33	13	3	-	49
FASE IV	25	34	4	1	64
TOTAL	108	110	13	3	234

Distribución de las BP-instrumental indeterminado respecto a la materia prima y Fases de Ambrona.

Por tanto, podemos destacar los siguientes puntos:

1) A nivel global, pese a que las BP de sílex contaban originariamente con una mayor representación, la exclusión de buena parte de ellas como restos ha supuesto una igualdad general entre las proporciones de sílex y cuarcitas para las BP-instrumentos indeterminados.

A nivel particular, en cada fase se ha producido una inversión de las representaciones de BP de sílex por las de cuarcita, anteriormente minoritarias, a

excepción de la Fase III, que continúa manteniendo el dominio de la primera materia prima.

2) Un 72.2% de las BP de caliza entran en la categoría de BP-instrumentos indeterminados.

3) La Fase IV, con una representación originaria del 61% de BP en su conjunto industrial, sufre un descenso notable (del 38%) en las proporciones de la BP potencialmente instrumentos. Es decir, es el nivel con la mayor representación de BP, entre las que se encuentran las proporciones más altas de BP-restos.

En cuanto a la fracturación de estas piezas, encontramos porcentajes similares a los hallados en Torralba: alrededor de un 17.5% de las BP-instrumental indeterminado presentan algún tipo de fracturación significativa.

Las dimensiones medias de las BP no fracturadas (n=193) son: 35.2\*35\*10.6 mm, con varianzas de 183, 166 y 27 mm.

#### IV.6.1. BP-INSTRUMENTOS INDETERMINADOS: CARACTERISTICAS TECNICAS Y MORFOMETRICAS.

Las dimensiones medias de las BP-instrumentos indeterminados por materias primas se presentan en la siguiente tabla. En ella se incluye en la Fase II la única BP que puede considerarse de gran formato:

	EFFECTIVOS	DIMENSIONES (mm)	VARIANZA
SILEX	n=92	32.2*32*8.3	152,123,13.6
CUARCITA	n=87	38.1*38.1*12.8	202,83,33
CALIZA	n=11	44.6*43.5*13.2	86.5,165.5,24.4
CUARZO	n=3	25.8*25*9.3	93,177,16

Dimensiones medias de las BP-instrumental indeterminado en cada materia prima en Ambrona.

Como puede observarse, las BP-instrumental indeterminado de caliza y cuarcita son de mayores dimensiones medias que las de sílex y cuarzo.

En ausencia de núcleos de caliza en la muestra, hemos de suponer que las BP de caliza son producto de la configuración de las grandes BN1G instrumentos.

También observamos diferencias en las medias métricas de las BP de cada Fase:

Fase I (n=10): 47\*46\*15.5 mm / Varianza = 328,231,60

Fase II (n=87): 35.6 \*34.5\*11 mm / Varianza= 156,124,25

Fase III (n=38): 32\*33\*9.4 mm / Varianza= 218,12,31

Fase IV (n=58): 34.4\*35.2\*9.8 mm / Varianza=153,182,17

Sin embargo, estas diferencias se deben fundamentalmente a la composición por materias primas de cada muestra, pues son las cuarcitas y calizas las que presentan mayores dimensiones medias. Así, la Fase I posee un 70% de cuarcitas, mientras que en la Fase III éstas sólo alcanzan un 21% del total, por lo que la distancia métrica entre ambas fases es importante. La presencia de la caliza es vestigial en cada nivel.

Técnicamente, las características de estas BP-instrumental indeterminado son coherentes con las observadas en los núcleos o BN1GN. Se trata en su mayor parte de BP-productos indiferenciados de la talla centropolarizada recurrente, con negativos dorsales subparalelos y talones lisos, corticales o facetados.

Sólo una pequeña parte de la muestra (12 BP) han podido ser individualizadas por sus caracteres técnicos o morfogenéticos:

1) 5 BP de origen Levallois, de grandes dimensiones, no corticales, con negativos centrípetos planos dorsales y morfología circular. De ellas, 3 son de cuarcita y 2 de sílex, presentándose en las Fases I, II y III.

2) 3 BP procedentes de la explotación longitudinal, posiblemente en Volumen (ver Aridos 01). Son de cuarcita, presentan talón cortical y un único negativo dorsal

paralelo al eje de percusión de la lasca, acompañado de un segmento cortical lateral en la misma. Todas ellas corresponden a la Fase II, en la que ciertamente existen BN1G de explotación longitudinal, en cuyas primeras fases pudieron extraerse las BP aquí tratadas.

3) 3 BP de sílex, procedentes de la Fase I, con negativos dorsales cruzados, talones facetados y escaso espesor. Todas ellas podrían haberse originado durante la configuración de un gran instrumento.

4) Por último, puede señalarse la existencia de una BP-lámina de dorso de sílex de la Fase III, cuya presencia complementa la de los núcleos poliédricos de tendencia laminar observados en la muestra.

Por lo demás, conviene considerar que la existencia de un número apreciable de núcleos, junto con la de productos parcialmente corticales y de una cifra considerable de fragmentos de talla y de esquirlas, puede estar indicando que la cadena operativa de producción esté bastante completa. Esto será tratado con mayor profundidad en el apartado sobre las relaciones entre matrices de producción y productos.

#### **IV.7. CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTAL.**

Se incluyen en este epígrafe las siguientes categorías:

**BNB:** Bases Naturales o cantos que presentan señales de percusión.

**BN1G:** Bases Naturales transformadas para configurar sobre ellas una morfología específica.

**BN2G:** BP transformadas por retalla o retoque.

Todas ellas suman un total de 291 piezas, lo cual constituye un 32.5% del conjunto industrial de Ambrona.

#### **IV.7.1. PERCUTORES O BASES NATURALES TIPO B (BNB).**

Contamos con un total de 3 BNB en la muestra, repartidas una en cada nivel, a excepción de la Fase II, que no cuenta con ningún percutor. Este dato no deja de ser sorprendente, ya que es el nivel con mayor número de efectivos líticos. De cualquier forma, si tenemos en cuenta que la media de piezas líticas por Fase es de 224 efectivos, parece obvia la existencia de algún tipo de sesgo en el registro, si no en el recuperado, al menos sí en el estudiado.

En los tres casos se trata de percutores de cuarcita. Uno de ellos fue escasamente aprovechado como núcleo, tras su fractura, aunque sus dimensiones actuales deben asemejarse considerablemente a las de la BNB original. La media de éstas es de 78\*64\*48 mm, con varianzas de 556,169,273 mm.

En dos de los tres casos se trata de cantos con morfologías regulares y relativamente planas. El tercero es irregular, aunque posee ángulos agudos muy eficaces para la percusión. Como es usual, las señales de utilización se encuentran en los extremos, y en un caso, además, en el segmento medio de la periferia de la pieza.

#### **IV.7.2. BASES NEGATIVAS DE SEGUNDA GENERACIÓN (BN2G) Y BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACIÓN (BN1G)**

Ambas categorías estructurales constituyen el grueso del instrumental (99%), un 55% del conjunto formado por los instrumentos y los instrumentos indeterminados (234 BP) y un 32% del conjunto industrial de Ambrona.

Ahora bien, la variedad métrica, tipológica y técnica existente entre las BN2G es mucho mayor de la que se aprecia entre las BN1G. De hecho, estas últimas son generalmente instrumental de grandes dimensiones con morfologías diferentes a las creadas para los pequeños útiles. Muchas BN2G participan igualmente de aquellas características, pero el grueso de ellas son de pequeñas dimensiones y morfotipos diferentes a los elaborados sobre los grandes soportes.

Esta diferenciación morfométrica invita a dividir el estudio del material entre instrumental de grandes dimensiones o pesado -compuesto por las BN1G y varias BN2G- e instrumental ligero o de pequeño tamaño, casi exclusivo de las BN2G.

No obstante, presentamos a continuación las características generales de BN1G y BN2G.

#### IV.7.2.1. BN1G: CARACTERES GENERALES.

Suman un total de 7 piezas, correspondientes a las siguientes Fases y materias primas:

	SILEX	CUARCITA	CALIZA	TOTAL
FASE I	1			1
FASE II		1	2	3
FASE III	1	1		2
FASE IV			1	1
TOTAL	2	2	3	7

Distribución de las BN1G-instrumentos por materia prima y Fases en Ambrona.

Estas 7 piezas suponen un 0.8% del conjunto industrial y un 2.4% del instrumental. Por tanto, y comparado con Torralba, el registro lítico de Ambrona posee una representación mucho menor de BN1G-instrumentos.

Sin embargo, en contraste con la selección de caliza para esta categoría estructural en aquel yacimiento, las BN1G-instrumentos de Ambrona presentan una diversidad importante de materias primas sobre las que están elaboradas.

Las dimensiones medias de estos instrumentos son de 138.4\*82\*50.8 mm, con una varianza de 818,218.5,265 mm. Dependiendo de la materia prima sobre la que están elaboradas, obtendremos:

Sílex (n=2): 134\*78.5\*52.2 mm / Varianza: 2312,364,220

Cuarcita (n=2): 132\*81\*62.5 mm / Varianza: 1058,50,760

Caliza (n=3): 145.6\*85.3\*42 mm / Varianza : 496,624.3,52

Como en Torralba, las dimensiones medias de las piezas sobre cuarcita son mayores que las que poseen calizas y sílex. Sin embargo, es interesante constatar los siguientes puntos:

1) El tamaño medio (volumen) de las BN1G-instrumentos de Ambrona es un 50% mayor que el mostrado por las de Torralba.

2) El volumen medio de las BN1G de cuarcita es un 18% mayor que el de los sílex y un 22% mayor que el de calizas. No obstante, y compartido también por Torralba, las BN1G de caliza poseen una longitud mayor que las cuarcitas (9.3%) y sílex (8%).

#### IV.7.2.2. BN2G: CARACTERES GENERALES.

La muestra lítica de Ambrona se compone de 279 BN2G, lo que supone un 31% del conjunto industrial y un 96% de los instrumentos. Constituyen entre un 26% y un 34% de la industria lítica de cada Fase.

Se distribuyen por materias primas y niveles de la siguiente manera:

	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO	TOTAL
FASE I	7	7	2		16
FASE II	61	41		7	109
FASE III	45	25	2	2	74
FASE IV	45	33	1	1	80
TOTAL	158	106	5	10	279

Distribución de las BN2G de Ambrona respecto a la materia prima y Fases.

Por otra parte, se observa un dominio de las BN2G elaboradas sobre sílex (56.6%), respecto al resto, a excepción de la Fase I, en la que se encuentran igualadas con las de cuarcita. Este dominio general contrasta, sin embargo, con el descenso relativo que sufren los sílex entre los instrumentos: de ser la materia prima mayoritaria en el conjunto industrial (48%), pasa a quedar superada por la caliza en las BN1G, igualada por la cuarcita en las BP-instrumentos indeterminados y, lógicamente, por debajo de esta misma materia prima en las BNB.

Es interesante subrayar que es en las BN2G donde los sílex presentan el porcentaje mayor de representación de toda la muestra (56.6%), lo cual debe estar indicando una selección específica de BP de este material para ser modificadas y transformadas en BN2G.

Las dimensiones medias de las BN2G sin fracturar (n=245) son de 49.7\*45.3\*17 mm, con varianzas de 536,735,95 mm. Las dimensiones mínimas son de 15 mm para la longitud, 14 mm para la anchura y 4 mm para el espesor. Las máximas son de 133, 186 y 66 mm, respectivamente. Excluyendo los ejemplares de gran formato, tratados posteriormente, obtenemos las siguientes dimensiones medias en cada Fase:

Fase I: 46.8 \* 32.8 \* 14.6 mm  
Fase II: 41 \* 37.6 \* 14.8 mm  
Fase III: 41.3 \* 38.2 \* 14 mm  
Fase IV: 49.5 \* 40.4 \* 14.4 mm

La distancia entre el volumen o tamaño medio de las BN2G y el de las BP-instrumental indeterminado es notable: las primeras son un 48% mayores que las últimas. Destaquemos, igualmente, que las BN2G de Ambrona poseen un 23% de volumen medio mayor que las de Torralba, del mismo modo que ocurría con las BN1G-

instrumentos. Sin embargo, las BP-instrumental indeterminado de Torralba son algo mayores (8.7%) que las de Ambrona.

Las dimensiones medias de las BN2G por materias primas son:

	EFFECTIVOS	DIMENSIONES (mm)	VARIANZA
SILEX	133	47.6*41.4*14.7	434,6,438,3,74,5
CUARCITA	97	53.1*51.8*19.6	609,1059,107
CALIZA	4	72.7*73.5*27.5	1396,1448,340
CUARZO	11	35.9*26.7*15.6	224,38,21

Dimensiones medias de las BN2G de Ambrona por materias primas.

Las mayores dimensiones medias de las calizas se deben a que dos de ellas corresponden al instrumental de gran formato o pesado. Por otra parte, y siguiendo la tónica marcada por Torralba, las BN2G de cuarzo son las más pequeñas, siguiéndoles las de sílex.

#### **IV.7.2.3. CARACTERES TECNICOS DE LAS BN2G DE MEDIANAS Y PEQUEÑAS DIMENSIONES: INSTRUMENTAL LIGERO.**

De las 279 BN2G, 23 poseen grandes dimensiones y responden a unos morfotipos de instrumentos diferentes de los que presentan las 220 BN2G de pequeño tamaño y sin fragmentar. Los morfotipos que representan son similares a los reconocidos en Torralba, e incluso -como veremos más adelante- ofrecen semejantes proporciones en ambos yacimientos. En Ambrona también existen los útiles compuestos, por lo que el recuento de cada morfotipo no se realizará por piezas completas, sino por bordes o segmentos retocados. La siguiente tabla nos informa de esta representación:

MORFOTIPO	NUMERO DE BORDES	PORCENTAJE TOTAL
DENTICULADOS	65	27.9
RAEDERAS	53	22.7
MUESCAS	31	13.3
BP RETOCADAS	20	8.6
ABRUPTOS	20	8.6
PUNTAS	16	6.8
PERFORADORES	10	4.3
ESPINAS	9	3.8
BIFACIAL DIEDRO	6	2.5
BURIL	1	0.4
RASPADOR	1	0.4
TRUNCADURA	1	0.4
TOTAL BORDES	233	100

Distribución de las BN2G de Ambrona según los morfotipos de pequeño formato.

Como en Torralba, entre las BN2G de Ambrona dominan los denticulados en una proporción discreta. Les siguen las raederas, las muescas, BP retocadas, abruptos y puntas. Ambos yacimientos se diferencian fundamentalmente por la mayor presencia en Ambrona de raederas y puntas.

La distribución por Fases (Tabla XVIII) no es, sin embargo, la que refleja la tabla anterior. Además, y a nivel orientativo, no es homogénea entre las diferentes fases, ni siquiera tomando los morfotipos principales ( $X^2_{6,0.05} = 13.05$ ): denticulados, raederas y muescas. Es decir, las diferencias en la distribución de tales morfotipos no fueron debidas al azar, por lo que cabe pensar que las actividades llevadas a cabo en cada Fase, o bien la intensidad de las ocupaciones que las componen, variaron sustancialmente de un nivel a otro. Además, la representación del instrumental ligero respecto al conjunto industrial general de cada fase varía entre un 19.3% de la Fase I y un 26.5% de la Fase II.

En ausencia de las de gran formato las dimensiones medias de estas 220 piezas enteras son de 44.5\*38.6\*14.6 mm, con varianzas de 232, 177 y 33 mm, respectivamente.

Contamos con un total de 15 útiles compuestos, lo que supone un 6.8% respecto al total. Este tipo de útiles se dan en denticulados, muescas, espinas y perforadores.

Al contrario que en Torralba, en toda las Fases existen útiles compuestos, incluyendo la Fase I -la más pobre- con un total de 12 efectivos. De hecho, resulta sorprendente que sean en este nivel donde se encuentre la mayor proporción de ellos (25%), disminuyendo drásticamente en las Fases II (10%), III (2.1%) y IV (2.8%).

En cuanto a la materia prima, los sílex dominan el conjunto de los útiles simples (57.2%) y el de los compuestos (60%). Aunque se advierten ciertas preferencias singulares por esta materia prima para la elaboración de puntas (70%) y perforadores (75%), no existe de hecho un morfotipo -que cuente con varios efectivos- elaborado sobre una única materia prima. Además, tampoco se han apreciado evidencias de una diferente configuración de los instrumentos, dependiendo de la materia prima.

De todo el conjunto de BN2G de pequeño formato, sólo 30 están elaboradas sobre BP-soportes con unos atributos técnicos suficientemente nítidos como para diferenciar su morfogénesis. Por otra parte, coinciden sin lugar a dudas con las BN2G de mayores dimensiones de este grupo. De ellas, 4 son claramente de origen Levallois, 13 proceden de un núcleo de explotación longitudinal, eventualmente laminar (4 efectivos). Otras 2 piezas provienen de la configuración de un instrumento de mayor tamaño, posteriormente retocadas; sus características más importantes son su escaso espesor, la presencia de varias nervaduras dorsales cruzadas y planas, y la existencia de sendas plataformas talonares muy amplias, aunque muy delgadas. Han sido diferenciadas igualmente 5 BN2G elaboradas sobre lascas que habían incorporado gran parte del vértice agudo de BN1GN centropolarizadas. Finalmente, se han identificado 6 BN2G cuyas BP-soporte son producto de métodos de explotación centropolarizados, con negativos subparalelos, pero algo oblicuos entre sí. Resulta evidente que el origen de este tipo de BP-soporte es el mayoritario en Ambrona, pues así lo indican las BN1GN

o núcleos con estas características que posee el yacimiento. Sin embargo, el tipo de explotación recurrente que se les aplica produce una gran parte de soportes técnicamente indiferenciados.

En cuanto al resto de los atributos técnicos, destaca que un 75.4% de las BN2G fueron retocadas sólo por la cara dorsal, mientras que un 18.8% presentan modificación dorsal y ventral, un 4.1% exclusivamente ventral y un 1.6%, talonar.

El trabajo invertido en la elaboración de estas BN2G puede ser evaluado teniendo en cuenta la corticalidad previa a la transformación en BN2G de las piezas y, principalmente, por la intensidad alcanzada en esta transformación, a través de la configuración de la superficie (C2S) y del perímetro (C2P) de las BP-soporte.

En este sentido, sólo un 10% de los soportes eran enteramente corticales antes de ser retocados. Por lo tanto, un 90% de las lascas seleccionadas para ser transformadas en BN2G presentaban algo o nada de córtex. Por otra parte, se realizó una Configuración 2 de la superficie de las piezas sobre un 24% de ellas y una Configuración 2 del perímetro sobre el 92.7% del conjunto. Ello significa que un 76% de las BP-soportes no necesitaron una modificación de las superficies dorsal o ventral, ya que poseían morfologías satisfechas desde la configuración y explotación del núcleo, pero sí fue necesaria la transformación del perímetro en un 92.7% del total. Consecuentemente, un 7.3% de las BN2G poseen modificación de la superficie, pero no del perímetro. Se trata de 9 piezas correspondientes a 2 bifaciales diedros, 1 posible buril y 6 muescas.

Estos datos son muy similares a los que presenta Torralba: escasez de efectivos con retoque por ambas caras (18.8%), representación moderada (10%) de piezas enteramente corticales antes de la transformación y porcentaje alto (76%) de ejemplares que no necesitaron modificar las superficies dorsal y/o ventral que poseían las BP-soportes desde su extracción, sino solamente su filo, su perímetro. Todo ello puede estar reflejando el éxito de unas estrategias simples de explotación de núcleos, pero rentables -en cuanto a inversión de tiempo y trabajo en la talla, en relación al potencial de productos-, mediante las cuales se satisfacen una serie de necesidades, quizá no demasiado exigentes respecto a la elaboración del instrumental con que llevarlas a cabo.

#### IV.7.2.4. BN1G Y BN2G DE GRANDES DIMENSIONES: INSTRUMENTAL PESADO.

El registro lítico de Ambrona ofrece un total de 31 piezas correspondientes a este apartado, lo que constituye un 3.4% del conjunto industrial y un 11% del instrumental. Tales porcentajes son considerablemente inferiores a los observados en Torralba.

Las dimensiones medias del conjunto son de 126.1 \* 81.7 \* 43.2 mm (varianza = 847, 275 y 146 mm, respectivamente), y las de cada categoría estructural que lo conforma:

**BP** (n=1): 85\*105\*34 mm (orientación técnica).

**BN2G** (n=23): 124.2\*80.5\*41.2 mm (orientación morfológica y según el eje de simetría. Varianza = 815, 270 y 100, respectivamente).

**BN1G** (n=7): 138.4\*82\*50.8 mm (Varianza = 812, 218 y 265, respectivamente).

Por tanto, podemos concluir que las BN1G son un 28.5% mayores, en media, que las BN2G de grandes dimensiones, lo cual resulta lógico si tenemos en cuenta los soportes respectivos de los que proceden. Además, y uniéndose al caso de las BN1G, las BN2G de gran formato de Ambrona son un 41.6% mayores que sus homólogas de Torralba.

Respecto a la materia prima, obtenemos las siguientes dimensiones medias de las BN2G. No se muestran las correspondientes a las BN1G, puesto que ya fueron tratadas en el correspondiente apartado:

Sílex: 123.8\*83\*43.7 mm (Var.:422, 199 y 80.2)

Cuarcitas: 125.4\*80.3\*39.8 mm (Var.:1273, 375 y 132)

Calizas: 120\*76\*41.6 mm (Var.: 27, 73 y 32.3)

Por tanto, las BN2G de gran formato de sílex son un 15% mayores que las de caliza y un 11% mayores que las de cuarcita.

Finalmente; se ofrecen las dimensiones medias de estos grandes instrumentos (BN2G + BN1G) en cada Fase, advirtiéndose el dominio de la Fase III en este aspecto:

Fase I (n=4): 113.7\*70.7\*39.5 mm (Varianza= 98, 25.5, 70)  
 Fase II (n=10): 116\*80\*43.7 mm (Varianza= 983, 381,265)  
 Fase III (n=14): 136\*87.2\*45.1 mm (Varianza= 826, 191, 104)  
 Fase IV (n=2): 128.5\*70.5\*33.5 mm (Varianza= 1624, 840, 12.5)

Los modelos morfopotenciales que presentan estas piezas son fundamentalmente los mismos que los estudiados en Torralba, aunque existen ciertas precisiones:

1) En Ambrona no existen ejemplares de grandes denticulados (Grupo F) o diedros laterales (Grupo G).

2) Aunque existen triedros agudos, no se han identificado ejemplares similares a los de Torralba (Grupo C2), característicos por presentar un segmento cóncavo en la base del triedro, mediante el cual posiblemente se potencia la eficacia de éste.

Las descripciones de los morfotipos que a continuación se relacionan con las Fases estratigráficas de Ambrona en las que aparecen, deben ser consultadas en el capítulo de Torralba, apartado III.7.3.4.

BN2G	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E	TOTAL
FASE I	1					1			1	3
FASE II	2	1		1		1	1			6
FASE III	5	3	3	1					1	13
FASE IV	1									1
TOTAL	9	4	3	2	-	2	1	-	2	23
<b>BNIG</b>										
FASE I						1				1
FASE II						1	1	1		3
FASE III							1	1		2
FASE IV						1				1
TOTAL	-	-	-	-	-	3	2	2	-	7

Distribución de las BN1G y BN2G de gran formato según los diferentes morfotipos de Ambrona. **A1:** Diedros convexos; **A2:** Diedros transversales rectos (hendedores); **A3:** Diedros con configuración distal de denticulado abrupto; **B1:** Asociación diedro-triedro en el mismo extremo de la pieza; **B2:** Asociación diedro-triedro en extremos opuestos; **C1:** Triedros amplios; **C2:** Triedros agudos; **D:** Pirámides; **E:** Diedros opuestos a plataformas abruptas.

A este conjunto hay que añadir la BP de sílex de la Fase II, de 85\*105\*34 mm, que proviene de una explotación longitudinal por la que presenta tres negativos dorsales paralelos, aunque el eje técnico de su extracción se desviara respecto a la tónica llevada hasta el momento en la explotación de la matriz.

De la tabla anterior subrayaremos varios puntos:

1) La representación de BN2G y de BN1G entre el gran instrumental está muy desequilibrada a favor de las primeras (74.2%). Recordemos que en Torralba ambas categorías estructurales se situaban en torno al 50%.

2) Al igual que en este último yacimiento, determinados morfotipos sólo se elaboran sobre una categoría estructural, como las pirámides (Grupo D) sobre BN1G y los diedros opuestos a plataforma abrupta (Grupo E) sobre BN2G.

3) Sorprendentemente, no existen diedros (Grupo A) ni asociación de diedros-triedros (Grupo B) en BN1G, pese a que en Torralba el 50% de ellos estaban realizados sobre esta categoría estructural. De hecho, los triedros (Grupo C) son los únicos instrumentos de gran formato elaborados en ambas categorías estructurales.

4) Los diedros son los instrumentos de grandes dimensiones más abundantes (53.3%), seguidos de triedros (26.6%) y de los instrumentos que asocian ambos potenciales, de pirámides y de diedros opuestos a plataforma abrupta (6.6%), por igual.

5) Además de ser dominantes, diedros y triedros aparecen en todos los niveles, aunque el 68.7% de los primeros aparezca en la Fase III, mientras que el 50% de los triedros lo haga en la Fase II. Por tanto, cabe plantearse que diedros y triedros son morfotipos necesarios en todos los niveles, resultando especialmente importantes los primeros en la Fase III y los segundos en la Fase II.

Por último, cabe resaltar que la escasez de BN1G está repercutiendo directamente en la de algunos morfopotenciales, como pirámides y triedros,

principalmente elaborados sobre esta categoría estructural, y aun de forma exclusiva para las pirámides.

La relación entre materias primas y morfotipos es la siguiente:

BN2G	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D	E	Nº
SILEX	2	1	3	1						7
CUARCITA	6	2		1		1	1		2	13
CALIZA	1	1				1				3
TOTAL	9	4	3	2	-	2	1	-	2	23
BN1G										
SILEX						1	1			2
CUARCITA								2		2
CALIZA						2	1			3
TOTAL	-	-	-	-	-	3	2	2	-	7

Distribución de los morfotipos de gran formato según la materia prima.

De esta forma obtenemos:

1) Las cuarcitas dominan en el instrumental de gran formato (50%), seguidas de los sílex (30%) y calizas (20%). Este dato contrasta nítidamente con la representación de las cuarcitas entre el instrumental de pequeñas dimensiones (38%) y en el conjunto industrial (43.4%). Es decir, excluyendo las BNB o percutores -exclusivamente seleccionados en cuarcita- ésta es la primera vez que dicha materia prima domina en cualquier instrumental de Ambrona, excluyendo, por supuesto, a las BN1GN, consideradas como restos de producción.

Esta selección de los materiales contrasta igualmente con la de Torralba, en la que dominaban las calizas, frente a sílex y cuarcitas, para el instrumental de grandes dimensiones.

2) Al igual que en este último yacimiento, la mayor parte de los sílex (77.7%) y cuarcitas (86.6%) se dan sobre BN2G. Sin embargo, las calizas -exclusivas de las BN1G en Torralba- se seleccionan a partes iguales, tanto para BN2G como para BN1G. Es

decir, si en Torralba se utilizó la caliza para elaborar grandes instrumentos sobre el propio bloque, en Ambrona, además, se tallaron, para extraer grandes BP-soporte sobre las que configuraron los instrumentos de grandes dimensiones.

3) El grupo de los diedros opuestos a plataforma abrupta sólo se da en cuarcita, compartiendo esta característica con los de Torralba.

Las dimensiones medias de estos morfotipos son las siguientes:

	BN2G	BN1G	MEDIA
DIEDROS (A1, A2, A3)	128*82.1*43.8 16 efectivos	-	128*82*43.8 16 efectivos
ASOC. DIEDRO-TRIEDRO (B1, B2)	121.5*88*40.5 2 efectivos	-	121.5*88*40.5 2 efectivos
TRIEDROS (C1, C2)	100*65*35 3 efectivos	141*82.6*46.2 5 efectivos	125.6*76*42 8 efectivos
PIRAMIDES (D)	-	132*81*62.5 2 efectivos	132*81*62.5 2 efectivos
DIEDROS/PLAT. ABRUPTA (E)	132.5*84*31 2 efectivos	-	132.5*84*31 2 efectivos

Dimensiones medias de las BN1G y BN2G de gran formato en Ambrona.

De ello se deducen los siguientes puntos:

1) En términos absolutos, los instrumentos de mayor volumen son las pirámides --por su espesor-, seguidas de triedros elaborados sobre BN1G, tres de cuyos cinco efectivos se realizaron en caliza. Ello contrasta con el tamaño de los triedros-BN2G, ya que son los útiles de gran formato de menores dimensiones de la muestra.

2) Los instrumentos de mayores dimensiones medias son las pirámides y los diedros, ya que los diedros opuestos a plataforma abrupta sólo lo son para la longitud y anchura. De hecho, son los que ofrecen un volumen medio menor de toda la muestra.

La representación de estos grandes útiles en cada nivel, respecto a los instrumentos y al conjunto industrial que cada uno posee, es la que muestra la siguiente tabla, en la que se ha incluido la BP de gran formato perteneciente a la Fase II:

	GRANDES INSTRUM.	% RESPECTO INSTRUMENTAL	% RESPECTO CONJUNTO INDUSTRIAL	% INSTRUM. RESPECTO A CONJ. IND.
FASE I	4	n=18 22.2%	n=62 6.4%	29%
FASE II	10	n=114 8.7%	n=339 2.9%	33.6%
FASE III	15	n=77 19.5%	n=217 6.9%	35.5%
FASE IV	2	n=82 2.4%	n=277 0.7%	29.6%

Representación de los grandes instrumentos, respecto al instrumental y conjuntos instrumental e industrial en Ambrona.

Resaltan los siguientes puntos que a continuación se especifican:

1) La Fase I es la que posee una representación mayor de instrumentos de grandes dimensiones, dentro de todo su instrumental, aunque este último sólo constituye un 29% de su registro lítico.

2) La Fase II, con un porcentaje de instrumentos de los más altos de la muestra, posee sin embargo una de las representaciones más bajas en el instrumental de grandes dimensiones.

3) La Fase III posee la proporción mayor de instrumentos en su registro lítico y de los de gran formato en su conjunto industrial.

4) La Fase IV es el nivel con porcentajes menores de instrumental de pequeñas dimensiones y de instrumental de gran formato, respecto al conjunto industrial o registro lítico.

A diferencia de Torralba, la distribución estratigráfica del instrumental de gran formato no es homogénea; es decir, las diferencias en la articulación no se deben al azar. Por tanto, debieron existir ciertos condicionantes técnicos o funcionales que influyeran tan decisivamente en la producción. Sin embargo, sí conviene constatar que la distribución de todos los instrumentos (BNB+BN2G+BN1G) en cada Fase es homogénea ( $X^2_{3,0.05} = 1.27$ ), lo cual supone que la elaboración del instrumental fue proporcional al registro lítico general de cada nivel. Ello sugiere unas pautas técnicas y funcionales afines para todas las fases.

#### IV.7.2.5. LA CONFIGURACION DE LOS GRANDES INSTRUMENTOS.

En este apartado serán estudiados los tipos de configuración de cada instrumento, con objeto de comparar modos e intensidades y los resultados obtenidos con los de otros yacimientos.

En el estudio de Torralba ya se realizó una descripción detallada de cada morfotipo, por lo que sólo serán ahora tratados los aspectos más característicos o significativos que resulten de su estudio en Ambrona. Para empezar, las BN2G presentan una C2S (Configuración de las superficies de la lasca ya extraída) tan intensa que enmascara la C1 de las BP-soporte: es decir, las características técnicas impresas en ellas por la Configuración y Explotación del núcleo, previamente a su extracción, han quedado enmascaradas por la C2 o modificación de la pieza tras su extracción.

Un dato general a todas las Fases -e igualmente compartido por Torralba- es que los grandes instrumentos de sílex y cuarcita están sensiblemente mejor configurados, poseen un grado de elaboración más intenso, que los de caliza. De ello trataremos en el apartado de conclusiones.

#### DIEDROS (Grupo A)

La muestra cuenta con un total de 16 diedros, que se distribuyen de la siguiente forma, según la materia prima:

	BN2G	SILEX	CUARCITA	CALIZA	TOTAL
TRANSVERSALES CONVEXOS (A1)	9	2	6	1	9
TRANSVERSALES RECTOS (A2)	4	1	2	1	4
TRANSVERSALES DENTIC. (A3)	3	3	-	-	3
TOTAL	16	6	8	2	16

Distribución de los diedros, según materias primas, en Ambrona.

Entre los denticulados (A3), uno es de filo transversal recto y dos convexos, por lo que contamos con 11 bifaces (9 diedros convexos + 2 transversales convexos denticulados) y 5 hendedores (4 diedros transversales rectos + 1 transversal recto).

La configuración es en general bastante intensa, tanto en lo referente a la superficial como a la del perímetro. Al contrario que en Torralba, no se observan pautas diferenciales ni por fases, ni por materia prima, ni por morfotipos.

Un 68.7% de los efectivos cuentan con configuración de la superficie (C2S) y del perímetro. De cualquier forma, la primera parece ser más importante que la segunda --al contrario que en el instrumental ligero-, ya que un 93.7% de las piezas presentan C2S, mientras que en un 25% de ellas pudo prescindirse de la configuración del perímetro. Ello parece lógico, si tenemos en cuenta que en la configuración de superficies recae el mayor peso de la elaboración de morfologías simétricas y volúmenes regulares.

En líneas generales, el grupo de los hendedores rectos (A2) posee un grado menor de elaboración. Por otra parte, los diedros denticulados (A3) sólo aparecen en la Fase III, mientras que los rectos (A2) y convexos (A1) se distribuyen en todas las fases.

Al igual que en el grupo siguiente, existe una selección radical de BN2G como soporte de estos morfotipos.

### ASOCIACION DIEDRO-TRIEDRO. (Grupo B)

Contamos con 2 ejemplares. Ambos son BN2G y del tipo B1; es decir, diedro y triedro asociados en la misma zona de la pieza. Por tanto, parece específico de Torralba el morfotipo en el que los dos potenciales se hallaban en extremos opuestos del ejemplar (B2). Son de sílex y cuarcita, y de las Fases III y II, respectivamente. Presentan unas configuraciones bastante someras, llegando a estar ausente en alguna cara de las piezas.

## TRIEDROS (Grupo C)

La muestra ofrece 8 ejemplares, distribuidos por morfotipo, categoría estructural y materia prima, de la siguiente manera:

	BN2G	BN1G	SILEX	CUARCITA	CALIZA	Nº
TRIEDROS AMPLIOS (C1)	2	3	1	1	3	5
TRIEDROS AGUDOS (C2)	1	2	1	1	1	3
TOTAL	3	5	2	2	4	8

Distribución de los triedros, según materia prima y categoría estructural, en Ambrona.

Es el único morfotipo de gran formato de Ambrona que se presenta sobre BN2G y BN1G. Es más, posee más ejemplares sobre BN1G (62%) y sobre caliza (50%), que sobre BN2G u otra materia prima. Por ello, cabe plantearse que el triedro es un instrumento que goza de alguna versatilidad en cuanto al soporte y de cierta selección diferencial en cuanto a la materia prima sobre la que se elabora.

Al parecer, son los instrumentos con un grado de elaboración menor de todos los estudiados hasta ahora: 2 de ellos no presentan modificación alguna en una de sus caras; otros 2 están realizados sobre BN2G, cuyas BP-soporte poseían caras dorsales completamente corticales. Finalmente, contamos con otros 2 casos (BN1G y BN2G) sobre los que sólo se realizó una configuración del perímetro, pero no de la superficie o cara de la pieza.

Sorprendentemente, el 50% de los triedros (4 efectivos) proceden de la Fase II, que participa con un 30% (9 efectivos) en el gran instrumental. Por el contrario, la Fase III -que cuenta con el 50% de los grandes útiles- sólo posee 1 triedro (12.5%), mientras que el 73.3% de sus efectivos eran diedros.

En definitiva, diedros y triedros parecen distribuirse diferencialmente entre las Fases III y II de Ambrona, respectivamente. Aun así, ambos modelos morfopotenciales se presentan conjuntamente en todas las Fases.

## PIRAMIDES (Grupo D)

La muestra cuenta exclusivamente con 2 pirámides. Aunque su representación es sólo indicativa, podría plantearse una selección diferencial de soportes y materias primas, ya que ambas se elaboraron sobre BN1G de cuarcita. Corresponden a las Fases II y III; es decir, a los niveles con mayor número de instrumentos de gran formato.

Como apuntamos anteriormente, las pirámides son los instrumentos de mayor volumen medio, debido a sus importantes espesores. Sin embargo, a diferencia de las de Torralba -elaboradas mayoritariamente en caliza-, las de Ambrona están realizadas sobre cuarcita. Puesto que Torralba cuenta también con grandes cantos de esta última materia prima, atribuimos dicha variación a la ausencia en Ambrona de grandes bloques de caliza.

## DIEDROS OPUESTOS A PLATAFORMA ABRUPTA. (Grupo E)

La muestra cuenta con 2 ejemplares, ambos elaborados sobre BN2G de cuarcita. Es interesante constatar que esta selección diferencial de soportes y materias primas ha sido observada igualmente en Torralba para este morfotipo. Están presentes en las Fases I y III.

## **IV.8. RELACIONES ENTRE MATRICES DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTOS.**

Como en Torralba, este apartado estará dedicado a estudiar las relaciones cualitativas y cuantitativas entre lo que denominamos matrices de producción básicas (BN1GN) y secundarias (BN1G) y productos (BP y BN2G, en cuanto a las BP-soporte sobre las que están elaboradas). A su vez, las BN2G, como tales, son matrices de producción "accidentales", ya que de ellas se extraen una serie de levantamientos (BP2G) -de dimensiones relativas a las de las BN2G-, que generalmente no son aprovechables, salvo excepciones.

En definitiva, se trata de analizar en un estudio global -en el que cada materia prima será tratada como un conjunto unitario, cuando en realidad están compuestos por efectivos de génesis variadas- si las cadenas operativas de producción están o no completas. Las consecuencias de una u otra conclusión son determinantes de cara a la interpretación funcional de las ocupaciones que tuvieron lugar. Además, permite individualizar cada nivel estratigráfico y conferirle un perfil propio con el que caracterizar con mayor nitidez el yacimiento en su conjunto.

Somos conscientes de la precariedad de este tipo de análisis sobre materiales procedentes de excavaciones parciales de yacimientos singularmente extensos. En realidad, en este tipo de excavaciones es precaria cualquier interpretación tecnológica-funcional, a excepción de las puramente técnicas. Sin embargo, la ausencia de estudios sobre yacimientos del Pleistoceno medio en los que se demuestre una distribución nítida del espacio por actividades, nos ofrece un argumento con el que podemos contar para apoyar la realización de este tipo de análisis, al menos como indicativos de los fenómenos que se observan. Además, y siguiendo las mismas pautas que en el estudio de Torralba, se tiene más en cuenta el exceso de una categoría estructural en relación a las demás, y no tanto su escasez, en la que puede haber influido decisivamente una excavación parcial del yacimiento.

FASE I	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO
BN1G	1	-	-	-
BN1GN	-	3	-	-
BP-INSTRUM. INDETER.	3	8	-	-
BP-RESTOS	8	3	1	1
BN2G GRAN FORMATO	-	1	2	-
resto BN2G	7	6	-	-

Relaciones entre matrices de producción y productos en la Fase I de Ambrona.

Según la tabla anterior, es perfectamente posible que de 1 matriz de producción de sílex (BN1G) se hayan extraído 3 BP-instrumental indeterminado + 7 BP-soportes

de futuras BN2G. Entre la propia configuración de la BN1G y la de las 7 BN2G debería haberse originado un número mayor de BP-restos que el recuperado (8 efectivos).

Las cuarcitas poseen una relación de 3 BN1GN para el soporte de una BN2G de gran formato + 8 BP-instrumental indeterminado + 6 BP-soportes de las BN2G de pequeñas dimensiones. Según ello, cada núcleo debería haber producido unas 5 BP (2 de las cuales serían posteriormente transformadas en BN2G) y uno de ellos, en su fase inicial, el soporte de una gran BN2G. Lógicamente, tal relación es posible. Un único dato desentona: la escasa presencia de BP-restos (3 efectivos), tras la configuración de las 7 BN2G.

Resulta obvio, por otra parte, el desequilibrio existente en las calizas, puesto que la configuración de las 2 grandes BN2G originaron, al menos, un total de 18 BP de considerables dimensiones, de las que no contamos con ningún ejemplar.

El cuarzo, por su parte, está apenas representado (1 BP-resto).

FASE II	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO
BN1G	1	1	2	1
BN1GN	-	7	-	1
BP-INSTRUM. INDETER.	47	55	6	2
BP-RESTOS	53	35	-	6
BN2G GRAN FORMATO	1	5	-	-
resto BN2G	60	36	-	7

Relaciones entre matrices de producción y productos de la Fase II de Ambrona.

En cuanto a los sílex, resulta evidente que una única matriz de producción -y menos aún siendo BN1G- no puede haber originado un mínimo de 47 BP-instrumental indeterminado + 60 BP-soportes de BN2G de pequeñas dimensiones. Contamos, además, con 1 BP de gran formato y 1 BN2G del mismo tipo.

Por el contrario, la relación entre matrices de producción (7 BN1GN y 1 BN1G) y productos de cuarcita (55 BP-instrumental indeterminado + 36 BP-soportes de BN2G) arroja una media de 13 productos por cada matriz de producción, lo cual, al igual que la presencia de las 35 BP-restos, es aceptable. Sin embargo, es difícil aceptar que las 5 BP-soportes de las grandes BN2G hayan sido extraídas de las primeras fases de explotación de los núcleos.

La relación entre BP y BN1G de caliza no está sensiblemente desequilibrada, ya que la configuración que presentan las 2 BN1G es tan somera que sólo parece haber originado entre 9 y 12 levantamientos.

Por último, también parece bastante completa la cadena operativa de producción del cuarzo, ya que posee 1 BN1GN y una pequeña BN1G, que fácilmente han podido extraer 2 BP y 7 BP-soportes de otras tantas BN2G.

FASE III	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO
BN1G	1	1	-	-
BN1GN	1	11	-	1
BP-INSTRUM. INDETER.	33	13	3	-
BP-RESTOS	41	8	-	2
BN2G GRAN FORMATO	6	6	1	-
resto BN2G	39	19	1	2

Relaciones entre matrices de producción y productos de la Fase III.

Al igual que en la Fase II, los sílex presentan un fuerte desequilibrio: a la imposibilidad de producción de 6 grandes BP-soportes de BN2G de gran formato por parte de 1 BN1GN, se añade una francamente escasa probabilidad de que 1 BN1G y 1 BN1GN hayan originado cada una de ellas una media de 36 BP-productos (16.5 BP-instrumental indeterminado + 19.5 BP-soporte de BN2G) de tamaño considerable. Esto se agrava más si tenemos en cuenta que la BN1G fue sólo moderadamente configurada.

Por el contrario, las cuarcitas muestran una acusada escasez de productos (13 BP-instrumental indeterminado + 19 BP-soportes), para 11 BN1GN o núcleos y 1 BN1G instrumento. En realidad, ni aun agrupando todos los productos (21 BP + 25 BN2G) se supera una media de 4 de ellos por cada matriz de producción. Ello resulta sorprendente si tenemos en cuenta que 9 de los 11 núcleos de cuarcita corresponden a la explotación centropolarizada sistemática y recurrente, que usualmente es de las más activas en la producción.

Otro caso diferente lo constituyen las calizas, en las que la escasísima configuración de 1 gran BN2G puede explicar la presencia de sólo 3 BP + 1 BP-soporte de BN2G de pequeñas dimensiones. Lo que no queda justificado es la propia existencia de esta gran BN2G, o mejor, de su soporte, en ausencia de cualquier matriz de producción.

Siguiendo su equilibrio general, el cuarzo ofrece 1 BN1GN y 4 productos (2 BP + 2 BP-soportes).

FASE IV	SILEX	CUARCITA	CALIZA	CUARZO
BN1G	-	-	1	-
BN1GN	2	4	-	1
BP-INSTRUM. INDETER.	25	34	4	1
BP-RESTOS	33	61	5	6
BN2G GRAN FORMATO	-	1	-	-
resto BN2G	45	32	1	1

Relaciones entre matrices de producción y productos de la Fase IV de Ambrona.

En ausencia de cualquier otra matriz de producción, resulta algo forzada la hipotética proporción entre 70 productos -25 BP-instrumental indeterminado + 45 BN2G de pequeñas dimensiones- y 2 núcleos (razón 1:35), aunque éstos sean de explotación centropolarizada. Por su parte, la relación directa entre BN2G y BP está desequilibrada por la abundancia de las primeras.

Para las cuarcitas, 4 BN1GN podrían haber extraído 34 BP y 32 BP-soportes, en una relación de 1:16,5. Además, durante las primeras fases de la explotación de una de las BN1GN pudo haberse levantado la BP-soporte de la gran BN2G. Por su parte, la proporción entre BN2G y BP-restos es de 1:2, por lo que estas últimas continúan mostrando cierta escasez.

Calizas y cuarzos ofrecen relaciones ajustables entre matrices de producción y productos (1:10 y 1:8, respectivamente).

Por tanto, excepto para la Fase I, las relaciones entre matrices de producción y productos de sílex son francamente inaceptables, debido al exceso relativo de los últimos. De hecho, tales relaciones son aún más forzadas que en Torralba. Por el contrario, estas mismas relaciones en cuarcita, calizas y cuarzos ofrecen proporciones, al menos, posibles.

Por su parte, la diferencia en las proporciones de BN2G entre los productos de sílex y cuarcita es algo menos acusada que en Torralba, aunque se sitúa en torno al 39% para las primeras, y cerca del 36% para las segundas.

En resumen, no solamente los sílex continúan siendo más activos en la producción, sino que su valor en la elaboración de instrumentos continúa siendo mayor en cada Fase, comparado con el de las cuarcitas.

#### **IV.9. ALGUNAS PARTICULARIDADES DEL REGISTRO LÍTICO DE AMBRONA.**

En este apartado se pretende matizar ciertos aspectos específicos del registro lítico de Ambrona, o bien algunas características observadas durante el estudio del mismo.

1) Una de estas características se refiere al sentido de talla en los núcleos y en los grandes instrumentos. Este carácter ha sido estudiado en algunos trabajos de base experimental, como el de Toth (1985a) y el realizado por la propia autora (Mosquera,

1989). En el primero se asume que el núcleo sostenido en la mano izquierda de un tallador diestro rota a favor de las agujas del reloj. Esta tendencia se debe, según O. Lovejoy (Toth, 1985a: com. pers.) a la estructura muscular y ósea de la mano:

*" When a sequence of flakes is detached by a right-handed person, the core will normally be turned in the left hand with a clockwise motion (...). This is due to the musculo-skeletal structure of the left hand and arm (...)* (Subrayado mío)

Por el contrario, el estudio experimental realizado por la autora del presente trabajo (Mosquera, 1989:175) llega a conclusiones diferentes. En él intervinieron principalmente dos talladores, cada uno de los cuales realizó 9 y 4 secuencias de talla o explotación centropolarizada de BN1GN de sílex. En este trabajo se advirtió que en las 9 secuencias del primer tallador, las BN1GN giraron a favor de las agujas del reloj, mientras que en las 4 secuencias del otro, los núcleos rotaron en contra de las agujas del reloj. Es decir, cada tallador hizo girar el núcleo sobre su mano izquierda siempre en el mismo sentido, opuesto al movimiento efectuado por el otro tallador. Ello no repercutió en modo alguno en la eficacia y operatividad de sus secuencias respectivas.

La dificultad de observación de este carácter en el registro arqueológico -en el que normalmente no pueden reconstruirse las secuencias- estriba en la intensidad del aprovechamiento al que hayan sido sometidos los núcleos y en el enmascaramiento que sufren los levantamientos, debido a continuas extracciones sobre la superficie de lascado. De hecho, sólo en 2 de las 31 BN1GN ha podido advertirse este carácter, y en cada una de ellas, el sentido de giro de la matriz o núcleo era el opuesto: a favor y en contra de las agujas del reloj.

Estos sentidos de talla han sido igualmente estudiados en algunos grandes instrumentos, y en todos ellos se constata la coexistencia de segmentos tallados en sentidos opuestos. En ausencia de signos típicos de reutilización, como las dobles pátinas -quizá enmascarados por el deficiente estado de conservación de los sílex, que es la materia prima sobre la que suelen producirse los reaprovechamientos (ver apartados III.7.3.3. y III.7.3.5. de Torralba)-, pueden plantearse dos conclusiones:

a) O bien fueron realizados por la misma mano, resultando entonces que el carácter del sentido de giro en la talla no constituía en su momento una tendencia constante para una misma persona,

b) O bien, tales segmentos fueron realizados por varias personas; en consecuencia, sería lógico atribuir, igualmente, momentos de realización diferentes.

Desgraciadamente, contamos con muy pocos datos, que sólo pueden ser indicativos de esta problemática.

2) Lo que sí parece generalizado es el modo en que se elaboraron los grandes instrumentos sobre BP (BN2G de gran formato), ya que la generalidad de ellos muestra que su configuración de las superficies dorsal o ventral comienza en la zona proximal de la BP-soporte, o en un área muy cercana a ella -es decir, en la zona más espesa de la pieza-, avanzando progresivamente hacia el área distal.

3) Otro dato que conviene señalar es la presencia de remontajes en el conjunto. Este tema posee también su problemática especial, ya que las condiciones de estudio del material no permitieron que se realizara un análisis sincrónico de un conjunto lítico tan abundante como es el de Ambrona. De cualquier forma, e igualmente a nivel indicativo, se ha detectado la presencia de, al menos, 4 remontajes (2 BP, entre sí, y 1 BP con 1 BN1G, todas ellas de sílex).

4) Por último, es necesario hacer constar la imposibilidad de realizar una aproximación al análisis de la distribución espacial, particularmente debido a la imposibilidad de acceso a los datos básicos sobre el registro óseo y sobre la situación en la excavación de gran parte de las piezas líticas.

#### IV.10. AMBRONA: RECAPITULACIÓN, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

La muestra estudiada de Ambrona, correspondiente a las excavaciones realizadas durante 1962 y 1963, se compone de 895 piezas con asignación de fase, numeradas de muro a techo como Fase I a Fase IV.

1) El conjunto lítico se distribuye en seis categorías estructurales: BNB o percutores (0.33%), BN1G-instrumentos (1%), BN1GN o núcleos (3.46%), BP o lascas (55.5%), BN2G o instrumentos elaborados sobre lasca (31.2%) y fragmentos de materia prima (8.5%), originados en su mayor parte durante la elaboración de las demás categorías estructurales. La distribución de estas categorías estructurales en las cuatro fases mencionadas no es homogénea -por lo que las diferencias no se deben al azar-, pese a que existen efectivos de cada categoría estructural en todos los niveles, excepto percutores (BNB) en la Fase II. Ello se debe fundamentalmente a la alta representación de BP en las Fases II y IV.

No obstante, es interesante señalar que la distribución de las categorías estructurales con mayor número de efectivos (BN1GN, BP, BN2G y Frags.) es homogénea entre Torralba y Ambrona.

2) En cuanto a la materia prima, dominan los sílex (48%), seguidas muy de cerca por las cuarcitas (43.4%), por lo que el valor de estas últimas aumenta considerablemente respecto a Torralba. La caliza (5%) y el cuarzo (3.6%) poseen representaciones marginales.

Al igual que en el punto anterior, tampoco es homogénea la distribución de estas materias primas por Fases -ni siquiera teniendo en cuenta los materiales principales-, motivado principalmente por la abundancia de sílex (63%) entre los efectivos de la Fase III y de cuarcitas (63%) entre los de la Fase I. Es decir, las Fases de Ambrona, especialmente las mencionadas, reflejan una utilización diferencial de las materias primas principales.

3) Las relaciones entre materia prima y categorías estructurales nos informa del desequilibrio existente en la composición de las BN1GN o núcleos, ya que el 80.6% de ellas están elaboradas en cuarcita. Ello contrasta vivamente con el menor porcentaje que se observa (42%) de productos de este material (BP + BP-soporte de BN2G), respecto al de los sílex (52%), los cuales, pese a ello, cuentan exclusivamente con un 9.7% de núcleos de esta materia prima.

Por otro lado, se observa un interés especial por los sílex para la elaboración de BN2G, como también ocurría en Torralba (ver Figs. 20 a 22).

4) La diversidad de los métodos de explotación de los núcleos -común a ambos yacimientos- no se ve alterada en la secuencia estratigráfica, ni posiblemente sesgada por la materia prima, aunque domine la cuarcita. Sin embargo, el dominio de métodos recurrentes y sistemáticos como el centropolarizado -característicos por su abundante producción y por imprimir en todos sus productos caracteres muy similares- no permite individualizar técnicamente más que algunos ejemplares de BP y BP-soportes de BN2G, generalmente originados en métodos más específicos (en volumen, Levallois, etc; Mosquera, 1989; Mosquera y Rosas, 1992; Boëda, 1982, 1988 y 1990).

5) Las BN2G, o instrumental elaborado sobre BP, de pequeñas y medianas dimensiones responden a los mismos morfotipos estudiados en Torralba, dominando los denticulados (28%), con similares porcentajes en ambos yacimientos y semejante diversidad instrumental.

En cuanto a los instrumentos de gran formato, es destacable la inexistencia en Ambrona de determinados morfotipos, como los triedros agudos, al parecer exclusivos de Torralba. Por lo demás, ambos conjuntos responden a las mismas pautas de configuración y producción de los útiles, hasta el punto de asemejarse en el menor grado de elaboración de los realizados sobre caliza, en comparación con los de sílex y cuarcita.

Sin embargo, llama la atención el hecho de que el tamaño medio de los instrumentos de Ambrona -BN2G de pequeño formato, BN1G y BN2G de grandes dimensiones- sea un 23%, un 50% y un 42% mayor que el de Torralba, respectivamente.

6) En cuanto a la "energía" o trabajo invertido en la elaboración del instrumental, contamos con datos muy semejantes para ambos yacimientos: intensa configuración de útiles de gran formato, especialmente de las BN2G; alta representación de BN2G de pequeñas dimensiones exclusivamente modificadas por la cara dorsal (75.4%); escasez de BP-soportes enteramente corticales (10%) con anterioridad a su transformación en BN2G, y alto porcentaje de piezas (76%) en las que únicamente se modificó su perímetro.

7) Las relaciones entre matrices de producción y productos permiten individualizar más claramente las Fases de Ambrona. En esencia, se sigue asistiendo a un desequilibrio en los sílex entre ambos grupos de elementos, tal como ocurría en Torralba. De hecho, las relaciones entre matrices de producción y productos de esta materia prima son poco menos que imposibles en gran parte de las Fases, como la II, III y IV, en las que cada matriz de producción de sílex debería haber originado teóricamente 107, 36 y 35 BP-instrumental indeterminado y BP-soportes de BN2G, respectivamente -es decir, productos de considerables dimensiones-, excluyendo incluso las BP-restos, que hipotéticamente, pero irrealmente, podrían haberse originado en una segunda fase de la cadena operativa: en la configuración de las BN2G. Ello resulta aún mucho más improbable si tenemos en cuenta que buena parte de aquellas matrices de producción son BN1G; es decir, matrices de producción "secundarias", por cuanto que su potencial de producción de BP es mucho menor que el de los núcleos, preparados para la explotación sistemática.

En general, la Fase I es la que muestra una producción más escasa en las materias primas principales, mientras que la Fase IV ofrece la relación más forzada entre matrices de producción y productos de sílex y cuarcitas, por exceso de los últimos.

La sobre-producción relativa de BN2G de sílex, respecto a la cuarcita, es mucho menos evidente que en Torralba. En este último yacimiento el 40% de los productos de sílex eran BN2G, mientras que sólo lo eran un 33% de los de cuarcita. Por el contrario, en Ambrona el 39% de los productos de los sílex son BN2G, mientras que un 36% de los de cuarcita corresponden a esta misma categoría estructural. Además, los porcentajes

indicados son relativamente constantes en todas las Fases de Ambrona, mientras que Torralba mostraba grandes variaciones entre sus niveles.

En resumen, la mayor producción de los sílex es visible tanto en Torralba, como en Ambrona, diferenciándose por la mayor constancia fase a fase en el último yacimiento. En Ambrona, por otro lado, la proporción de BN2G entre los productos de sílex es muy similar a la observada en las cuarcitas -debido fundamentalmente a la exagerada presencia (54.3%) de BN2G de ésta última materia prima entre los productos de la Fase III-, mientras que en Torralba sílex y cuarcitas se distanciaban considerablemente en su utilización.

8) Esta mayor similitud entre las Fases de Ambrona, respecto a la que muestran los niveles de Torralba, se refleja igualmente en la mayor parte de los caracteres y aspectos técnicos que se han ido tratando en este capítulo, y que podrían sintetizarse en una visible constancia en las estrategias de explotación de núcleos, en la configuración de instrumentos, en la producción de cada morfotipo y en la intensidad con que se realizan las secuencias de producción. Por ello, y a falta de cualquier otro dato de tipo zooarqueológico, tafonómico o sedimentario, nos inclinamos a pensar que el conjunto de Ambrona está reflejando una sucesión de ocupaciones -en cuanto a la duración, reutilización y actividades realizadas en ellas- mucho más semejantes entre sí que las de Torralba, por lo que cabría plantearse un lapso de tiempo de formación de gran parte de su depósito sensiblemente menor al que sufrió éste último yacimiento.

Sin embargo, todas las Fases poseen ciertas características distintivas que conviene precisar:

La Fase I contiene las BP-instrumentos indeterminados con el tamaño medio mayor (65%) de toda la muestra. Además, es la única fase en la que no están forzadas las proporciones entre matrices de producción y productos de ninguna materia prima.

La Fase II posee el mayor porcentaje de BP-instrumentos indeterminados y la más acusada desproporción entre matrices de producción y productos de sílex.

La Fase III, por su parte, ofrece la mayor utilización de sílex, a una considerable distancia de las otras Fases. Además, posee la proporción más alta de BN2G entre los productos de cuarcita. Es decir, los productos de este material fueron especialmente utilizados para elaborar BN2G.

Finalmente, la Fase IV se distancia del resto por contener las BN2G de pequeño formato con las mayores dimensiones medias de toda la muestra y el mayor porcentaje de denticulados (51.4%), a gran distancia de las otras Fases, que poseen entre un 31.1% y 33.3% del mismo morfotipo. Además, contiene más BP-restos que cualquier otra Fase y la menor representación de grandes instrumentos en su conjunto industrial. Finalmente, muestra la más intensa utilización de los sílex para la elaboración de BN2G, y la más escasa de las cuarcitas para el mismo fin.

Por tanto, parece lógico defender que existe una diferencia acusada entre la Fase IV y el resto de las Fases de Ambrona, fundamentada no solamente en una variación cuantitativa en la producción de determinados morfotipos de instrumentos ligeros, sino también en la estrategia de utilización de las materias primas.

Llegados a este punto es conveniente recordar la composición del registro faunístico de Ambrona. Según Klein (1987), existe una clara diferencia entre los restos paleontológicos de las Fases I a III y los recuperados en la Fase IV. En las primeras, dominan los proboscídeos (Palaeoloxodon antiquus), seguidos a gran distancia por équidos (Equus caballus) y cérvidos (Cervus, Dama). Por el contrario, en la Fase IV se invierten estos términos, dominando ampliamente los équidos sobre el resto de las familias.

Por tanto, planteamos la hipótesis de que el descenso en la elaboración de grandes instrumentos y el simultáneo aumento espectacular en la elaboración de denticulados -así como las demás diferencias técnicas comentadas anteriormente, característico todo ello de la Fase IV-, forman parte de una estrategia directamente relacionada con un fuerte cambio subsistencial y/o medioambiental tras la Fase III, materializado en un notable aumento de équidos y un descenso radical de proboscídeos en el contexto humano.

Por su parte, se recordará que en Torralba ocurría un fenómeno similar: el dominio de los proboscídeos sobre los équidos en los niveles B1 a B4 se invertía en el B5, coincidiendo igualmente con una variación substancial de su registro industrial. Lo más interesante, quizá, es constatar que *las características de los conjuntos industriales del nivel B5 de Torralba y de la Fase IV de Ambrona son semejantes, así como la variación que ambos niveles sufren en sus respectivos registros faunísticos*. Las importantes consecuencias que conllevan estos resultados serán ampliamente tratadas en la Parte Tercera, Capítulo VIII.

## CAPÍTULO V: ARIDOS.

### INTRODUCCIÓN

Los yacimientos de Aridos 01 (AR.01) y Aridos 02 (AR.02) (Santonja *et al.*, 1980) fueron descubiertos en el año 1971, al quedar expuestos varios restos de *Paleoloxodon antiquus* en los cortes de la gravera Aridos S.A., situada en el municipio de Arganda (C.A.M.; Hoja no.583, escala 1:25.000 del M.T.N. / Coordenadas U.T.M.: 4.56.32 / 44.60.20). Con anterioridad, en los años 1968 y 1969, se habían registrado los primeros hallazgos faunísticos en la misma área (Pérez González *et al.*, 1980).

En los cortes de dicha gravera fueron definidas cuatro unidades litostratigráficas: Arganda I, II, III y IV. Las ocupaciones -separadas en superficie unos 120 metros entre sí- se encuentran en los limos arcillo-arenosos o areno-arcillosos de la unidad Arganda I, en facies de llanura de inundación de la terraza +15/20 m del río Jarama, en su margen izquierda, a unos 3 km de su confluencia con el Manzanares.

Los trabajos de campo se realizaron simultáneamente en los dos yacimientos, entre julio y octubre de 1976. Las actividades de las máquinas excavadoras del arenero dañaron seriamente los yacimientos, reduciendo su extensión original a 112 m<sup>2</sup> en AR.01 y a 12 m<sup>2</sup> en AR.02. Los excavadores calculan que el área preservada en el primer yacimiento podría situarse en torno al 60% de la extensión original, mientras que en AR.02 podría tratarse de un porcentaje considerablemente menor al 50%.

Se considera que ambas ocupaciones están muy cercanas en el tiempo, estableciéndose una cronología, a partir de la microfauna de AR.01, en torno a los 350.000 - 300.000 años (López Martínez, 1980a).

En la excavación de AR.01 se distinguieron dos suelos de ocupación superpuestos (AR.01.1 y AR.01.2), separados por una fina capa de sedimento estéril en la cuadrícula B7, que se adelgazaba hacia los cuadros adyacentes, lo cual dificultó la diferenciación de ambas superficies en el resto del yacimiento. Ambos suelos ocupaban una extensión aproximada de 40 - 50 m<sup>2</sup>.

Tomando en consideración el registro faunístico de una y otra ocupación en la zona bien diferenciada, se concluyó que a la ocupación AR.01.1, la más antigua, correspondían los restos de *Paleoloxodon antiquus* y los de dos bóvidos (Bovidae indet.). A la ocupación AR.01.2, pertenecerían los restos de un cánido joven (Canidae indet.), un ciervo infantil y otro juvenil (*Cervus elaphus*), además de todos los peces, anfibios, reptiles, aves y micromamíferos que se especifican en la Tabla XIX. Los únicos elementos no adscritos a una u otra ocupación fueron dos cuernas de muda de venado (*Cervus elaphus*) y un incisivo de *Sus* sp.

Asimismo, la industria lítica, compuesta por 333 piezas, fue asimilada a la ocupación AR.01.1, en asociación con el *Paleoloxodon antiquus*.

Por otra parte, se situaron ambas ocupaciones a inicios de otoño, a juzgar por las edades de algunos bóvidos y cérvidos (Soto, 1980).

El carácter *in place* del yacimiento quedaba atestiguado por la ausencia total de erosión en las aristas y nervaduras de las piezas líticas, por la presencia de objetos líticos que remontaban o ensamblaban, por la existencia de restos óseos en conexión anatómica y de elementos dispersos correspondientes a un mismo individuo. El origen de la acumulación, por tanto, no podía ser fluvial, puesto que se encontraba en un área de la llanura de inundación donde la energía hidráulica era muy baja.

En un principio, se pensó que las causas de la tafocenosis en ambas ocupaciones era antrópica (López Martínez, 1980b). Revisiones posteriores (Santonja y Villa, 1990) rectificaron el carácter antrópico de las acumulaciones de microfauna de la ocupación AR.01.2, asimilándolas a otros agentes, especialmente carnívoros. Consecuentemente, la hipótesis de la intervención humana quedaba relegada exclusivamente a la ocupación AR.01.1; es decir, a la asociación entre la industria lítica, el elefante y los dos bóvidos.

Recientemente, C. Díez (1992) ha efectuado un estudio zooarqueológico del yacimiento, del que se desprenden varias conclusiones, a partir de los análisis sobre representaciones esqueléticas, grados de dispersión, fragmentación e icnosis:

- 1) Que la mayor parte de los grupos específicos no parecen contemporáneos al elefante y a la industria lítica. Además, su presencia no puede explicarse en un sólo evento.
- 2) Que, por tanto, la interpretación de la estacionalidad de las ocupaciones, basada en las edades de algunos individuos, no es válida para el conjunto.
- 3) Que la velocidad de sedimentación en el yacimiento fue muy rápida, ya que muy pocos restos faunísticos presentan indicios de exposición subaérea, y ésta se da en un estado inicial.
- 4) Que la intervención humana sobre los restos de macromamíferos de AR.01.1 es, en su caso, muy somera, e incluso dudosa para los bóvidos. El autor obtiene los indicios más claros de la actuación antrópica en los restos de elefante, basados en su representación esquelética, en la fragmentación de los restos y en la dispersión espacial de una parte de sus elementos óseos. Desgraciadamente, la desaparición de parte del yacimiento, debido a la acción de las máquinas industriales, puede estar condicionando en gran medida los resultados sobre la representación esquelética de un único individuo. Del mismo modo, el estado de conservación de los restos impide un análisis en regla sobre su fragmentación.

La determinación de las causas de muerte del animal es mucho más insegura, por tratarse de una hembra adulta (no senil), aislada y en cuyos restos no hay marcas de carnívoros ni de instrumentos líticos. Por lo tanto, no puede defenderse una muerte natural, es improbable una muerte por causas naturales catastróficas -ya que hubiera afectado a más individuos del grupo- y no hay indicios de muerte violenta ni por humanos ni por otros depredadores.

En resumen, Díez sugiere un acceso temprano al cadáver de un elefante, cuyas causas de muerte no pueden ser determinadas, y una manipulación somera de los despojos. Desde luego, no parece existir una fragmentación de los restos craneales con el hipotético objeto de acceder a la masa encefálica, tal como sugirieron en su momento

los excavadores (Santonja *et al.*, 1980:325; Santonja y Villa, 1990:68), aunque puede haberse dado cierta desarticulación y manipulación de algunas partes postcraneales.

Los restos pertenecientes a AR.02 ocupaban un área aproximada de 6 m<sup>2</sup>. Corresponden exclusivamente a casi medio elefante (*Paleoloxodon antiquus*) en conexión anatómica y a un total de 34 piezas de industria lítica, localizadas en su mayor parte entre los restos óseos del proboscídeo. Este -un macho adulto, quizá senil- yacía apoyado sobre su costado derecho, y presentaba evidencias de haber sufrido una torsión dorsal peri-mortem (Soto, 1980) o post-mortem (Villa, 1990). Al parecer, la ausencia de los cuartos traseros y de las defensas podría ser explicada por la acción humana, por la de las máquinas del arenero, o por ambas.

La constatación del área como yacimiento *in place* y como suelo de ocupación, por parte de Santonja y colaboradores (1980), se basó en los siguientes puntos:

- 1) Presencia de restos óseos en conexión anatómica.
- 2) Estrecha relación entre los restos faunísticos y el material lítico.
- 3) Localización del conjunto sobre una superficie consolidada y limitada espacialmente (6 m<sup>2</sup> de los 12 m<sup>2</sup> excavados).

A ellos, cabría añadir la ausencia de signos de rodamiento en el material lítico, así como la presencia de algunas piezas que remontan entre sí, como posteriormente se tratará.

Asimismo, parece haber existido cierta alteración fluvial en la disposición de los restos, ya que el único fragmento de cráneo preservado se encontró en el extremo opuesto al que anatómicamente le correspondía (Santonja o.c.:325). La disposición de la industria lítica puede apoyar esta hipótesis, ya que se encontró casi exclusivamente entre y sobre los restos óseos, pero no alrededor de ellos, como muestran las dispersiones en yacimientos mejor preservados, como Aridos 01.

Por otra parte, el aprovechamiento del animal parece haber sido muy poco intenso. Existe la posibilidad de que los elementos óseos ausentes puedan haber sido desarticulados y dispersados por un área perdida antes de la excavación. Sin embargo, la presencia de una buena parte de los restos en conexión anatómica induce a pensar en un acceso primario (Villa, 1990; Díez, 1992) y somero (Díez, 1992) a la pieza.

Como ya se ha mencionado, durante la excavación se recuperaron 333 objetos de industria lítica, correspondientes a la ocupación AR.01.1, en asociación con el elefante. Asimismo, el yacimiento de Aridos 02 proporcionó un total de 34 piezas, igualmente en asociación con un proboscídeo. El análisis técnico y tipológico del conjunto puede consultarse en Santonja *et al.* (1980:253-279), así como en el estudio de las dispersiones de la industria lítica (Santonja *et al.*, 1980:279-297). Una revisión posterior de tipo técnico, puede verse en Díez (1992:246). Asimismo, incluimos las consideraciones paleoeconómicas que presenta Enamorado (1992:100-102) en su revisión, como también los datos que aporta sobre el origen y adquisición de las materias primas representadas en Aridos 01 y Aridos 02 (Enamorado, o.c.:83-86).

Durante el desarrollo del presente trabajo, el lector advertirá que existen importantes desacuerdos entre la autora del mismo y los de la memoria citada en repetidas ocasiones, en cuanto a la asignación de las piezas a determinados morfotipos. Ello se debe fundamentalmente a las especiales características -técnicamente confusas- que presenta la industria de los yacimientos de Aridos, que pueden provocar posturas radicalmente diferentes entre los investigadores. Esta ambivalencia técnica será una de las características más interesantes de ambas localidades.

## V.A. ÁRIDOS 01

Del total de 333 piezas líticas (Santonja *et al*, 1980), han sido estudiadas 268, de las 283 a las que tuvo acceso la autora del trabajo. Estas piezas se distribuyen en 25 conjuntos, en cada uno de los cuales puede asegurarse la pertenencia de las piezas que los componen a una misma variedad de materia prima. Más aún, y dada la escasez general de efectivos, en la mayor parte de los casos cabe una relativa certeza acerca de la pertenencia de estas piezas a la misma matriz transformada.

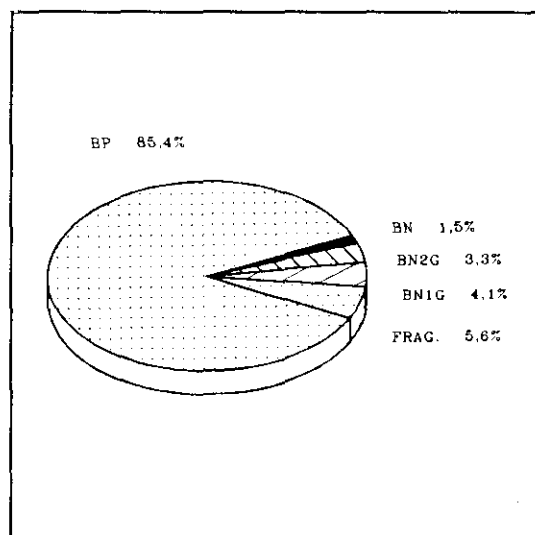
Además de estos conjuntos, existe un total de 8 piezas sin adscripción a ningún grupo, y cerca de 15 restos correspondientes a sílex o caliza, cuyo deficiente estado de conservación (desilicificación) no permite el estudio de sus rasgos técnicos. Estos últimos no han sido, pues, estudiados.

### V.A.1. CATEGORÍAS ESTRUCTURALES.

A grandes rasgos, la muestra de este yacimiento cuenta con 4 BN (1.5%), entre las que se incluyen 3 BNB o percutores; 11 BN1G (4.1%), incluyendo al menos 7 BN1GN o núcleos; 229 BP (85.4%), 9 BN2G (3.3%) y 15 Fragmentos (5.6%) (Gráf.3).

Como ya se ha mencionado, ésta es una muestra que presenta algunos caracteres confusos, en especial en lo que concierne a BN1GN y BN2G.

En un plano teórico, las BN1GN constituyen un subgrupo de las BN1G. Ambas representan la misma categoría estructural, ya que son cantos o nódulos a los que se ha reducido masa y volumen mediante talla. La diferencia entre ellas es el objetivo, ya que en



Gráfica 3: Representación de las categorías estructurales en Aridos 01.

las BN1G el proceso se lleva a cabo con objeto de crear en el propio soporte una morfología que le haga apto como instrumento. Así pues, el fin del proceso es la propia matriz, y no las

BP extraídas durante su configuración, al margen de que posteriormente estas BP puedan ser transformadas y/o utilizadas.

Por el contrario, la reducción de masa en la BN1GN o núcleo se realiza con el fin de extraer una cierta cantidad de BP, utilizables como instrumentos, con o sin una posterior transformación. Por tanto, la morfología del soporte es importante sólo en cuanto a su eficacia y operatividad como matriz de producción de BP o lascas, ya que ésta es su función principal, al margen de que la BN1GN pudiera ser utilizada coyunturalmente para satisfacer otra actividad diferente de la mencionada.

En la práctica, la distinción entre instrumentos sobre nódulo o canto (BN1G-instrumentos) y núcleos (BN1GN) se ve facilitada cuando contamos con configuraciones muy elaboradas para los primeros, y métodos de talla y extracción de BP sistemáticos y recurrentes, para los segundos. Sin embargo, tal diferenciación se dificulta sensiblemente en aquellos casos en los que los métodos de configuración de algunos instrumentos y los de explotación de algunos núcleos sean técnicamente muy similares.

En el conjunto de Aridos 01, 1 BN1G puede ser clasificada sin lugar a dudas como instrumento, y 7 como BN1GN, entre las que se incluyen 2 fragmentos de un mismo núcleo, uno de los cuales fue someramente explotado tras la fractura. Sin embargo, otros 3 efectivos presentan problemas de adscripción, ya que poseen unas características técnicas ambiguas.

El problema de las BN2G es esencialmente similar, e igualmente será tratado más adelante, en los apartados correspondientes a la recapitulación de estas categorías estructurales. En resumen, contamos con la siguiente representación:

	EFFECTIVOS	PORCENTAJES
BN	4	1.49
BN1G	2	0.70
BN1GN	7	2.61
BN1G-?	3	1.12
BP	229	85.44
BN2G	8	3.00
FRAG.	15	5.59
TOTAL	268	100

Representación de las categorías estructurales de Aridos 01.

Resulta evidente el predominio de BP frente a cualquier otra categoría estructural. Aparentemente, resulta ser un predominio exagerado, en comparación con casi todos los niveles y yacimientos estudiados, a excepción de Aridos 02 (72%), y algunos niveles como el B5 de Torralba (70.7%), con representaciones relativamente cercanas.

Sin embargo, a nuestro entender es más interesante aún la escasa representación de las BN2G (3%). De hecho, es la menor de todas las representaciones obtenidas en los demás niveles y yacimientos revisados en este trabajo, incluidos los más cercanos en cuanto a representación de BP.

#### V. A.2. MATERIAS PRIMAS.

Las materias primas utilizadas en Aridos 01 son el sílex (75.7%), en franco predominio, la cuarcita y caliza (11.5%) y el cuarzo (1.12%). Este último material resulta ser claramente marginal, por cuanto que sólo está representado por 3 piezas, de las cuales una es un percutor (BNB) y las otras dos son fragmentos.

### V.A.3. RELACIÓN MATERIA PRIMA-CATEGORÍAS ESTRUCTURALES.

La utilización de cada materia prima en las diferentes categorías estructurales se representa en la siguiente tabla:

	SL	CT	CL	CZ	TOTAL
BN		1			1
BNB		2		1	3
BN1G		2			2
BN1GN	5		2		7
BN1G?		3			3
BP	177	23	29		229
BN2G	8				8
FRAG.	12	1		2	15
TOTAL	202	32	31	3	268

Relación entre materia prima y categorías estructurales en Aridos 01.

En ella se ponen de manifiesto varias cuestiones:

1) Que sólo existen BN2G de sílex, pese a la presencia de 1 BN1GN de caliza y sus 29 BP-productos.

En el caso de que las 3 BN1G? problemáticas fueran efectivamente núcleos, no está de más constatar que, al igual que la caliza, ninguna de sus BP-producto fue seleccionada para ser transformada en BN2G.

En el supuesto de que estos tres ejemplares fueran finalmente BN1G-instrumentos, habría que destacar que todos ellos -incluyendo las 2 BN1G/útiles seguras- son de cuarcita, en ausencia de cualquier otra materia prima para este subgrupo de grandes instrumentos.

2) El cuarzo sólo fue seleccionado como percutor, posiblemente debido a su dureza. La existencia de dos fragmentos de esta misma materia prima puede apuntar a procesos de

talla, o simplemente ser producto de accidentes y fracturas en la utilización de otro/s canto/s no recuperado/s en la excavación.

3) La presencia de un núcleo de caliza, explotado mediante un método de talla sistemático y recurrente, y de 29 BP-producto de esta secuencia, unido a la acusada escasez de BN2G en la ocupación -entre las que no se encuentra ningún ejemplar de caliza-, induce a pensar que las BP fueron, de hecho, apreciadas y utilizadas como instrumentos.

Como ya observaron los autores de la monografía citada (Santonja *et al.*, 1980), una de las características principales de la industria lítica de este yacimiento es que ofrece la posibilidad de reconocer agrupaciones de piezas correspondientes a la misma matriz, bien porque las piezas encajan unas con otras, bien por presentar matices y texturas idénticos. Dado el limitado número de efectivos, esto ofrece una relativa certeza en cuanto a la asignación de las piezas a determinadas secuencias de talla. De esta forma, se identificaron 25 de estos grupos o conjuntos, además de 8 ejemplares aislados.

La descripción general y dispersión espacial de cada uno de ellos puede ser consultada en Santonja *et al.* (o.c.:279-287). Además, la Tabla XX muestra la composición de cada conjunto por categorías estructurales.

El estudio de la industria lítica de este yacimiento se realizará de manera diferente a la llevada a cabo en otros, como Torralba. Cuando un registro cuenta con gran cantidad de ejemplares, la información sobre los distintos aspectos tecnológicos se jerarquiza. Por ejemplo, si queremos conocer cómo son las secuencias de producción de BP, atenderemos fundamentalmente a la información que nos ofrezcan las BN1GN. Sin embargo, cuando las muestras estudiadas se componen de escasos efectivos, es necesario valorar la información ofrecida por las BN1GN, pero igualmente la de las BP y BN2G.

Por tanto, comenzaremos por un análisis de cada categoría estructural, para pasar posteriormente a una recapitulación sobre los caracteres técnicos y tecnológicos más importantes de esta industria.

#### **V.A.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS CATEGORÍAS ESTRUCTURALES.**

##### **V.A.4.1. BN Y BNB.**

Contamos con 4 ejemplares del grupo de las BN, de las cuales 3 son de cuarcita y 1 de cuarzo. En 3 de ellas se han identificado marcas de percusión (BNB) intensas, coincidiendo con unas dimensiones muy discretas. En la última, de cuarcita y de mayor tamaño, no se han reconocido señales de percusión, aunque el ejemplar presenta muchas marcas erosivas que podrían enmascarar cualquier otro signo. Sus dimensiones son:

BN. Cuarcita: 146 \* 61 \* 53 mm

BNB. Cuarcita: 65 \* 58 \* 25 mm

BNB. Cuarcita: 78 \* 39 \* 29 mm

BNB. Cuarzo: 68 \* 40 \* 35 mm

##### **V.A.4.2. BN1G-INSTRUMENTOS.**

Sólo 2 ejemplares han podido ser identificados como BN1G-instrumentos. En el primer caso, se trata de una BN1G de cuarcita (123\*63\*45 mm.) con una configuración unifacial extraordinariamente somera -aplicada sobre el extremo más agudo del canto-, constituida por tres levantamientos consecutivos de pequeñas dimensiones, formando una arista simple - semiabrupta entre las dos caras del canto.

La otra pieza presenta unos caracteres técnicos interesantes; es igualmente de cuarcita y elaborada sobre un canto de grandes dimensiones (105\*96\*55 mm.). En realidad se trata de un canto fragmentado, que conserva en su cara fracturada la convexidad típica de las caras ventrales. Sobre la superficie fracturada -que forma un ángulo aproximado de 45 grados con la cortical- se efectuaron tres grandes levantamientos que invadieron gran parte de la superficie de esa cara (C1S). Sin embargo, no se realizó ninguna configuración del perímetro (C1P). Las 3 BP correspondientes a estas extracciones no fueron recuperadas en la excavación.

### V.A.4.3. BN1GN

La muestra cuenta con 7 BN1GN, de las cuales 5 son de sílex y 2 de caliza. Estas últimas provienen de un mismo núcleo, uno de cuyos fragmentos fue escasamente explotado tras la fractura.

No deja de ser sorprendente que todas las piezas reconocibles con claridad como BN1GN sean de sílex y caliza, mientras que la cuarcita está reservada para ejemplares -morfológica y técnicamente diferentes- sobre los que existen dudas en cuanto a su función. Como veremos posteriormente, la ausencia de secuencias de explotación de BP de cuarcita, mediante métodos similares a los llevados a cabo sobre el sílex, es un fenómeno aplicable también al registro de Aridos 02.

De las 7 BN1GN, 5 corresponden a secuencias de levantamientos centropolarizados (3) y centrípetos (2), mientras que 2 muestran negativos cruzados, por lo que sus morfologías finales son cúbicas (Fig.25). Es de destacar que 2 de las centrípetas, una de sílex y otra de caliza, parecen presentar algunos negativos dominantes entre los últimos realizados sobre la BN1GN. La presencia en los conjuntos a los que pertenecen de una serie de BP corticales y de pequeño tamaño, así como la existencia en el registro de BP y BP-soportes de BN2G de tipo "Levallois", nos inducen a clasificar

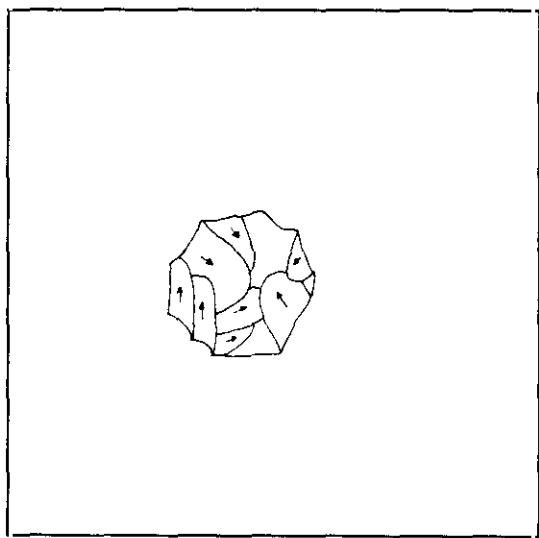


Figura 25: Modelo de BN1GN de negativos cruzados.

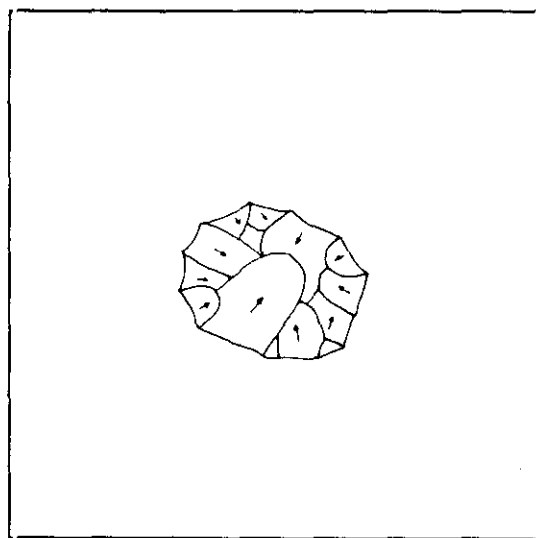


Figura 26: BN1GN correspondiente al método Levallois.

estas 2 BN1GN como correspondientes a este método, aunque su configuración y preparación sean realmente someras (Fig.26). Todas ellas tienen en común las siguientes características:

1) La explotación de los núcleos se ha realizado unifacialmente. La otra cara únicamente actúa como plataforma de percusión cortical, que no es preparada sistemáticamente, sino de manera puntual.

2) Todas las de sílex presentan una reserva cortical, aun cuando al menos en 3 casos se trata de BN1GN agotadas. De ello se deduce lógicamente que los riñones originales eran de pequeñas dimensiones.

3) Las BN1GN escasamente aprovechadas y no agotadas corresponden a aquéllas que presentaban una explotación de BP cruzadas, y además se identifican con las dos piezas elaboradas sobre el sílex de peor calidad.

#### **V.A.4.4. BN1G?-PROBLEMÁTICAS**

En este apartado analizaremos las 3 BN1G de cuarcita problemáticas en cuanto a su función, tratando de definir las bien como instrumentos, bien como núcleos. Sin embargo, lo interesante es en realidad la problemática que suscitan sus caracteres, por no acomodarse con claridad a ninguno de los dos grupos.

JR01-200-I4.06: Dimensiones = 158 \* 113 \* 100 mm. Posee una morfología globular y sus dos extremos tallados. Uno de ellos presenta una gran extracción abrupta (105 \* 99 mm) realizada sobre la plataforma de percusión, previamente preparada (descortezada).

Las tres extracciones realizadas en el otro extremo -una cuarta parece ser anterior y de origen natural- se efectuaron sobre la plataforma de percusión opuesta y no preparada (Fig.27). Sus dimensiones son las siguientes:

Primera BP = 62 \* >29 mm

Segunda BP = 59 \* >30 mm

Tercera BP = 86 \* >50 mm

El sentido de giro de la matriz se efectuó a favor de las agujas del reloj.

La presencia de dos extremos tallados en un canto -en ausencia de configuración en el resto de la pieza- es inusual entre las BN1G-instrumentos de los registros analizados. Por otra parte, la formación de ángulos semiabruptos y abruptos entre las superficies de lascado y de percusión, podrían dificultar el uso de la pieza como instrumento, y favorecer su inclusión, por el contrario, entre los núcleos o BN1GN.

Sin embargo, la escasa explotación que refleja esta pieza, en un registro que presenta núcleos de sílex muy trabajados, no permite tener una relativa seguridad en cuanto al último supuesto.

JR(70)01-178-01: Posiblemente, recuperada en la excavación de 1970. Es una BN1G de cuarcita, de morfología prismática triangular. Ambos extremos presentan sendas fracturas, que muy bien podrían tener un origen natural. Sobre un ángulo del prisma, y superpuesto a una de las fracturas, se reflejan 4 negativos de pequeñas dimensiones, correspondientes a otras tantas BP, recuperadas en la misma excavación (Fig.28). Ninguna de estas BP ha sido transformada, y presentan las siguientes dimensiones:

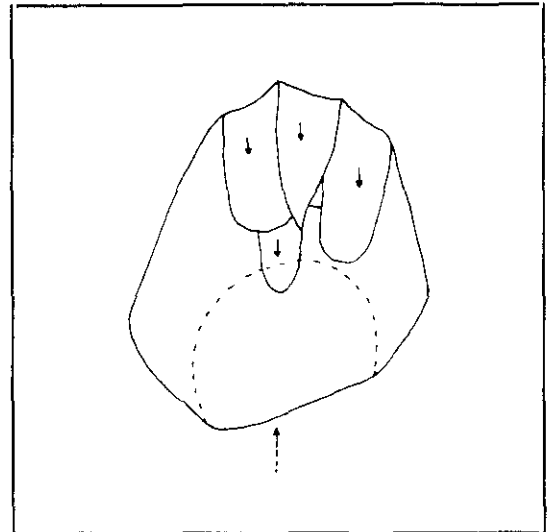


Figura 27: JR01-200-I4.06: pieza problemática en su diferenciación como instrumento o núcleo.

BP = 36 \* 30 \* 18 mm

BP = 34 \* 17 \* 16 mm

BP = 21 \* 18 \* 4 mm

BP = 19 \* 20 \* 5 mm

Conviene apuntar que todas ellas son de menor tamaño que la BN2G más pequeña del registro. Además, sus negativos conforman un ángulo abrupto con la hipotética plataforma de percusión.

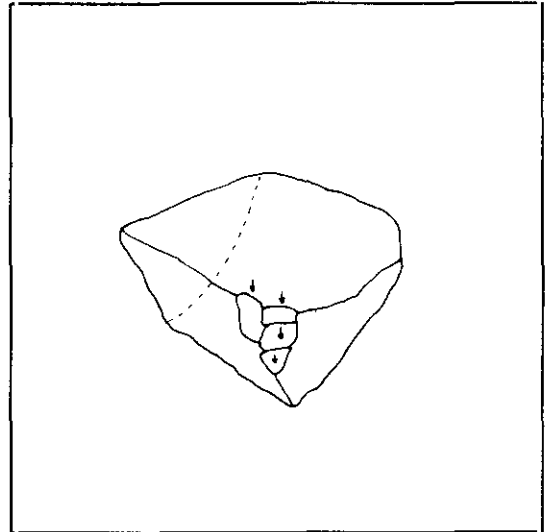


Figura 28: JR(70)01-178-01: pieza problemática en su diferenciación como instrumento o núcleo.

Por todo ello, nos cuestionamos la naturaleza de esta pieza: originariamente, pudo ser seleccionada como núcleo, abandonada posteriormente tras un primer intento de explotación o preparación. Sin embargo, no invitan a apoyar este supuesto ni la leve preparación del canto, en ausencia de fallas del material, ni la presencia de éste en un registro donde se encuentra asociado con secuencias de explotación de materias primas de peor calidad.

Por el contrario, pudo haber sido aprovechado el peso, el volumen y la masa del canto para ejercer una función directa en alguna actividad, previa ligera modificación de un segmento de su periferia. Cabe la posibilidad, igualmente, de que tales levantamientos se produjeran accidentalmente, al actuar la pieza como yunque, por ejemplo.

Sea cual sea la respuesta, lo cierto es que todos estos supuestos apuntan hacia un oportunismo en la elaboración del instrumental de grandes dimensiones, unido a cierta urgencia y consciencia de la coyunturalidad de la situación y, por consiguiente, de la de parte del repertorio a realizar.

JR(01)01-185-02: BN1G de cuarcita, sobre la que encajan las 6 primeras BP (las recuperadas) de las 7 extraídas de ella. Se intercalan también en esta secuencia dos pequeñas BP-esquirlas (Fig.29).

Las dimensiones de la BN1G son 135 \* 86 \* 71 mm, y las de las BP, por orden de extracción:

Primera BP = 37\*37\*9 mm

Segunda o Tercera BP = 32\*45\*9 mm

Tercera o Segunda BP = 38\*34\*11 mm

Cuarta BP = 34 \* 20 \* 7 mm

Quinta BP = 53 \* 44 \* 22 mm

Sexta BP = 59 \* 64 \* 21 mm

La séptima BP debió tener unas dimensiones originales de 50 \* 37 mm, aproximadamente. A su vez, las esquirlas miden 12\*21\*3 mm y 18\*6\*5 mm

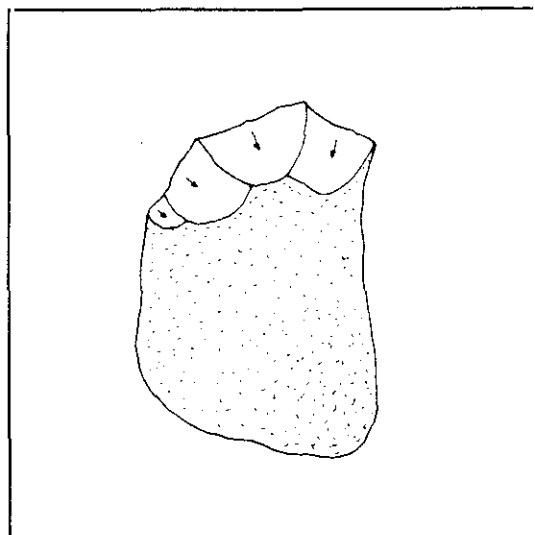


Figura 29: JR(01)01-185-02: BN1GN correspondiente a la explotación en volumen (Mosquera, 1989).

Afortunadamente, la reconstrucción casi completa del canto original nos puede dar una información valiosa sobre la intencionalidad en la configuración o explotación de esta pieza. Obsérvese (Lám.I) que la modificación del canto ha afectado especialmente al volumen de la pieza -aproximadamente a un tercio- y no sólo a su superficie. Es importante destacar que el extremo sobre el que se intervino presentaba una arista natural amplia, por lo que no hubiera sido necesario reducir tanto las dimensiones de la BN1G, si se deseaba configurar un diedro agudo amplio -como el resultante de la intervención- en dicho extremo.

Por tanto, nos inclinamos a pensar que se trata de una BN1GN; es decir, de un núcleo. Concretamente, se trataría del que hemos denominado método de explotación (T.O.T.I.) en Volumen en otros trabajos (Mosquera, 1989; Mosquera y Carbonell, 1992; Mosquera y Rosas, 1992).

Al margen de ello, la BN1GN muy bien pudo haber sido utilizada, además, como instrumento, ya que presenta un diedro distal convexo y amplio, aparentemente apto para realizar funciones de incisión.

#### V.A.4.5. BP

La muestra cuenta con un total de 229 BP pertenecientes a los 25 conjuntos, más una pieza aislada. De ellas, alrededor de un 30% son esquirlas, entendiéndose por ello las BP con longitud y anchura menores a 15 mm.

Como se recordará, los criterios adoptados en otros yacimientos para diferenciar BP-instrumentos indeterminados, de BP-restos de producción, eran los siguientes:

- 1) Tamaño de/los último/s negativo/s presente/s en las BN1GN del registro.
- 2) Dimensiones de la BN2G más pequeña que posea la muestra.

Asumiendo que ambos criterios son en teoría sintomáticos de la intencionalidad en la producción de instrumentos, se incluyeron en BP-restos todas aquellas lascas que poseyeran dimensiones menores a las establecidas por ellos.

No obstante, resulta evidente que dichos criterios no poseen el mismo nivel de fiabilidad, ya que el primero sólo debe ser aplicado en los casos en los que exista cierta seguridad sobre la función -la utilización potencial- de esos últimos levantamientos sobre la BN1GN; es decir, si el núcleo fue explotado de manera sistemática y recurrente, sin que existieran fases de configuración de su superficie de lascado, cabe pensar que los últimos negativos fueron realizados con la intención de obtener las BP correspondientes.

Sin embargo, existen otros métodos de talla ( por ejemplo, el Levallois) en los que se interrumpe la producción de BP -cuyos negativos son a menudo dominantes, por su situación y dimensiones-, para configurar o reconfigurar la superficie de lascado, generalmente mediante pequeños levantamientos. En estos casos, no podemos asegurar que los últimos negativos observados en el núcleo correspondan a una u otra fase: BP de explotación, extraídas con la intención de utilizarlas o transformarlas, y BP de configuración, levantadas con objeto de reconfigurar la superficie de lascado del núcleo.

Este es el caso de varias BN1GN de Aridos 01 (ver apartado V.A.4.3.), por lo que se ha optado por adoptar el criterio de la BN2G de menores dimensiones, como referencia comparativa con las BP de la muestra, en una primera aproximación. En un segundo paso, nos centraremos en los caracteres morfotécnicos que presentan BN2G y BP, con objeto de conocer las posibles diferencias en la producción de ambas categorías estructurales.

#### V.A.4.5.1. BP DE CALIZA

Pertenecen a este apartado 28 BP, distribuidas en 2 conjuntos, a los que hay que añadir una pieza aislada.

	CONJUNTO 3	CONJUNTO 19	AISLADAS
NUM.BP	7	21	1
TOTAL PIEZAS	7	23	-
DIMENSIONES MEDIAS (mm)	30.5*32.7*8.8	23.5*22.9*6.4	44*39*16
VARIANZA	191/369/14	133/131/17	-
NUM./% BP < BN2G MENOR	5 / 71.4%	20 / 95.2%	1 / 100%
NUM./% BP < = 15mm	1 / 14.3%	6 / 28.5%	-

Representación y dimensiones medias de las BP de caliza de Aridos 01.

No existen BN2G de caliza, aunque 3 BP de esta materia prima superen las dimensiones de la BN2G de sílex más pequeña de la muestra. Sin embargo, conviene resaltar los siguientes aspectos: el conjunto 19 corresponde a una secuencia de talla bastante completa (contiene 1 BN1GN, 1 Fragmento de BN1GN y 21 BP). Esta BN1GN es centrípeta, y es una de las que presentan indicios de haber sido explotada mediante un método que combinaba la configuración de la superficie de lascado, con la extracción de algunas BP preferentes. Posiblemente, se trata de un método muy cercano al Levallois.

Ahora bien, ninguna de sus 21 BP reflejan las características que estos métodos imponen -superficie dorsal plana y centrípeta, grandes dimensiones...-, lo que invita a pensar en la posibilidad de que existieron tales piezas preferentes, posteriormente trasladadas a algún área no excavada.

#### V.A.4.5.2. BP DE CUARCITA:

Corresponden a esta materia prima 23 BP, procedentes de 4 conjuntos.

	CONJUNTO S/R	CONJUNTO 8
NÚM.BP	4	8
TOTAL PIEZAS	5	9
DIMENSIONES MEDIAS (mm)	27.2*21*10.5	35.3*33.8*11.2
VARIANZA	71/30/48.3	248/325/45
NÚM./% BP < BN2G MENOR	4 / 100%	6 / 75%
NÚM./% BP < = 15mm	-	-

	CONJUNTO 5	CONJUNTO 6
NÚM.BP	5	6
TOTAL PIEZAS	5	6
DIMENSIONES MEDIAS (mm)	24*15.8*8.8	20.2*20.8*5.4
VARIANZA	53/26/6	17/353/2
NÚM./% BP < BN2G MENOR	5 / 100%	5 / 83.3%
NÚM./% BP < = 15MM	1 / 20%	2 / 33.3%

Representación y dimensiones medias de las BP de cuarcita de Aridos 01.

De toda la muestra, sólo 2 BP -ambas pertenecientes al conjunto 8- presentan unas dimensiones mayores a las de la BN2G más pequeña del registro.

Al igual que la caliza, no se ha hallado ninguna BN2G de cuarcita. No obstante, y a diferencia de aquélla, ninguna de las secuencias de la cuarcita corresponde a métodos de explotación o talla sistemática.

Es interesante resaltar el pequeño tamaño medio que ofrecen las BP de los conjuntos S/R, 5 y 6, entre las que se encuentran amplios porcentajes de  $BP < = 15$  mm.

Tres factores invitan a pensar que las 15 pequeñas BP de estos tres conjuntos no fueron originadas en secuencias de explotación de núcleos:

1) Las características que presenta la BN1G del conjunto S/R (ver apartado IV.3.:JR(70)01-178-01) inducen a dudar de la supuesta funcionalidad de esta pieza como BN1GN, e incluso de la intencionalidad en la extracción de sus BP.

2) Las 11 BP de los conjuntos 5 y 6 se presentaron en ausencia de cualquier otra categoría estructural entre ellas, sin que aparentemente se correspondan con ninguna pieza recuperada en la excavación. Esto, unido a sus pequeñas dimensiones y a la fuerte presencia de BP-esquíllas entre ellas, pueden indicar que nos hallamos ante los productos de la configuración o reconfiguración -retalla, retoque o reavivado- de dos instrumentos.

Por el contrario, las características de las BP del conjunto 8 parecen ser reflejo de una secuencia de producción de BP, lo cual apoyaría la hipótesis planteada en el apartado V.A.4.3. sobre la funcionalidad de su BN1G como núcleo: es decir, como BN1GN. Entre estas características destacan las mayores dimensiones medias de estas BP frente al resto de otros conjuntos, así como el hecho de que 2 de ellas sean las únicas

lascas de cuarcita que poseen un tamaño mayor al de la BN2G más pequeña del registro. Consecuentemente, estas piezas deben ser consideradas como BP de explotación, cuyo potencial de utilización era previsible antes de ser extraídas.

Por ello, es interesante conocer sus características técnicas. Evidentemente, éstas responden directamente al método de explotación sobre la BN1GN, que en el caso actual es el método en volumen. Su aplicación determina que las BP extraídas durante las primeras fases de la producción contengan los siguientes caracteres morfotécnicos (Fig.30) (Mosquera, o.c.; Mosquera y Carbonell, o.c.; Mosquera y Rosas, o.c.):

1) Presencia importante de córtex en las caras talonar y dorsal.

2) En esta última, la superficie cortical se sitúa en los laterales de la lasca, afectando por igual a las zonas proximal, mesial y distal.

3) Los negativos impresos en las caras dorsales de estas BP coinciden en dirección y sentido con los ejes técnicos de las BP que los contienen.

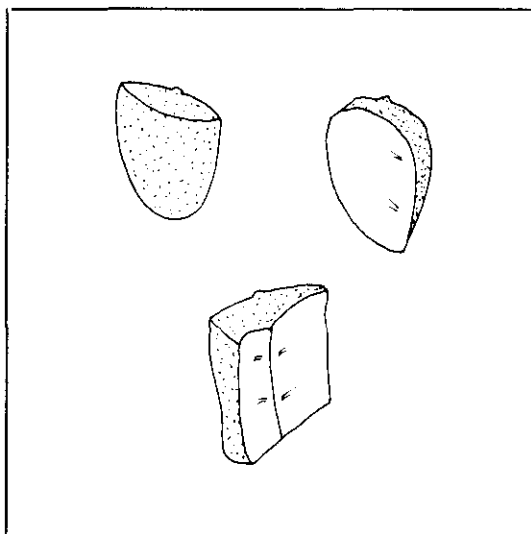


Figura 30: Modelos de BP de cuarcita procedentes de la explotación en volumen.

#### V.A.4.3. BP DE SÍLEX

Un total de 177 BP de sílex componen el registro de Aridos 01. Se reparte de la siguiente manera en 19 conjuntos:

	NÚM. BP	TOTAL PIEZAS	DIMENSIONES MEDIAS (mm)	VARIANZA
CONJUNTO 9	2	2	33*26.5*8.5	8/420/40
CONJUNTO 1	6	6	34.8*28.1*12	178/188/26
CONJUNTO 20	33	40	23*19*6.15	86/79/8
CONJUNTO 27	20	21	30.8*28.2*8	162/119/15
CONJUNTO 22	11	12	24.2*27.3*8	103/141/40
CONJUNTO 13	2	3	24*16.5*2.5	8/4/1
CONJUNTO 14	8	8	26.8*29.8*6	181/211/7
CONJUNTO 7	17	22	23.3*21*8.4	91/97/31
PARTE CONJ.17	2	3	28*26.5*8	0/264/2
CONJUNTO 21?	7	7	26.7*26.7*8	497/380/123
CONJ.S/R*	2	3	32*32.5*8.5	18/24/1
CONJUNTO 15	1	2	17*11*4	-
CONJUNTO 11	7	7	27.3*28.5*6	251/298/14
CONJUNTO 4	16	17	21*15.5*6	42/18/8
PARTE CONJ. 25	4	4	30.7/28/9.7	200/207/8
CONJUNTO 23	7	11	33*34.7*9.2	163/152/7
CONJUNTO 12?	5	5	21*17*5	45/20/9
CONJUNTO 17	8	8	25*23*6	65/30/23
CONJUNTO 24	19	21	27.4*24*8	67/97/7

Representación y dimensiones medias de las BP de sílex de Aridos 01.

	NÚM./% BP < BN2G MENOR	NÚM./% BP <= 15 mm
CONJUNTO 9	2 / 100%	-
CONJUNTO 1	5 / 83.3%	-
CONJUNTO 20	32 / 97%	11 / 33.3%
CONJUNTO 22	17 / 85%	3 / 15%
CONJUNTO 22	10 / 91%	2 / 18.2%
CONJUNTO 13	2 / 100%	-
CONJUNTO 14	7 / 87.5%	2 / 25%
CONJUNTO 7	17 / 100%	5 / 29.4%
PARTE CONJ. 17	2 / 100%	-
CONJUNTO 21 ?	6 / 85.7%	1 / 14.3%
CONJUNTO S/R*	2 / 100%	-
CONJUNTO 15	1 / 100%	-
CONJUNTO 11	5 / 71.4%	2 / 28.5%
CONJUNTO 4	16 / 100%	9 / 56.2%
PARTE CONJ. 25	2 / 50%	-
CONJUNTO 23	4 / 57.1%	-
CONJUNTO 12?	5 / 100%	3 / 60%
CONJUNTO 17	8 / 100%	4 / 50%
CONJUNTO 24	19 / 100%	5 / 26.3%

Representación y dimensiones medias de las BP de sílex en Aridos 01.

Destacan los siguientes puntos:

- 1) Que existe en la muestra un 26.5% de BP menores o iguales a 15 mm.
- 2) Que un 91.5% de las BP de sílex poseen unas dimensiones menores a las que presenta la BN2G más pequeña del registro. Consecuentemente, sólo un 8.5% (15 BP sobre 177) poseen un tamaño igual o mayor al de la BN2G mencionada.

Gran parte de estas BP de pequeñas dimensiones pertenecen a 4 conjuntos compuestos exclusivamente por esquirlas y fragmentos, en ausencia de otra categoría

estructural de la que puedan proceder. Estos cuatro conjuntos acumulan el 19% (31 efectivos) de las BP menores que la BN2G más pequeña, y el 34% (16 efectivos) de las BP-esquirlas.

Al igual que en los conjuntos 9, 1, 14 y 21? -compuestos por varias BP de mayores dimensiones-, no podemos asegurar que tales piezas procedan de una única secuencia de explotación o de configuración, aunque es lógico pensar que varios grupos diferenciados de esquirlas pueden ser producto de la configuración final (C2 o retoque) de un instrumento no aparecido.

Mayor certeza, en cuanto a la pertenencia a una o varias secuencias, obtenemos de los conjuntos que contienen BN1GN y BN2G, en muchos de los cuales se dan varios remontajes entre las piezas. En este sentido destacan los siguientes grupos:

Conjunto 1: 6 BP. Encajan todas, conformando una amplia superficie de lascado de una BN1GN no recuperada, explotada de modo centropolarizado.

Conjunto 2: 1 BN2G + 20 BP. Encajan entre sí 7 BP.

Conjunto 17: 1 BN2G + 2 BP. Las 2 BP encajan en la BN2G.

Conjunto 21?: 7 BP. Una BP-esquirla encaja en una gran BP de reconfiguración de la superficie de lascado de una BN1GN no hallada.

Conjunto 22: 1 BN2G + 11 BP. Encajan 2 BP-esquirlas en la BN2G.

Conjunto 23: 1 BN1GN + 2 BN2G + 1 Fragmento + 7 BP. Encajan entre sí todas las piezas, a excepción de 2 BP.

#### **V.A.4.5.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS BP DE SÍLEX.**

Sólo las BP de mayores dimensiones de la muestra presentan unos caracteres técnicos y morfogenéticos interesantes, de cara a conocer los procesos de producción de BP y las diferencias morfotécnicas entre éstas y las BN2G (Fig.31).

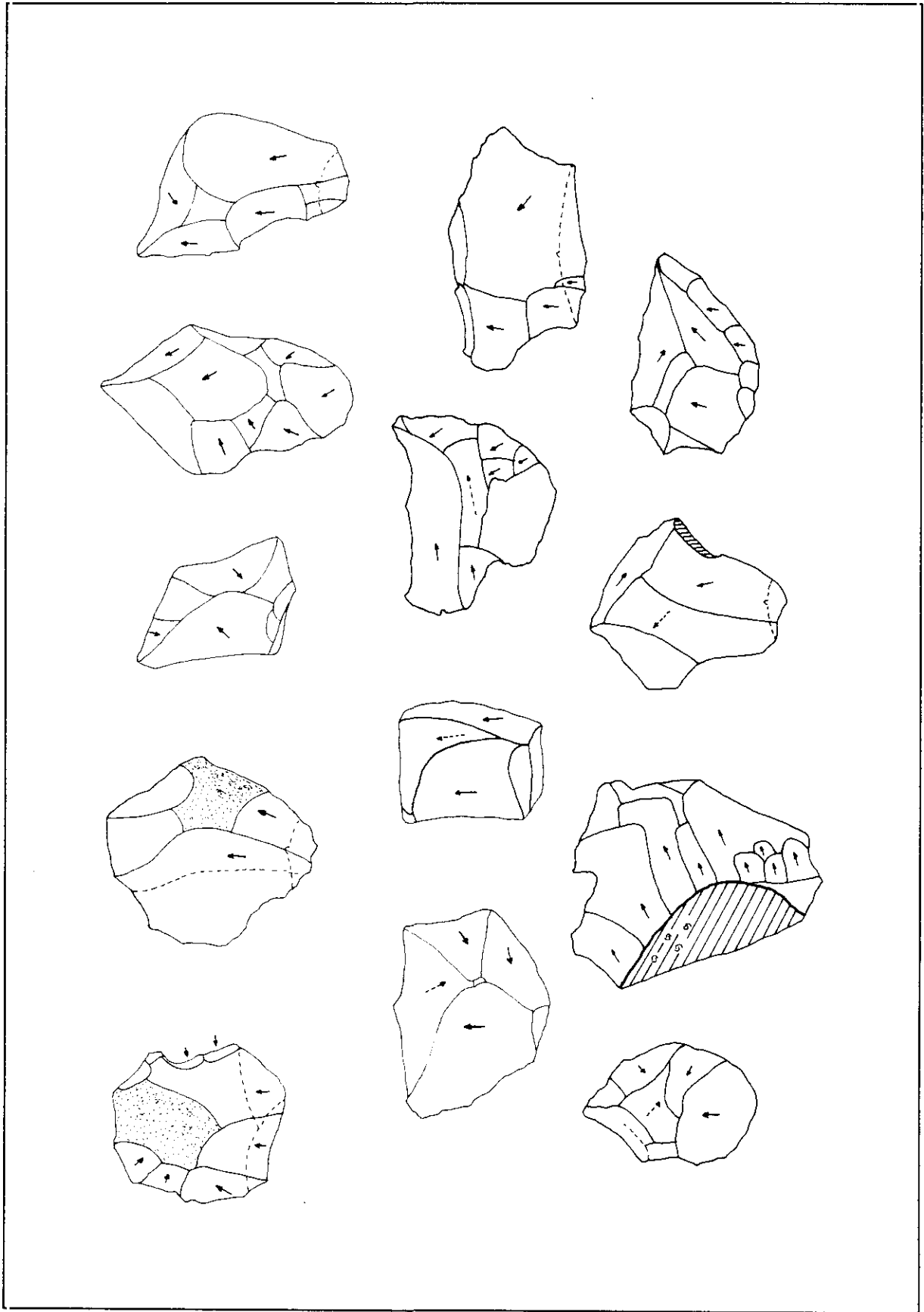


Figura 31: Modelos de BP de sílex de Aridos 01.

Cumplen estas condiciones unas 16 BP de sílex, con unas dimensiones medias de 48.8\*45.5\*14.7 mm (varianzas de 191/123/39). Técnicamente, sobresalen por los siguientes caracteres:

1) Gran parte de aquéllas que poseen mayores dimensiones presentan una configuración dorsal claramente centrípeta. Generalmente, les acompañan en sus secuencias BP con disposición subparalela en sus negativos dorsales. El resto de las BP que componen sus grupos suelen ofrecer pequeñas dimensiones.

Es decir, aparentemente, no existe una graduación en el tamaño de las BP características de las secuencias de tipo centrípeta, por lo que se infiere que la práctica de los métodos de explotación de algunas BP preferentes y de gran tamaño -mediante la configuración del núcleo por muchos pequeños levantamientos- fue más usual que lo reflejado directamente por las BN1GN o núcleos recuperados.

2) Sólo un ejemplar, de gran tamaño (77\*70\*33 mm.), no responde ni al método de talla centropolarizado con levantamientos preferentes, propio del sílex, ni al de talla en Volumen, observado únicamente en cuarcita.

Se trata de una BP con la que se extrajo gran parte de la superficie de lascado del núcleo original, reflejando en su cara dorsal al menos 8 levantamientos paralelos, con tendencia laminar. El ángulo entre estos negativos y la parte de la antigua plataforma de percusión que levantó la BP es abrupto, de lo que se infiere una morfología prismática laminar de la BN1GN.

#### **V.A.4.6. BN2G**

Uno de los datos más llamativos del registro lítico de Aridos 01 es la escasa representación de las BN2G en la muestra (3%) y su exclusiva presencia en sílex, pese a la existencia de BP de grandes dimensiones y similares características morfotécnicas, en otras materias primas. A excepción de una pieza, fragmento de un ejemplar más elaborado, todas poseen las siguientes características técnicas y morfogenéticas (Fig.32):

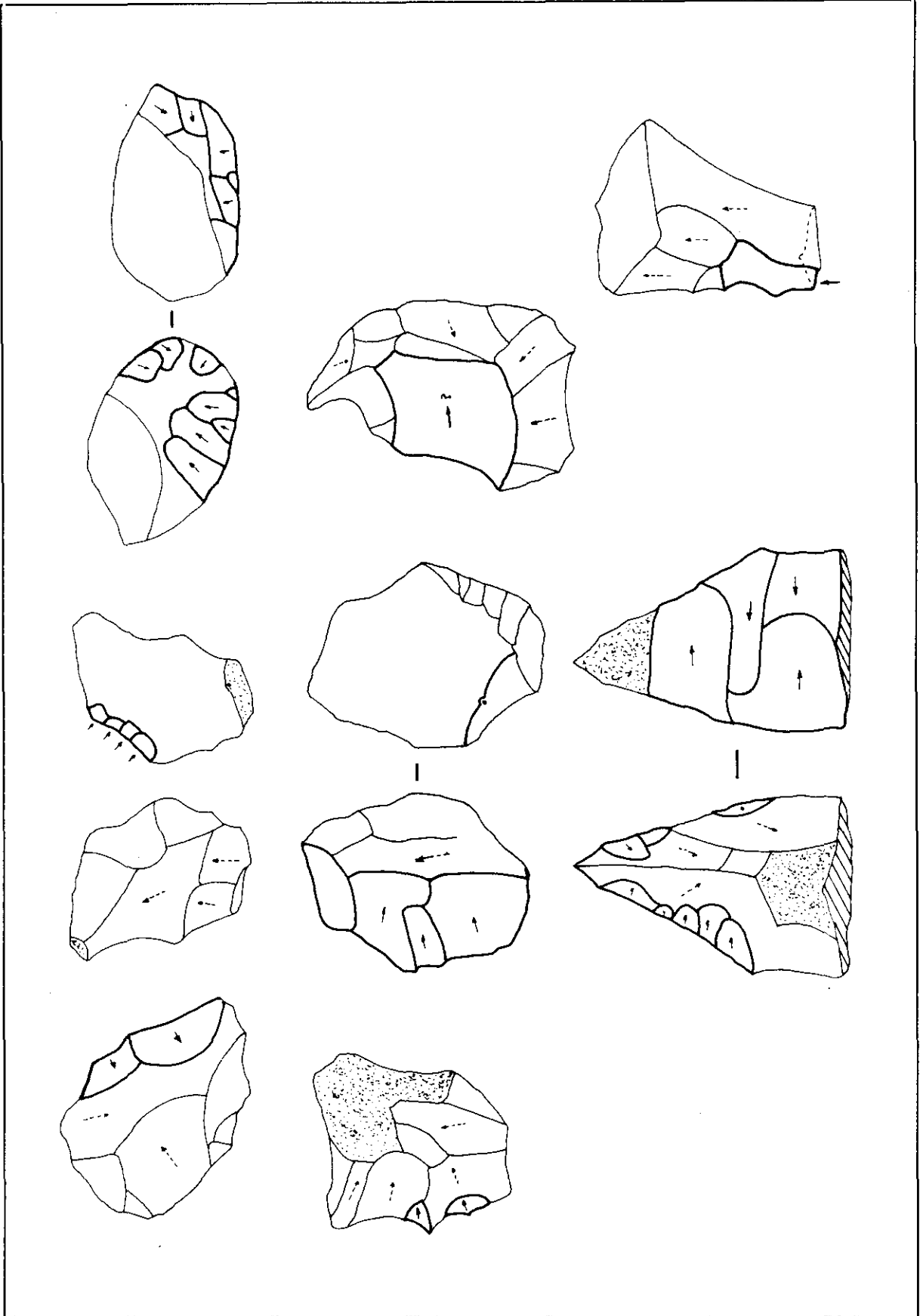


Figura 32: Modelos de BN2G de Aridos 01.

1) Son productos preferentes o dominantes de secuencias centropolarizadas y centrípetas (Levallois), por lo que presentan superficies dorsales planas, pero surcadas por un número considerable de pequeños negativos centrípetos y cruzados.

2) Poseen una Configuración 2 (C2) -retoque o transformación de la BP en BN2G- extraordinariamente somera, a veces realizada por uno o dos levantamientos.

Por otra parte, es interesante recalcar que en 4 de estas BN2G, la C2 fue destinada exclusivamente a la modificación de la cara dorsal de la pieza (C2S) -y no a la de su perímetro- con el aparente objetivo de incrementar la configuración centrípeta de estas superficies, acentuando la obtenida en el núcleo previamente a la extracción.

En los otros 3 casos, la transformación de la original BP en BN2G se realizó mediante una serie muy corta de pequeñas extracciones en el perímetro de las piezas (C2P), configurando una espina, una raedera y un buril.

A nuestro entender, la pieza fracturada a la que hicimos referencia más arriba constituye más de la mitad de la original. Destaca claramente del grupo de las BN2G por presentar una elaboración intensa, con Configuración 2 de la superficie dorsal y ventral, y del perímetro dorsal, conformando una punta en el fragmento recuperado.

Las dimensiones medias de las 8 BN2G son: 51\*49.5\*16.5 mm, con una varianza de 100/115/23, respectivamente. Es decir, poseen un tamaño medio similar al de las BP de mayores dimensiones. El hecho de que la configuración de estas BN2G sea muy somera -realizada con escasos levantamientos- hace pensar que las BP-soportes sobre las que están realizadas no eran originariamente mucho más grandes.

En resumen, podemos concluir que sólo existen ligeras disimilitudes técnicas, métricas y morfogenéticas entre las BP mayores y las BN2G del registro. Si a ello unimos la escasa presencia de BN2G en la muestra y la existencia de una producción intencional de BP de uso directo, podemos inferir que existe una uniformidad muy acentuada en la producción del instrumental de pequeñas y medianas dimensiones de Aridos 01.

#### V.A.4.7. FRAGMENTOS

La muestra cuenta con un total de 15 fragmentos, de los cuales 12 son de sílex, 1 de cuarcita y 2 de cuarzo. En la mayor parte de los casos se trata de fragmentos de talla, porciones angulosas de materia prima, que no responden a ninguno de los caracteres de las categorías estructurales. Generalmente, se producen cuando existen fallas en el material sobre el que se percute.

#### V.A.5. RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES.

La información respecto a las secuencias de explotación proviene de las BN1GN y de sus productos: BP y BP-soportes de BN2G. Su estudio demuestra que se pusieron en práctica varios T.O.T.I. o secuencias de explotación diferentes para la elaboración de BP y BP-soportes: explotación en "volumen", explotación laminar (longitudinal) y explotación centropolarizada y centrípeta con levantamientos preferentes, o técnica Levallois.

1) Esta última -representada de modo significativo en el registro- puede calificarse de poco rentable, en cuanto a la relación inversión de materia prima - producción de BP. Se basa en la creación de determinado tipo de configuraciones, a costa de la pérdida de un volumen importante de materia prima. El tipo de configuración buscada es la centrípeta, que se aplica a una de las superficies o caras de las BN1GN, para obtener BP que contengan esta misma configuración en sus caras dorsales. Para ello, se pasa por varias etapas (Fig.33):

a) Configuración (C1) de la matriz o BN1GN. En esta fase se extraen varias BP, en su caso corticales, cuya función no es más que la de configurar la superficie de lascado de la matriz.

b) Explotación (E1) de ésta cuando ya está configurada. En general, se reduce a uno o pocos levantamientos más, que presentarán las siguientes características:

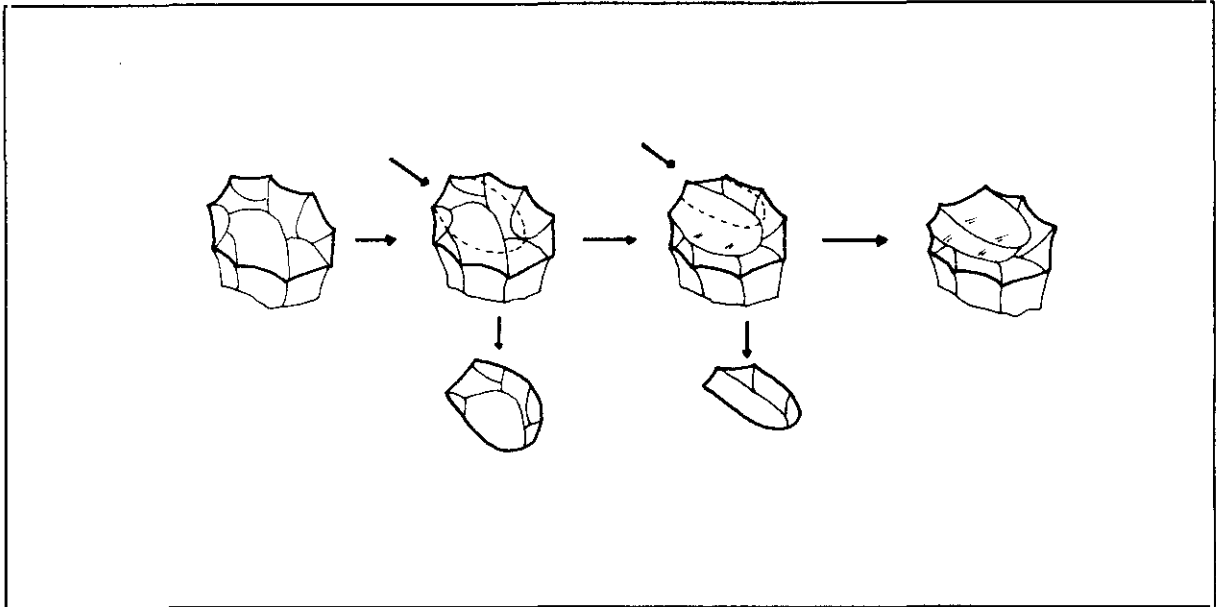


Figura 33: Esquema de la secuencia de explotación centrípeta con levantamientos preferentes, o método Levallois.

- a) Cara dorsal con configuración centrípeta previa a la extracción.
- b) Morfología horizontal de tipo subcircular, circular, oval, etc.
- c) Contorno sagital de la cara dorsal poco marcado y ligeramente convexo, debido a que la configuración es realmente centrípeta plana o semiplana.

Si se pretenden obtener más productos de estas características es necesario volver a recurrir a otra fase de configuración de la matriz (C1), que puede ser total o parcial. Por ello, podemos decir que estas estrategias de explotación no son recurrentes y se basan en la continua alternancia de fases de Configuración 1 y de Explotación 1, hasta el agotamiento de la matriz.

A su vez, cualquiera de las BP producidas durante la secuencia o T.O.T.I. puede ser directamente funcionalizada o ser transformada en BN2G, si se la reconfigura (C2) tras su extracción, con objeto de crear en ella una morfología precisa, diferente o quizá no satisfecha por la C1 que la configuró.

Este tipo de T.O.T.I. se caracteriza por producir un número relativamente escaso de productos bien configurados y diferenciados (Geneste, 1988) y una gran cantidad de

esquirlas y BP de pequeño tamaño, como las encontradas en la muestra, lo que a su vez explicaría el enorme porcentaje de BP que presenta el registro, en contraste con los demás yacimientos. Esta gran producción de esquirlas y pequeñas BP se debe a que durante la fase de configuración centrípeta de la BN1GN no se pretenden extraer BP de grandes dimensiones, pues ello supondría el levantamiento de una gran superficie, que dejaría en la matriz un negativo amplio y sin el relieve que crean las nervaduras. Por el contrario, se pretenden extraer pequeñas BP que contribuyan a formar una superficie de relieve relativamente plano, pero surcado por las nervaduras que delimita cada negativo.

2) El registro lítico de Aridos 01 muestra una **estrategia de explotación de las BN1GN o núcleos rápida y altamente especializada** y, en un sentido estrictamente técnico, poco cuidada, ya que no fueron preparadas de forma sistemática las plataformas de percusión, sino puntualmente, coincidiendo en muchos casos con extracciones no centrípetas y viceversa, extrayendo BP centrípetas sin preparación de plataforma. Además, están presentes muchos productos de la C1 centrípeta de la matriz que conservan un resto de córtex, a menudo de proporciones considerables.

Esto, a su vez, nos puede indicar que la presencia de córtex no supone un obstáculo a la hora de programar un instrumental. Es decir, la presencia de córtex en una pieza no tiene por qué interpretarse como un rasgo negativo de cara a su operatividad.

3) En cuanto al instrumental, al contrario que en otros registros donde la C2 de las BP -o transformación en BN2G- se realiza para configurar sobre ella una morfología específica y hasta cierto punto diferente de la marcada por la C1 (corrección en C2 de la C1), en Aridos 01 nos encontramos con un tipo de BN2G en la que la C2 sólo ha modificado ligeramente la C1, pero en la misma línea que ésta. Es decir, es una C2 que se caracteriza por modificar especialmente la superficie de la pieza, y no el perímetro, y por ser extraordinariamente somera, llegando a realizarse por un único levantamiento. Técnicamente son BN2G, pero esencialmente repiten las pautas de muchas de las BP extraídas mediante este método de talla o explotación.

4) Por ello, es conveniente quizá distinguir en Aridos 01 dos tipos de instrumentos sobre BP:

a) Piezas en las que los potenciales originarios de las BP-soportes (diedros, triedros, etc.) han sido transformados en la C2 por otros, por asociaciones de ellos, o han sido sensiblemente potenciados o reducidos: espinas, raederas, puntas, etc.

b) Piezas en las que la C2 es muy somera, limitándose a corregir ligeramente la configuración centrípeta realizada en la C1. A este grupo hay que añadir, evidentemente, las BP no modificadas tras su extracción que presentan estos mismos caracteres, ya obtenidos en la C1 que las configuró sobre la matriz. Son los únicos casos en los que podemos afirmar que estas BP fueron programadas como instrumentos y, en general, debieron ejercer su función con la misma operatividad que las BN2G de este grupo.

Existe otro tipo de instrumentos, que cuales entrarían en la categoría de útiles de gran formato. Contamos con tres de estas piezas. La primera, aunque de escasa elaboración, parece ser una BN1G-instrumento; otra es técnicamente una BN2G, aunque su técnica de elaboración se acomode a la de las grandes BN1G; la última ofrece dudas acerca de su funcionalidad, bien como instrumento, bien como soporte para producir BP. Resulta evidente que ambos objetivos no tienen por qué ser excluyentes, aunque generalmente son diferenciables. Todas ellas presentan varias características comunes:

a) Son de cuarcita y de grandes dimensiones. La ausencia de piezas de sílex de gran formato, unido a la presencia extendida de córtex en la mayoría de las presentes, invita a pensar en la inexistencia de nódulos de sílex de tamaño considerable por la zona.

b) Presentan una Configuración 1 muy somera, simple y directa.

c) Se trata de grandes cantos de cuarcita, sobre uno de cuyos extremos se ha efectuado una serie corta de levantamientos (de tres a siete), que han creado una arista convexa en la matriz.

5) La mayor parte de estas piezas presentan diedros con ángulos relativamente obtusos en la arista creada entre sus caras (45-60 grados). Esto, unido al tipo de configuración, nos puede informar acerca de su funcionalidad como machacadores o hendedores "pesados".

Así pues, parece tratarse de una **producción de instrumentos rápida, pero realizada mediante métodos sofisticados y muy organizados para el instrumental ligero o de pequeñas dimensiones**, que imponen ciertas condiciones esenciales, morfológicas y técnicas, en los productos. **Por el contrario, el instrumental de gran formato o pesado se realiza con elaboraciones someras mediante métodos simplificados**. Por tanto, puede inferirse la *menor necesidad de elaboración precisa del instrumental de grandes dimensiones, respecto al ligero*, ante la premura de tiempo, el carácter simple de la actividad a realizar en la ocupación y la consecuente corta duración de ésta, o cualquier otra circunstancia limitadora de la expresión tecnológica del grupo humano.

6) Esta diferenciación técnica se observa también en la previa selección de las materias primas, en función del instrumental a realizar, por la que el sílex y caliza se asocian al instrumental de pequeñas dimensiones, y la cuarcita al de gran formato (Fig.34). Asimismo, se documenta en la escasez de secuencias de producción de BP en esta última materia prima y en las diferencias en cuanto a los métodos utilizados, cuando se llevan a cabo.

7) Desgraciadamente, la destrucción parcial del yacimiento nos impide determinar si la ausencia de muchos productos y fases de la configuración de instrumentos o de la explotación de núcleos -en las secuencias presentes, que no están completas- se debe a una movilidad de una parte del registro lítico, de tipo fuera-dentro-fuera de la ocupación.

Sin embargo, no deja de ser significativo que las mejores BN1GN, desde las que se extrajeron las BP y BP-soporte de BN2G de mayor calidad, estén ausentes en la muestra. Si a ello unimos la existencia de eventos puntuales en la producción, aislados espacialmente, y documentados en la transformación de BP en BN2G a distancia de la agrupación principal de sus matrices correspondientes (por ejemplo, Conjunto 22),

ARIDOS 01

CUARCITA  
T.O.T.D.

SÍLEX  
T.O.T.I.

CALIZA  
T.O.T.I.

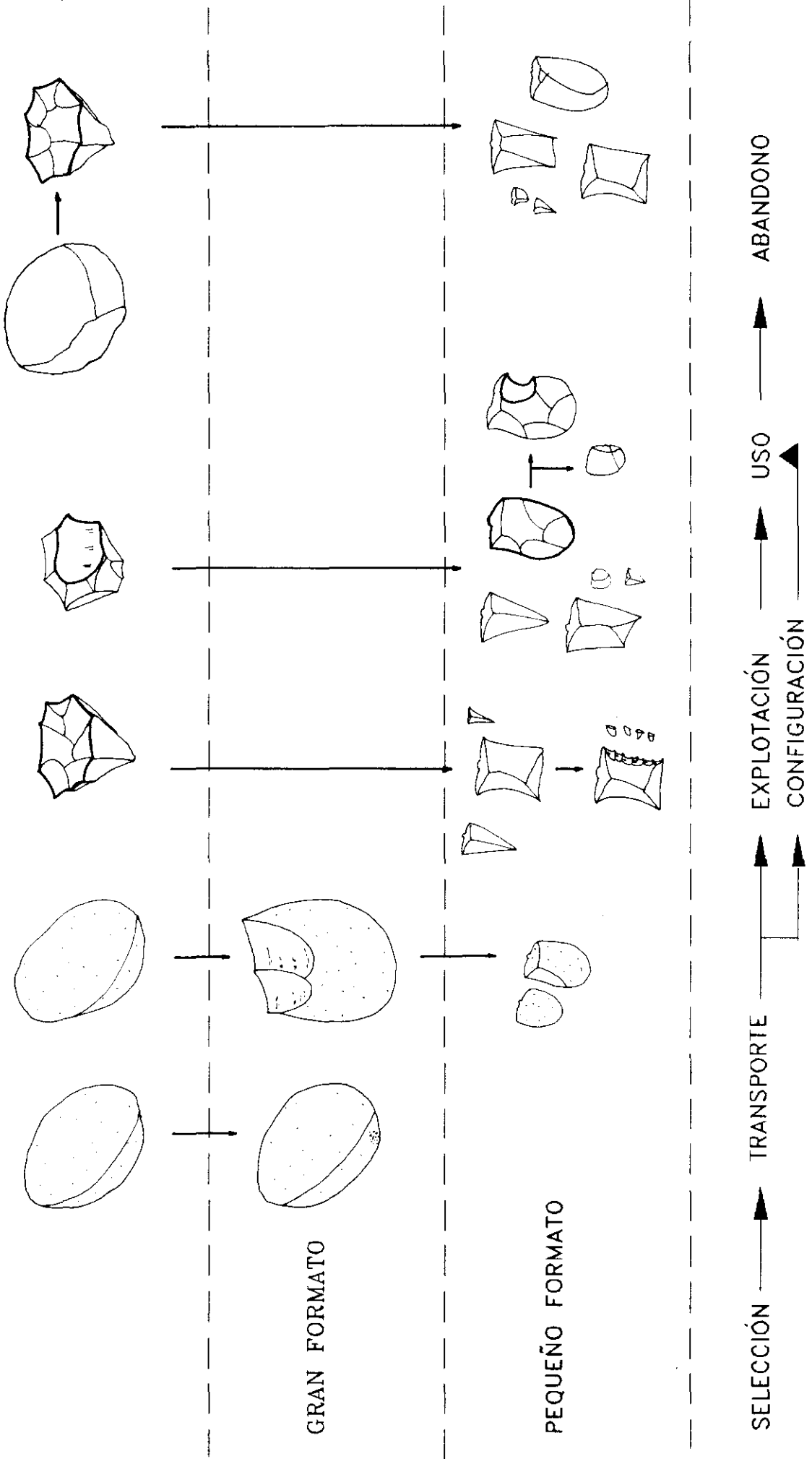


Figura 34: Matriz morfológica general de la utilización diferencial de sílex, cuarcita y caliza en Aridos 01.

obtendremos la siguiente inferencia: que *la producción del instrumental no fue realizada de una vez, sino paso a paso, de forma secuencial*, dependiendo posiblemente de las necesidades a satisfacer en cada preciso momento, de manera que se derrochara el mínimo de materia de los productores básicos (BN1GN) más valiosos, los cuales pudieron ser trasladados con el grupo humano tras finalizar la ocupación del lugar.

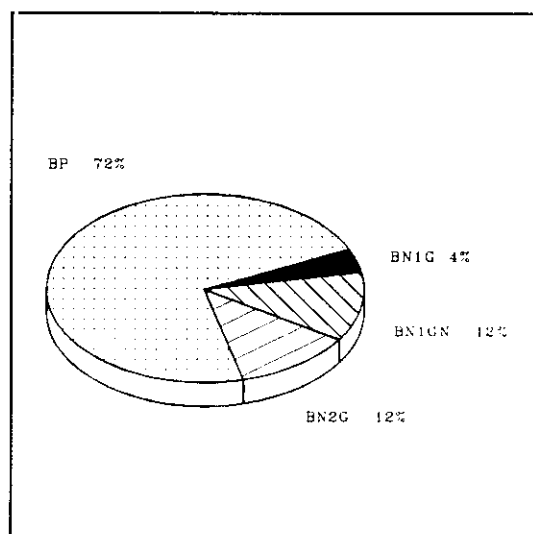
## V.B. ARIDOS 02

Durante la excavación se recuperó un total de 34 piezas líticas, 6 de las cuales habían sido desplazadas de su posición original por las máquinas del arenero. En nuestro trabajo se tuvo acceso a 25 de ellas, correspondiendo las otras 9 a un fragmento de núcleo, cinco lascas y tres fragmentos, posiblemente de talla.

### V.B.1. CATEGORIAS ESTRUCTURALES.

Las 25 piezas corresponden a las siguientes categorías estructurales (Gráfica 4):

BN1G	=	1 (4%)
BN1GN	=	3 (12%)
BP	=	18 (72%)
BN2G	=	3 (12%)
TOTAL	=	25



Gráfica 4: Representación de las categorías estructurales en Aridos 02.

Tales proporciones no se alteran substancialmente si incluimos las 9 piezas no analizadas. No obstante, ni en uno ni en otro caso ha sido recuperada ninguna BNB o percutor, aun cuando esté documentada la actividad de talla por la presencia de secuencias con BN1GN, en la que encajan algunas de sus BP-producto.

Por otra parte, conviene hacer constar que una de las BN2G presenta problemas de asignación a esta categoría estructural. La hipotética transformación de BP en BN2G es tan ligera y ambigua que resulta difícil discriminar entre ambas categorías estructurales.

## V.B.2. MATERIAS PRIMAS.

Como en Aridos 01, las materias primas utilizadas en este yacimiento son el sílex (84%), la cuarcita (12%) y una caliza muy alterada (4%). La representación original de las 34 piezas es similar, incrementando el porcentaje relativo de calizas y disminuyendo comparativamente el de sílex y cuarcitas.

## V.B.3. RELACION MATERIA PRIMA - CATEGORIA ESTRUCTURAL.

El uso de las tres materias primas para cada categoría estructural es el siguiente:

	BN1G	BN1GN	BP	BN2G	TOTAL
SILEX		2	18	1?	21
CUARCITA	1			2	3
CALIZA		1			1
TOTAL	1	3	18	3	25

Relación entre materia prima y categorías estructurales en Aridos 02.

Subrayaremos los siguientes puntos:

1) La presencia de 1 BN1GN de caliza debe ponerse en relación con las 2 piezas no estudiadas del mismo material, ya que una es un fragmento del núcleo y la otra es una BP-producto de su explotación. Sin embargo, la existencia de esta última no justifica ni completa la secuencia de producción de la BN1GN, de la que se extrajeron, al menos, 11 BP.

2) La única BN2G de sílex se identifica con aquella pieza que presentaba problemas de asignación a la categoría estructural de BP o BN2G. Es interesante constatar que las otras 2 BN2G son -al contrario que la anterior- de cuarcita, de grandes dimensiones y de características totalmente diferentes a las que presenta la problemática.

3) Relacionado con el punto anterior, no deja de ser interesante la escasez de BN2G de sílex -contando con la pieza problemática-, siendo esta materia prima la que presenta una producción más evidente (2 BN1GN + 18 BP).

4) Existe una ausencia absoluta de BP de cuarcita, lo cual está en consonancia con la inexistencia de núcleos en este material. No obstante, al tallar la BN1G y las dos BN2G de gran formato se levantaron, al menos, 26 BP, de las que no queda constancia.

Por otra parte, este yacimiento presenta la misma particularidad que ofrecía el registro lítico de Aridos 01: el bajo número de efectivos, la talla *in situ*, la consiguiente existencia de remontajes y la escasa alteración del depósito, permiten identificar los nódulos, e incluso matrices, a los que pertenecen algunos grupos de piezas.

Se han identificado 7 conjuntos de sílex y 1 de caliza, formados por varias piezas cada uno. Además, se reconocen 3 piezas aisladas de sílex y otras tantas de cuarcita. La Tabla XXI muestra la composición de tales conjuntos.

#### **V.B.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS CATEGORIAS ESTRUCTURALES.**

##### **V.B.4.1. BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACIÓN (BN1G-INSTRUMENTOS)**

Esta pieza fue recuperada fuera de la excavación, desplazada por las máquinas del arenero. Se trata de un gran triedro sobre canto de cuarcita, de 160\*91\*59 mm.

Técnicamente, presenta una configuración bifacial muy elaborada, en comparación con los grandes instrumentos de Aridos 01, constituida por 9 levantamientos en una cara y 6 en la otra, reservando un área cortical proximal. Toda su configuración es de superficie (C1S), sin que sobre ella se superpusiera una modificación o regularización del perímetro o filos. Esta característica es común a muchos ejemplares de triedros de otros yacimientos, como Torralba.

**BN1GN-Sílex riñón:** 5 levantamientos en su única cara explotada. Se recuperó 1 BP (20%); la última extraída.

**BN1GN-Caliza:** 12 levantamientos en ambas caras. Recuperadas 1 BP (8.3%) y 1 fragmento del núcleo.

Es evidente, por tanto, que falta una media mínima del 84% de las BP-producto de estas secuencias, así como un 100% de la BP extraídas al configurar las BN1G y BN2G de cuarcita de gran formato.

#### **V.B.4.3. BASES POSITIVAS (BP)**

La muestra cuenta con 18 BP, todas ellas de sílex. Corresponden a 7 conjuntos y a 3 piezas aisladas. La media de sus dimensiones es de 36.6 \* 32.4 \* 10.3 mm, con una varianza de 504/433/57 mm. Entre ellas, se encuentran 4 BP-esquirlas (22.2%) menores o iguales a 15 mm de longitud o anchura.

Técnicamente son las características BP producto de la explotación centropolarizada, en consonancia con las BN1GN anteriormente estudiadas. Este tipo de explotación es en principio sistemática y recurrente; es decir, no interrumpe la fase de explotación o producción, con la de configuración de la superficie de lascado, mediante la que se crean áreas apropiadas para la extracción de BP preferentes.

Así, en el caso de Aridos 02, la fase de explotación es continua, por lo que sus extracciones poseen el mismo rango, en cuanto a sus potenciales de uso y a las semejantes características técnicas que presentan. Una de estas características se refiere a la posición de los negativos de sus caras dorsales: al contrario que en las BP preferentes de explotaciones centrípetas -con extracciones cruzadas o centrípetas-, la generalidad de las BP de explotación centropolarizada recurrente presenta negativos subparalelos o ligeramente oblicuos al eje técnico de la pieza (Mosquera, 1989; Mosquera y Rosas, 1992).

Dado que no existe ningún ejemplar de BP con extracciones centrípetas dorsales, como tampoco ninguna BN1GN centrípeta o que refleje la configuración de superficies preferentes, nos inclinamos a pensar que las BP y BN1GN recuperadas son coherentes entre sí; es decir, no existió otro tipo de secuencias de producción diferente.

En consecuencia, tenemos la relativa certeza de que todas las BP extraídas -tanto las recuperadas, como los negativos que dejaron impresos en los núcleos- poseían el mismo valor *a priori*, en cuanto a su potencial uso directo.

Métricamente, si nos atenemos exclusivamente al criterio de la BN2G más pequeña de la muestra -contando con que la de sílex pertenezca efectivamente a tal categoría estructural- sólo 2 de las 18 BP recuperadas (11.1%) superarían el límite impuesto por aquélla. Sin embargo, al incluir en el análisis las dimensiones de los últimos negativos de 2 de las BN1GN analizadas -que, a su vez, suelen corresponder a negativos completos, con las mayores dimensiones de entre los últimos efectuados sobre el núcleo- obtendremos los siguientes datos:

1) Que un total de 6 piezas (sobre 18=33.3%) supera aquel límite. Por tanto, se incrementa la proporción de BP de tamaño mayor al de la hipotética BN2G de menores dimensiones.

2) Que la media métrica de BP + negativos se aproximaría a 45.9 \* 39.4 mm, por lo que puede concluirse que estamos ante una producción de un instrumental ligero de considerables dimensiones. Conviene recordar que la anchura de los negativos de BN1GN es generalmente mayor a la registrada, ya que las extracciones suelen solaparse unas con otras en esa dirección.

La ausencia o escasez de BP de menor tamaño, incluidas las esquirlas, debe achacarse hipotéticamente a una conjunción de varios factores, entre los que sobresalen la posible dispersión del material más pequeño por arrastre de aguas con baja energía, la escasez de útiles de sílex -cuya elaboración habría necesitado la extracción de pequeñas BP- y, por último, la virtual ausencia del resto del yacimiento, debido a su destrucción parcial por las máquinas industriales.

#### V.B.4.4. BASES NEGATIVAS DE SEGUNDA GENERACIÓN (BN2G)

Ya se mencionó que entre las 3 BN2G existentes en la muestra, una -la de sílex- presenta problemas de asignación a BP o BN2G. Las otras dos son de cuarcita, de mayores dimensiones y con características técnicas radicalmente diferentes a aquella.

Como es de suponer, la duda en la primera proviene del hecho de presentar 2 pequeños levantamientos, en una posición sagital típica de la configuración de los buriles. Sin embargo, la granulosis de la materia prima no permite distinguir con total claridad si la superficie de lascado del núcleo presentaba previamente estos levantamientos, o si fueron realizados después de la extracción de la BP. Las otras dos piezas pueden describirse de la siguiente forma:

JR02-176: Dimensiones = 104 \* 76 \* 34 mm. Asociación de un triedro distal con una espina o denticulado lateral (Fig.35).

Presenta una reserva cortical proximal. Su configuración 2 -transformación de la gran BP en BN2G- se reduce a 5 levantamientos dorsales periféricos (C2P). La BP-soporte presenta un gran negativo previo, apenas modificado posteriormente, que no parece haberse realizado en función de un plan organizado para la elaboración del futuro instrumento. El eje axial de la pieza coincide con el técnico.

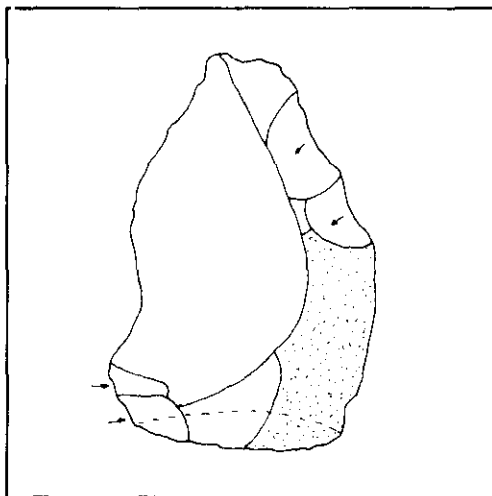


Figura 35: JR02-176: BN1G de gran formato, de Aridos 02.

JR.RMDO.90: Dimensiones técnicas= 80 \* 146 \* 37 mm. Como ocurre a menudo con el instrumental de grandes dimensiones del Pleistoceno medio, el eje axial del instrumento es perpendicular al técnico, por lo que a nivel morfológico, las dimensiones del útil son 146 \* 80 \* 37 mm.

Posee una asociación de triedro y diedro natural (hendedor). Ambos potenciales se sitúan en los extremos opuestos de la pieza, y presentan pequeñas descamaciones, posiblemente provocadas por su utilización.

La cara dorsal fue bastante configurada, mediante dos generaciones de levantamientos (Fig.36): una, de superficie (C2S), que configuró el volumen y regularidad de dos tercios de la pieza. Superpuesta a ella, una C2 del perímetro (C2P) lateral izquierdo, segmento que, a su vez, fue modificado en la cara ventral. La plataforma talonar original quedó situada en el lateral derecho del nuevo instrumento, realizando la misma función que el segmento modificado en el lateral izquierdo: delimitar el amplio filo convexo del hendedor.

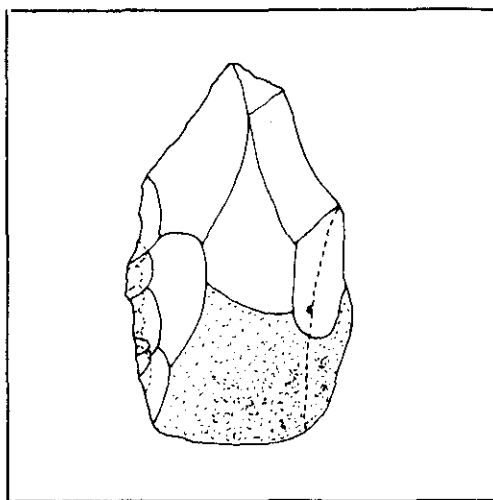


Figura 36: JR.Rmdo.90: BN2G de gran formato, de Aridos 02.

#### **V.B.5. RECAPITULACIÓN, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES DE ARIDOS 01 Y ARIDOS 02.**

Al contrario que Aridos 01, el registro de Aridos 02 presenta unos porcentajes más comunes de BP (72%) y del resto de las categorías estructurales, respecto a los demás yacimientos estudiados en este trabajo, aunque estén ausentes las BNB o percutores. Posiblemente, la moderna destrucción parcial del yacimiento es la causa principal de la falta de un mínimo del 84% de las BP de sílex y caliza extraídas de sus núcleos correspondientes, así como del 100% de las BP de cuarcita producto de la elaboración de los 3 grandes instrumentos.

Seguramente, esta destrucción está afectando a más aspectos del estudio. Somos conscientes de ello. Sin embargo, cuanto más técnicos y menos cuantitativos sean estos aspectos, más posibilidades hay de eludir a este condicionamiento.

Por otra parte, si el registro original fuera tres o cuatro veces mayor, como insinúan las proporciones arriba mencionadas, sería de esperar una dispersión considerable de efectivos, a juzgar por las disposiciones espaciales observadas en yacimientos semejantes como Aridos 01. Por tanto, la hipotética destrucción de la mayor parte del yacimiento conllevaría, a su vez, la recogida de un gran número de efectivos aislados. Por el contrario, se observa una sorprendente escasez (N=3) de BP aisladas de sus secuencias y no relacionables con ninguna otra pieza, mientras que el resto corresponden a asociaciones de la misma matriz.

Es evidente que no puede negarse la importancia de tal destrucción, pero como hemos visto, sí puede matizarse. Esta es la justificación de las siguientes líneas.

1) El instrumental de grandes dimensiones (1 BN1G y 2 BN2G) se ha realizado exclusivamente en cuarcita, pese a la presencia por la zona de nódulos de sílex de grandes dimensiones, documentada en la BN1GN y el bloque de estas características abandonados en la ocupación (Fig.37).

Este instrumental presenta una configuración mucho más intensa y compleja que la observada en los grandes útiles de Aridos 01.

Por su parte, los procesos de elaboración del instrumental ligero, incluyendo las secuencias de producción de BP, se realizaron mediante métodos de explotación recurrentes, extrayendo series de BP homogéneas métrica y técnicamente. Al ser métodos que no necesitan invertir materia prima en la extracción de pequeñas BP que configuren la superficie de lascado del núcleo, producen unos porcentajes moderados de BP, al contrario de lo que ocurría en Aridos 01.

2) Así pues, nos encontramos ante eventos similares en ambos yacimientos, en cuanto a la asociación de una o pocas piezas faunísticas con un escaso registro lítico, apenas alterada tras la deposición. Sin embargo, hemos hallado diferencias suficientemente significativas entre los registros de ambas ocupaciones:

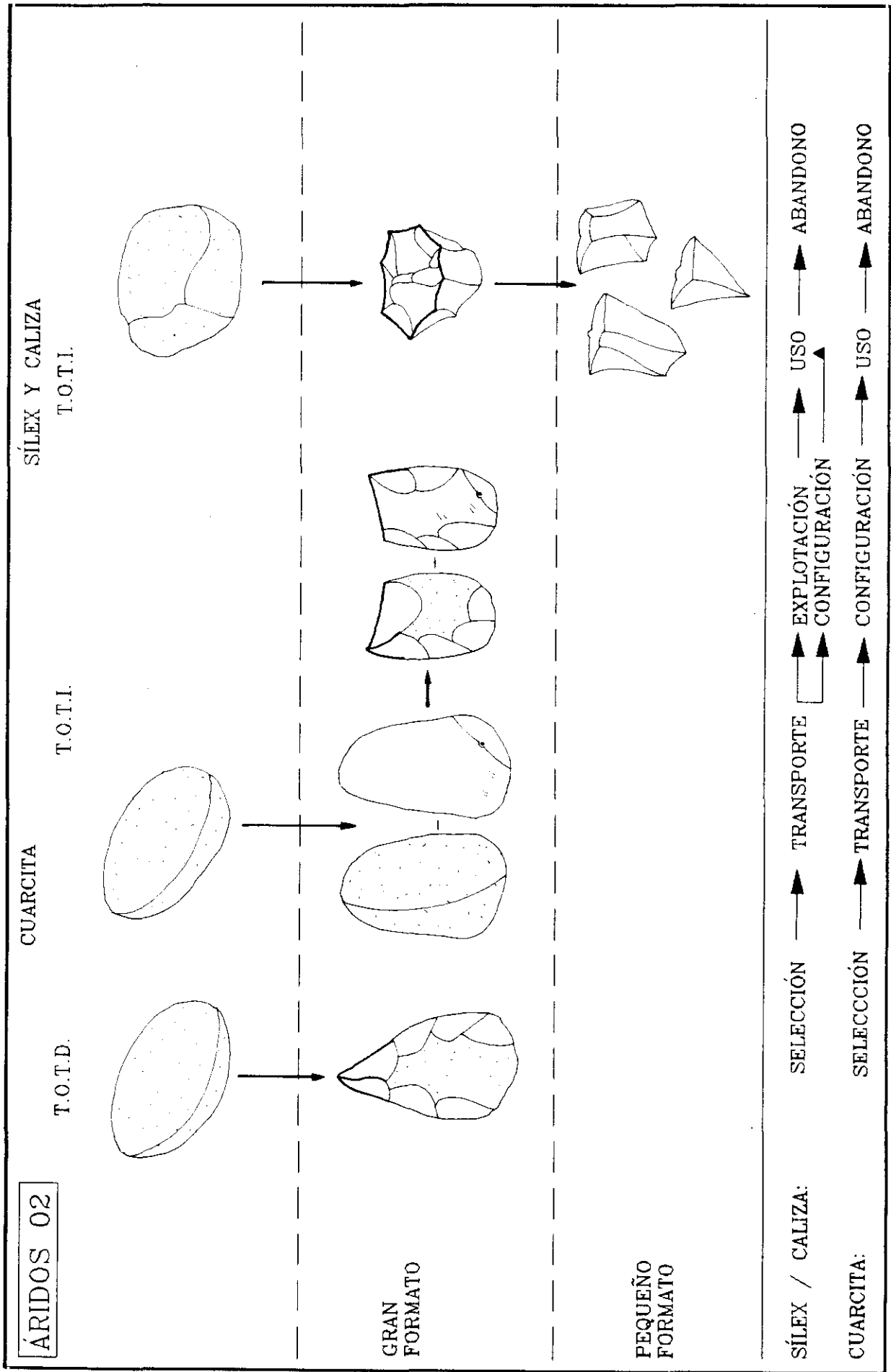


Figura 37: Matriz morfogénica general de la utilización diferencial del sílex, cuarcita y caliza en Áridos 02.

Aridos 01 documentaba la existencia de áreas de elaboración de un instrumento realizado individualmente, aisladas de la agrupación principal de producción de su matriz. Las BN1GN estaban mucho más explotadas y algunas BP -especialmente las BP-soporte de las mejores BN2G- mostraban unas características originadas, sin lugar a dudas, en secuencias centrípetas de extracciones preferentes, cuyos núcleos estaban ausentes.

Todo ello hacía pensar en una producción paulatina del instrumental de Aridos 01, elaborado paso a paso, conforme lo fuera requiriendo la actividad a realizar. A partir de esta hipotética "economía" productiva, asociada a la ausencia de las BN1GN o núcleos de mejor calidad, se podía inferir la posibilidad de un continuo transporte de una parte del material más valioso -núcleos de producción de lascas preferentes-, acompañando al grupo en su movimiento.

Por el contrario, en Aridos 02, y pese a la ausencia moderna de parte del registro, hay una certeza importante en cuanto al oportunismo de todo el material. Ello se ve atestiguado por el abandono de grandes núcleos, apenas explotados, así como por la complementaridad en las características de productores (BN1GN) y productos (BP y BP-soportes), sin ningún dato técnico que implique la falta de una secuencia.

3) Por otra parte, y como ya hemos mencionado, ambos yacimientos presentan diferencias radicales en cuanto al interés aportado en la elaboración de cada tipo de instrumental. En Aridos 02 destacaba un instrumental de gran formato bastante configurado, en comparación con la escasez y "tosquedad" del de Aridos 01. Por el contrario, los métodos de producción del instrumental ligero o de pequeñas dimensiones eran mucho más sofisticados en este último yacimiento, tanto en lo referente a la producción de BP y BP-soporte, como a la transformación de BP en BN2G.

4) En conclusión, valoramos todas estas diferencias como importantes y muy significativas, máxime si tenemos en cuenta la escasez de material en ambas localidades.

No obstante, consideramos más interesante aún el hecho de que estas diferencias respondan al modo de elaboración y configuración del conjunto industrial e instrumental,

pero no a la propia composición general de ambos, que es similar en las dos ocupaciones.

Por tanto, **planteamos que Aridos 01 y Aridos 02 representan fórmulas diferentes de responder a la misma actividad** de aprovechamiento cárnico primario de un proboscídeo. Puesto que la composición del conjunto industrial e instrumental es similar, no parece oportuno defender la existencia de acciones particulares diferenciales de una de las ocupaciones. Por el contrario, consideramos más acertado plantear la posibilidad de que ambas ocupaciones sean fruto de dos estrategias tecnológicas diferenciadas, al margen de que ello conlleve o no una patente acontemporaneidad o su factura por grupos humanos diferentes.

## CAPÍTULO VI: SIERRA DE ATAPUERCA

### INTRODUCCIÓN

La Sierra de Atapuerca es una suave elevación formada por calizas cretácicas, situada a unos 15 km al este de la ciudad de Burgos (Hoja 201, 1:50.000. M.G.N.; coordenadas medias 40º 21'N y 0º 10'E del meridiano de Madrid). Se trata de un complejo kárstico de cavidades abiertas y comunicadas, siguiendo varias diaclasas de dirección NW-SE. Algunas de estas cavidades fueron seccionadas a principios de siglo con la realización de una trinchera -de unos 8 m de anchura- por la que habría de pasar el ferrocarril que uniera las minas de carbón con la vía Burgos-Irún. De las cavidades afectadas sólo unas pocas poseen secuencias de depósitos sedimentarios estratificados y fértiles correspondientes al Pleistoceno medio: Gran Dolina (TD), el complejo Galería-TN-Covacha de los Zarpazos, Penal (TP) y La Sima del Elefante. Además de la Trinchera del Ferrocarril, también ofrece registro mesopleistoceno la Sima de los Huesos, en el complejo de Cueva Mayor, ocupada en diversos momentos de la prehistoria e historia de la comarca.

De todos ellos, sólo Dolina, el complejo de Galería y la Sima de los Huesos están en proceso de excavación sistemática, y únicamente los dos primeros presentan hasta la fecha interés estrictamente arqueológico, por lo que serán los estudiados en este trabajo. Por su parte, en el Penal (TP) se llevaron a cabo dos trincheras de sondeo que mostraron la ausencia de asociación entre el registro faunístico -sin claros signos de intervención humana- y el lítico, con pocos efectivos y conservado exclusivamente en sectores parciales de sedimento carbonatado desmantelado. Su importancia tafonómica queda avalada en el estudio realizado por Fernández Jalvo (1992).

Los yacimientos de la Sierra de Atapuerca han sido objeto de una amplia y variada gama de investigaciones. Resaltamos los trabajos realizados sobre geomorfología y geología (Aleixandre *et al.*, e.p.; Pinilla *et al.*, 1991; Zazo *et al.*, 1987), cronoestratigrafía y paleoclimatología (Aguirre y Hoyos, 1992; Aguirre *et al.*, 1990a; Cattani *et al.*, e.p.; García Antón, e.p.; García Antón y Casado, e.p.; García Antón y Sainz Ollero, 1991;

Hoyos y Aguirre, e.p.), paleontología y tafonomía (Aguirre, e.p.; Arsuaga *et al.*, 1990b; Azanza y Sánchez, 1990; Carretero *et al.*, 1990; Cervera, 1992; Fdez. Jalvo, 1990; Fdez. Jalvo, 1992; Fdez. Jalvo, e.p.; Fdez. Jalvo y Aguirre, 1991; Fdez. Jalvo y Andrews, 1992; Gil y Sesé, 1991; Torres y Cervera, e.p.), paleoantropología (Aguirre *et al.*, 1991; Arsuaga, 1993; Arsuaga y Martínez, 1991; Arsuaga y Carretero, 1994; Arsuaga *et al.*, 1990; Arsuaga *et al.*, 1991; Arsuaga *et al.*, e.p.; Arsuaga *et al.*, 1993a y b; Bermúdez de Castro, 1991; Bermúdez de Castro, e.p.; Bermúdez de Castro y Rosas, 1992; Bermúdez de Castro y Nicolás, e.p.; Bermúdez de Castro *et al.*, 1993; Carretero, 1991; Gracia, 1991; Gracia y Martínez, 1992; Pérez, 1991; Pérez y Martínez, e.p.; Rosas, 1990; Rosas, 1991a; Rosas, 1991b; Rosas, 1992; Rosas, e.p.; Rosas *et al.*, 1991)) y prehistoria (Carbonell, 1991; Carbonell y Rodríguez, 1994; Carbonell *et al.*, 1992a; Carbonell *et al.*, 1992b; Carbonell *et al.*, 1993a; Carbonell *et al.*, 1993b; Carbonell *et al.*, 1994; Carbonell *et al.*, e.p./a; Díez, 1990; Díez, 1992; Díez, e.p.; Enamorado, 1992; Lorenzo, 1993; Martín Nájera *et al.*, 1991; Moreno, 1993; Mosquera y Carbonell, 1992; Ortega, 1990; Rodríguez, 1991; Rosell, 1993; Sala, 1993; Sala y Giralte, 1992). Asimismo, son importantes aquellas publicaciones que ofrecen una visión sintética de las principales investigaciones realizadas (Aguirre, 1991; Aguirre, 1992; Aguirre *et al.*, 1993; Arsuaga, 1990; Arsuaga, 1994; Bermúdez de Castro, 1990; Bermúdez de Castro, 1993a; Ortega, 1992; Sacristán de Lama, 1992; Seagrif, 1993).

Indudablemente, uno de los aspectos más interesantes de Atapuerca es la presencia de fósiles humanos, recuperados principalmente en la Sima de los Huesos. En ella, además de éstos, aparecen algunas especies de carnívoros, fundamentalmente úrsidos (Tabla XXII). Es interesante resaltar que no se han recuperado restos de ningún herbívoro, como tampoco productos de actividades humanas, pese a la existencia de un total de 32 individuos -según los recuentos realizados hasta la campaña de excavaciones de 1993-, correspondientes al grupo anteneandertal (Aguirre *et al.*, 1993; Rosas, 1992; Bermúdez de Castro, 1993b; Bermúdez de Castro, e.p.). De ellos, 9 son machos, 10 hembras, 2 infantiles, 10 juveniles, 18 adultos y sólo 3 pueden ser considerados como individuos seniles. (Arsuaga y Carretero, 1994; Bermúdez de Castro, 1991; Bermúdez de Castro *et al.*, 1993).

La presencia inusual de un conjunto tan abundante de individuos plantea la problemática sobre la génesis de un depósito semejante, en especial en lo concerniente a la contemporaneidad o diacronía de la acumulación de restos (Carretero *et al.*, 1990; Díez, 1990) en cuya resolución se trabaja en la actualidad. Por otra parte, un fenómeno semejante permite el acceso a estudios sobre poblaciones -tanto taxonómicos y biológicos (Rosas, e.p.), como económicos y demográficos (Bermúdez de Castro y Díez, e.p.)- hasta ahora vedados a la investigación del hombre del Pleistoceno medio.

Además de la Sima de los Huesos, el yacimiento de Gran Dolina ha registrado también la presencia de fósiles humanos en un interesante contexto arqueológico, descubiertos en la campaña de excavaciones de 1994, que se encuentran actualmente en proceso de estudio.

A nivel arqueológico, el estudio de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca puede revelarnos una serie de aspectos exclusivos y fundamentales para la comparación de registros, debido a una doble característica: su individualización en diferentes cavidades y la cercanía física de éstas.

A nivel ocupacional, ninguno de los yacimientos excavados responde a un área de hábitat continuado, sino a superposiciones de diferentes ocupaciones relativamente puntuales, aunque reiteradas con cierta constancia. Es precisamente este fenómeno de reiteración en ocupaciones de corta duración, el carácter más significativo de cara a la interpretación global del funcionamiento y uso del territorio por parte de los homínidos que ocuparon la Sierra de Atapuerca.

## VIA. GRAN DOLINA (TD)

### INTRODUCCION

La Dolina es un depósito de unos 18 m de potencia, cuyo relleno -correspondiente en su práctica totalidad al Pleistoceno medio- responde principalmente a procesos fluviales endocársticos, con fuertes componentes gravitacionales.

El relieve del sustrato calcáreo de la zona basal de la cavidad divide el relleno en dos sectores: TD Oeste (TDW) y TD Este (TDE), hasta el nivel TD5. En la secuencia estratigráfica de Dolina -actualmente en revisión, por parte de A. Pérez González- fueron diferenciados 11 niveles, cuya descripción de muro a techo es la siguiente (Gil *et al.*, 1987):

TD1: Depósito con alternancia de limos y arenas, formado en ambiente cerrado. Su potencia sedimentaria en TDW es de unos 50 cm, mientras que en TDE es de 110 cm. Este nivel es estéril.

TD2: Un colapso gravitacional de Dolina parece ser la causa del relleno caótico, constituido por bloques estalagmíticos e intercalaciones de limos. Al parecer, la cueva se abre por primera vez al exterior, aunque no se registra ningún resto arqueo-paleontológico. Según los análisis polínicos (García Antón, 1989), se trataría de una fase fría y húmeda, en la que dominan las cupresáceas, pinos y abedules. Su potencia sedimentaria en TDW es de 45 cm, mientras que en TDE aumenta a 60 cm.

TD3: Sedimentación de limos, arenas y arcillas de 190 cm de potencia en TDE. Este nivel es de difícil diferenciación con TD4 en el sector Oeste del yacimiento. Al igual que los niveles anteriores, no presenta restos arqueo-paleontológicos. En un principio fue detectado en él el cambio de polaridad magnética Matuyama-Brunhes (Carracedo *et al.*, 1987; Aguirre *et al.*, 1990b). Sin embargo, los últimos análisis (Parés, com. pers.) sitúan este evento en la base del nivel TD7, lo cual encuadra toda la secuencia baja de Dolina en el Pleistoceno inferior.

TD4: Este depósito está constituido por una alternancia de niveles lutíticos y brechas de cantos calcáreos. Hacia TDE se incrementa el componente lutítico, alcanzando una potencia de 100 cm. En TDW este nivel es de difícil diferenciación con el infrayacente, ofreciendo conjuntamente una potencia de 112 cm. En el paisaje dominan *Quercus* perennifolios y caducifolios, pinos, *olea* y *ulmus*, por lo que se infiere una transición hacia climas más cálidos.

Este nivel y la base del siguiente, en sus sectores Oeste (TDW4-5), han sido objeto de intervenciones arqueológicas durante dos campañas de excavaciones. El registro recuperado incluye una gran cantidad de restos faunísticos correspondientes a megacerinos, úrsidos, rinocerótidos y équidos (Tabla XXIII). Especial importancia merece la existencia de 4 piezas de industria lítica en cuarcita, cuyas descripciones y análisis técnicos pueden consultarse en Carbonell y Rodríguez (1994) y en Mosquera y Carbonell (1992). En su estudio sobre los niveles TDW4-base TDW5, J. Rosell (1993) confirma la asociación entre industria lítica y fauna, a partir de la existencia de determinadas fracturas de origen antrópico en algunos restos óseos.

TD5: Junto con TD4, la formación de los depósitos de TD5 -con alternancia de microconglomerados y niveles lutíticos- implicó la instalación de una red fluvial endocárstica, que sedimentó diferencialmente los materiales en el sector Este y Oeste de la cavidad. Los análisis polínicos apuntan a un clima frío continental, con un paisaje de bosque de *Quercus* perennifolios y caducifolios. Su potencia sedimentaria es de 275 cm en TDW y de 50 cm en TDE.

TD6: Conjunto de arenas con elevada fracción arcillosa y clastos calcáreos de tamaño centimétrico a decimétrico. Representa un relleno de unos 200 cm de potencia, caótico en su zona basal -característica por sus condiciones de frío xérico- y bien estratificado en sus últimos 50 cm, en los que se registran taxones típicamente mediterráneos (*Ceratonia*, *Celtis*, *Olea* y *Pistacea*), que indican un cambio a condiciones templadas.

La presencia de abundante fauna e industria en este nivel ya había sido advertida durante los muestreos tafonómicos y bioestratigráficos. Sin embargo, desde 1993 se está realizando un sondeo arqueológico de unos 7 m<sup>2</sup>. Durante la primera campaña fueron excavados los niveles TD10 y TD9, mientras que en la campaña de 1994 se llegó hasta el techo de TD6. Los datos y resultados obtenidos en esta excavación están en proceso de estudio y publicación.

TD7: Paquete de areniscas cementadas por carbonatación, con estratificación cruzada. Las primeras interpretaciones sedimentológicas hacen referencia a fuertes corrientes hídricas que arrastran, remueven y finalmente cementan las arenas. No obstante, durante la campaña de excavaciones de 1994 se pusieron al descubierto varios restos de un bisonte en conexión anatómica. Ello, unido a la intensa estratificación de las arenas, hace pensar en flujos hídricos de baja energía y frecuentes encharcamientos, más que en fuertes corrientes erosivas. Por su parte, la coexistencia de *Quercus*, *Pinus* y *Fagus*, junto a taxones mediterráneos como *Olea* y *Vitis*, apuntan a un clima templado.

TD8: Paquete de clastos y microconglomerados en matriz arenoso-arcillosa. Su potencia es de unos 200 cm en TDW, acuñándose hacia TDE. Un clima templado y cálido propiciaría el dominio de bosques de *Quercus*, *Acer*, *Fagus* y *Betula*. Durante la campaña de excavaciones de 1994 se registró la existencia de abundantes restos faunísticos -principalmente úrsidos y hiénidos-, así como la ausencia de industria lítica.

TD9: Paquete de limos de unos 20 cm de potencia. Este nivel es estéril.

TD10: Diferenciado en dos tramos: el basal, de unos 180 cm de potencia, es una brecha calcárea con clastos angulosos y matriz arcilloso-arenosa. Se infiere un clima templado y húmedo, con bosques de *Quercus*, *Pinus* y *Olea*. El tramo superior, de 60 cm de espesor, presenta una importante fracción arenosa y lutítica. El dominio de *Pinus* en este tramo apunta a un clima frío y xérico.

TD10 es especialmente rico en fauna e industria lítica, habiéndose diferenciado durante el sondeo realizado en la campaña de excavaciones de 1993 un nivel

arqueológico en el tramo superior, de unos 15 cm de potencia, con abundante industria y restos faunísticos de équidos y cérvidos en los que se advierten numerosas señales de manipulación antrópica (Díez y Moreno, com. pers.).

TD11: Corresponde a un paquete de unos 300 cm de potencia con el que se colmata la cavidad. Está compuesto de brechas, clastos y matriz arenoso-arcillosa, con pequeñas intercalaciones lutíticas. Un clima templado y húmedo favorecería la presencia de bosques de *Quercus* y *Fagus*. Al igual que TD10, este nivel es rico en industria lítica y restos faunísticos. Según Gil y colaboradores (1987) los dos últimos niveles de Dolina (TD11 y TD10) serían correlacionables con los niveles superiores de Galería (TG11 y TG10), aunque sobre este punto parecen existir serias dudas en la actualidad.

En cuanto a la industria lítica, en este trabajo se han estudiado los materiales correspondientes a las excavaciones en extensión de TD11 y de la parte superior de TD10, aunque parte de este nivel está aún por intervenir. Así pues, no serán tratados los materiales pertenecientes al sondeo comenzado en 1993, indudablemente interesantes, aunque recuperados en un momento avanzado de la elaboración de datos de este trabajo. Por su parte, tampoco han sido incluidos los restos correspondientes a la excavación de TDW, niveles 4-5, debido a la reducida cifra de efectivos líticos, insuficientemente informativa sobre el contexto tecnológico.

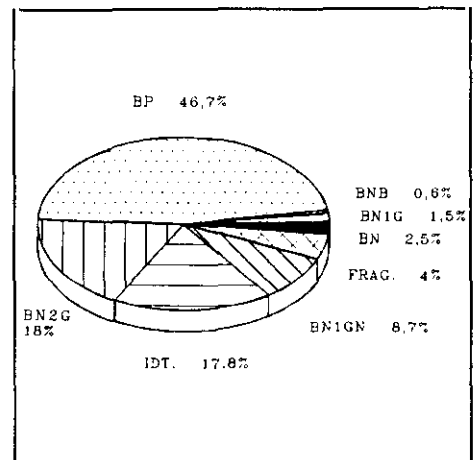
## VIA.1. CATEGORIAS ESTRUCTURALES

El registro lítico de los dos niveles estudiados asciende a 321 piezas líticas, correspondientes al nivel TD11 y a una parte del nivel TD10, actualmente en proceso de excavación. Se distribuyen por categorías estructurales de la siguiente forma:

	BN	BNB	BNIG	BNIGN	BP	BN2G	IDT	FRG	N.
TD10	3	-	4	7	54	18	20	6	112
TD11	5	2	1	21	96	40	37	7	209
TOT.	8	2	5	28	150	58	57	13	321

Distribución de las categorías estructurales en Dolina.

Como se observará, se ha incluido una categoría más: los Indeterminables (Idt.). En realidad, no constituyen una categoría estructural propiamente dicha, ya que se trata de aquellas piezas -usualmente elaboradas sobre una variedad de sílex- cuya alteración diagenética ha revertido en su mal estado de conservación, por lo que no es posible reconocer los caracteres técnicos del objeto.



Excluyendo, pues, los Indeterminables, que ascienden a un 17,7% en ambos niveles, obtenemos las siguientes representaciones de cada categoría estructural (Gráf.5):

Gráfica 5: Representación de las categorías estructurales en TD.

%	BN	BNB	BNIG	BNIGN	BP	BN2G	FRAG.	IDT.
TD11	2.4	0.9	0.5	10	46	19	3.3	17.7
TD10	2.7	-	2.7	6.3	48.6	16.2	5.4	18

Porcentajes de cada categoría estructural en Dolina.

Llama la atención, en primer término, la fuerte presencia de BN1GN o núcleos en ambos niveles, en contraste con los demás yacimientos estudiados en este trabajo.

Por otra parte, pese a las diferencias que puedan observarse, la distribución de las categorías estructurales - excluyendo los Fragmentos e Indeterminables- parece ser homogénea entre TD10 y TD11 ( $X^2_{5,0.05} = 7.26$ ), por lo que las variaciones serían debidas al azar.

## VIA.2. MATERIA PRIMA

Todos los yacimientos de la Sierra de Atapuerca contienen la misma diversidad de materia prima en su producción industrial: sílex, cuarcita, arenisca, cuarzo y caliza. Estos dos últimos siempre son marginales, en términos cuantitativos.

El sílex, a su vez, aparece en dos variedades. De manera provisional, fueron denominados sílex errático y sílex de cueva, por el modo y lugares en que se encuentran en la actualidad. Recientemente, se ha presentado el primero de los trabajos (Sala, 1993) en el que se desarrollan una serie de análisis químicos y físicos de ambas variedades, con objeto de explicar su diferente naturaleza y propiedades. Por el momento, conviene sólo señalar que fueron identificadas las épocas de formación de los dos materiales, pasando a denominar sílex neógeno, al errático, y sílex cretácico, al de cueva.

Sílex Neógeno, generalmente de peor calidad que la otra variedad y con un muy deficiente estado de conservación. Por ello, constituye el 86% de los efectivos del grupo de Indeterminables. Se han realizado varios trabajos sobre la conservación de esta materia prima (Sala, 1993; Carbonell *et al.*, 1994), en los que se plantea que la causa de esta fuerte alteración es la presencia en el sílex neógeno de una fase silicatada amorfa de gran solubilidad, llamada "moganita". En la actualidad es posible encontrarlo en grandes bloques en formación como estratos silicatados en la propia Sierra. En las tablas aparece con las siglas SN.

Sílex Cretácico, de muy buena calidad y excelente conservación. Proviene siempre de nódulos o riñones de pequeño tamaño, lo cual constituye un claro condicionamiento sobre el instrumental que se elabore con él. Ha sido localizado en el interior de algunas cavidades de la llamada Cueva Mayor, utilizadas en diferentes épocas del Holoceno como áreas de habitación y enterramiento, y como lugares de aprovisionamiento de esta materia prima (Apellániz y Uribarri, 1976; Apellániz y Domingo, 1987). Aparece con las siglas SC en las tablas.

Cuarcitas (CT) y Areniscas (AR), así como los pocos Cuarzos (CZ) que contiene la muestra, se presentan en forma de cantos -de escaso tamaño en los últimos- en gran parte de las antiguas terrazas del Arlanzón y de sus afluentes subsidiarios.

Aunque la Caliza (CL) forma parte del substrato geológico de la zona, es una de las materias primas menos utilizadas.

Todos estos materiales se distribuyen por TD10 y TD11 de la siguiente manera:

	SN	SC	CT	AR	CZ	CL	TOTAL
TD10	59	5	23	17	6	1	111
TD11	115	12	49	23	9	1	209
TOTAL	174	17	72	40	15	2	320

Representación de cada materia prima en los niveles de Dolina.

Así pues, el sílex neógeno es la materia prima dominante, con una representación del 54.3% en el conjunto industrial. Le sigue a distancia la cuarcita (22.5%), arenisca (12.5%), sílex cretácico (5.3%), cuarzo (4.7%) y caliza (0.6%).

Aunque las representaciones de todas las materias primas son diferentes en ambos niveles, su distribución -agrupando las dos variedades de sílex, por una parte, y la caliza y cuarzo, por otra- es homogénea ( $X^2_{3,0.05} = 1,68$ ).

En resumen, podemos concluir que tanto la distribución en TD10 y TD11 de las categorías estructurales, como la de la materia prima, son homogéneas, por lo que las diferencias que mantienen podrían deberse al azar. Como veremos posteriormente, este dato resulta altamente significativo, ya que la comparación entre los niveles superiores de TD, TG y TN sólo ofrece distribuciones homogéneas para los dos primeros yacimientos y en cuanto a la materia prima. Ello resulta aún más interesante, si tenemos en cuenta que ambos grupos de yacimientos se encuentran a 300 mts. uno de otro y sus niveles superiores son, a grandes rasgos, contemporáneos.

### VIA.3. RELACION MATERIA PRIMA - CATEGORIAS ESTRUCTURALES

Esta relación puede consultarse en la siguiente tabla:

	SN	SC	CT	AR	CZ	CL	TOTAL
BN	-	-	7	-	-	1	8
BNB	-	-	2	-	-	-	2
BN1G	-	-	1	3	-	-	4
BN1GN	17	2	5	2	2	-	28
BP	79	9	36	19	6	1	150
BN2G	26	6	16	7	3	-	58
IDT.	49	-	1	6	1	-	57
FRAGS.	3	-	4	3	3	-	13
TOTAL	174	17	72	40	15	2	320

Relación entre las materias primas y las categorías estructurales.

De ella pueden extraerse las siguientes conclusiones:

1) Tal como ocurría en el resto de los yacimientos analizados en este trabajo, el 100% de los percutores (BNB) son de cuarcita, mientras que un 87.5% de las BN o cantos sin señales son de la misma materia prima.

2) En el resto de las categorías estructurales domina el sílex neógeno, a excepción de las BN1G, entre las que lo hacen las areniscas (75%).

3) Cada materia prima posee más BP que cualquier otra categoría estructural, lo cual es igualmente aplicable a los dos niveles, tomados independientemente (Tablas XXIV y XXV).

4) El 86% de los Indeterminables son de sílex neógeno.

#### VIA.4. DIFERENCIACION ENTRE RESTOS E INSTRUMENTAL

Considerando los mismos criterios expuestos en repetidas ocasiones durante el trabajo, han sido diferenciados 3 grupos de objetos: instrumental (BNB, BN1G y BN2G), restos de producción (Fragmentos, BN1GN o núcleos y BP de menores dimensiones que las BN2G más pequeña de la muestra y/o del menor negativo íntegro impreso en los núcleos) e instrumental indeterminado, compuesto por las BP o lascas que superen las anteriores dimensiones y por las BN o cantos sin señales de modificación o utilización.

Aplicando los mencionados criterios de diferenciación de BP, obtenemos que de las 150 BP originales, 87 se incluirían en BP-restos de producción y 63 en instrumental indeterminado. Por tanto, la muestra de TD se reagruparía de la siguiente manera:

N / %	RESTOS	INS. INDETERM.	INSTRUMENTOS	TOTAL
TD10	46 / 50%	24 / 26%	22 / 24%	92
TD11	82 / 47.6%	47 / 27.3%	43 / 25%	172
TOTAL	128	71	65	264

Composición de los grupos de restos, instrumental indeterminado e instrumental de Dolina.

De esta forma, los restos de Producción constituyen un 48.5% del conjunto, seguidos de los instrumentos indeterminados (27%) e instrumental (24.6%). Es

destacable, además, que tales porcentajes sean extraordinariamente similares en ambos niveles ( $X^2_{2,0.05}=0.113$ ).

Esta nueva reorganización de los datos altera de la siguiente forma la representación original del conjunto industrial:

	CONJ. INDUSTRIAL	CONJ. INSTRUMENTAL
BN	8 / 3%	8 / 5.9%
BNB	2 / 0.7%	2 / 1.5%
BN1G	4 / 1.5%	4 / 2.9%
BN1GN	28 / 10.6%	RESTOS
BP	150 / 57%	63 / 46.6%
BN2G	58 / 22%	58 / 43%
FRAGS.	13 / 4.9	RESTOS
TOTAL	263	135

Composición y porcentajes de los conjuntos industrial e instrumental de Dolina.

Al igual que en Aridos 01 y 02, y a diferencia de Torralba y Ambrona, las BP-instrumental indeterminado continúan siendo la primera fuerza instrumental, por encima de las BN2G, aunque a nivel particular en TD11 estas últimas (47%) superen por muy escaso margen a las BP-instrumental indeterminado (44.7%).

## VIA.5. CARACTERISTICAS DE LOS RESTOS DE PRODUCCION

### VIA.5.1. BASES POSITIVAS (BP-RESTOS)

Como se recordará, este subgrupo de las BP o lascas proviene mayoritariamente de la configuración de las superficies de lascado y percusión de los núcleos y de la transformación de BP en BN2G o lascas retocadas.

Las 87 BP-restos que hemos considerado, presentan unas dimensiones sensiblemente menores que las que poseen la BN2G más pequeña y/o el negativo impreso en los núcleos. Diferenciando materia prima y niveles, obtenemos la siguiente tabla:

	BN2G MENOR TAMAÑO (mm)	NEGATIVO MENOR (mm)	BP-RESTOS	% RESPECTO A TOTAL BP
TD10	SN= 20*26*7 SC= 34*27*12 CT= 35*34*19 CZ= 31*38*14	SN= 25*22 CT= 35.6*31	33	61.1%
TD11	SN= 21*27*13 SC= 28*25*14 CT= 42*30*13 AR= 44*30*13 CZ= 21*16*9	SN= 33.3*21.6 SC= 38*25 CT= 32.5*32 AR= 30.2*39.4 CZ= 23*49.6	58	60.4%

Dimensiones de las BN2G y negativos de menor tamaño en cada materia prima y efectivos; porcentajes de BP-restos en Dolina.

En primer lugar, un 60.7% de las BP de la muestra puede considerarse BP-restos. Además, queremos destacar una característica común a todos los yacimientos que se han ido analizando: generalmente, los menores negativos y BN2G son de sílex, a excepción de la BN2G más pequeña de TD11 (cuarzo). La composición por materias primas de estas BP-restos es:

	SN	SC	CT	AR	CZ	CL	TOTAL
TOTAL MATERIA PRIMA	174	17	72	40	15	2	320
TOTAL BP	79	9	36	19	6	1	150
BP-RESTOS	42	7	20	13	4	1	87
% RESPECTO A TOTAL BP	53.1	77.7	55.5	68.4	66.6	100	

Composición por materias primas de las BP-restos.

Es interesante señalar que las de sílex neógeno alcanzan una representación de sólo el 48.2% del conjunto de BP-restos, cuando el porcentaje general de casi todas las categorías estructurales en esta materia prima usualmente supera el 55%. Posiblemente, ello se deba a la conservación diferencial que sufre esta materia prima, problema que se agrava al considerar piezas de pequeñas dimensiones.

Todas estas BP-restos de Producción presentan las mismas características técnicas que las de los demás yacimientos, las cuales podrán ser consultadas en los capítulos correspondientes.

#### **VI.A.5.2. BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACIÓN NEUTRAS (BN1GN O NÚCLEOS)**

La muestra de Dolina cuenta con 28 BN1GN o núcleos, que se distribuyen entre niveles y materias primas de la siguiente forma:

	SN	SC	CT	AR	CZ	TOTAL
TD10	4	-	3	-	-	7
TD11	13	2	2	2	2	21
TOTAL	17	2	5	2	2	28

Distribución de las BN1GN o núcleos por materias primas y niveles de Dolina.

Por tanto, el 60.7% de las BN1GN son de sílex neógeno, seguidas a gran distancia por las de cuarcita (17.8%) y sílex cretácico, arenisca y cuarzo (7.1%), por igual. De los 28 núcleos, 24 son bifaciales (85.7%), 2 unifaciales (7.1%), 1 trifacial (3.6%) y 1 multifacial (3.6%). Los métodos de explotación llevados a cabo son los siguientes:

Explotación centropolarizada: Componen este grupo 21 BN1GN, de las cuales 20 son bifaciales y 1 unifacial. Por tanto, observamos una vinculación directa entre la bifacialidad y la explotación centropolarizada.

Es característico de muchos de ellos el presentar una asimetría sagital, provocada por una inclinación diferencial de los levantamientos sobre ambas caras, de manera que una de ellas posee negativos Simples o Semiabruptos y la otra, Semiplanos o Planos (Fig.38). De esta forma, encontramos BN1GN con una cara compuesta por levantamientos de tendencia centropolarizada, mientras que en la otra son claramente centrípetos.

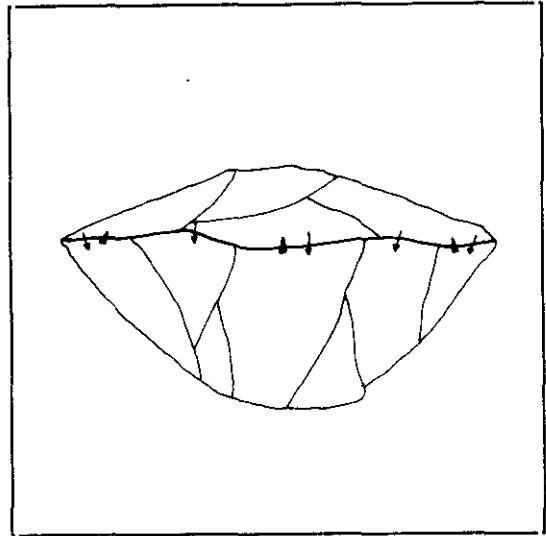


Figura 38: Modelo de BN1GN de explotación bifacial centropolarizada - centrípeta.

Asociado en cierta medida a esta característica, es frecuente observar que las caras con inclinación más plana contienen un menor número de levantamientos que sus opuestas, mostrando a veces (3 ejemplares) algún negativo dominante o preferente. En este sentido se incluirían en el método de explotación Levallois.

Independientemente de ello, algunos ejemplares presentan un engrosamiento sagital en uno de sus extremos, que fuerza a dividir la arista de la pieza en dos ramales. De esta forma, se aprovecha la plataforma que se crea por este engrosamiento, como plataforma de percusión "secundaria" (Fig.39).

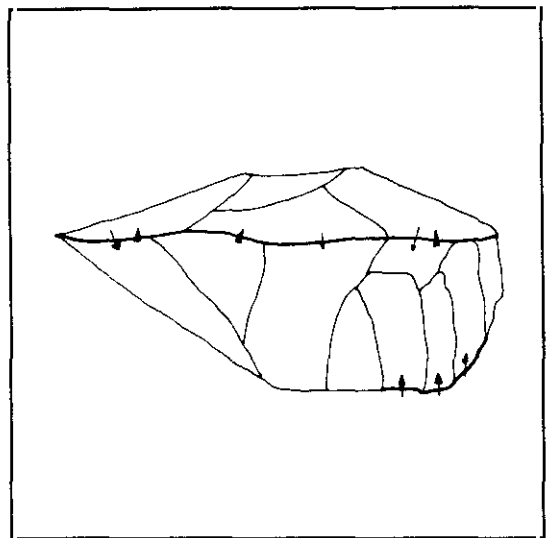


Figura 39: Modelo de BN1GN centropolarizada con una plataforma de percusión alternativa.

En la mayor parte de los bifaciales centropolarizados (12 casos) puede considerarse que ambas caras son de explotación; es decir, se han utilizado como superficie de lascado con el mismo valor en cuanto a su potencial de producción de BP. Por el contrario, en otros 8 casos, se observa que una de las caras ha actuado como superficie de explotación, mientras que la otra lo ha hecho como superficie de

configuración y percusión. Esta última suele mostrar un menor número de levantamientos, que parecen haber sido efectuados con objeto de configurar una plataforma descortezada y con varias facetas, que quedarán impresas en los talones de las BP extraídas en la superficie de lascado de la otra cara.

La distribución por niveles y materias primas de las BN1GN de explotación centropolarizada es la siguiente:

	SN	SC	CT	AR	CZ	TOTAL
TD10	4	-	1	-	-	5
TD11	10	1	2	1	2	16
<b>TOTAL</b>	14	1	3	1	2	21

Distribución de las BN1GN centropolarizadas por niveles y materias primas.

Otros métodos de explotación: Contamos con otras 7 BN1GN que no responden a este método de explotación. De ellas, 3 son de sílex neógeno, 2 de cuarcita, 1 de sílex cretácico y 1 de arenisca. Entre ellas se encuentran 4 bifaciales, 1 unifacial, 1 trifacial y 1 multifacial.

Dos de estos núcleos se caracterizan por presentar una alternancia de un levantamiento de configuración -que prepara la superficie de lascado-, tras el cual se efectúa la extracción de la BP deseada. Otros dos muestran una explotación caótica, en el sentido de no ofrecer ningún orden de los levantamientos, ni en la utilización de las plataformas de lascado y percusión. La BN1GN multifacial posee una morfología típicamente ortogonal, provocada por el cambio constante de plataformas de percusión, tras realizar una corta serie de levantamientos en cada superficie seleccionada. Otra BN1GN es bifacial, pero no muestra levantamientos centropolarizados ni centrípetos, ya que éstos han sido efectuados desde ambos laterales de la piezas y con sentidos opuestos. Por último, contamos con un ejemplar sobre el que se ha realizado una explotación laminar longitudinal, tras configurar someramente la superficie de lascado del núcleo.

En general, las BN1GN de Dolina se presentan desde muy aprovechadas hasta completamente agotadas, correspondiendo los ejemplares menos explotados con los que ofrecen una disposición caótica de los levantamientos.

Las dimensiones medias de estos núcleos son de 61 \* 52.5 \* 32.1 mm. (Varianza = 182, 185 y 68), sin diferencias entre ambos niveles y muy escasas por materia prima, ya que las de sílex cretácico son las más pequeñas de la muestra (47\*36.5\*24 mm.). Las de cuarcita de TD11 son las mayores (69.5\*52.5\*41.5 mm.), mientras que las de TD10 muestran unas dimensiones considerablemente menores (48\*47.3\*26 mm).

En resumen, podemos concluir que existe diversidad de métodos de producción, asociada a la existencia de métodos altamente especializados, cuyos núcleos han sido intensamente aprovechados. La mayor parte de las BN1GN de la muestra son de sílex neógeno (60.7%) y fueron explotadas mediante métodos bifaciales centropolarizados (71.4%). Por tanto, es de esperar que un volumen semejante de productos de la explotación -BP y BP-soportes de BN2G- sean de la misma materia prima, a la vez que presenten los caracteres típicos de estos métodos: BP con negativos dorsales subparalelos y plataformas talonares facetadas. Ello se estudiará más adelante.

### **VI.A.5.3. FRAGMENTOS**

La muestra se compone de 13 fragmentos, de los cuales 4 son de sílex neógeno, 3 de cuarcita, 3 de arenisca y 3 de cuarzo. A diferencia de los indeterminados, los fragmentos presentan una buena conservación y una total ausencia de las características propias de cualquier categoría estructural.

Por su parte, la naturaleza de los **Indeterminables** es su deficiente estado de conservación, por lo que no es posible distinguir ningún carácter específico en la pieza.

## **VI.A.6. CARACTERISTICAS DEL INSTRUMENTAL INDETERMINADO.**

Este grupo está compuesto por las 8 BN o cantos sin marcas o señales de utilización ni modificación ("manuports") y por las 63 BP-instrumental indeterminado, diferenciadas de las BP-restos por sus mayores dimensiones.

### **VI.A.6.1. BASES NATURALES (BN)**

De los 8 ejemplares, 3 pertenecen a TD10 y 5 a TD11. Significativamente, 7 de ellos son de cuarcita y 1 de caliza.

Un total de 4 están fracturadas, por lo que el índice de fragmentación de estas piezas (50%) es notablemente mayor al que presentan las demás categorías estructurales (en torno al 15%). Por su parte, y como veremos más adelante, TG presenta porcentajes de fragmentación similares. Todo ello se tratará más ampliamente en la recapitulación final. Las dimensiones medias de las 4 BN enteras son de 89 \* 64.5 \* 41.2 mm, con varianzas de 104, 126 y 212.

Morfológicamente, son cantos regulares, ovales y bastante planos, lo que invita a pensar que fueron seleccionados y transportados a la cavidad como remanentes de materia prima y percutores o machacadores. Este punto será más ampliamente desarrollado en las conclusiones finales sobre estos yacimientos.

### **VI.A.6.2. BASES POSITIVAS (BP-INSTRUMENTAL INDETERMINADO)**

La muestra cuenta con un total de 59 BP-instrumental indeterminado, lo que supone un 39% del total de lascas y un 46.6% del Conjunto instrumental, en el que se incluyen instrumentos indeterminados e instrumentos seguros. Se distribuyen por niveles y materias primas de la siguiente forma:

	SN	SC	CT	AR	CZ	N.	% BP TOTAL
TD10	13	1	3	3	-	20	54 / 37%
TD11	22	1	12	3	1	39	96 / 40.6%
TOTAL	35	2	15	6	1	59	150

Distribución de las BP-instrumental indeterminado por materias primas y niveles de Dolina.

Por una parte, es destacable una vez más la semejanza de ambos niveles en sus representaciones. Además, observamos que las proporciones de BP-instrumentos indeterminados en cada materia prima continúan siendo coherentes con las que presenta cada material en el conjunto industrial.

El grado de fragmentación de estas BP se sitúa en torno al 27%, debido al deficiente estado de conservación de la materia prima principal: el sílex neógeno. Las dimensiones medias de los ejemplares íntegros (n=46) son de 38.1 \* 36.2 \* 13 mm (Varianza = 196, 155, 25 mm).

Aunque el volumen medio de estas BP sea semejante en los dos niveles (18 cm<sup>3</sup> en TD10 y 17.6 cm<sup>3</sup> en TD11) no lo es si comparamos cada materia prima. De hecho, las BP-instrumentos indeterminados de sílex neógeno y cretácico de TD10 son una media del 30% y 56% mayores que las de TD11, mientras que las de cuarcita y arenisca de este último nivel superan en un 22% y 53% las dimensiones medias de las aparecidas en TD10.

#### **VIA.6.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS BP-INSTRUMENTAL INDETERMINADO.**

De las 59 BP que forman parte de este grupo sólo 28 presentan rasgos técnicos indicativos de su morfogénesis: once son de inicialización de núcleos o grandes instrumentos, pues conservan entre un 50% y un 100% de córtex; se presentan en todas las materias primas. Otras nueve piezas provienen de métodos de explotación bifaciales

(7) o unificiales (2) centropolarizados. Tres más fueron levantadas con objeto de reconfigurar la superficie de lascado de la BN1GN. Otras tres BP presentan caras dorsales centrípetas. Finalmente, una pieza corresponde a la elaboración de un gran instrumento.

Una de las características técnicas más repetidas de Atapuerca -y que afecta tanto a BP como a BP-soportes de las BN2G- es la configuración de las caras talonares, usualmente de tipo plataforma. En la generalidad de la muestra, estas plataformas talonares están facetadas y presentan unas dimensiones tales, que a menudo constituyen la zona más ancha y espesa de toda la pieza. Es frecuente observar cómo la amplitud de estas plataformas, unido a la existencia de ángulos relativamente agudos entre las facetas, induce a confundir facetas talonares con lados de la pieza (Fig.40).

Además, es muy común la presencia de una acusada nervadura de delimitación entre la cara talonar y la dorsal. Evidentemente, esta nervadura corresponde a la arista sagital de la BN1GN, que a veces es rebajada -previamente a la extracción de la BP-, mediante pequeños levantamientos escamosos realizados desde la plataforma de percusión del núcleo, que serán visibles en la nevadura entre la cara talonar y la dorsal de la futura lasca.

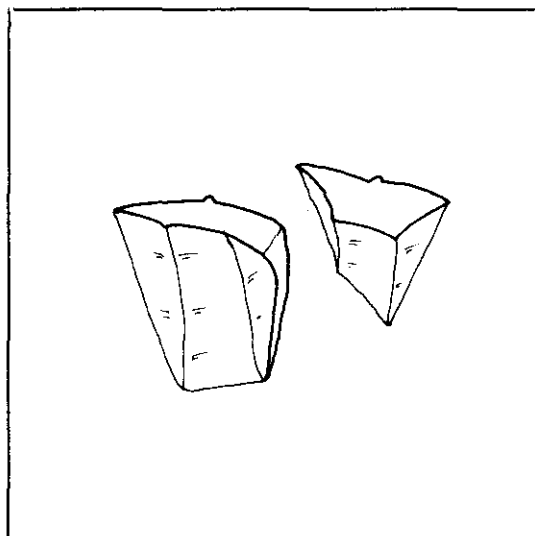


Figura 40: Modelo de plataforma talonar de las BP y BN2G de Atapuerca.

#### **VI.A.7. CARACTERISTICAS DEL INSTRUMENTAL**

Este grupo está compuesto por BNB, BN1G y BN2G. Todas ellas (64 efectivos) constituyen un 24.3% del conjunto industrial de TD, lo cual supone una notable reducción respecto a yacimientos como Torralba o Ambrona.

### **VI.A.7.1. PERCUTORES O BASES NATURALES TIPO B (BNB)**

La muestra cuenta exclusivamente con 2 BNB o percutores, pertenecientes ambos a TD11. Los dos son de cuarcita, de morfología regular, oval y plana, y con unas dimensiones medias de 82 \* 57.5 \* 32.5 mm (varianza = 98, 12.5, 0.5). A ellos hay que añadir un ejemplar, igualmente de TD11 y de cuarcita, transformado en BN1GN, tras su escasa utilización como BNB. Así, no deja de ser sorprendente que TD10 no contenga ningún ejemplar de esta categoría estructural, contando con una muestras de 112 efectivos.

### **VI.A.7.2. BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACIÓN (BN1G): CARACTERÍSTICAS GENERALES**

La muestra completa de BN1G asciende a 4 efectivos, lo que supone un 1.5% de conjunto industrial y un 6.2% del instrumental. Se distribuyen por niveles y materia prima de la siguiente forma:

	CUARCITA	ARENISCA	TOTAL
TD10	1	2	3
TD11	-	1	1
TOTAL	1	3	4

Distribución por niveles y materias primas de las BN1G-instrumentos de Dolina.

De modo significativo, no existen BN1G-instrumentos sobre sílex neógeno, pese a ser la materia prima mayoritaria en el Conjunto industrial. Las de arenisca no solamente constituyen el 75% de la muestra, sino que además son las que presentan unas dimensiones medias y absolutas mayores:

Arenisca (n=3): 87.6 \* 61 \* 40.3 mm (Var. = 34.3, 28, 65)

Cuarcita (n=1): 65 \* 54 \* 31 mm

De hecho, como veremos posteriormente, la BN1G de cuarcita no se acomoda ni en su configuración, ni en sus dimensiones, a los grandes instrumentos.

### VIA.7.3. BASES NEGATIVAS DE SEGUNDA GENERACIÓN (BN2G): CARACTERÍSTICAS GENERALES

La muestra de TD se compone de 58 BN2G, lo que supone un 22% del conjunto industrial y un 90.6% del instrumental. Se distribuyen por materias primas y niveles de la siguiente forma:

	SN	SC	CT	AR	CZ	TOTAL
TD10	7	2	7	-	2	18
TD11	20	4	9	6	1	40
TOTAL	27	6	16	6	3	58

Distribución por materias primas y niveles de las BN2G de Dolina.

Aunque continúan dominando los sílex neógenos (46.5%), se acusa un sensible descenso en su representación respecto al uso de esta materia prima en el conjunto industrial (54.3%), en las BN1GN o núcleos (60.7%) y en las BP-instrumental indeterminado (60.3%).

De hecho, es interesante señalar que, al contrario que los demás yacimientos, es en las BN2G donde los sílex neógenos presentan los menores porcentajes de toda la muestra, lo cual parece estar indicando una selección específica y diferencial de otras materias primas para su transformación en BN2G. En este sentido, puede observarse cómo sílex cretácico y cuarcitas han incrementado la representación que usualmente mantienen en cada apartado que hemos ido tratando.

Excluyendo las 8 BN2G de gran formato que analizaremos más adelante, las dimensiones medias de las BN2G sin fracturar (n=41) son de 40 \* 38 \* 14.3 mm (Var. =

262, 248, 39), lo cual indica una notable reducción respecto a otros yacimientos ya estudiados, incluidos aquéllos -como Torralba y Ambrona- en los que parece evidenciarse una reutilización del material abandonado en ocupaciones anteriores. De hecho, son menores que las presentes en TN y en Galería (TG). Ambos niveles presentan un tamaño medio similar:

TD10 (n=14): 40.5 \* 36.2 \* 15.7 mm (Var.: 163, 112, 45.4)

TD11 (n=27): 39.5 \* 39.1 \* 13.5 mm (Var.: 321, 322, 36.3)

Sin embargo, sí pueden apreciarse diferencias en cuanto a la materia prima sobre la que están realizadas estas BN2G sin fracturar de pequeñas y medianas dimensiones, entre las que destaca el mayor tamaño de las de arenisca y cuarcita:

Sílex Neógeno (n=18): 38.3 \* 38.1 \* 14.2 mm (Var.: 320, 239, 58)

Sílex Cretác. (n=6): 28.8 \* 24.8 \* 10.1 mm (Var.: 117, 47, 23)

Cuarcita (n=9): 48.1 \* 46.4 \* 17.3 mm (Var.: 91, 256, 22)

Arenisca (n=5): 51 \* 46.2 \* 15 mm (Var.: 302, 231, 20)

Cuarzo (n=3): 28 \* 26.6 \* 12.6 mm (Var.: 37 121, 10)

#### **VI.A.7.4. CARACTERES GENERALES DE LAS BN2G DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS DIMENSIONES: INSTRUMENTAL LIGERO.**

Como se recordará, de las 58 BN2G de la muestra, 8 eran de gran formato, reflejando a su vez configuraciones y morfologías específicas de este subgrupo. Por otra parte, se excluyen 3 fragmentos de BN2G cuyo deficiente estado de conservación no permite su análisis, aunque añadimos el ejemplar de BN1G de cuarcita de pequeño tamaño, recientemente tratado, por presentar un morfotipo de denticulado. En TD no existen los útiles compuestos, por lo que cada pieza responde a un único morfotipo. De esta forma, obtenemos los siguientes instrumentos:

MORFOTIPO	NÚM. PIEZAS	TD10	TD11	% TOTAL
DENTICULADOS	12	3	9	25%
RAEDERAS	7	2	5	14.5%
RAED. DENTIC.	4	1	3	8.3%
MUESCAS	5	3	2	10.4%
ABRUPTOS	5	1	4	10.4%
BP RETOCADAS	5	3	2	10.4%
ESPINAS	4	-	4	8.3%
PUNTAS	2	-	2	4.1%
DIED.BIFACIAL	2	2	-	4.1%
RASPADORES	1	-	1	2%
CENTRÍPETOS	1	1	-	2%
TOTAL	48	16	32	100%

Representación de los morfotipos de instrumental de pequeñas dimensiones en Dolina.

Como en Torralba y Ambrona, dominan los denticulados con una discreta representación. Por otra parte, queremos destacar la presencia de una BN2G clasificada como "centrípeto", pues así era la configuración previa a la extracción de la BP-soporte, sobre la que se superimpuso una modificación muy somera de la superficie dorsal de la pieza, destinada exclusivamente a acentuar el carácter centrípeto mencionado. Este tipo de piezas fueron identificadas en Aridos 01.

A nivel indicativo, y dada la escasez de efectivos, puede advertirse la mayor homogeneidad en las representaciones de cada morfotipo en TD10, en contraste con el ligero sesgo en la elaboración de denticulados en TD11.

Respecto a las materias primas, los sílex neógenos participan con cierta homogeneidad en prácticamente todos los morfotipos, mientras que parece mostrarse

un uso diferencial de las cuarcitas, ya que el 57% de ellas fueron destinadas a la elaboración de denticulados.

Existe un total de 48 BN2G de pequeñas dimensiones, en las que puede analizarse su morfogénesis y el tipo de configuración que sufrieron. En 11 de ellas, las BP-soporte podrían denominarse de inicialización de la secuencia de producción del núcleo, por cuanto que conservan una parte importante (más del 50%) de córtex en sus caras dorsales. Las 36 piezas restantes están configuradas sobre BP-soportes extraídas en fases más avanzadas de las secuencias de producción. Entre ellas se encuentran 7 BN2G sobre BP-soportes completamente centrípetas, posiblemente extraídas de BN1GN con una preparación o configuración Levallois. Además, contamos con 3 BP-soporte claramente centropolarizadas y otras 2 originadas posiblemente en métodos en volumen, de cuyos núcleos no tenemos constancia.

Por tanto, podemos concluir que un 23% de las BN2G de pequeñas y medianas dimensiones y de todas las materias primas está elaborado sobre BP-soportes mayoritariamente corticales, lo cual parece un porcentaje notablemente alto y sorprendente por cuanto que existe una fuerte presencia en la muestra de BP-instrumental indeterminado enteramente no corticales, con similares o mayores dimensiones que las que muestran aquellas BN2G, que podrían haberse seleccionado en lugar de estas últimas si la existencia de córtex supusiera un obstáculo importante para la elaboración de instrumental.

De cualquier forma, la presencia masiva de córtex no obvia que la Configuración 2 -transformación de la BP en BN2G, tras su extracción- pueda ser intensa. De hecho, un 29% de las piezas muestran configuración bifacial. En las unificiales (71% restante), todas, a excepción de una pieza, ofrecen configuración 2 en su cara dorsal.

La configuración de las superficies (C2S) se realizó sobre 23 ejemplares (48%), lo que supone un índice sorprendentemente más alto del mostrado en la mayor parte de los yacimientos hasta ahora estudiados. Por su parte, la configuración 2 del perímetro o bordes (C2P) se llevó a cabo en el 91.6% de las BN2G (44 piezas). Por tanto, sólo 4

ejemplares presentan configuración de las superficies, sin la del perímetro, y, como es usual, corresponden a 4 de las 5 muescas que contiene la muestra.

Sin embargo, la intensidad con la que se aplicaron ambos tipos de configuración -que puede ser advertida en la porción de la pieza afectada por ellas- no fue alta ni en la C2S ni en la C2P. De hecho, en la mayor parte de las BN2G ambos tipos de configuración sólo afectó a una cuarta parte de la superficie y perímetro de los efectivos.

Teniendo en cuenta todo lo tratado, incluido el porcentaje de BP-soportes corticales, podemos concluir que el grado de elaboración de estas BN2G de pequeñas dimensiones fue moderadamente alto.

#### **VIA.7.5. BN1G Y BN2G DE GRANDES DIMENSIONES: INSTRUMENTAL PESADO.**

Compone este grupo un total de 12 piezas. Por tanto, el instrumental de gran formato alcanza un 4.1% del conjunto industrial y un 17.2% del instrumental, lo que supone un porcentaje mayor que el mostrado en Ambrona y similar al que presenta Torralba.

De ellas, una no será incluida por presentar un estado de conservación que imposibilita cualquier tipo de análisis. Otras 3 piezas son fragmentos de grandes BN2G, por lo que no serán tomadas en cuenta en los análisis métricos, aunque sí en el estudio de los morfotipos a los que respondía el instrumento original.

	BN1G	BN2G	TOTAL
TD10	2	3	5
TD11	1	5	6
TOTAL	3	8	11

Distribución de los instrumentos de gran formato por categorías estructurales y niveles en Dolina.

En términos relativos, la representación de los grandes instrumentos en ambos niveles no es similar, ya que TD10 cuenta con un 4.5% de grandes instrumentos, mientras que éstos en TD11 sólo alcanzan un 2.8% de conjunto industrial. Por otra parte, se observa una cierta preferencia diferencial por las BN2G en TD11, en contraste con TD10.

Estos grandes instrumentos se distribuyen por materia prima y categoría estructural de la siguiente forma:

	SILEX NEÓG.	CUARCITA	ARENISCA	TOTAL
BN1G	-	-	3	3
BN2G	7	1	-	8
TOTAL	7	1	3	11

Composición por materias primas del instrumental de gran formato de Dolina.

El primer rasgo a destacar es la casi completa adecuación entre sílex neógeno y BN2G, ya que el 87.5% de estas últimas están realizadas sobre aquella materia prima, que, a su vez, sólo se da sobre BN2G: es decir, no existen BN1G-instrumentos de grandes dimensiones en sílex neógeno, pese a que el tamaño de los bloques y su presencia habitual en la zona lo permite.

Una adecuación tan estrecha entre materia prima y categoría estructural se da igualmente en las areniscas, pues sólo se presentan sobre BN1G. Es decir, de ellas no se extraen grandes BP-soportes para transformar en instrumentos, sino que se aprovechan directamente los cantos, lo cual es lógico si tenemos en cuenta la regularidad morfológica y escaso espesor que de modo natural muestran éstos. La presencia de cuarcita es residual.

A nivel métrico, encontramos que los 8 ejemplares de BN1G y BN2G sin fracturar muestran las siguientes medias: 89.9 \* 72.1 \* 35.1 mm (Var.: 40, 301, 79). Por tanto, el tamaño medio del instrumental de gran formato de Dolina es considerablemente

menor al presente en los demás yacimientos estudiados. No existen diferencias métricas ni entre las BN2G, ni entre las BN1G de ambos niveles, como tampoco son significativas las distancias entre una y otra categoría estructural, aunque las primeras son una media de 6% mayores que las últimas. Ello se acentúa aún más en el caso de las BN2G de sílex neógeno, que son un 10% mayores que las BN1G (cantos) de arenisca.

El modelo morfopotencial de estos grandes instrumentos es reconocible en 10 ejemplares. De ellos:

MORFOTIPO	TD10	TD11	TOTAL
DIEDRO CONVEXO: BIFAZ	3	2	5
DIEDRO TRANSVERS.: HENDEDOR	1	1	2
TRIEDRO	1	1	2
MUESCA	-	1	1
TOTAL	5	5	10

Representación de los morfopotenciales de gran formato de Dolina.

La configuración de estos instrumentos sólo es analizable en 7 ejemplares. Sobre ellos destacan los siguientes aspectos:

- 1) La muesca es el instrumento con menor configuración.
- 2) Los triedros son los que más configuración presentan, centrándose especialmente en la de la superficie -y no del perímetro-, que afecta a la totalidad de una cara.
- 3) Entre los diedros, los bifaces poseen mayor configuración del perímetro que los hendedores.

Por su parte, destaquemos que los hendedores sólo se elaboran sobre BN2G y sobre sílex neógeno, mientras que el resto de los morfotipos son más versátiles en su realización. Las dimensiones medias de cada morfotipo sin fracturar son las siguientes:

Diedros bifaces (n=2): 86.5 \* 64 \* 38 mm

Diedros hendedores (n=2): 95 \* 78.5 \* 39 mm

Triedros (n=2): 91.5 \* 60.5 \* 38.5 mm

Muesca (n=1): 81 \* 106 \* 24 mm

En cuanto a la representación del gran instrumental en ambos niveles, obtenemos:

	GRANDES INSTRUM.	% RESPECTO A INSTRUMENTAL	% RESPECTO A CONJ. INDUST.	% INSTRUM./ CONJ.IND.
TD10	5	N=21 / 23.8%	N=91 / 5.5%	23 %
TD11	6	N=64 / 9.3%	N=172 /3.5%	37.2 %

Representación del instrumental de grandes dimensiones de Dolina, respecto al instrumental y al conjunto industrial.

Por tanto, TD11 contiene un porcentaje mayor de instrumentos en su conjunto industrial, pero menos ejemplares de gran formato entre los instrumentos. Por su parte, TD10 posee una representación de instrumentos de grandes dimensiones muy alta - mayor que la presente, por ejemplo, en Ambrona-, como también lo es la de instrumentos en el conjunto industrial.

#### **VI.A.8. RELACIONES ENTRE MATRICES DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTOS.**

Como veremos a continuación, ni TD10 ni TD11 presentan una producción forzada en ninguna materia prima. Muy al contrario, ni aunque incluyéramos todos los efectivos clasificados como Indeterminables -la mayor parte de los cuales corresponden, sin ninguna duda, a las categorías de BP y BN2G- las relaciones entre matrices de producción y productos continuarían siendo aceptables. Todo ello puede advertirse en las siguientes tablas:

TD10	SN	SC	CT	AR	CL	CZ
BN1G	-	-	1	2	-	-
BN1GN	4	-	3	-	-	-
BP-RESTOS	16	2	6	7	1	1
BP-INST. INDET.	14	1	3	3	-	-
BN2G GRAN FORMATO	1	-	1	-	-	-
RESTO BN2G	6	2	6	-	-	-

Relaciones entre matrices de producción y productos de TD10.

De esta manera, en TD10 ni aunque agrupáramos todas las BP y BP-soportes como productos de la explotación de BN1GN, lo cual es inexacto puesto que una parte de las BP fueron originadas en las secuencias de elaboración de las BN2G y no en la talla de los núcleos, obtendríamos que el sílex neógeno -material que generalmente presenta las relaciones más forzadas- alcanza una razón de 1 matriz de producción para 15 productos, incluyendo (1:13.5) o excluyendo (1:9.5) sus Indeterminables. Lo mismo ocurre en las demás materias primas, con proporciones aún menores. Ello, unido a la generalizada escasez de BP-restos -gran parte de las cuales debieron ser originadas durante la elaboración de BN2G, como lo demuestra el hecho de que un 36.3% de aquéllas posean dimensiones menores de 15 \* 15 mm-, apunta a una pérdida importante de parte del material menudo, debido en parte a la solubilidad de algunos componentes constituyentes del sílex neógeno (Sala, 1993).

En alguna medida este desajuste podría ser la consecuencia de una talla primaria fuera de la ocupación, o de la introducción en ella de una parte de los instrumentos, ya confeccionados. Sin embargo, tanto la escasez de BN2G de gran formato -cuyas BP-soportes podrían haber sido extraídas sin dificultad de las primeras fases de la explotación de los núcleos presentes-, como la relativamente alta presencia en el registro de soportes parcial o totalmente corticales, obliga a limitar la incidencia de esta hipótesis.

Por su parte, en TD11 obtenemos las siguientes relaciones:

TD11	SN	SC	CT	AR	CZ
BN1G	-	-	-	1	-
BN1GN	13	2	2	2	2
BP-RESTOS	26	5	18	6	3
BP-INST. INDET.	23	1	9	3	1
BN2G GRAN FORMATO	3	-	-	-	-
RESTO BN2G	16	4	9	7	1

Relaciones entre matrices de producción y productos de TD11.

Como en TD10, las relaciones entre matrices de producción y productos de sílex neógeno son aceptables, tanto excluyendo (1:5.2) como incluyendo (1:7.8) los Indeterminables. De hecho, como en el resto de las materias primas, a excepción de la cuarcita, parece existir cierta infrarrepresentación de productos. Por su parte, las BP-soportes de las 3 únicas BN2G de gran formato, elaboradas sobre sílex neógeno, pudieron muy bien extraerse de 3 de los 13 núcleos con los que cuenta este nivel.

La cuarcita es la única materia prima que ofrece unas relaciones entre matrices de producción y productos más altas de toda la muestra (1:18), asemejándose a lo observado en otros yacimientos. La presencia de una materia prima en la que las relaciones entre matrices de producción y productos son normales, apoya la hipótesis de la pérdida de BP-productos y BP-restos de sílex neógeno, debido a sus especiales características de conservación.

## **VI.A.9. ZOOARQUEOLOGIA DE DOLINA Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE RESTOS FAUNÍSTICOS E INDUSTRIALES.**

Este apartado ha sido elaborado principalmente con los datos y resultados obtenidos por C. Díez (1992) en su Tesis Doctoral. A ellos se ha añadido el análisis de la distribución espacial industrial, que se presenta por primera vez en este trabajo. Hemos de advertir, sin embargo, que en el estudio actual se incluyen los datos procedentes de dos campañas no abordadas por Díez, lo cual afecta particularmente al análisis del nivel TD10, que aún se encuentra en fase de excavación. Por tanto, los resultados que se obtengan del estudio de este nivel sólo podrán tomarse como indicativos.

Del trabajo de C. Díez (o.c.) podemos destacar los siguientes puntos, más característicos de TD11 que de TD10:

- 1) La cueva fue ocupada con asiduidad por los predadores -inferible a partir de la gran variedad de especies y bajo número de restos-, aunque su incidencia en la acumulación faunística es escasa (7% de restos con señales masticatorias).
- 2) Gran parte de la orictocenosis -principalmente en lo que a cérvidos y équidos se refiere- está causada por los homínidos, subrayándose la presencia de fracturación antrópica y la representación anatómica de los principales taxones y un porcentaje notablemente alto de estrías (especialmente en TD11), en comparación con otros yacimientos.
- 3) Sobre ello, se han sucedido una serie de eventos postdeposicionales que han alterado el registro. Entre ellos destacan unos porcentajes moderados de transporte y erosión, una orientación diferencial de los restos con sentido N-S, provocada por la existencia de una "barrera" de bloques calizos situada en el mismo sentido (Plano 7) -posiblemente originada por el desmantelamiento de una parte del techo de la cavidad- y una mayor representación de restos faunísticos en contacto con dicha "barrera".



Plano 7: Distribución espacial de los bloques y restos óseos de TD.11 y TD.10 superior (tomado de Díez, 1992; modificado).

Por su parte, el desmantelamiento del techo de la cavidad es una de las causas más importantes de la fragmentación ósea observada.

Sólo en el caso de la industria lítica podemos diferenciar y comparar TD10 y TD11. Es en este último nivel (Plano 8) donde las mayores concentraciones de industria lítica coinciden con las faunísticas, por lo que se refuerzan las inferencias sobre las alteraciones postdeposicionales espaciales del registro. Sin embargo, dos cuestiones nos obligan a puntualizar la incidencia, intensidad o generalización de dichas alteraciones: la gran dispersión de las BN1GN o núcleos, que igualmente ofrece TD10 (Plano 9) y la existencia de al menos 3 grupos de remontajes de instrumental, cuyos componentes se sitúan invariablemente a menos de 1 m de distancia.

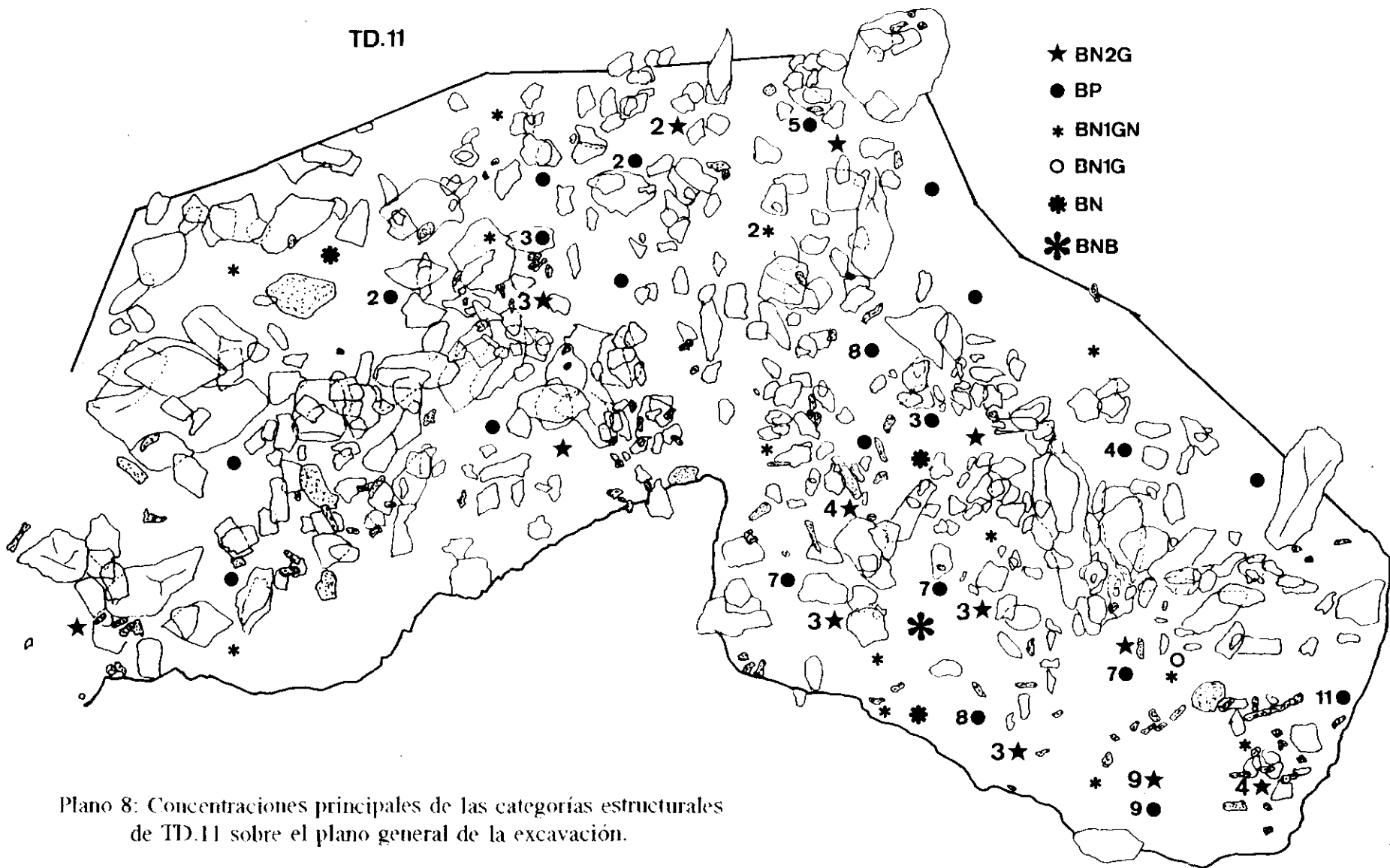
La notable dispersión de los núcleos ante la fuerte concentración del resto de las categorías estructurales, incluidas aquéllas de grandes dimensiones, es un fenómeno interesante, sobre todo si tenemos en cuenta que su morfología es francamente apta para el rodamiento.

Por su parte, los remontajes son los siguientes:

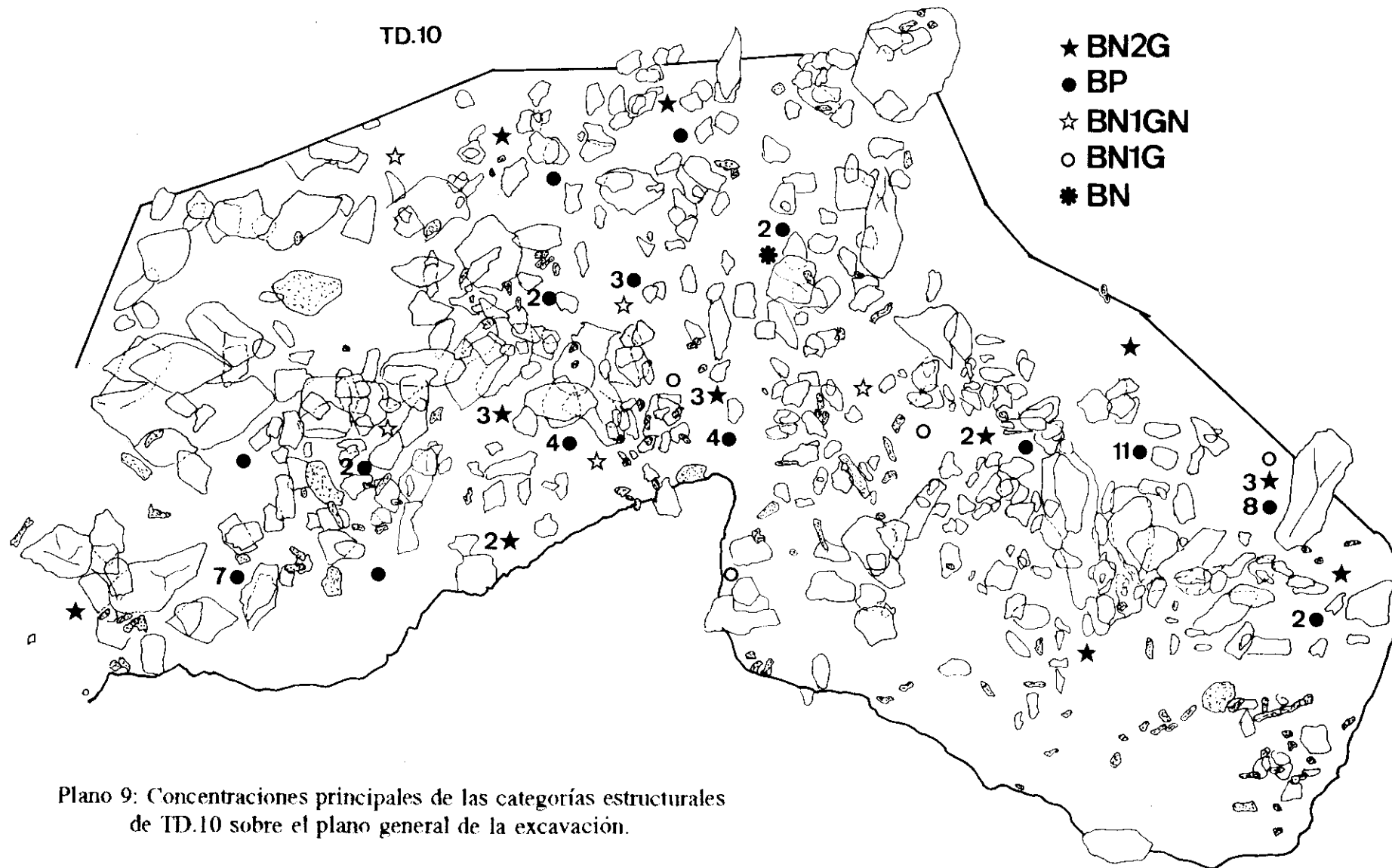
- 1) J13-J14: 1 BN1GN + 3 BP + 1 BN2G. Cuarzita.
- 2) J14: 1 BN2G + 1 frag. Cuarzita.
- 3) J16: 1 BN1GN + 1 BP. Cuarzo.

Por tanto, y a nuestro entender, es necesario introducir cierta complejidad añadida a la dinámica postdeposicional de la cavidad: la/s ocupación/es pudieron llevarse a cabo muy cerca del lugar de deposición final y de la entrada de la cueva, situada en la trinchera, actualmente vaciada. Tras su abandono, gran parte de los elementos son movilizados, desplazados y redepositados ante la "barrera" de calizas.

Sin embargo, la presencia de remontajes cuyos componentes se encuentran tan cercanos espacialmente, sólo puede explicarse bien por su deposición *in situ* -lo cual haría que se diferenciara ocupacional y / o temporalmente del resto del material del registro-, o bien por pertenecer a otra/s ocupación/es -situadas hipotéticamente en la



Plano 8: Concentraciones principales de las categorías estructurales de TD.11 sobre el plano general de la excavación.



Plano 9: Concentraciones principales de las categorías estructurales de TD.10 sobre el plano general de la excavación.

entrada de la cavidad- movilizadas en forma de colada lenta, de manera que se respetara la posición relativa de los remontajes. En este último caso, cabría preguntarse por qué una fracción del registro, correspondiente a una/s ocupación/es, es arrastrada gravitacionalmente, mientras que otra parte lo hace unitariamente con la matriz sedimentaria.

En cuanto a la representación de especies, TD10 presenta porcentajes muy similares a los de TD11, tanto en herbívoros como en carnívoros. Sin embargo, se observan diferencias más acusadas que en TD11 en la fragmentación ósea de determinadas especies, entre las que sobresalen la fuerte fracturación (esquirlas) de cérvidos y las fracturas primarias en équidos. No obstante, TD10 muestra índices de alteración ósea mucho menores que TD11, incluyendo la acción antrópica (estrías de descarnado), la fluvial (rodamiento, erosión y pátina lustrada) y la biológica (señales masticatorias) (Díez, 1992: Tabla XXXIX. Apéndice Tablas).

Por su parte, las similitudes técnicas y tecnológicas entre TD11 y TD10 son ciertamente notables, como resumiremos en el siguiente apartado, aunque la distribución espacial de los efectivos líticos varía substancialmente de un nivel a otro. Entre otras cosas, la "barrera" de piedras calizas de TD11 no está aún formada en el nivel TD10. Además, la industria parece distribuirse más homogéneamente, con mayores concentraciones en el eje formado por las cuadrículas I y con mayores acumulaciones hacia el fondo (SSE) de la cavidad. Es decir, al menos en TD10 la hipotética dinámica postdeposicional parece haber actuado en sentido NNW-SSE, posiblemente en forma de movimiento de colada, mediante la cual los restos óseos no sufren especiales alteraciones, ni se orientan masivamente, y la industria se distribuye con relativa homogeneidad en cuanto a las categorías estructurales, formatos e incluso materia prima.

## **VIA.10. RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES.**

El estudio de la industria lítica de los niveles superiores de Gran Dolina, TD10 y TD11, revela una notable similitud entre ambos, más acentuada que en los yacimientos

estudiados hasta ahora. De hecho, no se trata exclusivamente de semejanzas estructurales, en cuanto al uso de la materia prima (Figs. 43 a 45) y tipo de instrumental elaborado, sino de una adecuación constante, únicamente interrumpida en puntos precisos y específicos del análisis.

1) Entre las similitudes podemos destacar una representación homogénea de las categorías estructurales ( $X^2_5$ , 0.05=7.26) y de las materias primas ( $X^2_3$ , 0.05=1.68). Sorprendentemente, ambos niveles poseen una distribución similar de sus efectivos en los grupos de restos, instrumental indeterminado e instrumental, e incluso de la materia prima invertida en cada uno de ellos. Participan por igual de los mismos métodos de explotación, presentando porcentajes anormalmente altos de BNIGN, en comparación con otros yacimientos.

2) Es en el instrumental donde pueden advertirse ciertas diferencias: pese a que en ambos niveles domina sólo discretamente (25%) el mismo morfotipo de instrumentos de pequeñas dimensiones (denticulados), en TD11 aumentan respecto a TD10. En cuanto a la materia prima, aunque TD10 ofrece un menor uso del sílex neógeno -a favor del cretácico y arenisca-, ambos niveles poseen el mismo sesgo en la selección diferencial de cuarcitas para la elaboración de aquel morfotipo.

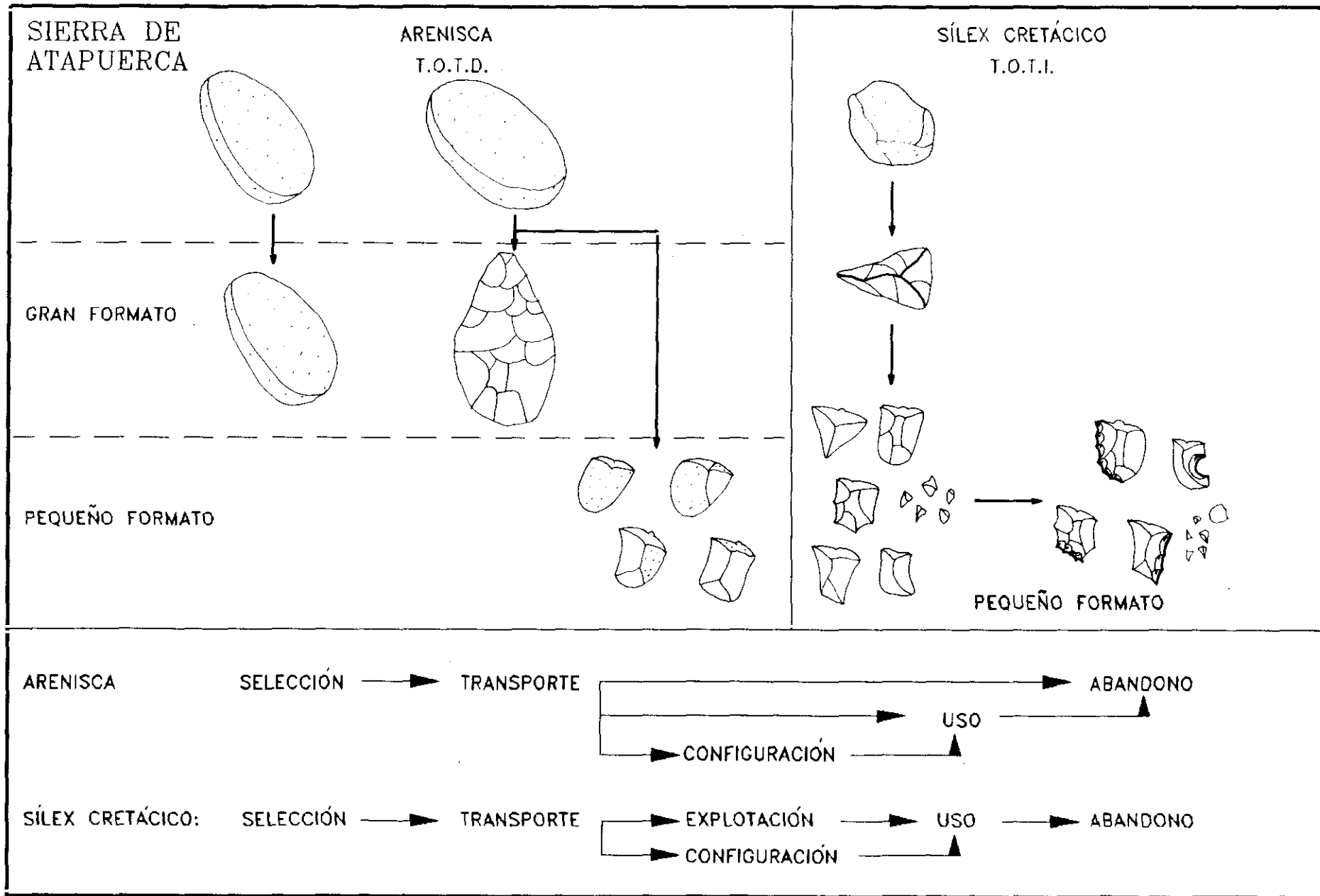
Sin embargo, los métodos de elaboración del instrumental son prácticamente indiferenciables entre ambos niveles, incluyendo particularidades como las características plataformas talonares -al parecer, específicas de Atapuerca- y la alta representación de configuración bifacial de los instrumentos ligeros, superada incluso por Galería y TN, todo lo cual distancia a estas industrias de las estudiadas hasta el momento.

3) Por otra parte, pese a que la proporción de instrumentos de gran formato en TD10 dobla a la de TD11 -asemejándose conjuntamente a las representaciones halladas en Torralba- la distribución de los morfotipos de estos instrumentos (diedros, triedros...) es prácticamente idéntica en los dos niveles, así como los métodos de configuración implicados en su elaboración. Tanto en TD10 como TD11 se efectúa una selección

diferencial de la arenisca en la realización de BN1G de grandes dimensiones y de sílex neógeno, en la de BN2G de gran formato.

4) A su vez, es destacable el menor tamaño de todo el instrumental, tanto el "ligero" como el "pesado", en contraste con el recuperado en otros yacimientos.

5) Finalmente, se excluye la posibilidad de una sobreexplotación de ninguna materia prima, ya que las relaciones entre matrices de producción y productos no están en absoluto forzadas. Ello, unido a la presencia masiva de BN1GN en ambos niveles y a la alta representación de piezas corticales en todas las materias primas, inducen a concluir que, de hecho, *se realizó parte de las cadenas operativas de producción de estos materiales en el lugar*, incluyendo las del sílex neógeno -en oposición a lo expresado por Rodríguez (1991), aunque entre los remontajes identificados hasta la fecha sólo en TD11 no se encuentre ninguno correspondiente a este material.



Figuras 43 y 44: Matriz morfogenética general de la utilización diferencial del sílex cretácico y arenisca en Atapuerca.

SIERRA DE ATAPUERCA: CUARCITA Y SÍLEX NEOGENO

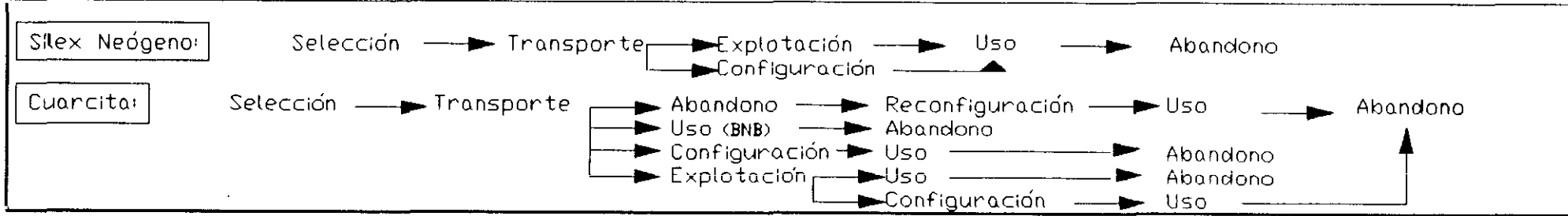
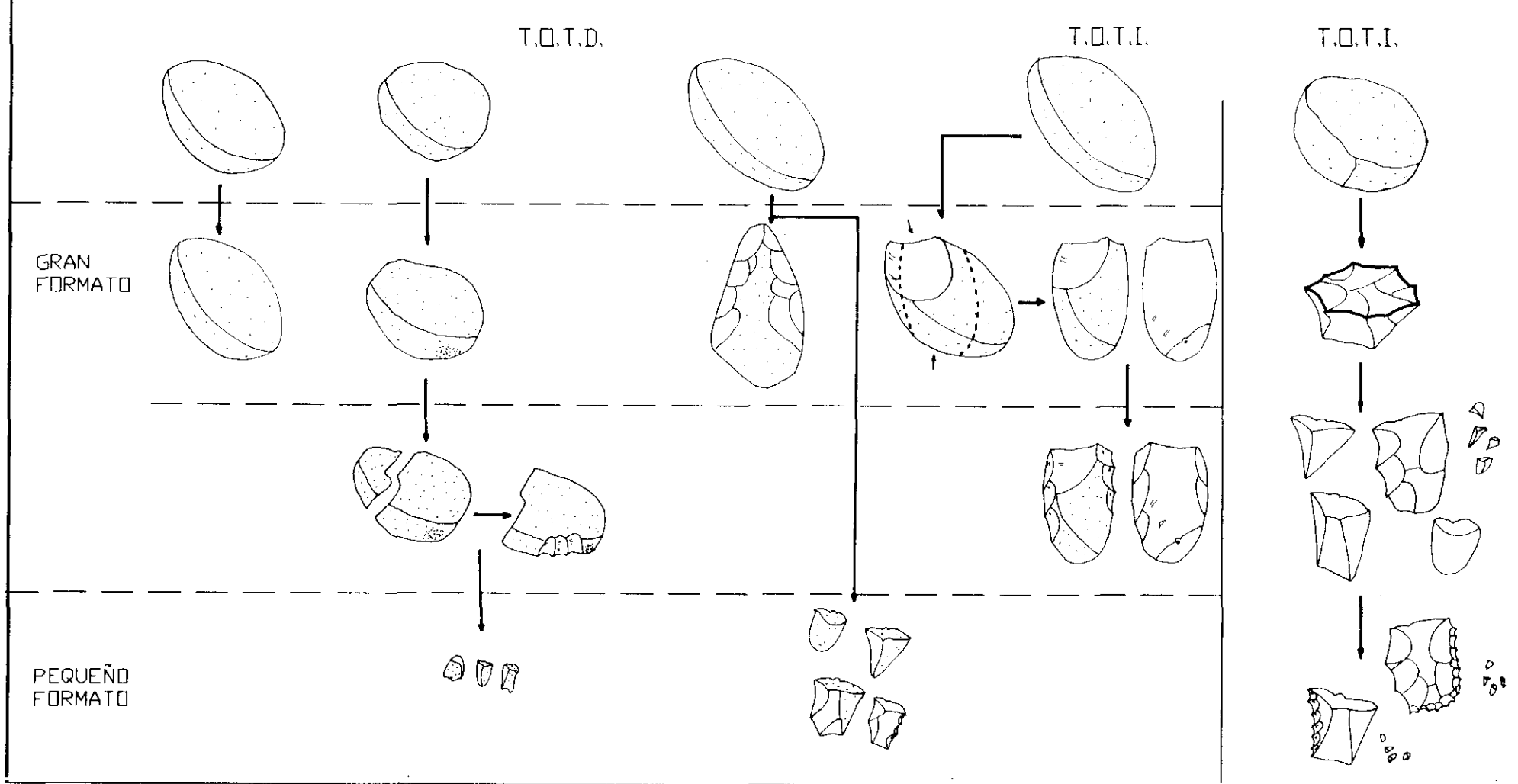


Figura 45: Matriz morfogenética general de la utilización diferencial de cuarcita y sílex neógeno en Atapuerca.

## VI.B.I. COMPLEJO GALERIA

### INTRODUCCION

El Complejo de Galería, situado también en la Trinchera del Ferrocarril a unos 30 m al sur de Dolina, está constituido por tres cavidades. La central -Galería (TG), propiamente dicha- es un conducto prácticamente horizontal, comunicado al norte con la Covacha de los Zarpazos (TZ) y al sur por el conducto vertical de Tres Simas Boca Norte (TN). Galería recibe y estabiliza los aportes de ambas cavidades laterales: por parte de TZ, sedimentos por arrastre y carga de aguas; por TN, principalmente sedimentos de componente en gran parte gravitacional.

La estratigrafía e interpretación sedimentológica del Complejo de Galería han sido abordadas por Gil y colaboradores (1987), desde un punto de vista descriptivo, y más recientemente, por A. Pérez González (e.p.), a partir de un enfoque más explicativo de la dinámica deposicional. Sin embargo, la estratigrafía arqueológica siguió los pasos, desde el comienzo de las excavaciones, de la interpretación realizada por los primeros autores, por lo que todas las referencias del registro corresponden a la división en 12 niveles descritos en el trabajo citado.

Más información ofrecen los estudios de A. Pérez en los que se distinguen, en una primera aproximación, dos tipos de depósito sedimentario, dependiendo del origen de los materiales constituyentes (Fig.41): un primer tramo, con materiales autóctonos, generados por disolución de carbonatos y formaciones estalagmíticas, propios de la dinámica kárstica de ambientes cerrados. A este tramo correspondería el Grupo I (G.I), que engloba los niveles TG1 a TG5 y su correlativo TN1.

El segundo tramo -G.II a G.V- está constituido por sedimentos clásticos en gran medida procedentes del exterior, depositados en la cavidad por flujos de gravedad y aportes hídricos. El Grupo II engloba los niveles estratigráficos TG6 a TG10 (TG10B, C y D, diferenciados por cambios en la matriz sedimentaria) y sus correlativos TN2 a TN7. El relleno de esta unidad es fundamentalmente de clastos de origen gravitacional,

aportados principalmente desde TN. A techo de esta unidad, se incrementa el componente arcilloso-limoso de la matriz.

El relleno del Grupo III (G.III) se dispone en suave discordancia angular sobre G.II. Se corresponde con los niveles estratigráficos TG10A y TG11, junto con su correlativo TN8. La sedimentación es estrictamente clástica, con sedimentos de gravedad y transporte hídrico.

Los análisis polínicos (García Antón, 1989) sólo pudieron realizarse en TG11 y TG12, ya que las muestras obtenidas en los niveles inferiores resultaron notablemente pobres en pólenes. Los diagramas realizados sobre TG11 apuntan a un clima templado y húmedo, con dominio de bosque de *Quercus* y *Fagus* y presencia de *Betula*, *Alnus* y ericáceas.

El Grupo IV (G.IV) se dispone en discordancia con el subyacente, aunque su sedimentaciones son muy similares. Se corresponde con los niveles TG12 -estéril a nivel arqueo-paleontológico- y su correlativo TN9-base. El nivel TG12 representa una alternancia de tres fases climáticas:

- 1) Templada y poco húmeda, con dominio de bosques de *Quercus* y presencia de *Olea*.
- 2) Fría, con paisaje de estepa de Asteráceas, Poáceas y *Pinus*.
- 3) Templado, con dominio de *Quercus*, *Olea* y *Pistacea*.

La unidad V o G.V rellena exclusivamente el conducto vertical de TN, representando la colmatación completa de la cavidad. Se corresponde con el TN9 y está compuesto por un mínimo de siete coladas clásticas.

Por último, la unidad G.VI corresponde a la formación edáfica más antigua conservada en la Sierra de Atapuerca.

Por su parte, la Covacha de los Zarpazos no ha sido objeto de un estudio sedimentológico exhaustivo. Contamos, no obstante, con una estratigrafía provisional (Gil

*et al.*, 1987). En ella se describen los 3 m superiores del relleno, diferenciándose los siguientes niveles:

TZ1: Matriz arcilloso-arenosa muy compactada y carbonatada, que contiene cantos angulosos. Potencia = 70 cm.

TZ2: Lutitas arenosas. Potencia = 70 cm.

TZ3: Matriz arenosa no compactada con cantos angulosos. Potencia = 15 cm.

TZ4: Colada de barro formada por gravas y arcillas, con algún bloque disperso. Presenta restos óseos y líticos. Se plantea una hipotética correspondencia con TG10.

TZ5: Capas finas de arcilla estratificadas, con intercalaciones de concreciones calcáreas. Potencia = 110-190 cm. Se plantea su correspondencia con TG11.

TZ6: Costra estalagmítica poligénica. Potencia = 20 cm.

A nivel arqueológico, todos los niveles de Galería a partir de TG6 presentan registro lítico y faunístico (Tabla XXVI), especialmente TG10 y TG11, donde fueron diferenciados 12 suelos de ocupación humana (Gsu) (Carbonell *et al.*, 1987c; Lorenzo, 1993), correspondientes a la última parte del Pleistoceno medio. Son precisamente estos niveles (TG10 y TG11) los estudiados en este trabajo; más concretamente, los materiales correspondientes a las campañas de excavación de 1981 a 1992. El registro lítico de TG10 no será dividido en subniveles, aunque el TG10A -estudiado desde el punto de vista zooarqueológico por Moreno (1993)- recibirá un tratamiento individualizado al final del capítulo.

Por su parte, TN presenta registro lítico desde el nivel TN2, en el cual han sido identificados varios remontajes entre un núcleo y varias BP corticales, por lo que se ratifica, una vez más, el carácter *in place* del nivel arqueológico. Sin embargo, desde este nivel hasta el TN4 no se han recuperado restos óseos. Se plantea la hipótesis de que la

lixiviación de la murcielaguina -componente principal de la matriz sedimentaria en estos niveles- sea la causante de la destrucción del registro óseo.

## DATAACIONES

Se han realizado varias dataciones -mediante los métodos Uranio/Torio y ESR- sobre dos espeleotemas situados a techo de TG4 y en la costra estalagmítica terminal de TG:

	ESR	U / TH
<b>COSTRA TERMINAL</b>		
Grün & Aguirre,1987	177.300 ± 23.000	118.000 +71.000 -49.000
Bischoff, com.pers.		106.000 ± 12.000
<b>TG4</b>	317.600 ± 60.000	>350.000

Dataciones de Galería (modificado de Lorenzo, 1993)

### VI.B.I.1. CATEGORIAS ESTRUCTURALES

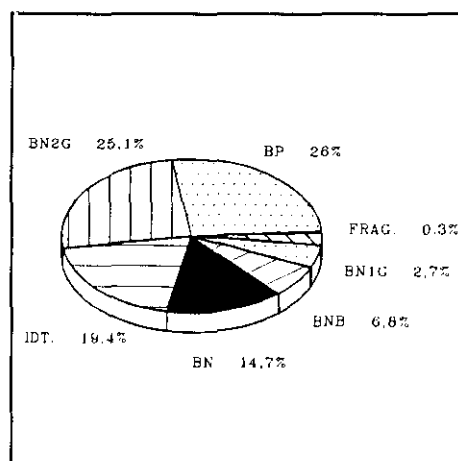
La escasez de efectivos con los que cuenta la generalidad de los 12 Suelos de Ocupación (Gsu) que componen el nivel TG11, nos obliga a efectuar un tratamiento conjunto de todos ellos, aun cuando podrán ser individualizados, en aquellos aspectos que interesen, los Gsu que cuenten con mayor número de efectivos (Gsu 10 a 12), con los que elaborar unos datos y resultados válidos a nivel orientativo. Los datos básicos sobre cada Gsu se encuentran en la Tabla XXVII.

Su agrupación (TG11) cuenta con 107 efectivos, mientras que el nivel subyacente -TG10- se compone de 186 piezas. Se distribuyen por categorías estructurales de la siguiente forma:

	BN	BNB	BN1G	BN1GN	BP	BN2G	FRAG	IDT	N.
TG11	17	5	5	1	24	31	-	24	107
TG10	26	15	9	7	52	43	1	33	186
TOTAL	43	20	14	8	76	74	1	57	293

Distribución de las categorías estructurales por niveles en Galería.

El primer dato a subrayar (Gráf.6) -al margen del contingente de Indeterminables- es la alta representación de BN (14.6%) y de percutores (BNB: 6.8%), destacando especialmente estos últimos en TG10. Obsérvese, además, que las proporciones entre BP y BN2G están ya inicialmente muy igualadas en ambos niveles, e incluso dominando estas últimas en TG11, lo cual supone una diferencia importante respecto a los demás yacimientos. De hecho, en los tres Gsu más importantes (Gsu 10, 11 y 12), el número de BN2G suele ser mayor que el de BP. Ello revierte



Gráfica 6: Representación de las categorías estructurales en TG.

decisivamente sobre la importancia del instrumental en este nivel, cuyas implicaciones serán tratadas posteriormente.

En definitiva, ambos niveles poseen representaciones de cada categoría estructural homogéneas ( $X^2_{5,0.05} = 4.96$ ).

### VI.B.I.2. MATERIA PRIMA

La materia prima utilizada en Galería es fundamentalmente la misma que la de TD (Dolina). Se distribuye por ambos niveles de la siguiente forma:

	SN	SC	CT	AR	CL	CZ	ES	N.
TG11	57	5	29	15	1	-	-	107
TG10	90	7	57	23	7	1	1	186
TOTAL	147	12	86	38	8	1	1	293

Distribución de las materias primas por niveles en Galería.

Domina el sílex neógeno (50.1%), seguido de cuarcita (29.3%), arenisca (13%), sílex cretácico (4.1%), caliza (2.7%) y esquisto-cuarzo (0.3%). Como vemos, estas representaciones son muy similares a las mostradas en Dolina. De hecho, las distribuciones son homogéneas entre ambos yacimientos ( $X^2_{3,0.05} = 4.95$ ). Tal como ocurría entre los dos niveles superiores de TD, la distribución de las materias primas entre TG11 y TG10 es igualmente homogénea ( $X^2_{3,0.05} = 3.89$ ).

### VI.B.I.3. RELACIONES ENTRE MATERIA PRIMA Y CATEGORIAS ESTRUCTURALES.

El tratamiento conjunto de TG10 y TG11 ofrece los datos expuestos en la siguiente tabla:

	SN	SC	CT	AR	CL	CZ	ES	N.
BN	-	-	30	12	1	-	-	43
BNB	-	-	19	-	1	-	-	20
BN1G	3	-	4	7	-	-	-	14
BN1GN	7	-	1	-	-	-	-	8
BP	41	9	12	9	4	1	-	76
BN2G	44	2	19	7	1	-	1	74
FRAG.	1	-	-	-	-	-	-	1
IDT.	51	1	1	3	1	-	-	
TOTAL	147	12	86	38	8	1	1	293

Relaciones entre materias primas y categorías estructurales en Galería.

De la tabla anterior subrayaremos los siguientes puntos:

- 1) El 95% de los percutores (BNB) son de cuarcita, como también el 69.7% de las BN.
- 2) El 50% de las BN1G-instrumentos son de arenisca.
- 3) Un 87.5% de las BN1GN o núcleos son de sílex neógeno, lo cual está de acuerdo con el hecho de que un 65% de los productos potenciales sean de esta misma materia prima.
- 4) En todas las materias primas existen más BP que BN2G, excepto en las principales -sílex neógeno y cuarcita-, en las que dominan las últimas. Por tanto, se infiere un aprovechamiento diferencial de estos materiales.

#### VI.B.I.4. DIFERENCIACION ENTRE RESTOS E INSTRUMENTAL.

Siguiendo los mismos criterios hasta ahora utilizados, podemos reagrupar el conjunto industrial de la siguiente manera:

Restos de producción. A este grupo corresponden 31 BP de menores dimensiones que las BN2G más pequeñas de cada materia prima y que los últimos negativos íntegros impresos en los núcleos. Además, se incluyen en este apartado las 8 BN1GN y 1 Fragmento sin retocar.

Instrumental indeterminado. Formado por las restantes 44 BP de la muestra y por las 43 BN o cantos sin modificar.

Instrumental. Compuesto por 20 BNB o percutores, 14 BN1G-instrumentos y 74 BN2G.

Por lo tanto, el material se reagruparía de la siguiente forma:

N/%	RESTOS	INST. INDET.	INSTRUMENTAL	TOTAL
TG11	10/12%	32 / 38.5%	41 / 49.4%	83
TG10	31/20%	55 / 36%	67 / 43.8%	153
TOTAL	41/17.3%	87 / 36.8%	108 / 45.7%	236

Composición de los grupos de restos, instrumental indeterminado e instrumental en Galería.

Adviértase que ambos niveles muestran una representación mayor de instrumentos que de restos o instrumental indeterminado, característica únicamente compartida por los niveles B1 y B4 de Torralba. Según estos datos, la representación original del conjunto industrial queda reagrupada de la siguiente forma:

	CONJ. INDUSTRIAL	CONJ. INSTRUMENTAL
BN	43 / 18.2%	43 / 22%
BNB	20 / 8.4%	20 / 10.2%
BN1G	14 / 5.9%	14 / 7.2%
BN1GN	8 / 3.4%	RESTOS
BP	76 / 32.2%	44 / 22.5%
BN2G	74 / 31.3%	74 / 38%
FRAGS.	1 / 0.4%	RESTOS
TOTAL	236 / 100%	195 / 100%

Composición de los conjuntos industrial e instrumental -incluyendo instrumental de Galería.

Así pues, vemos cómo bajo este dominio de BN2G, las BN y las BP-instrumental indeterminado se encuentran completamente igualadas en la muestra. Una vez más, comprobamos que la alta presencia de BN y BNB o percutores es uno de los caracteres más distintivos del conjunto industrial de Galería.

#### VI.B.I.5. CARACTERISTICAS DE LOS RESTOS DE PRODUCCION

##### VI.B.I.5.1. BASES POSITIVAS (BP-RESTOS)

La siguiente tabla muestra las dimensiones de los negativos de los núcleos y de las BN2G más pequeños de la muestra, introduciendo el número de BP consideradas como restos y su porcentaje respecto al total de BP.

	BN2G DE MENOR TAMAÑO (mm)	NEGATIVO DE MENOR TAMAÑO	BP-RESTOS	% RESPECTO A BP
TG10	SN: 27*32*7 CT: 27*30*16 AR: 67*40*8	SN: 22*26 CT: 34*29	23	44.2%
TG11	SN: 14*29*11 SC: 14*24*9 CT: 49*54*26 AR: 55*41*14	SN: 25*34	9	37.5%

Galería: Dimensiones de las BN2G y negativos menores de cada materia prima. Efectivos de BP-restos.

En primer lugar, destaca la menor proporción de BP-restos que existe en TG, respecto a lo estudiado en TD. Como es usual en los demás yacimientos, los menores negativos y BN2G son de sílex (cretácico o neógeno). La representación de BP-restos de cada materia prima es la siguiente:

	TOTAL MATERIA PRIMA	TOTAL BP	BP-RESTOS	% RESPECTO A TOTAL BP
SN	147	41	16	39%
SC	12	9	3	33.3%
CT	86	12	4	33.3%
AR	38	9	7	77.7%
CL	8	4	1	25%
CZ	1	1	1	100%
TOTAL	293	76	32	

Representación de BP-restos en cada materia prima de Galería.

Por tanto, a excepción de la arenisca -donde se encuentra la más alta representación de BP-restos entre las BP-, las demás materias primas ofrecen unos porcentajes relativamente bajos, en contraste con otros yacimientos, especialmente TD.

#### VI.B.I.5.2. BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACIÓN NEUTRAS (BN1GN O NUCLEOS)

Contamos exclusivamente con 8 BN1GN, de las cuales sólo 1 corresponde a TG11 (Gsu11) y las otras 7 a TG10. De modo significativo, todas ellas son de sílex neógeno, a excepción de una de cuarcita, perteneciente a TG10. Por tanto, contamos con un 2.7% de BN1GN en el conjunto industrial, de las cuales el 87.5% son de sílex neógeno.

De los 8 núcleos, 1 no es analizable, por cuanto que se presenta parcialmente encostrado y en muy deficiente estado de conservación. Los 7 restantes pueden adscribirse a los siguientes grupos:

Explotación centropolarizada: A este método de producción de BP y BP-soportes pertenecen 5 de las 7 BN1GN analizables, lo cual supone un 71.4% del total. Todas ellas

son de sílex neógeno. Su configuración es bifacial, presentando una cara con levantamientos centropolarizados, mientras que la otra es claramente centrípeta. Sólo una de ellas presenta ambas caras centrípetas. Dos de estos cinco núcleos muestran negativos dominantes en sus caras centrípetas, por lo que en este sentido pueden ser denominados Levallois. En ellos, por tanto, se asume que una parte importante de los levantamientos previos al dominante tienen como función la configuración de la superficie de lascado de cara a este último: son, pues, levantamientos de Configuración 1 de la BN1GN.

Las dimensiones medias de estas 5 piezas son de 68.8\*59.8\*36.4 mm. (Var. = 207, 236, 172), aunque los que presentan negativos dominantes son los de menor tamaño (54.5\*45.5\*25 mm. / Var. = 40, 40, 72), posiblemente a consecuencia de estar más aprovechados.

Explotación multipolar: Sólo un ejemplar presenta una explotación multipolar, en el que se identifican al menos cuatro planos que sirvieron de plataforma tanto de percusión, como de lascado. Es de sílex neógeno y presenta las menores dimensiones de toda la muestra: 43\*30\*36 mm.

Explotación en volumen: A ella corresponde otro ejemplar, que presenta una explotación en volumen, en la que se levanta la práctica totalidad del espesor de la pieza, avanzando la talla desde un extremo de la matriz hacia el otro. Es el único ejemplar elaborado sobre un canto de cuarcita, cuyo extremo no modificado presenta señales de percusión.

## DISCUSION

La presencia de un único núcleo de cuarcita, con señales de percusión que avalan la antigua función del canto como percutor, induce a concluir que la única producción sistemática y programada de BP y BP-soportes en el yacimiento se llevó a cabo exclusivamente con el sílex neógeno. Por tanto, gran parte o la totalidad de los productos de otras materias primas presentes en el registro debieron ser originados en secuencias

de configuración de instrumentos -como BN1G y BN2G-, pero no de explotación de núcleos. Cuando existe, esta última se presenta a través de métodos especializados (Levallois) y recurrentes y sistemáticos (centropolarizado-centrípeto), característicos los primeros por ofrecer pocos productos altamente configurados previamente a su extracción, y los segundos por levantar una cantidad importante de BP técnicamente homogéneas.

### **VI.B.I.5.3. FRAGMENTOS.**

Representa a este grupo un único ejemplar de sílex neógeno, sin retocar y perteneciente al nivel TG10.

### **VI.B.I.6. CARACTERISTICAS DEL INSTRUMENTAL INDETERMINADO.**

Este grupo está formado por 43 BN o cantos sin transformar y sin señales de utilización, y por 44 BP-instrumentos indeterminados, diferenciadas de las BP-restos por sus mayores dimensiones.

#### **VI.B.I.6.1. BASES NATURALES (BN)**

Los 43 ejemplares con los que contamos suponen un 14.6% del conjunto industrial del yacimiento. Unidas a su grupo homólogo, las BNB -aunque éstas presentan señales de percusión-, conforman un 21.5% del conjunto industrial. Porcentajes de cantos sin modificar tan significativos sólo se encuentran, al parecer, en determinados niveles de algunos yacimientos franceses, como el Burgoise-Delauney (Delagnes, 1992). Estos paralelismos industriales, así como las inferencias tecno-funcionales que de ellos puedan derivarse, serán tratados más ampliamente en el apartado final de recapitulación de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

Los 43 ejemplares con los que contamos se distribuyen por materias primas y niveles de la siguiente forma:

	CUARCITA	ARENISCA	CALIZA	TOTAL
TG11	10	6	1	17
TG10	20	6	-	26
TOTAL	30	12	1	43

Distribución de las Bases Naturales de Galería por nivel y materia prima.

Por lo tanto, el porcentaje de BN de cuarcita (69.7%) es mucho menor al observado en los percutores (BNB) de esta materia prima (95%). De hecho, la aportación de la arenisca a este subgrupo, en ausencia total de percutores en esta materia prima, es un dato significativo a la hora de abordar la interpretación funcional de estos "manuports" del registro.

Por su parte, ambos niveles poseen una representación similar de BN en su conjunto industrial, que se sitúa en torno al 15%.

De estas 43 BN, el 46.5% están fracturadas (20 ejemplares), aunque cada nivel presenta porcentajes muy dispares de fragmentación: TG11 = 29.4% y TG10 = 57.7%.

Como veremos posteriormente, este índice de fragmentación es notablemente alto, si atendemos al que presentan las demás categorías estructurales -más frágiles en cuanto a morfología y volumen-, que no alcanza el 27% en ningún nivel, aunque destaca la mayor fragmentación general de TG10 (26.4%), respecto a TG11 (14.3%). Esto debe estar relacionado en alguna medida con las características y alteraciones postdeposicionales del primer depósito mencionado. No obstante, el alto índice que presentan ambos niveles en la fragmentación de las morfologías y materias primas más resistentes -como los cantos de cuarcita- debe estar indicando una función muy activa de tales piezas. La ausencia de señales de estas actividades, unido a las especiales características zooarqueológicas del yacimiento, así como la representación instrumental

e industrial del registro, en la que se incluye un porcentaje muy alto de estos cantos, nos lleva a formular que su función primaria es la de "machacadores", y sólo en cierta medida, remanente de materia prima para uso instrumental.

Las dimensiones medias de las 23 BN no fracturadas son de 87 \* 65.3 \* 40.6 mm. (Var. = 465, 259, 72), sin que se adviertan diferencias significativas entre ambos niveles. Sí se observa, sin embargo, una gran distancia entre el tamaño medio de las cuarcitas y las areniscas:

Cuarcita (n=17): 91.2\*67\*41.4 mm. (Var. = 433, 279, 172)

Arenisca (n=6): 75.1\*61\*40.6 mm. (Var. = 433, 217, 40)

Es más, en ambas materias primas parece existir un cierto sesgo en la presencia de cantos de grandes o de pequeñas dimensiones, escaseando los ejemplares que habrían de situarse en el área intermedia de tamaño (Fig.1, Statgrafics).

#### **VI.B.I.6.2. BASES POSITIVAS (BP-INSTRUMENTAL INDETERMINADO).**

La muestra cuenta con un total del 44 BP que pueden considerarse como instrumental indeterminado, debido a que sus dimensiones superan a las de las BN2G más pequeñas y a las que presentan los últimos negativos completos de las BN1GN. Suponen un 58% del total de BP -lo cual supera el índice ofrecido en cualquier otro yacimiento estudiado- y un 22.5% del Conjunto instrumental -incluidos instrumentos e instrumentos indeterminados-, porcentaje notablemente inferior al que muestran los demás yacimientos.

Por tanto, podemos concluir que la muestra industrial de TG presenta un porcentaje de BP de considerables dimensiones mayor que el ofrecido en otros yacimientos, aunque su importancia dentro del instrumental es de las más limitadas. Estas 44 piezas se distribuyen por materia prima y niveles de la siguiente forma:

	SN	SC	CT	AR	CL	TOTAL
TG11	11	3	1	-	-	15
TG10	14	3	7	2	3	29
TOTAL	25	6	8	2	3	44

Distribución de las BP-instrumental indeterminado de Galería por niveles y materia prima.

De acuerdo con las representaciones generales de cada materia prima en el conjunto industrial y en el grupo de las BP, el sílex neógeno domina (56.8%) sobre la cuarcita (18.2%), sílex cretácico (13.6%), caliza (6.8%) y arenisca (4.5%). Lo destacable de ello es el incremento en la representación del sílex cretácico, que se sitúa por encima de su presencia en cualquier otra categoría estructural.

El índice de fragmentación de todas las BP de la muestra es del 15%, disminuyendo en TG11 (9%), respecto a TG10 (18%).

Las dimensiones medias de los ejemplares sin fracturar (n=39) son las siguientes:

TG11 (n=18): 35\*39.3\*14 mm (Var.= 117, 115, 37)

TG10 (n=21): 45.1\*42.4\*12.7 mm (Var.= 313, 345, 24)

Por tanto, los ejemplares pertenecientes a TG10 son una media del 21% mayores que los de TG11. Esto sucede en todas las materias primas, a excepción de la cuarcita.

### TG10

Sílex neógeno (n=12): 46.4\*46.8\*13.5 mm (Var.= 406, 378, 28)

Sílex cretácico (n=2): 44.6\*30\*11 mm (Var.= 14.3, 79, 1)

Cuarcita (n=4): 37.6\*39.8\*11 mm (Var.= 466, 612, 47)

Arenisca (n=1): 62\*53\*15 mm

Caliza (n=2): 37\*30\*16 mm (Var.= 67\*39\* 148)

## TG11

Sílex neógeno (n=10): 35.4\*34.9\*14.1 mm (Var.= 119, 97, 47)

Sílex cretácico (n=2): 25.5\*44.5\*19 mm (Var.= 0.5, 312, 72)

Cuarcita (n=3): 41\*46.3\*13.3 mm (Var.= 304, 140, 8.3)

Arenisca (n=3): 33.3\*44\*11 mm (Var.= 2, 13, 19)

### VI.B.1.6.3. CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS BP-INSTRUMENTAL INDETERMINADO.

De las 44 BP de este subgrupo, sólo 29 presentan algún carácter técnico sintomático del punto en que se encontraban en sus secuencias al ser extraídas, o bien del tipo de configuración o proceso de producción que las originó. Así, 13 pueden considerarse de inicialización, por cuanto que conservan una cantidad importante de córtex en sus caras dorsales, lo cual no obvia que el resto de la superficie pueda mostrar algún tipo de configuración específica. De hecho, 4 piezas presentan una configuración dorsal centrípeta, aunque 2 de ellas -por la presencia de córtex- puedan ser adscritas simultáneamente al grupo de inicialización.

Además, otros 4 ejemplares presentan claras evidencias de provenir de métodos de explotación centropolarizados. De las 5 restantes, 3 BP fueron originadas durante la reconfiguración de la superficie de lascado del núcleo; 1 procede de la talla en volumen y 1 más parece ser producto de la configuración de un gran instrumento.

De forma significativa, las BP de inicialización se dan en todas las materias primas, mientras que las que poseen configuración centrípeta y centropolarizada se dan indistintamente en sílex neógeno y cuarcita. Sin embargo, recuérdese que no existen en la muestra tratados núcleos de cuarcita de estas características. Por su parte, las 3 BP de reconfiguración de la superficie de lascado de la BN1GN son de sílex neógeno, mientras que la única pieza con configuración en volumen es de cuarcita, de acuerdo con la única BN1GN de esta materia prima presente en la muestra.

Al margen de ello, 11 de las 29 piezas presentan la gran plataforma talonar bifacetada o multifacetada, tan característica de las BP y BP-soporte de los registros de Atapuerca.

#### VI.B.I.7. CARACTERISTICAS DEL INSTRUMENTAL.

Este grupo está compuesto por BNB, BN1G y BN2G. Todas ellas (108 efectivos) constituyen un 37% del conjunto industrial de TG -sin apreciables diferencias entre TG11 y TG10-, lo cual supone un notable aumento en comparación con TD y el índice más alto de instrumental de todos los yacimientos estudiados en este trabajo -a excepción de Aridos 02-, debido principalmente a la importante presencia de los percutores (BNB).

##### VI.B.I.7.1. BASES NATURALES TIPO B (BNB) O PERCUTORES

Contamos con 20 ejemplares, de los cuales 19 son de cuarcita y sólo 1 de caliza. De ellos, 15 corresponden a TG10 y 5 a TG11, lo cual supone un 8% y un 4.7%, respecto a los conjuntos industriales respectivos. Es decir, TG10 dobla el porcentaje de percutores de TG11. Los 5 percutores adscritos a TG11 se distribuyen de la siguiente manera en los Gsu:

	GSU 5	GSU 9	GSU 10	GSU 11
BNB	2	1	1	1

Distribución de las BNB en los Gsu del nivel TG11 de Galería.

Por tanto, los demás suelos de ocupación no presentan ningún ejemplar de este instrumento. En cuanto a las dimensiones, parecen observarse ciertas diferencias entre los percutores de TG10 y los de TG11, provocadas por el especialmente reducido tamaño de los recuperados en el Gsu 5 del último nivel:

TG11 (n=5): 80.8\*59.8\*40.8 mm (Var. = 420, 84, 23)

TG10 (n=15): 88\*65.5\*43.2 mm (Var. = 419, 320, 114)

En general, se trata de morfologías ovales, planas y regulares, con señales de percusión en ambos extremos del canto, así como en parte del perímetro de la pieza. La morfología de las BN -o cantos sin señales de utilización- es similar a la de sus homólogas las BNB, aunque las primeras suelen presentar formas más espesas y dimensiones algo mayores (ver Apdo. VI.B.I.6.1). Resulta interesante señalar que el porcentaje de fragmentación de las BNB es considerablemente menor (13.3%) al observado en las BN (46.5%), pese a que esencialmente se trata del mismo tipo de objetos. Ello redundará una vez más en la hipótesis de que al menos gran parte de las BN -a excepción quizá de las areniscas, cuyos cantos pudieron introducirse en las ocupaciones como remanente de materia prima para la elaboración de grandes instrumentos- poseyeron una función muy activa en las ocupaciones, posiblemente como machacadores de materiales relativamente blandos -como los huesos-, de manera que no hayan quedado sobre ellas claras improntas de estas acciones.

#### VI.B.I.7.2. BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACION (BN1G): CARACTERISTICAS GENERALES.

La muestra total de BN1G en Galería (TG11-10) es de 14 piezas, lo que supone un 4.7% del conjunto industrial, sin que se aprecien variaciones entre ambos niveles. Se distribuyen por niveles y materias primas del siguiente modo:

	SILEX NEOGENO	CUARCITA	ARENISCA	TOTAL
TG11	-	3	2	5
TG10	3	1	5	9
TOTAL	3	4	7	14

Distribución de las BN1G de Galería por materias primas y niveles.

El uso preferencial de las areniscas (50%) en la elaboración de estas BN1G-instrumentos destaca aún más por el hecho de ser el único caso en que dicha materia prima está sobrerrepresentada. Como veremos posteriormente, los instrumentos más cercanos, las BN2G de gran formato, están elaboradas mayoritariamente sobre sílex neógeno y cuarcita. A nivel métrico, las dimensiones de estas BN1G-instrumentos varían en ambos niveles:

TG11 (n=5): 86.8\*71.6\*39.4 mm (Var. = 101, 494, 234)

TG10 (n=8): 112.1\*75\*42 mm (Var. = 1028, 231, 121). Se ha excluido un ejemplar fracturado.

No obstante, esta variación está causada por una selección diferencial de la materia prima, en la que destacan las mayores dimensiones absolutas de las BN1G de sílex neógeno -cuyo volumen medio es un 65% mayor que el de las areniscas- y la introducción en TG10 de matrices de este último material de mayor tamaño que las de TG11:

	SILEX NEOGENO	CUARCITA	ARENISCA
TG11		N=3 82*77*47 mm Var. = 16,837,252	N=2 94*63.5*28 mm Var. = 200,85,0
TG10	N=2 148.5*93*47.5 mm Var. = 264,85,112	N=1 82*56*38 mm	N=5 108*73*39 mm Var. = 635,109,165

Dimensiones medias de las BN1G de Galería.

#### VI.B.I.7.3. BASES NEGATIVAS DE SEGUNDA GENERACION (BN2G): CARACTERISTICAS GENERALES.

La muestra de TG se compone de 74 BN2G, lo cual supone un 25.2% del conjunto industrial y un 68.5% de los instrumentos. Esta última representación es anormalmente baja debido a la importancia en este yacimiento de las BNB o percutores. Se distribuyen por niveles y materias primas del siguiente modo:

	SN	SC	CT	AR	CL	ES	TOTAL
TG11	19	2	7	3	-	-	31
TG10	25	-	12	4	1	1	43
TOTAL	44	2	19	7	1	1	74

Distribución de las BN2G de Galería por niveles y materias primas.

No se aprecian diferencias significativas ni en la representación de BN2G en el conjunto industrial de cada nivel, ni en la utilización de cada materia prima en ellos. Como en las BP, el sílex neógeno domina en las BN2G (59%), de acuerdo con la mayor presencia de este material en toda la muestra, especialmente en la categoría estructural dedicada a la producción: las BN1GN o núcleos.

Sin embargo, es interesante recalcar que entre estos últimos no ha sido recuperado ningún ejemplar de sílex cretácico, arenisca, caliza o esquisto, y sólo se cuenta con 1 de cuarcita, por lo que cabe pensar en un aprovechamiento de las BP-producto de la talla de grandes instrumentos, reaprovechadas posteriormente para su transformación en BN2G.

En la composición de las BN2G se advierte un porcentaje excepcionalmente alto de ejemplares de grandes dimensiones (n=21; 28.3%). De hecho, esta cifra constituye un hito en la representación de tales instrumentos en cualquiera de los yacimientos analizados en este trabajo. Tal proporción se ve acrecentada en el caso de TG11, con 11 ejemplares de gran formato (35%), entre una muestra total de 31 BN2G.

Las dimensiones medias de las BN2G de pequeño formato y sin fracturar (n=41) son similares en ambos niveles, observándose una mayor homogeneidad en TG10:

TG11 (n=16): 47.7\*56.3\*21 mm (Var. = 434, 325, 87)

TG10 (n=25): 50.7\*50.7\*18.2 mm (Var. = 241, 260, 51)

Una vez más, es en las materias primas principales donde se advierten las mayores diferencias:

Sílex neógeno:

TG11 (n=11): 47.9\*58\*22.1 mm (Var. = 492, 27, 117)

TG10 (n=15): 44.2\*48.1\*18.7 mm (Var. = 106, 274, 55)

Sílex cretácico:

TG11 (n=2): 31.5\*32.5\*16 mm (Var. = 612, 144, 98)

Cuarcita:

TG11 (n=1): 30\*79\*14 mm

TG10 (n=5): 55.4\*52.4\*17.8 mm (Var. = 296, 238, 92)

Arenisca:

TG11 (n=2): 62.5\*52\*18.5 mm (Var. = 112, 242, 41)

TG10 (n=3): 58.5\*55.5\*10 mm (Var. = 144, 480, 8)

Por su parte, son notables en cada nivel las diferencias métricas entre las BN2G de pequeñas y medianas dimensiones y las BP-instrumental indeterminado, de manera que las primeras en TG11 son un 66% mayores que las segundas, mientras que en TG10 las BN2G alcanzan un 48% de tamaño mayor que las BP-instrumental indeterminado. Por tanto, existe una fuerte selección de BP-soportes de dimensiones considerables para su transformación en BN2G.

#### **VI.B.I.7.4. CARACTERES TECNICOS DE LAS BN2G DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS DIMENSIONES: INSTRUMENTAL LIGERO**

De las 53 BN2G de pequeño formato existentes en la muestra, 33 corresponden a TG10 y 20 a TG11, lo cual supone que si bien este último nivel presenta más altos porcentajes de BN2G de gran formato en su muestra, la representación de los instrumentos de pequeñas dimensiones es relativamente escasa (27%).

El morfotipo al que responden estas piezas es analizable en 45 ejemplares; los otros 8 están mayoritariamente elaborados sobre sílex neógeno, por lo que se presentan

muy alteradas. En el resto (n=45) han sido identificados los morfotipos comunes, ya registrados en los demás yacimientos. Como en la mayor parte de éstos, en TG no existen los útiles compuestos, a excepción de una muesca asociada a un abrupto, de manera que generalmente cada morfotipo corresponde a un instrumento individualizado. La siguiente tabla nos informa de sus representaciones:

	TG11	TG10	TOTAL	% TOTAL
DENTICULADOS	4	8	12	26.6
DENTIC. ABRUPTOS	-	1	1	2.2
BP-RETOCADAS	3	5	8	17.7
RAEDERAS	3	4	7	15.5
PUNTAS	1	4	5	11.1
DIEDRO vs. PLATAFORMA	3	2	5	11.1
ABRUPTOS	2	1	3	6.6
MUESCAS	1	1	2	4.4
MUESCA + ABRUPTO	-	1	1	2.2
ESPINAS	1	-	1	2.2
TOTAL	18	27	45	100

Representación de los morfotipos de BN2G de pequeñas dimensiones en Galería.

De manera similar al resto de los yacimientos estudiados, en ambos niveles dominan discretamente los denticulados, alcanzando conjuntamente una proporción del 26.6% del instrumental de pequeño formato. No obstante, y comparando con Dolina, se advierte un descenso en muescas y abruptos, a favor de puntas y diedros opuestos a plataforma abrupta.

Por su parte, en los principales Suelos de Ocupación (Gsu) de TG11 existe una variedad de morfotipos similar a la observada en cada nivel:

TG11	GSU9	GSU10	GSU11	GSU12
DENTICULADOS	-	1	2	1
BP-RETOCADAS	1	-	-	1
RAEDERAS	1	-	1	1
PUNTAS	-	-	-	1
DIEDROS vs. PLATAFORMA	-	1	1	-
ABRUPTOS	-	1	1	-
MUESCAS	-	-	1	-
ESPINAS	-	1	-	-
TOTAL	2	4	6	4

Representación de los morfotipos de BN2G de pequeñas dimensiones en TG11.

En cuanto a la materia prima, el 64.4% del instrumental de pequeñas dimensiones está elaborado sobre sílex neógeno, seguido de cuarcita (20%), arenisca (8.8%), sílex cretácico (4.4%) y esquisto (2.2%).

No obstante es apreciable un cierto sesgo diferencial en el mayor aprovechamiento del sílex neógeno en la fabricación de diedros opuestos a plataforma abrupta (100%), de denticulados (84.6%) y BP-retocadas (75%). Por el contrario, ciertos morfotipos -como raederas, abruptos y puntas- ofrecen una mayor diversificación de la materia prima sobre los que están elaborados.

De las 45 piezas analizables, sólo en 28 ejemplares puede reconocerse la fase de la secuencia en la que fueron producidas sus BP-soportes y, en algunos casos, el tipo de procesos morfogenéticos que las conformaron. Así, podemos asegurar que 8 ejemplares (17.7%) corresponden a la fase de Inicialización de la superficie de lascado de la matriz -núcleo o gran instrumento-, ya que conservan una importante cantidad de córtex en sus caras dorsales. Otros 6 efectivos provienen de una explotación centropolarizada de los

núcleos, mientras que 11 BP-soporte presentan una cara dorsal típicamente centrípeta, producto de una explotación del mismo tipo, realizada sobre las superficies de lascado más planas de las BN1GN anteriormente mencionadas. Es interesante resaltar que en ambos niveles el número de BP-soportes centrípetas -es decir, lascas preferentes, cuya configuración se realizó sobre la superficie de lascado del núcleo previamente a su extracción- es superior al de BP-soportes centropolarizadas, originadas en procesos de talla sistemáticos y recurrentes.

Al margen de esto, otras 2 piezas han sido reconocidas como producto de la explotación longitudinal de una BN1GN, y 1 más procedente de la explotación en volumen de un núcleo de cuarcita.

En resumen, un 61% de las BP-soporte de las BN2G analizables provienen de la talla de núcleos bifaciales centropolarizados o centrípetos, lo cual está en consonancia con los caracteres técnicos de las BN1GN estudiados en el apartado 5.2. de este mismo capítulo.

En general, tomando conjuntamente ambos niveles, la Configuración 2, o transformación de la BP-soporte en BN2G, se ha realizado mayoritariamente de modo unifacial (62.2%), especialmente por la cara dorsal (90%). El 88.8% de las piezas presentan Configuración 2 del perímetro o bordes, correspondiendo el 11.2% restante a 5 muescas, caracterizadas generalmente por poseer configuración de la superficie, pero no del perímetro.

Por otra parte, no es usual que la configuración del perímetro exceda a las dos cuartas partes del mismo, situándose normalmente sobre algo más de una cuarta parte del borde. Sin embargo, si analizamos por separado la configuración de las pequeñas BN2G de ambos niveles, observaremos las siguientes discordancias:

1) El 46.4% de las piezas de TG10 presentan retoque o C2 por ambas caras, mientras que en TG11 sólo un 17.6% muestra esta bifacialidad.

2) La cantidad de perímetro modificado en los pequeños instrumentos de TG10 dobla a la de los útiles de TG11, en los que normalmente menos de una cuarta parte del borde fue retocada.

Por tanto, planteamos una mayor elaboración del instrumental de pequeñas dimensiones de TG10, en contraste con el de TG11, técnicamente similar, pero de menor intensidad en la configuración.

Por último, cabe destacar la presencia generalizada de piezas con grandes plataformas talonares trifacetadas o multifacetadas, como ocurre en las BP y BP-soportes de los demás yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

#### VI.B.I.7.5. BN1G y BN2G DE GRANDES DIMENSIONES: INSTRUMENTAL PESADO.

Compone este grupo un total de 35 piezas, lo cual supone un 12% del conjunto industrial de Galería y un 32.4% de su instrumental. Por tanto, nos encontramos ante el registro con la representación más alta de instrumentos de grandes dimensiones de todos los analizados en este trabajo. Este porcentaje es aún mayor en los Gsu de TG11 (15%) que en TG10 (10%).

	<u>BN1G</u>	<u>BN2G</u>	<u>TOTAL</u>
TG11	5	11	16
TG10	9	10	19
<b>TOTAL</b>	14	21	35

Distribución por nivel y categoría estructural del instrumental de gran formato de Galería.

De las 35 piezas, 2 son fragmentos de BN1G y BN2G, por lo que no pueden ser incluidas en los análisis métricos, aunque sí en el estudio de los morfotipos y configuración de la pieza original.

Estos grandes instrumentos se distribuyen por materia prima y categoría estructural del siguiente modo:

	SILEX NEOGENO	CUARCITA	ARENISCA	TOTAL
BN1G	2	4	8	14
BN2G	9	10	2	21
TOTAL	11	14	10	35

Distribución por materia prima y niveles del instrumental de gran formato de Galería.

A diferencia de Dolina, la adecuación entre determinadas materias primas y categorías estructurales no es tan estricta en TG, aunque se advierte una preferencia por las areniscas (57%) para la elaboración de BN1G-instrumentos. A su vez, el sílex neógeno y la cuarcita son comparativamente más apreciados para la elaboración de BN2G.

Las dimensiones de una y otra categoría estructural son similares en ambos niveles, a excepción del menor tamaño de las BN1G en TG11:

	TG11	TG10
BN1G	N=5 91.6*66.8*39.4 mm (Var. = 206, 148, 234)	N=8 115*76*41 mm (Var. = 912, 225, 127)
BN2G	N=10 114.8*78.5*33.9 mm (Var. = 207, 147, 71)	N=10 115.2*75.8*35 mm (Var. = 425, 234, 41)

Dimensiones medias de los instrumentos de gran formato de Galería.

Atendiendo a las materias primas, las BN1G de sílex neógeno son los instrumentos de mayor tamaño, seguidos de las BN2G de arenisca y cuarcita. En realidad, y a excepción del sílex neógeno, no deja de ser sorprendente que las BN2G de cuarcita y arenisca posean unas dimensiones medias mayores (25%) que las BN1G de

las mismas materias primas, si tenemos en cuenta que las primeras son porciones de una matriz, mientras que la segundas son la matriz o canto en sí mismo. De cualquier forma, el instrumental de gran formato de Galería es sensiblemente mayor que el de Dolina, superando en un 25% el tamaño medio del recuperado en este último yacimiento.

El modelo morfopotencial de estos grandes instrumentos es reconocible en 30 piezas:

	TG11	TG10	TOTAL
DIEDROS CONVEXOS: BIFACES	4	8	12
DIEDROS AGUDOS: BIFACES	1	1	2
DIEDROS RECTOS: HENDEDORES	-	1	1
ASOCIACION DIEDRO-TRIEDRO	3	4	7
DIEDROS opuesto a PLATAFORMA ABRUPTA	4	2	6
TRIEDROS	2	-	2
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>30</b>

Representación de los morfotipos del instrumental de gran formato de Galería.

Como es usual en los yacimientos estudiados, los diedros -mayoritariamente bifaces- dominan en la muestra, aunque aquí lo hagan con una representación más moderada que en Dolina (50%). Les siguen los instrumentos en los que se asocian diedros y triedros (23.3%), los diedros opuestos a plataformas abruptas (20%) y, por último, los triedros (6.6%), exclusivamente presentes en TG11. A excepción de estos últimos, elaborados sólo en arenisca, no parecen existir preferencias en cuanto a la materia prima sobre la que se realizan estos morfopotenciales.

Por el contrario, sí existe un fuerte sesgo en la elección del soporte, ya que triedros, asociación de diedros-triedros y diedros opuestos a plataformas se elaboran exclusivamente sobre BN2G. Por tanto, el diedro es el único morfotipo que se presenta en BN1G.

La intensidad en la configuración -cuantificada por la presencia y área afectada por la configuración de las superficies y perímetro- es claramente mayor en TG10 que en TG11, y en los diedros, en comparación con los demás morfotipos. Si a ello unimos la mayor elaboración del instrumental ligero (BN2G de pequeño tamaño) en TG10, concluiremos que las ocupaciones de este nivel contaron con una industria considerablemente más elaborada que las del nivel posterior, TG11, aunque se trate de registro líticos tecnológicamente similares. Ello induce a pensar, como más adelante trataremos, que las diferencias entre ellos responden a condicionantes extra-técnicos o tecnológicos, centrándose en la variable ocupacional.

#### VI.B.I.8. RELACIONES ENTRE MATRICES DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTOS.

En el análisis de las relaciones entre matrices de producción y productos de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, conviene tener en cuenta que el grupo de Indeterminables, mayoritariamente compuesto por sílex neógeno, está constituido principalmente por piezas producto de talla: es decir, BP y BN2G. Aunque no es posible su clasificación y cuantificación, sí es indicativa su inclusión en los apartados correspondientes a esta materia prima.

TG11	SN	SC	CT	AR
BN1G	-	-	3	2
BN1GN	1	-	-	-
BP-RESTOS	3	-	3	3
BP-INSTRUMENTAL INDETERM.	11	3	1	-
BN2G GRAN FORMATO	5	-	4	1
resto BN2G	14	2	3	2

Relaciones entre matrices de producción y productos en el nivel TG11 de Galería.

El sílex neógeno de TG11 presenta una de las relaciones entre matrices de producción y productos más forzadas de Atapuerca (1:32), más aún, si incluimos sus Indeterminables (1:55). Sin embargo, llama más la atención la existencia de 5 grandes BN2G, cuyas BP-soporte son teóricamente producto de la fase inicial de explotación de la única BN1GN que posee este material en este nivel. Esta falta de adecuación entre grandes soportes de BN2G y sus hipotéticas matrices de producción es una de las características constantes de todas las materias primas en ambos niveles de Galería.

Sílex cretácico, cuarcitas y areniscas no plantean graves problemas en cuanto a la cantidad de matrices de producción por producto -pese a la inexistencia de los primeros en sílex cretácico-, con razones de 0:5, 1:3.6 y 1:3, respectivamente. Sin embargo, como en el caso del sílex neógeno, el problema lo plantea el tipo de productos, ya que cada matriz de producción de cuarcita y arenisca tuvo que producir hipotéticamente 4 y 1 BP-soportes de grandes dimensiones para la elaboración de las 5 BN2G de gran formato con las que cuentan. Ello se hace aún más improbable si tenemos en cuenta que ninguna de sus matrices de producción son núcleos, sino instrumentos.

Algo similar ocurre con las materias primas principales de TG10, aunque en él el sílex neógeno ni siquiera presenta un mínimo de explotación forzada:

TG10	SN	SC	CT	AR
BN1G	3	-	2	4
BN1GN	6	-	-	1
BP-RESTOS	13	3	1	4
BP-INSTRUMENTAL INDETERM.	14	3	7	2
BN2G GRAN FORMATO	4	-	5	1
resto BN2G	21	-	6	3

Relaciones entre matrices de producción y productos del nivel TG10 de Galería.

Así, el sílex neógeno presenta razones de 1:8.6 o 1:13, incluyendo todos sus Indeterminables, mientras que la cuarcita y arenisca muestran relaciones de 10 productos por cada matriz de producción. El sílex cretácico no posee ninguna matriz de producción.

Como en TG11, el problema lo plantea la abundancia de BP-soportes de grandes BN2G en las materias primas principales. En el caso del sílex neógeno, la teórica producción de 4 BP-soportes de gran formato por parte de 6 núcleos, es relativamente improbable. Esta relación entre grandes BN2G y las matrices de producción es francamente imposible en el caso de la cuarcita, ya que posee 5 BN2G de gran formato frente a 2 BN1G-instrumento.

Con todo ello, es lógico concluir que fue aportada a las ocupaciones de TG10 y TG11 una cantidad importante de instrumental -principalmente BN2G de grandes dimensiones- ya elaborado en otro lugar, como lo demuestra la infrarrepresentación de BP-restos en Galería -teóricos productos principales de la configuración de instrumentos- que presentan los porcentajes más bajos de Atapuerca.

#### **VI.B.1.9. VARIABILIDAD EN TG10: TG10A Y TG10B.**

Hasta ahora, hemos estudiado el nivel TG10 como una unidad. Con ello observamos las diferencias, pero también -y quizá más importante- sus similitudes respecto a TG11 y TD. Sin embargo, el nivel TG10 está compuesto por varios subniveles, entre los cuales son principales el TG10A y el TG10B (Fig.42), siendo el segundo el más antiguo. Este apartado está destinado a una revisión individualizada de ambos registros, sólo en aquellos aspectos que interesen especialmente, con objeto de observar cómo se comportan entre sí y respecto a los demás yacimientos estudiados. Por otra parte, ha parecido pertinente aislar el subnivel TG10A, ya que recientemente ha sido objeto de un estudio zooarqueológico (Moreno, 1993), cuyas conclusiones más importantes serán expuestas en el apartado pertinente.

Así, la comparación entre los conjuntos correspondientes a TG10A y TG10B ofrece una serie de particularidades, como puede observarse en las siguientes tablas:

	BN	BNB	BN1G	BN1GN	BP	BN2G	FRAG.	IDT.	N.
TG10A	17	6	4	3	6	17	-	5	58
TG10B	5	3	2	-	29	14	1	23	77
TOTAL	22	9	6	3	35	31	1	28	135

Distribución de las categorías estructurales en los subniveles TG10A y TG10B.

	SN	SC	CT	AR	ES	CL	CZ	TOTAL
TG10A	19	1	27	9	1	1	-	58
TG10B	48	4	14	7	-	3	1	77
TOTAL	67	5	41	16	1	4	1	135

Distribución de las materias primas en los subniveles TG10A y TG10B.

De las anteriores tablas podemos destacar los siguientes puntos:

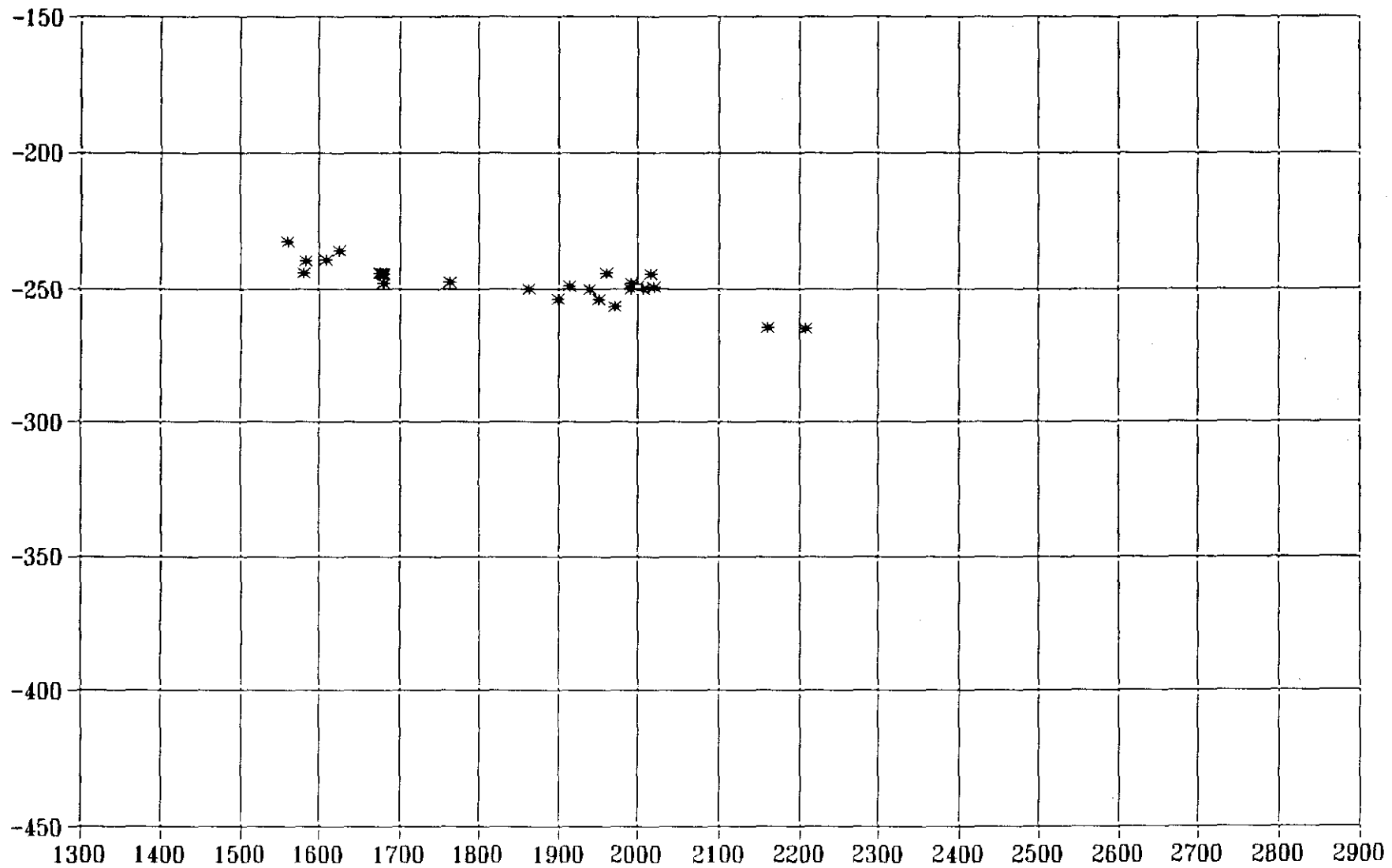
1) Las categorías estructurales más importantes de TG10A son las BN y BN2G (29.3%), mientras que en TG10B dominan las BP (37.6%), seguidas a gran distancia por BN2G (18.2%). Es aún más significativa la baja representación de BN y BNB (10.4%) en este último subnivel, teniendo en cuenta los porcentajes usuales en este yacimiento.

2) La materia prima dominante en TG10A es la cuarcita (46.5%), mientras que en TG10B predomina el sílex neógeno (62.3%).

Por tanto, podemos concluir que las composiciones de ambos conjuntos son considerablemente diferentes y que las diferencias en las distribuciones de sus efectivos no se deben al azar, ni en cuanto a categorías estructurales ( $X^2_5, 0.05 = 35.93$ ), ni en cuanto a materias primas ( $X^2_3, 0.05 = 16.9$ ).

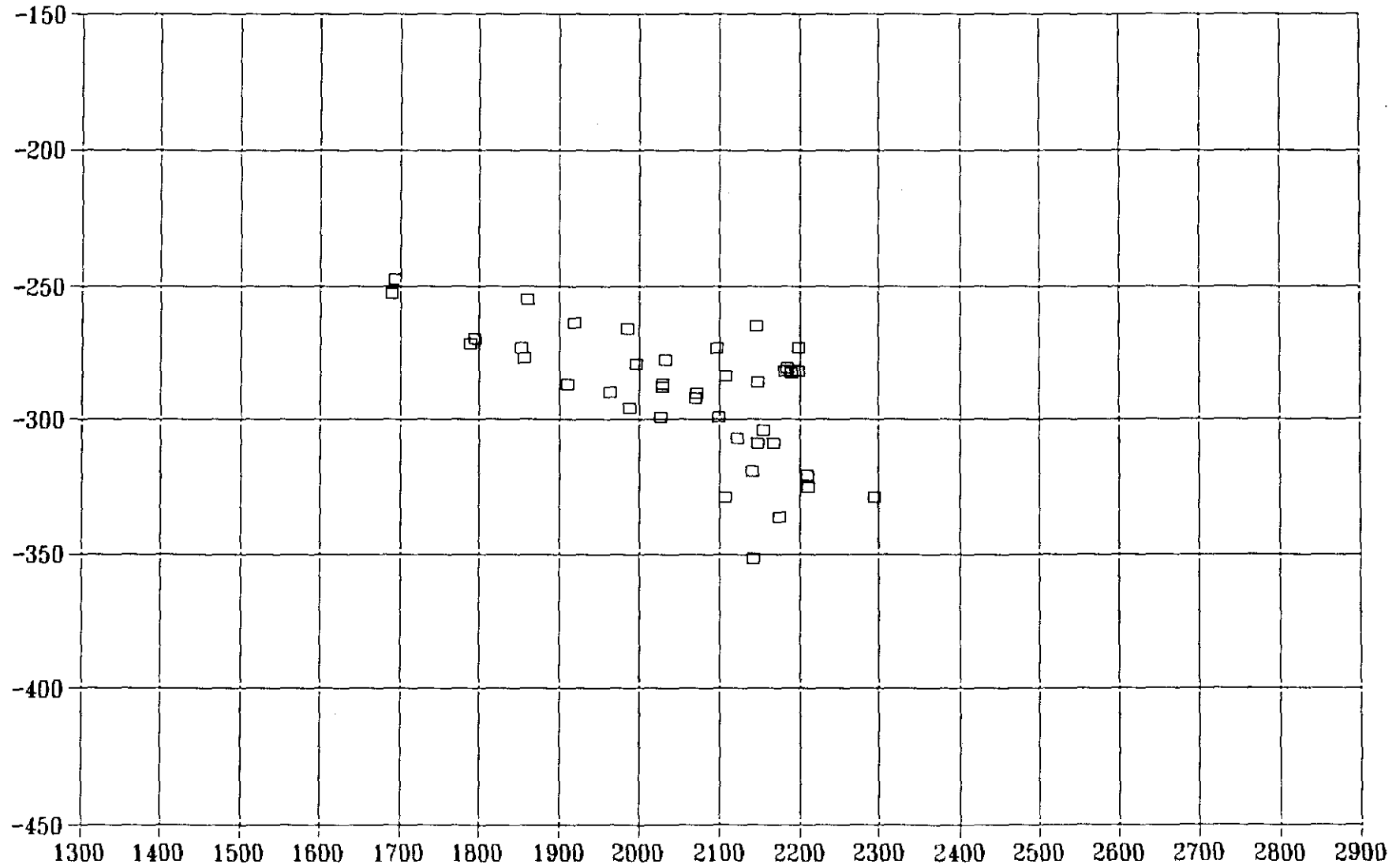
Sin embargo, no deja de resultar sorprendente que la comparación entre TG10A-B, tomados conjuntamente, y TG11 ofrezca distribuciones homogéneas tanto para las

PROYECCION TRANSVERSAL G.  
TG-TN



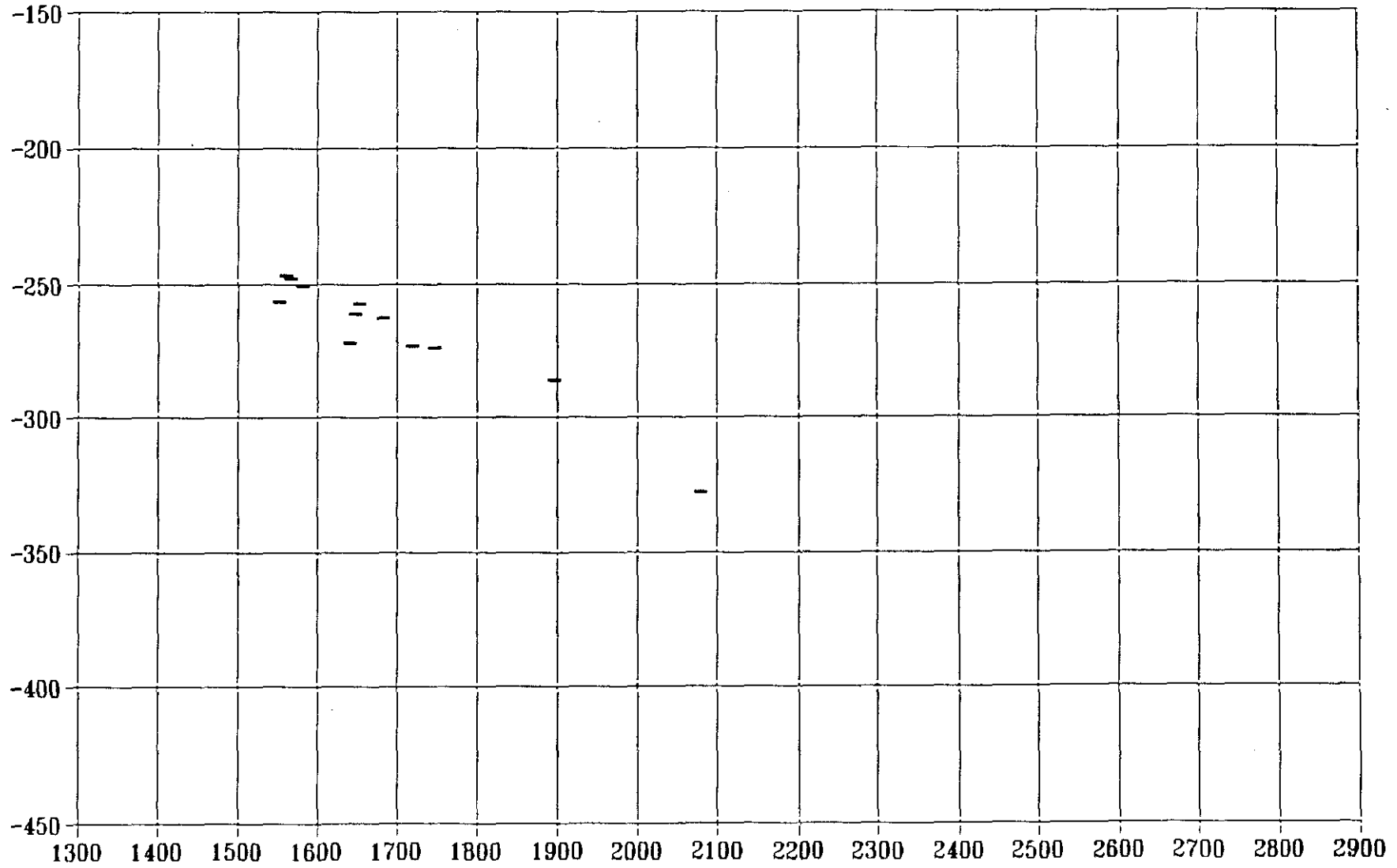
\* LITICA 10A

PROYECCION TRANSVERSAL G.  
TG-TN



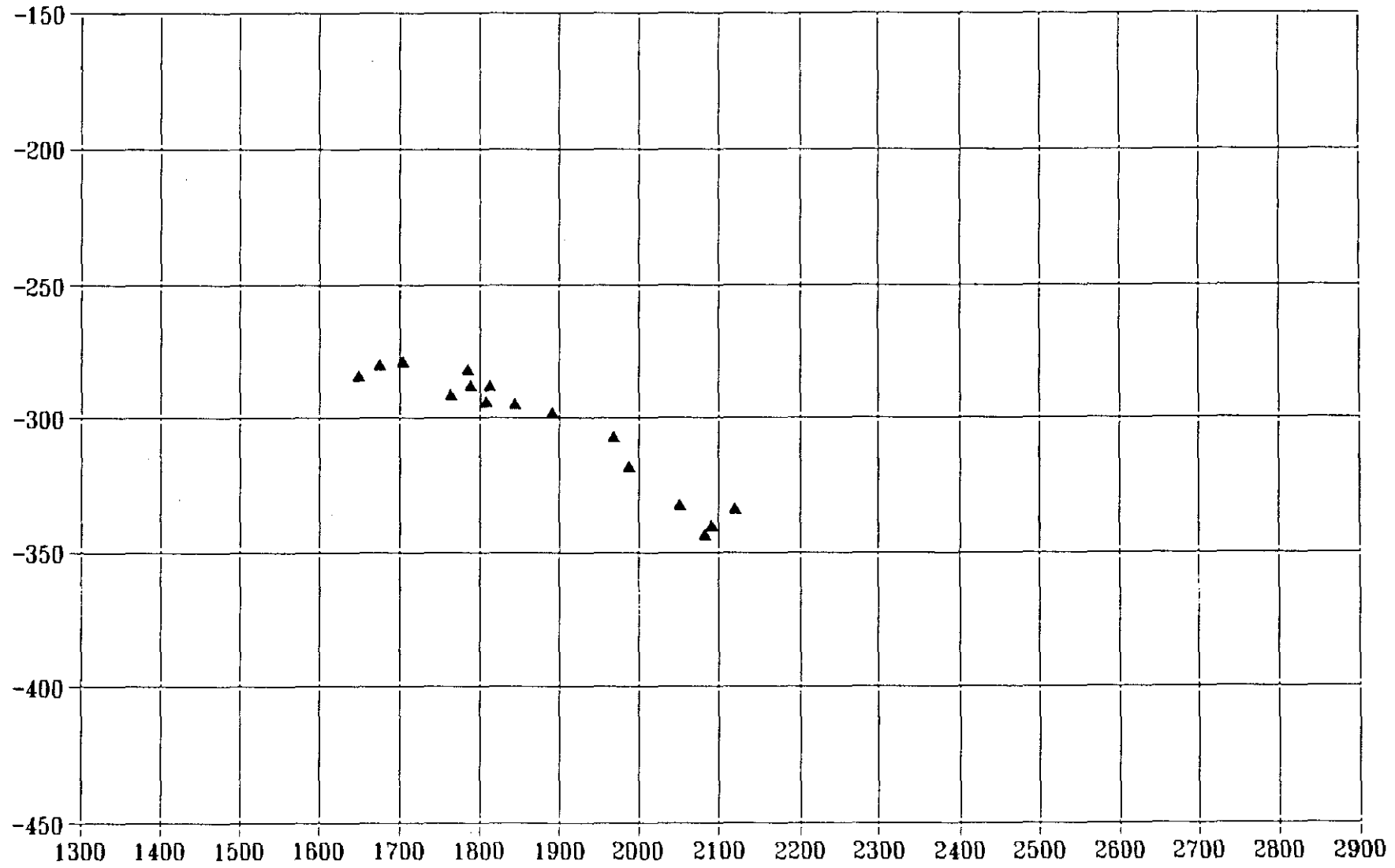
□ LITICA 10B

PROYECCION TRANSVERSAL G.  
TG-TN



— LITCA 10C

PROYECCION TRANSVERSAL G.  
TG-TN



▲ LITICA 10D

primeras ( $X^2_{5,0.05} = 1.43$ ), como para las segundas ( $X^2_{3,0.05} = 3.21$ ). Consecuentemente, podemos deducir que los registros de TG10A y TG10B se complementan -respecto a TG11- en cuanto a la representación de categorías estructurales y materia prima.

No obstante, el dominio de la cuarcita y la fuerte presencia de BN en TG10A no deben tomarse como fenómenos independientes. De hecho, están íntimamente relacionados, ya que el 70.5% de estas piezas fueron seleccionadas en aquella materia prima. De cualquier forma, ambos porcentajes constituyen un hito en el estudio de los registros analizados en el presente trabajo. Los conjuntos industriales de las ocupaciones posteriores, corespondientes al nivel TG11, se situarán en esta misma línea, aunque de un modo más discreto.

De hecho, podemos concluir que el registro de TG10B responde a unos condicionamientos claramente diferentes a los conjuntos posteriores, en los que el patrón industrial e instrumental varía, reflejándose con especial intensidad en TG10A y de un modo marginal en TG11.

## VI.B.II. TN: TRES SIMAS BOCA NORTE.

### VI.B.II.1. CATEGORÍAS ESTRUCTURALES.

La industria lítica de TN se compone de 301 piezas, distribuidas por los diferentes niveles estratigráficos y categorías estructurales de la siguiente forma:

	TN5	TN6	TN7	TN8	TOTAL
BN	3	8	9	-	20
BNB	2	6	6	-	14
BN1G	-	1	4	-	5
BN1GN	-	2	5	1	8
BP	35	35	43	2	115
BN2G	10	7	9	1	27
FRAGS.	6	6	-	1	13
IDT.	34	40	18	7	99
TOTAL	90	105	94	12	301

Distribución de las categorías estructurales en los niveles de TN.

Sin alcanzar los porcentajes representados en Galería, las BN y BNB continúan constituyendo uno de los grupos principales (11.3%) del conjunto industrial general de TN (Gráf.7). No obstante, se aprecian diferencias significativas entre niveles, como el 5.5% de BN y BNB en TN5 y el 16% en TN7. El grupo de Indeterminables (33%) está más representado que en los demás yacimientos, debido a la especial cementación que presentan los sedimentos de algunos niveles de TN. Esta

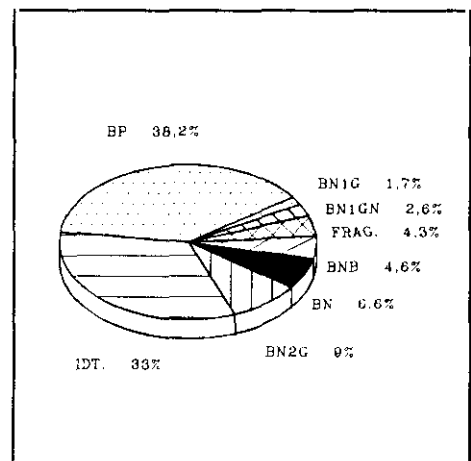


Gráfico 7: Representación de las categorías estructurales en TN.

sobrerrepresentación perjudica a las demás categorías estructurales, como a las BP que, con una importante presencia, sólo alcanzan al 38.2% del conjunto.

La distribución de estas categorías estructurales por la única agrupación posible de niveles (TN5/6 y TN7/8), dada la escasez de efectivos en alguno de ellos, es homogénea ( $X^2_5, 0.05=7.26$ ), por lo que las diferencias podrían deberse al azar. Por tanto, la presencia en cada nivel de las diferentes categorías estructurales es relativamente constante.

#### VI.B.II.2. MATERIA PRIMA.

La variedad de materia prima que ofrece el conjunto de TN es la misma que presentan el resto de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca: sílex neógeno, sílex cretácico, cuarcita, arenisca, caliza y cuarzo. Se distribuyen por los diferentes niveles de la siguiente forma:

	SN	SC	CT	AR	CL	CZ	TOTAL
TN5	66	10	4	6	2	2	90
TN6 + TN6DA	66	8	14	9	4	4	105
TN7	52	5	20	14	1	2	94
TN8	9	-	-	3	-	-	12
TOTAL	193	23	38	32	7	8	301

Distribución de las materias primas en los niveles de TN.

Por tanto, resulta evidente el dominio del sílex neógeno, con proporciones algo mayores (64%) a las observadas en Dolina y Galería. Le siguen cuarcitas (12%), areniscas (10.6%), sílex cretácico (7.6%) -con mayores porcentajes que en los otros dos yacimientos mencionados- y, de forma vestigial, calizas (2.3%) y cuarzos (2.6%).

Es significativo observar cómo la distribución de estas materias primas por niveles no es homogénea, ni agrupando ( $X^2_{3,0.05} = 13.13$ ), ni separando ( $X^2_{6,0.05} = 22.06$ ) cada uno de estos niveles. Por tanto, las diferencias en la representación de cada material no pueden deberse al azar. Estas diferencias son claramente observables en el progresivo mayor uso de cuarcitas y areniscas, conforme avanzamos en la estratigrafía hacia TN8, y la consiguiente menor utilización del sílex en sus dos variedades.

### VI.B.II.3. RELACION MATERIA PRIMA Y CATEGORIAS ESTRUCTURALES.

Tomando todos los niveles de TN conjuntamente, las relaciones cuantitativas entre materias primas y categorías estructurales son las siguientes:

	SN	SC	CT	AR	CL	CZ	TOTAL
BN	-	-	14	-	6	-	20
BNB	-	-	13	1	-	-	14
BN1G	1	-	-	3	-	1	5
BN1GN	5	2	1	-	-	-	8
BP	67	17	7	20	1	3	115
BN2G	20	3	2	2	-	-	27
FRAG.	6	-	1	4	-	2	13
IDT.	94	1	-	2	-	2	99
TOTAL	193	23	38	32	7	8	301

Relación entre las materias primas y categorías estructurales de TN.

Las relaciones entre categorías estructurales y materia prima en cada nivel no varían respecto a la tabla anteriormente expuesta, y pueden consultarse al final del capítulo (Tablas XXVIII a XXXI).

Tanto a nivel individual como colectivo, los niveles de TN presentan las siguientes características:

1) El sílex, neógeno o cretácico, es la materia prima más activa en las secuencias de explotación.

2) El mayor uso de las cuarcitas, en detrimento del sílex, a partir de TN7 se debe a una mayor presencia relativa de BN y BNB -aportadas y sin transformar-, pero no a una producción más intensa de instrumentos en este material. Es decir, la cuarcita no es un material apreciado en la cadena de producción y elaboración de instrumentos.

3) La arenisca fue mayoritariamente utilizada en la elaboración de BN1G-instrumentos, durante la cual se originan algunos productos, como las 20 BP que posee. La progresiva mayor importancia que adquiere en aquel uso se evidencia a partir de TN7.

#### VI.B.II.4. DIFERENCIACION ENTRE RESTOS E INSTRUMENTAL.

La distribución de cada categoría estructural en los subgrupos de instrumentos, instrumental indeterminado y restos modifica de la siguiente manera el conjunto industrial:

	TN5	TN6	TN7	TN8	TOTAL
<b>INSTRUMENTAL</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>46</b>
BNB	2	6	6	-	14
BN1G	-	1	4	-	5
BN2G	10	7	9	1	27
<b>RESTOS</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>90</b>
BP-RESTOS	21	24	24	-	69
BN1GN	-	2	5	1	8
FRAGS.	6	6	-	1	13
<b>INST. INDET.</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
BN	3	8	9	-	20
BP LIND.	14	11	19	2	46
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>66</b>	<b>76</b>	<b>5</b>	<b>202</b>

Distribución de las categorías estructurales en los grupos de restos, instrumental indeterminado e instrumental de TN.

De la tabla anterior destacan los siguientes puntos:

- 1) El 44.5% de las piezas corresponden al grupo de restos de producción.
- 2) El 22.7% del conjunto industrial son instrumentos. Esta representación es similar a la presente en la mayor parte de los yacimientos estudiados en este trabajo. Sin embargo, es importante constatar que se distancia notablemente de Galería, pese a la conexión física que les relaciona.
- 3) El 32.6% de las piezas se asimilarían al subgrupo de instrumental indeterminado, porcentaje relativamente cercano a TG.

Si comparamos los niveles encontramos una fuerte similitud entre TN5 y TN6, por una parte, y entre TN7 y TN8, por otra, de manera que en el primer grupo aumentan los restos de producción, mientras que en el segundo lo hace el instrumental indeterminado. De cualquier forma, las diferencias entre ambos conjuntos de niveles no llegan a ser significativas ( $t_s, 0.05 = -1.187$ ).

La nueva reorganización de los datos altera de la siguiente forma la composición del conjunto industrial:

	CONJUNTO INDUSTRIAL	CONJUNTO INSTRUMENTAL
BN	20	20 / 17.8%
BNB	14	14 / 12.5%
BN1G	5	5 / 4.4%
BN1GN	8	RESTOS
BP	115	46 / 41%
BN2G	27	27 / 24.1%
FRAGS.	13	RESTOS
TOTAL	202	112

Composición de los conjuntos industrial e instrumental de TN.

En definitiva, la representación de cada uno de los subgrupos de TN se asemeja más a la observada en Dolina que a la de Galería, pese a estar directamente conectado con este último yacimiento. Sin embargo, la composición del conjunto instrumental presenta rasgos ambivalentes, como es una representación muy alta de BN y BNB - equiparables a las de TG- y una proporción relativamente baja de BN2G, lo cual le distancia de este último yacimiento y le acerca a los resultados obtenidos en Dolina.

## VI.B.II.5. CARACTERISTICAS DE LOS RESTOS DE PRODUCCION

### VI.B.II.5.1. BASES POSITIVAS (BP-RESTOS)

Las 71 BP-restos consideradas presentan un tamaño menor al que poseen las BN2G más pequeñas y los últimos negativos completos de los núcleos, en cada materia prima. En niveles en cuyo registro no existen BN2G o núcleos en algún material, se ha recurrido a los que presenten un menor tamaño de todos los materiales. Por el contrario, niveles como el TN6 presentan BN1GN, pero no se ha podido delimitar satisfactoriamente las dimensiones de los negativos, debido a la textura de la materia prima:

	BN2G DE MENOR TAMAÑO (mm)	NEGATIVO DE MENOR TAMAÑO	BP-RESTOS	% RESPECTO A BP
TN5	SN: 41*24*13 SC: 23*15*8		21	63%
TN6	SN: 28*35*14 SC: 42*26*12		24	71.4%
TN7	SN: 42*22*10 SC: 31*25*7 CT: 43*40*14 AR: 61*70*24	SN: 23*32 SC: 28*14	24	58.1%
TN8	AR: 38*31*9			

Distribución de las BP-restos en cada nivel de TN y dimensiones medias de las BN2G y negativos de BN1GN menores de cada materia prima.

Por tanto, TN comparte una característica común a los demás yacimientos estudiados, y es el alto porcentaje de BP-restos entre las BP o lascas que componen su registro. Entre ellas se encuentra una representación significativamente alta (52.2%) de BP-restos menores de 15\*15 mm, entre las que destacan las de sílex neógeno.

La composición por materias primas de las BP-restos es la siguiente:

	SN	SC	CT	AR	CZ	CL	TOTAL
TOTAL MATERIA PRIMA	193	23	38	32	7	8	301
TOTAL BP	67	17	7	20	3	1	115
BP-RESTOS	40	9	2	16	2	-	69
% RESPECTO A TOTAL BP	59.7	52.9	28.5	80	66.6	0	

Composición de las BP-restos de TN por materias primas.

Excluyendo materiales muy marginales, como la caliza, es interesante observar los fuertes contrastes existentes entre las distintas materias primas: sílex neógeno y cretácico presentan un comportamiento normal, dados los porcentajes generales de influencia de estas materias en el conjunto industrial. Por el contrario, destaca la fuerte presencia de BP-restos entre las BP de arenisca y la muy escasa representación de las de cuarcita. Estos datos sugieren cierta singularidad en la cadena de producción de estos últimos materiales, relacionada, como más adelante estudiaremos, con el tipo de soportes de los que se extrajeron.

#### **VI.B.II.5.2. BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACIÓN NEUTRAS (BN1GN O NÚCLEOS).**

La muestra de TN cuenta con 8 BN1GN o núcleos, distribuidos por niveles y materias primas de la siguiente forma:

	TN6	TN7	TN8	TOTAL
SILEX NEOGENO	1	3	1	5
SILEX CRETACICO	-	2	-	2
CUARCITA	1	-	-	1
TOTAL	2	5	1	8

Distribución de las BN1GN de TN por niveles y materias primas.

Es interesante observar cómo el 25% de las BN1GN son de sílex cretácico, lo cual supone la representación más alta de esta materia prima en cualquier categoría estructural. Sin embargo, y sorprendentemente, la presencia de sus hipotéticos productos -BP y BN2G- no alcanza el 15% del total de todas las materias primas. Por lo demás, se constata la ausencia de núcleos en TN5, aunque conviene recordar que el material registrado constituye sólo una parte del correspondiente a dicho nivel, cuya totalidad fue recuperada en dos campañas de excavación posteriores a la elaboración de este apartado.

Los métodos de explotación implicados son homólogos con los estudiados en los demás yacimientos de la Sierra de Atapuerca:

Explotación centropolarizada-centrípeta: A este método corresponden 7 de las 8 BN1GN de la muestra. En 1 caso la explotación parece ser unifacial, aunque la configuración de la pieza sea bifacial: es decir, se ha configurado la plataforma de percusión con objeto de descortezar y facetar su superficie, pero no ha sido explotada en sentido estricto.

Por el contrario, 6 BN1GN muestran explotación bifacial y en 4 de ellas se observa la preferencia de una cara, generalmente de levantamientos más planos, para la extracción de BP dominantes por dimensiones y caracteres técnicos, ya que levantaron una parte importante de la superficie de lascado del núcleo, surcada por diversos negativos cruzados.

Por otra parte, 2 casos muestran una reserva de córtex (1 sílex neógeno y 1 cretácico) que implicará la presencia en el registro de un cierto número de BP con este rasgo.

Explotación multipolar: Contamos con 1 ejemplar de TN7 de sílex cretácico, sobre el que se han realizado varias series cortas de levantamientos desde diferentes plataformas de percusión. Consecuentemente, su morfología es ortogonal y multifacial.

En general, las BN1GN de TN se presentan relativamente aprovechadas, a excepción de 2 casos -1 multifacial y 1 centrípeto-, completamente agotados.

### VI.B.II.5.3. FRAGMENTOS

La muestra se compone de 6 fragmentos de sílex neógeno, 1 de cuarcita, 4 de arenisca y 2 de cuarzo. No presentan caracteres técnicos correspondientes a ninguna categoría estructural, y son producto mayoritariamente de la fracturación no controlada por percusión. El grupo de Indeterminables está compuesto por 99 ejemplares (33%), de los cuales el 95% son de sílex neógeno.

### VI.B.II.6. CARACTERISTICAS DEL INSTRUMENTAL INDETERMINADO

#### VI.B.II.6.1. BASES NATURALES (BN)

Compuesto por 20 ejemplares, distribuidos por niveles y materias primas de la siguiente forma:

	TN5	TN6	TN7	TOTAL
CUARCITA	1	4	9	14
CALIZA	2	4	-	6
TOTAL	3	8	9	20

Distribución de las BN de TN por niveles y materias primas.

Por tanto, existe una clara preferencia en el uso de la cuarcita (70%) en la selección de BN. Sin embargo, el 30% restante corresponde a la caliza, lo cual contrasta vivamente con la ausencia de este material entre las BNB o percutores, debido posiblemente a su menor dureza. Una vez más, se constata el uso diferencial que presentan al menos gran parte de las BN respecto a las BNB.

La fracturación de estas piezas afecta a un 15% (3 efectivos), lo cual corresponde a un porcentaje similar al presente en las demás categorías estructurales que posteriormente se estudiarán.

Las dimensiones medias de los 17 ejemplares íntegros son de 74\*53.6\*35.6 mm, sin que se adviertan importantes diferencias entre niveles ni materia prima.

#### VI.B.II.6.2. BP-INSTRUMENTAL INDETERMINADO.

La muestra de TN cuenta con un total de 46 BP-instrumentos indeterminados, lo que supone un 40% del total de BP y un 41% del conjunto instrumental, todo lo cual le asemeja a las representaciones ofrecidas en Dolina, y le aleja visiblemente de su conducto "hermano": Galería. Se distribuyen por niveles y materias primas de la siguiente forma:

	SN	SC	CT	AR	CL	CZ	TOTAL
TN5	6	7	1	-	-	-	14
TN6	6	1	1	2	-	1	11
TN7	14	-	3	1	1	-	19
TN8	1	-	-	1	-	-	2
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>46</b>

Distribución de las BP-instrumental indeterminado de TN por niveles y materias primas.

Siguiendo el predominio general del sílex neógeno (58.7%), esta materia prima es la que presenta el mayor porcentaje de BP-instrumental indeterminado, seguidas de las de sílex cretácico (17.4%), con una representación muy alta para tratarse de una materia prima vestigial en el conjunto industrial. Este dato es acorde con la alta presencia de núcleos de sílex cretácico.

La escasez de BP-instrumentos indeterminados en arenisca y su abundancia en BP-restos induce a pensar que la mayor parte de la secuencia de producción de este material estaba destinada a la configuración de instrumentos, y no a la producción de BP y BP-soportes de instrumentos.

El grado de fragmentación de estas piezas se sitúa en torno al 19%, superando incluso lo observado en Galería.

Las dimensiones medias de los ejemplares íntegros (n=42) son de 45.7\*44.3\*14.3 mm (Var. = 265, 240, 20), advirtiéndose un significativo aumento en el tamaño medio según se avanza en la secuencia:

TN5 (n=12): 37.8\*32.6\*9.3 mm (Var. = 238, 205, 18)

TN6 (n=12): 45.6\*48.8\*15.9 mm (Var. = 291, 265, 53)

TN7 (n=16): 53.8\*51.6\*17.7 mm (Var. = 326, 362, 39)

TN8 (n=2): 40.5\*78\*18 mm (Var. = 24.5, 18, 18)

Además, se advierten unas mayores dimensiones medias del sílex neógeno hasta TN7, momento en el que las BP de cuarcita y arenisca superan la media marcada por la materia prima anterior.

#### **VI.B.II.6.3. CARACTERISTICAS DE LAS BP-INSTRUMENTAL INDETERMINADO.**

De las 46 BP de este tipo, sólo 20 presentan algún carácter técnico que permite situarlas en sus cadenas morfogénicas. De estas 20, 7 son de inicialización -por cuanto que presentan una parte importante de la superficie dorsal con córtex-, 7 provienen de

la explotación centropolarizada, 1 es de reconfiguración de la superficie de percusión del núcleo y otras 5 son claramente centrípetas. Todo ello concuerda con los caracteres de explotación observados en las BN1GN, aunque no ha podido ser identificado ningún ejemplar procedente de la explotación multipolar.

#### **VI.B.II.7. CARACTERISTICAS DEL INSTRUMENTAL.**

Este grupo está compuesto por BNB, BN1G y BN2G. Ascienden a un total de 46 efectivos, lo cual constituye un 23% del conjunto industrial de TN, sin apreciarse diferencias significativas entre los niveles. Es un índice sensiblemente menor al de Galería y equiparable al de Dolina.

##### **VI.B.II.7.1. BASES NATURALES TIPO B (BNB) O PERCUTORES**

Contamos con 14 percutores, lo que supone un 30% del instrumental. Comparativamente, TN presenta más percutores que Galería, debido fundamentalmente a la menor presencia en el primer yacimiento de otro tipo de instrumentos. Se distribuyen por niveles y materias primas del siguiente modo:

	CUARCITA	ARENISCA	TOTAL
TN5	1	1	2
TN6	6	-	6
TN7	6	-	6
<b>TOTAL</b>	13	1	14

Distribución de las BNB de TN por niveles y materias primas.

Como viene siendo usual, se advierte el fuerte sesgo que presentan las cuarcitas (93%) en esta categoría estructural, debido a su mayor resistencia.

Las dimensiones medias de estas BNB o percutores son de 81\*63.6\*45.2 mm (Var. = 170, 400, 80), sin apreciarse diferencias significativas entre los distintos niveles. Si se observa cierta distancia es respecto a las BN, ya que estas últimas poseen un tamaño menor (40%) que los percutores.

La morfología de estos últimos es mayoritariamente oval, regular y plana. A su vez, la fragmentación que presentan es del 14.3%, similar a la observada en las BN y en los percutores de Galería.

**VI.B.II.7.2. BASES NEGATIVAS DE PRIMERA GENERACIÓN (BN1G): CARACTERES GENERALES.**

La muestra cuenta con un total del 5 BN1G-instrumentos, lo que supone un 16% del conjunto industrial y un 2% del conjunto instrumental. Se distribuyen por niveles y materias primas del siguiente modo:

	S. NEOGENO	ARENISCA	CUARZO	TOTAL
TN6	1	-	-	1
TN7	-	3	1	4
TOTAL	1	3	1	5

Distribución de las BN1G-instrumentos de TN por niveles y materias primas.

Como en Galería, destaca el uso preferencial de la arenisca en la elaboración de BN1G-instrumentos, más aún si tenemos en cuenta que la categoría estructural en la que se encuentra más representada esta materia prima (BP) está compuesta en un 80% por restos.

A nivel métrico, las dimensiones medias de estas piezas son de 109.1\*68\*33.7 mm (Var. = 64/0/10), aunque las diferencias entre las diversas materias primas son substanciales:

SILEX NEOGENO (n=1): 145\*83\*34 mm

ARENISCA (n=3): 77\*51.6\*31 mm (Var.= 12, 0.3, 3)

CUARZO (n=1): 62\*53\*41 mm

De hecho, este último ejemplar de cuarzo no responde a los morfotipos ni a las dimensiones de los instrumentos de gran formato.

### VI.B.II.7.3. BASES NEGATIVAS DE SEGUNDA GENERACIÓN (BN2G): CARACTERES GENERALES.

La muestra se compone de 27 BN2G -13.3% del conjunto industrial y 58.7% del instrumental-, lo cual supone una representación aún más baja que la ofrecida en Galería, debido igualmente a la abundancia de percutores (BNB). Se distribuyen por niveles y materia prima de la siguiente manera:

	SN	SC	CT	AR	TOTAL
TN5	8	1	1	-	10
TN6	6	1	-	-	7
TN7	6	1	1	1	9
TN8	-	-	-	1	1
TOTAL	20	3	2	2	27

Distribución de las BN2G de TN por niveles y materias primas.

Todos los niveles participan de un modo similar de esta categoría estructural, situándose los porcentajes entre el 10.7% de TN6 y el 17.8% de TN5 -excluyendo TN8 por la escasez de efectivos-, sin diferencias significativas (ts, 0.05 = 1.12).

En cuanto a las materias primas, continúa dominando el sílex neógeno (74%), con porcentajes aún mayores que los observados para las demás categorías estructurales, incluyendo los productores primarios o BN1GN. Por tanto, se infiere una cierta

utilización diferencial de esta materia prima respecto a los demás materiales en la elaboración de BN2G. Es interesante recalcar que, al contrario que en Galería, en la composición de las BN2G no existe ningún ejemplar de grandes dimensiones: los instrumentos de gran formato han sido exclusivamente elaborados sobre BN1G.

Las dimensiones medias de estas BN2G sin fracturar (n=24) son de 46\*41.3\*14.5 mm (Var.= 653, 420, 43), advirtiéndose un ligero aumento en el tamaño según avanzamos en la estratigrafía hacia TN8. Dependiendo de la materia prima, se observan mayores dimensiones medias del sílex neógeno, frente al resto de los materiales, a excepción de la arenisca.

La comparación entre volúmenes medios de las BP-instrumental indeterminado y las BN2G en cada nivel ofrece datos significativos, al concluirse que las primeras son usualmente de mayor tamaño -entre un 12% y un 32%- que las segundas. La abundancia de BP-restos, BNB y BN1GN, junto con la presencia de BP-instrumental indeterminado de volúmenes mayores que los mostrados por las BN2G, pueden estar indicando que gran parte de las secuencias de producción -incluidas las primeras fases- están presentes en el yacimiento.

#### **VI.B.II.7.4. CARACTERES TECNICOS DE LAS BN2G DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS DIMENSIONES: INSTRUMENTAL LIGERO.**

De las 27 BN2G de TN, 2 corresponden a ejemplares no analizables, debido a su deficiente estado de conservación. El resto corresponde a los morfotipos comunes ya estudiados en los demás yacimientos. No existen ejemplares de útiles compuestos, por lo que la distribución es la siguiente:

	TN5	TN6	TN7	TN8	TOTAL
<u>DENTICULADOS</u>	2	-	2	-	4
<u>DENTIC. ABRUPTO</u>	1	2	-	-	3
<u>ABRUPTOS</u>	2	-	1	-	3
<u>MUESCAS</u>	1	1	3	-	5
<u>RAEDERAS</u>	1	-	1	-	2
<u>RAED. DENTIC.</u>	-	-	1	-	1
<u>ESPINA</u>	-	1	-	-	1
<u>BP-RETOCADAS</u>	1	-	-	1	2
<u>PUNTAS</u>	1	1	-	-	2
<u>DIEDROS CENTRIP.</u>	-	1	-	-	1
<u>RASPADOR?</u>	1	-	-	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>25</b>

Representación de los morfotipos de BN2G de pequeñas y medianas dimensiones de TN.

Por tanto, continúa el discreto dominio de denticulados (28%), seguidos de muescas (20%) y una fuerte adecuación de todos los morfotipos con el sílex neógeno.

En las 25 piezas es posible reconocer los caracteres técnicos y morfogenéticos que indican, cuando menos, la fase de la secuencia de la que proceden. De hecho, 13 ejemplares presentan una parte importante de la superficie dorsal cortical, lo que indica que sus BP-soportes son de Inicialización y proceden de las primeras fases de la explotación de una matriz.

Independientemente de ello, sólo en 5 piezas puede advertirse el tipo de explotación de la que son producto: 2 proceden de secuencias centrípetas, 2 de explotación longitudinal -posiblemente asimilable a la BN1GN multipolar- y 1 procede de una explotación centropolarizada.

Sobre 10 ejemplares (40%) se realizó una configuración bifacial del soporte, correspondiendo la mayor parte (6 piezas) a TN5. La configuración de las superficies (C2S) se realiza sobre 13 efectivos (52%), de los cuales 7 pertenecen igualmente al nivel TN5. Además, es en este nivel donde se aprecia la mayor incidencia de la C2S, pues afecta a una mayor área de las superficies. Por su parte, la C2P o Configuración del perímetro está presente, como es usual, en el 84% de las piezas.

Por tanto, observamos cómo la distribución de morfotipos es similar en todos los niveles, aunque existe una mayor intensidad en la configuración de las piezas correspondientes a TN5.

#### **VI.B.II.7.5. BN1G DE GRANDES DIMENSIONES: INSTRUMENTAL PESADO.**

Pese a la presencia en el registro de 5 BN1G, sólo 3 pueden considerarse en realidad como instrumental de gran formato. A ellas hay que añadir una BP de cuarcita de grandes dimensiones. Por otra parte, no existen ejemplares de BN2G asimilables a este subgrupo. Por tanto, la presencia de grandes instrumentos en el conjunto industrial de TN es notablemente escasa (1.3%), máxime si comparamos con la abundancia relativa existente en Galería.

Así, contamos con 4 ejemplares, 1 de sílex neógeno, 2 de arenisca y 1 de cuarcita, correspondientes los tres últimos al nivel TN7, y el primero a TN6. Ni en TN8 ni en lo que se lleva excavado de TN5 se cuenta con ningún ejemplar de gran formato.

Corresponden a dos únicos morfotipos: 2 diedros rectos (BP y BN1G-hendedor) y 2 triedros agudos, sin que exista un sesgo en la materia prima seleccionada.

Sin embargo, sí se advierte una mayor elaboración de los triedros, de configuración bifacial, de superficies y perímetro, que afecta a gran parte o la totalidad de ambas piezas. Por el contrario, los diedros presentan una configuración muy somera, restringiéndose a un levantamiento en la BN1G y a una preconfiguración centrípeta de la BP, posteriormente no modificada.

VI. B. U.S. RELACIONES ENTRE MATRICES DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTOS.	SN	SC	CI	RR	CZ
BN1G	-	-	-	-	-
BN1GN	-	-	-	-	-
BP-RESTOS	16	2	-	2	1
BP-INST. INDET.	6	7	1	-	-
BN2G GRAN FORMATO	-	-	-	-	-
resto BN2G	8	1	1	-	-

Relaciones entre matrices de producción y productos de TN5.

El rasgo más destacable es la total ausencia de cualquier tipo de matriz de producción, aunque el número de productos es coherente con el ofrecido en los demás niveles. Es igualmente coherente el alto porcentaje de BP-restos, que alcanza un 63% del total.

A su vez, este nivel ofrece la representación mayor de BP-restos menores de 15\*15 mm. Todo ello apoya la hipótesis de una elaboración *in place* de, al menos, una parte del conjunto industrial, especialmente del instrumental.

Por otro lado, se advierte una gestión diferencial del sílex cretácico, al mostrar una fuerte representación de las BP-instrumental indeterminado, en comparación con las BP-restos.

TN6	SN	SC	CT	AR	CL	CZ
BN1G	1	-	-	-	-	-
BN1GN	1	-	1	-	-	-
BP-RESTOS	13	5	1	5	-	-
BP-INST. INDET.	6	1	1	2	-	1
BN2G GRAN FORMATO	-	-	-	-	-	-
resto BN2G	6	1	-	-	-	-

Relaciones entre matrices de producción y productos de TN6+TN6DA.

Pese a la ausencia de matrices de producción en sílex cretácico, arenisca y cuarzo, en sílex neógeno y cuarcita, las relaciones entre los primeros y los productos son aceptables, a razón de 1:12.4 para la primera materia prima y 1:2 para la última.

La proporción de BP-restos continúa siendo alta (68.5%), aunque la representación de BP menores de 15\*15 mm entre ellas desciende al 45.8%. La presencia de matrices de producción básicas continúa siendo escasa, aunque no se percibe una producción exagerada en ninguna materia prima.

TN7	SN	SC	CT	AR	CL	CZ
BN1G	-	-	-	3	-	1
BN1GN	3	2	-	-	-	-
BP-RESTOS	13	2	1	9	-	1
BP-INST. INDET.	12	-	3	1	1	-
BN2G GRAN FORMATO	-	-	-	-	-	-
resto BN2G	6	1	1	1	-	-

Relaciones entre matrices de producción y productos de TN7.

Asciende la presencia de matrices de producción, a la vez que se diversifica entre BN1G y BN1GN. Por su parte, no existe ningún tipo de sobreexplotación sobre ningún material, alcanzándose las razones más altas con el sílex neógeno (1:10.3), como ocurre normalmente.

La presencia de un 63% de BP-restos entre las BP y de un 41% de piezas menores de 15\*15mm entre las primeras, induce a pensar en una configuración *in place* de las BN2G de pequeño tamaño presentes en el registro.

El nivel TN8 no es analizable, ya que cuenta exclusivamente con 4 efectivos.

En resumen, no existe una sobreexplotación de ninguna materia prima, aunque posiblemente se dé cierta pérdida de material, provocada por las obras de apertura de la trinchera. La presencia de matrices de producción aumenta según se avanza en la secuencia estratigráfica. Las altas proporciones de BP-restos y de BP menores de 15\*15 mm entre ellas inducen a pensar en una configuración de las BN2G en el mismo lugar de ocupación, especialmente en el nivel TN5.

### **VI.B.III. RELACIONES ENTRE TG Y TN.**

#### **VI.B.III.1. ZOOARQUEOLOGIA DE TG-TN.**

El estudio zooarqueológico de TG fue abordado por C. Díez (1992) para TG11 y por V. Moreno (1993) para el subnivel TG10A.

Ambos autores están de acuerdo en afirmar que la presencia de determinados elementos con escasas posibilidades teóricas de supervivencia es indicativa de buenas condiciones de conservación en la cavidad. De ello se infiere que el conjunto faunístico recuperado es representativo de la deposición original, aunque debemos contar con la ausencia de una parte del registro, debido a la construcción de la Trinchera del Ferrocarril.

TG10A y TG11 muestran una representación semejante de las especies mayoritarias, como cérvidos, équidos y bóvidos, que alcanzan el 90% del conjunto. La presencia de carnívoros es alta en cuanto a la diversidad de especies (9 en TG11), pero no en cuanto al número de restos. En ambos niveles se documenta una mayor actividad de los carnívoros sobre los cérvidos, mientras que los humanos actuaron principalmente sobre los équidos. Sin embargo, los dos niveles se diferencian visiblemente en la intensidad de estas acciones.

El conducto vertical de TN y la cavidad TG10A son interpretados por Moreno (o.c.) como una trampa natural para los herbívoros y un comedero ocasional de cánidos, principales consumidores y alteradores de los primeros. La mayor parte de la actividad de los homínidos se reduciría al aprovechamiento de los despojos abandonados por los carnívoros, evidenciándose en diversas ocasiones un "intenso procesado de la médula de los huesos largos de los cérvidos adultos" (Moreno, 1993:139). Sin embargo, y siguiendo a la misma autora, existen bastantes casos de intervención humana primaria sobre los cadáveres de los équidos adultos, donde parece documentarse un traslado de algunos elementos anatómicos al exterior. La mayor incidencia antrópica se sitúa, según Díez y Moreno (1994), en TN y en la zona de TG más cercana a aquel conducto.

Estos resultados son la base sobre la que se asienta la hipótesis mantenida por ambos autores en dicho trabajo, según la cual la alta proporción de BN en el conjunto industrial -interpretadas desde los primeros trabajos de conjunto (Carbonell *et al.*, 1987c) como percutores y remanente de materia prima - podría responder a unas pautas de abandono en la cavidad de determinados materiales con objeto de utilizarlos en futuras visitas al lugar, ya que ésta no fue aparentemente utilizada como lugar de hábitat.

Es importante remarcar que en TG10A hay más intervención humana que en TG11, nivel en el que los homínidos muestran unas pautas de carroñerismo secundario generalizadas. En este último nivel tampoco existen abundantes variaciones diacrónicas, aunque se observa una progresiva reducción de los restos de équidos, a favor de los de cérvido, junto con la paulatina desaparición de los félidos. Al parecer, esto último podría ser indicativo de un cambio hacia condiciones climáticas más frías, aunque no debieron

ser extremas, a juzgar por la presencia constante de los cérvidos (Díez, 1992:165). Por su parte, cuanto más se avanza en la secuencia de TG11, menor es la representación de restos líticos y óseos, lo cual debe ponerse en relación con las peores condiciones físicas que va adquiriendo la cavidad en su colmatación.

Por otra parte, el estudio tafonómico de microvertebrados que realiza Y. Fernández-Jalvo (1992) confirma la existencia en el nivel TG10 de fenómenos de transporte fluvial en el área NW del yacimiento y una fuerte alteración por pisoteo en el área de influencia del conducto vertical de TN. El significado de todos estos datos será expuesto en el apartado siguiente.

En resumen, la funcionalidad de las ocupaciones en esta cavidad viene contextualizada por la presencia de carnívoros en ella -que la utilizan posiblemente como refugio temporal- y las malas condiciones de habitabilidad del espacio, documentadas en TG10 por la presencia de óxido de manganeso en los restos óseos -indicativo de la existencia de encharcamientos frecuentes- y en TG11 por la progresiva colmatación de la cavidad, que dificultan la entrada y paso a ella, lo cual, a su vez, facilita su mayor utilización por parte de los carnívoros de talla media.

#### **VI.B.III.2. DISTRIBUCION ESPACIAL DE TG-TN**

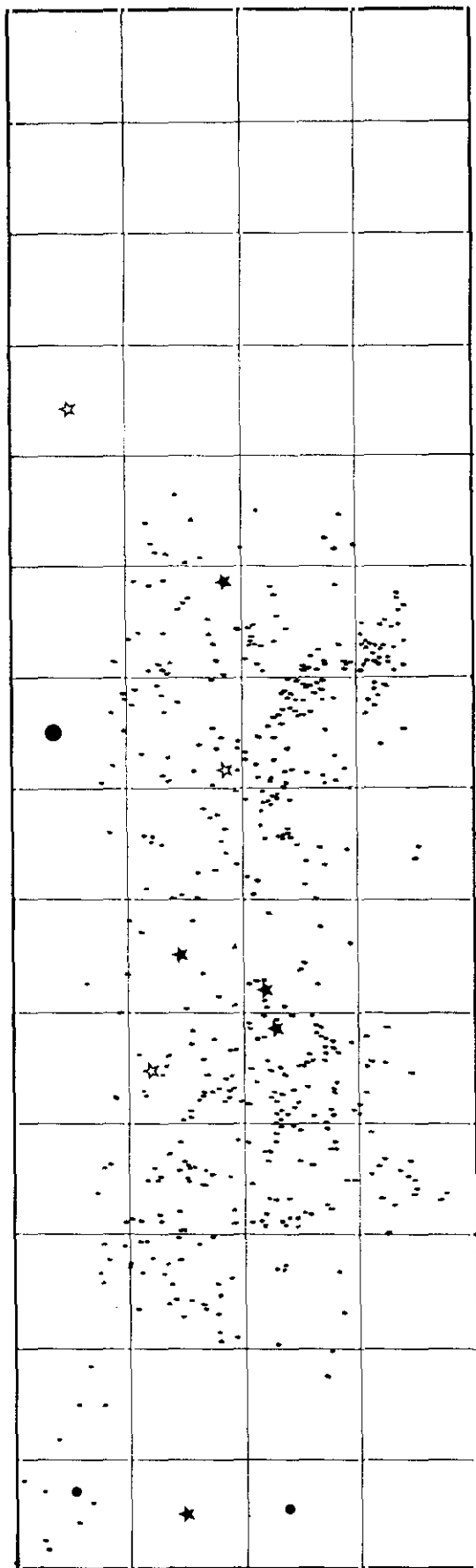
El estudio de la distribución espacial del registro faunístico y lítico de TG11 fue abordado por C. Lorenzo (1993). En la actualidad, no ha sido realizado aún ningún trabajo sistemático de este tipo sobre el nivel TG10, pues la excavación de sus diferentes subunidades finalizó en la campaña de 1994.

El trabajo de C. Lorenzo -basado en la diferenciación entre fauna e industria, pero no en la composición de cada uno de estos conjuntos- confirma que existen criterios sedimentológicos y arqueo-estratigráficos para diferenciar 12 Suelos de Ocupación en el nivel TG11, tal como se observó durante su excavación. Las conclusiones de mayor interés aportadas en este trabajo son las siguientes:

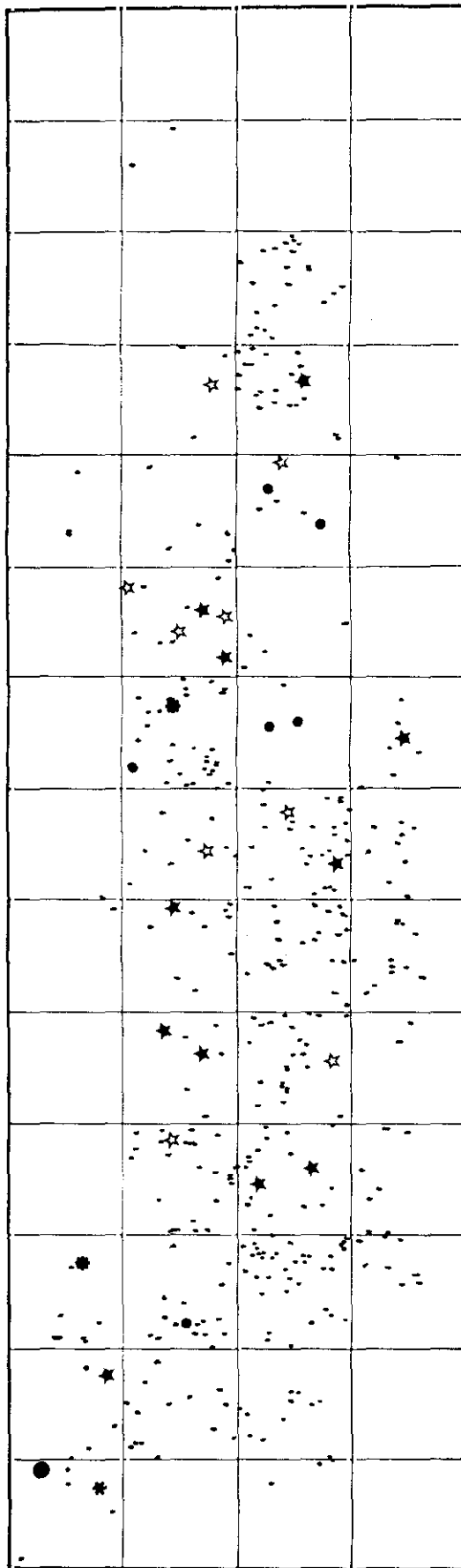
- 1) La mayor parte de los GSU muestra una distribución aleatoria entre los elementos que los componen. Es decir, no existen distribuciones diferenciales de los elementos.
- 2) Los restos no presentan ninguna orientación preferencial, aunque su pendiente suele ser horizontal o de tendencia Sur y Sureste.
- 3) La industria lítica se asocia espacialmente con la distribución de los elementos faunísticos.
- 4) Los Suelos de Ocupación inferiores muestran áreas de mayor densidad de restos hacia TN, mientras que en los superiores las mayores densidades se presentan hacia la Covacha de los Zarpazos.

Por su parte, una aproximación a la distribución espacial en TG10A de los restos óseos, diferenciando carnívoros y herbívoros, puede consultarse en V. Moreno (o.c.). La mayor parte de los restos correspondientes al primer grupo se concentran en las cuadrículas G16/17 y F16/17. En cuanto a los herbívoros, parecen distinguirse ciertas agrupaciones, dependiendo de la talla de los individuos: los équidos inmaduros parecen concentrarse en la zona de TN, presentando numerosas señales de mordeduras. Por el contrario, los adultos presentan una concentración diferencial de partes anatómicas, según la cual el esqueleto axial se sitúa en torno a TN, mientras que los huesos largos se agrupan en torno a TZ. Por otra parte, la autora remarca que las agrupaciones de restos óseos con mayor incidencia antrópica -fundamentalmente, marcas de corte y fragmentación- coinciden con las áreas de mayor contenido en útiles líticos, por lo que concluye que "parece factible asociar el registro lítico a las zonas de manipulación antrópica" (Moreno, o.c.:112).

Las diferentes categorías estructurales parecen presentar una distribución aleatoria tanto en los GSU principales de TG11, como en TG10 (Planos 10 a 13). No obstante, es destacable que las BN y BNB de TG11 parecen situarse generalmente en la periferia de las concentraciones óseas, mientras que las pertenecientes al nivel TG10 se distribuyen uniformemente -como el resto de las categorías estructurales- por todo el

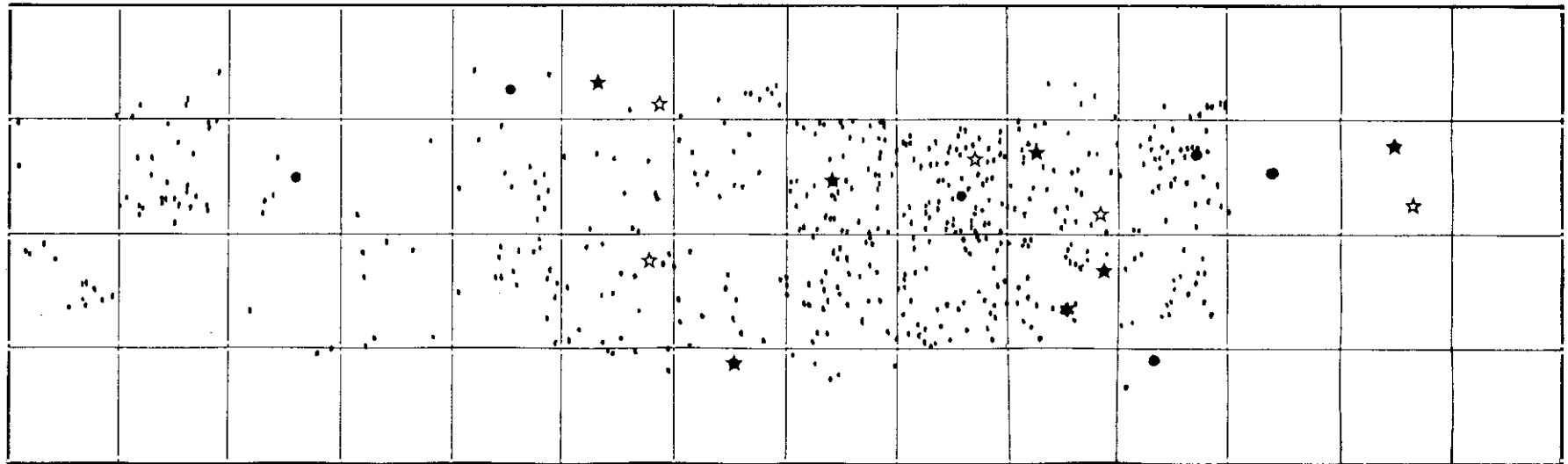


GSU.10



GSU.11

Planos 10 y 11: Distribución espacial de los restos óseos y líticos en los Gsu 10 y 11 de Galería.  
(tomado de Lorenzo, 1993; modificado).



• BN      ★ BN2G  
 \* BN1G    ☆ BP

GSU.12

Plano 12: Distribución espacial de los restos óseos y líticos en el Gsu 12 de Galería (tomado de Lorenzo, 1993; modificado).



- |       |         |
|-------|---------|
| ● BN  | ☆ BN1G  |
| ● BNF | ★ BN1GN |
| ○ BNB | ● BP    |
|       | * BN2G  |

TG.10A

Plano 13: Distribución espacial de los bloques y restos óseos en TG10A y principales concentraciones por cuadrículas de las categorías estructurales (tomado de Moreno, 1993; modificado. Las coordenadas de las piezas no son reales).

área donde aparece registro óseo, mientras que los núcleos o BN1GN se sitúan en la periferia.

### **VI.B.III.3. CONCLUSIONES SOBRE TG-TN.**

El primer aspecto a destacar es la falta de adecuación de los conjuntos industriales de TG y TN, pese a la conexión física de los dos conductos y la correlación estratigráfica de sus niveles. Ello fue la causa de que se estudiaran independientemente. Sin embargo, es ahora cuando conviene preguntarse el por qué de este fenómeno. Serán las características de los mismos conjuntos, unidas a las de las cavidades que los contienen, las que pueden aproximarnos a una respuesta.

Galería presenta un registro lítico característico por la escasez de BN1GN, de BP-restos y por una abundancia sin precedentes de BN e instrumental de gran formato. Dos son los aspectos que inducen a plantear una configuración alóctona de una parte del instrumental o de varias fases de sus secuencias de producción (ver Figs. 43 a 45):

- 1) La escasez de BP-restos, en presencia de un importante porcentaje de BN2G.
- 2) La existencia de numerosas BP-soporte de grandes dimensiones, ante la falta de suficientes BN1GN-matrices de producción.

Esta configuración alóctona parece darse en todos los materiales, a excepción de la arenisca, presente en los registros líticos con porcentajes muy altos de BP-restos y un claro sesgo en su utilización para la elaboración de grandes instrumentos. Es pues el único material que presenta con claridad sus secuencias de configuración completas. Aparece también como BN, pero nunca como BNB o percutores. Por tanto, y dado el carácter autóctono de su producción, es el único caso en el que puede plantearse la función de estas BN como remanente de materia prima.

A su vez, la masiva presencia de BN y BNB en el yacimiento, así como la alta representación del instrumental de gran formato, debe ponerse en relación directa con la funcionalidad de las ocupaciones llevadas a cabo en la cavidad.

Tal y como apunta Moreno (1993:139) un intenso procesado de las médulas de huesos largos en cérvidos, así como el traslado al exterior de elementos anatómicos de algunos équidos adultos -para lo cual es indispensable el desmembramiento- sugiere la utilización de cantos (BN y BNB) en el primer caso, y de grandes instrumentos cortantes o incisivos en el segundo (BN1G y BN2G de gran formato). El alto índice de fragmentación observado en las BN parece ser sintomático de este tipo de actividades.

Por otro lado, la identificación de dos remontajes en TG10A y TG10B confirma, por una parte, el carácter *in place* del registro arqueológico, y por otra, la realización de algunas secuencias técnicas en el mismo lugar de ocupación. En ambos casos, la distancia entre los componentes de los remontajes no superaba los 2 m.

En TG10A se trata de una BN de arenisca, fracturada por impacto en 3 piezas, siguiendo fisuras longitudinales naturales de la matriz. Una de estas piezas presenta una ligera modificación irregular de su perímetro, hipotéticamente debida a su uso. En TG10B ha sido identificado un remontaje entre una BN2G de gran formato y una BP, cuya extracción responde a la reconfiguración parcial del diedro transversal de la pieza.

Ambos ejemplos, no obstante, parecen constituir una respuesta coyuntural a circunstancias específicas, tales como accidentes de talla y reconfiguración de instrumental no operativo, y no un indicador de producción industrial sistemática en el lugar.

Por otro lado, se observa una variabilidad entre los diferentes niveles y subniveles de Galería, por la que se aproximan los repertorios de TG11 y TG10A, alejándose del conjunto industrial de TG10B, característico por la escasez de BN y BNB y por la abundancia relativa de BP, lo que le acerca a registros como los representados en TD y TN. Ello podría responder a un sensible cambio en la estrategia económica de las

ocupaciones de TG10B, respecto a las posteriores, relacionado posiblemente con una menor incidencia del carroñerismo secundario en este subnivel -principal causante de la abundancia de cantos-, y una mayor producción de instrumental *in place*, por la que se generan porcentajes importantes de BP y, concretamente, BP-restos. Por lo demás, la funcionalidad general representada en este subnivel no parece diferenciarse demasiado de la inferida para niveles posteriores, atendiendo a la similitud en la configuración de los morfotipos realizados y a sus representaciones en el conjunto.

Por su parte, las diferencias observadas entre los dos niveles superiores de Galería -TG11 y TG10A- deben ponerse en relación con una progresiva variación en la intensidad de las ocupaciones que en ella tienen lugar: ni el estudio tecnológico ni el zooarqueológico advierten cambios importantes en la composición de sus respectivos conjuntos.

En lugar de ello, y en cuanto al registro lítico se refiere, se evidencia un descenso paulatino en la cantidad de efectivos y en la calidad, intensidad o trabajo invertidos en la elaboración del instrumental, conforme se avanza en la secuencia estratigráfica. Posiblemente, la mayor parte o todas las ocupaciones que se llevaron a cabo tanto en TG10A, como en TG11, tuvieron la misma o similar funcionalidad.

Sin embargo, TG10A posee un registro notablemente más diversificado y elaborado, acorde con una mayor intensidad de las ocupaciones, tanto por su duración, como posiblemente por el número de homínidos que intervinieron en ella.

Las primeras ocupaciones de TG11 (Gsu 12, 11 y 10) muestran todavía unas pautas de uso importante de la cavidad, prácticamente indiferenciables de las observadas en TG10A. Sin embargo, conforme avanzamos en la secuencia, el registro arqueopaleontológico de los Suelos de Ocupación se empobrece visiblemente: la cavidad se colmata y su habitabilidad se reduce, por lo que su importancia ocupacional va quedando relegada a planos secundarios en el entorno de la Sierra. Los últimos Gsu son muestra de una utilización marginal y vestigial de la cavidad por parte de homínidos y carnívoros, antes de su completa colmatación.

El registro industrial de TN presenta unas características mixtas entre las de TG y las de TD. Como este último yacimiento, ofrece porcentajes muy altos de BP-restos entre sus lascas -en torno al 60%- , una presencia moderada de BN1GN o núcleos y una representación similar en los grupos "funcionales" de restos, instrumental indeterminado e instrumental. Sin embargo, la fuerte presencia de BN y BNB acerca su registro al de Galería. Como contrapunto, es el yacimiento que ofrece un índice menor de instrumental de gran formato (1.3%) entre todos los estudiados en este trabajo.

No obstante, también es observable cierta variabilidad entre los niveles que componen este yacimiento, especialmente visible en TN5, cuyo instrumental presenta una configuración notablemente más intensa y elaborada que la de los demás niveles.

Pese a que el tipo de sedimentación de TG y TN es diferente, es posible establecer algunas pautas de correlación entre los niveles de ambos yacimientos. Según esto, de TG6 a TG10 -excluyendo el subnivel TG10A- serían correlacionables con TN2 a TN7, y TG11-TG10A con TN8, siendo estériles los niveles TN9 y TG12. De hecho, se ha documentado la correlación arqueológica en algunos Suelos de Ocupación, como el Gsu 12 (TG11), cuya superficie ocupaba gran parte de Galería y la práctica totalidad de TN en la base de TN8.

Sin embargo, los conjuntos industriales de ambas agrupaciones de niveles de los dos yacimientos (TG10-TN5/7; TG10A/TG11-TN8) no son homogéneos, ni en cuanto a categorías estructurales (TG10-TN5/7:  $X^2_{5,0.05} = 12.12$ ; TG10A/TG11-TN8:  $X^2_{5,0.05} = 23.24$ ), ni en cuanto a materias primas (TG10-TN5/7:  $X^2_{3,0.05} = 1.23$ ; TG10A/TG11-TN8:  $X^2_{3,0.05} = 9.2$ ), a excepción en este último caso de la agrupación TG10-TN5/7. Por tanto, se confirma que existe una distribución diferencial -no debida al azar- de los efectivos correspondientes a ambos conjuntos industriales, que descansa en determinadas materias primas y categorías estructurales: especialmente, la abundante presencia de instrumental de gran formato, de BN y BNB de cuarcita en Galería y los núcleos, BP y BP-restos de sílex neógeno en TN, ante la escasez de instrumental de grandes dimensiones.

A la luz de estos datos se formula que la reiterada falta de homogeneidad en la distribución de tales registros se debe a una **utilización diferencial del espacio de ambos conductos**: así, la zona de Galería más cercana a TN funcionaría como área de realización de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de la biomasa concentrada en ella -es decir, como zona de utilización del instrumental (BN, BNB e instrumentos de grandes dimensiones)-, mientras que en la superficie correspondiente al conducto vertical de TN -abierto al exterior y, por tanto, más iluminado- se llevarían a cabo las propias secuencias de producción del conjunto industrial, con altos porcentajes de BN1GN y BP-restos.

## PARTE TERCERA

### CAPÍTULO VII: ESTUDIO DE CONJUNTO

Este capítulo está dedicado al estudio conjunto de todos los yacimientos, con objeto de contrastar y matizar los datos y resultados obtenidos durante el desarrollo del trabajo. El tratamiento conjunto de todos nos permitirá observar cómo se comportan a nivel estadístico, respecto a los planteamientos metodológicos que han guiado este trabajo. No obstante, es destacable la imposibilidad de realizar en la mayor parte de los casos un tratamiento con los niveles individualizados, ya que usualmente cuentan con un número muy limitado de efectivos. Sin embargo, pensamos que el grueso de las cuestiones planteadas a lo largo de este trabajo queda corroborada por los test que a continuación exponemos.

La distribución de las materias primas no es homogénea ( $X^2_{15,0.05} = 331.14$ ), debido principalmente a la importante variación de la cuarcita -especialmente utilizada en Ambrona- y de caliza de Torralba y Aridos, mientras que los yacimientos de la Sierra de Atapuerca se asocian más al sílex y a la arenisca. Tampoco es homogénea la distribución de categorías estructurales ( $X^2_{20,0.05} = 511.58$ ), cuyo análisis factorial de correspondencias (A.F.C.) muestra la correlación entre los vectores representativos de BN1GN (núcleos) y de BP (lascas), como también la fuerte dispersión de los distintos yacimientos (Fig.46). No obstante, se observa cierta tendencia al agrupamiento de éstos por áreas geográficas (Figs.47 y 48).

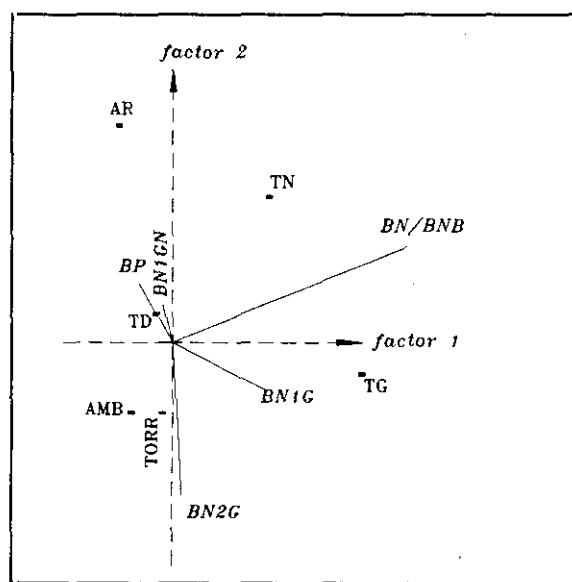


Figura 46: Análisis Factorial de Correspondencias entre las categorías estructurales de los yacimientos.

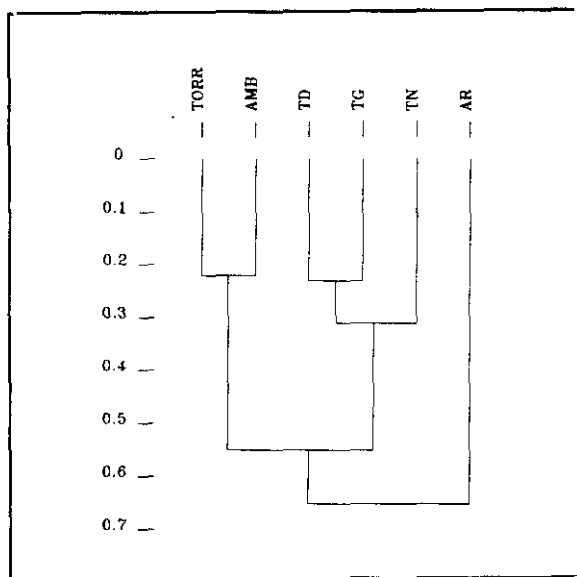


Figura 47: Agrupación de los yacimientos según las materias primas.

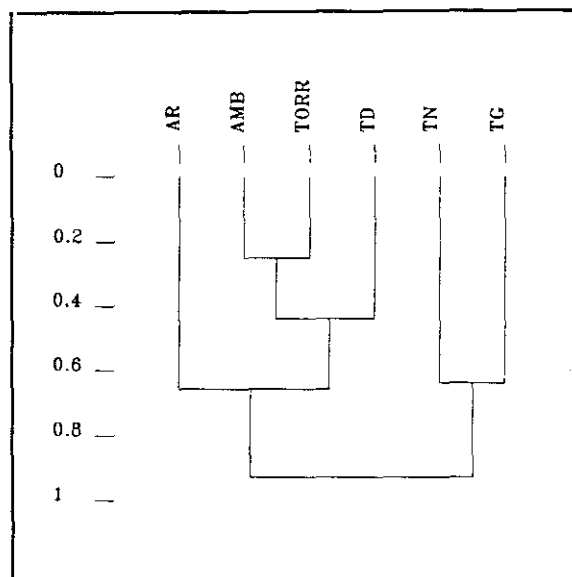


Figura 48: Agrupación de los yacimientos según las categorías estructurales.

A nivel general, se advierte un uso diferencial de las materias primas en la elaboración de las categorías estructurales (Fig.49), especialmente en lo que concierne a BP, BN2G y al grupo formado por BN, BNB y BN1G. Al parecer, las variaciones en la caliza, cuarzo y arenisca son determinantes para este último grupo, mientras que BP y BN2G se encuentran más relacionadas con el sílex. Una importante alteración del agrupamiento natural de yacimientos de una misma área geográfica lo constituye la diferenciación entre los restos y el instrumental e instrumental indeterminado (Fig.50).

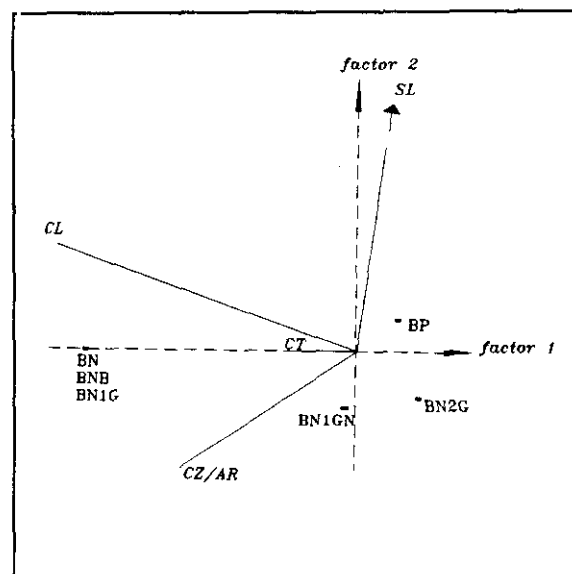


Figura 49: Análisis Factorial de Correspondencias entre las categorías estructurales y materias primas.

En ella se ponen de manifiesto las especiales composiciones industriales de los niveles FIV de Ambrona y B5 de Torralba, respecto a los demás niveles de sus yacimientos respectivos, debido a la fuerte representación en ellos del grupo de restos.

Este exceso relativo de restos está motivado por una producción intensa de instrumentos. Por el contrario, Galería se diferencia de los demás yacimientos de Atapuerca por su abundancia en instrumentos, gran parte de los cuales fueron elaborados fuera de las ocupaciones, donde igualmente debieron quedar abandonados los restos originados en tal actividad. Esta es, posiblemente, la causa por la cual las relaciones entre matrices de producción y productos en Galería siempre se decanta a favor de los primeros.

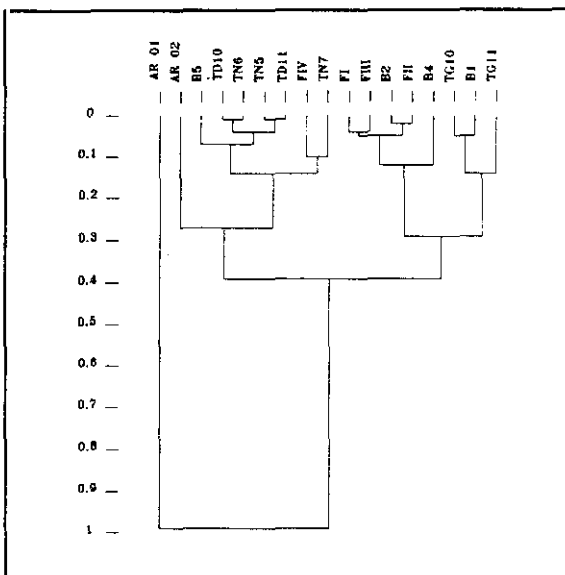


Figura 50: Agrupación de los yacimientos según los restos, instrumental e instrumental indeterminado.

Un fenómeno sorprendente se observa con el tratamiento conjunto del instrumental ligero: la distribución de los siete principales morfotipos de BN2G de pequeñas dimensiones -denticulados, muescas, raederas, perforadores, lascas retocadas, abruptos y puntas- es homogénea entre Torralba, Ambrona y la agrupación formada por los tres yacimientos de Atapuerca ( $X^2_{12, 0.05} = 19.15$ ), excluyendo Aridos 02 por no poseer efectivos de esta categoría y Aridos 01 porque sólo presenta un ejemplar correspondiente a los morfotipos tratados.

Por tanto, parece existir una interesante producción proporcional de los morfotipos, mantenida de un yacimiento a otro. La causa de esta proporcionalidad habría que buscarla, tal vez, en la propia naturaleza del instrumental básico de trabajo de los grupos humanos que ocuparon los sitios analizados. Se trataría quizá de un equipo de útiles funcionalmente versátiles, repetidos sistemáticamente en aquellos lugares en los que se realizaran similares actividades. La representación proporcional de cada uno de ellos en todos los yacimientos vendría motivada por su mayor o menor versatilidad funcional o por una importante convergencia en el tipo e intensidad de las acciones llevadas a cabo con dicho instrumental.

El A.F.C. (Fig.51) pone de relieve, no obstante, las diferencias que sostienen los tres grupos de yacimientos, así como las variaciones de cada morfotipo. Pese a la homogeneidad en su distribución, Ambrona se ve especialmente afectada por las variaciones en la representación de las raederas y puntas, Torralba, por las de muescas y perforadores y Atapuerca, por las de BP retocadas.

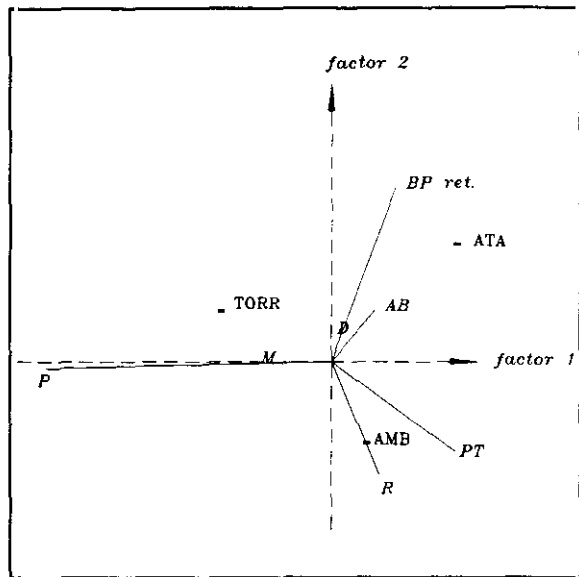


Figura 51: Análisis Factorial de Correspondencias de los morfotipos de instrumentos de pequeñas dimensiones.

Por último, las relaciones entre matrices de producción y productos del sílex, materia prima principal en todos los conjuntos industriales, muestra una organización de los yacimientos según la cual Ambrona y Torralba se sitúan en el extremo de mayor representación de los productos, mientras que Aridos 02, Galería y Gran Dolina se localizan en el polo opuesto, caracterizado por la alta presencia de matrices de producción (Fig.52).

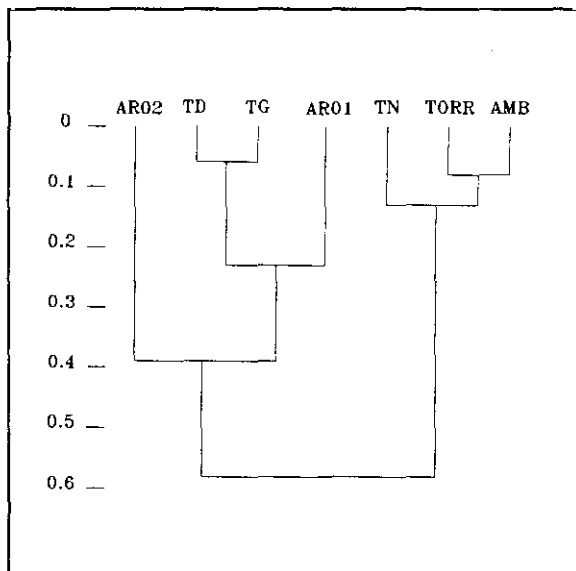


Figura 52: Agrupación de yacimientos según las relaciones entre matrices de producción y productos.

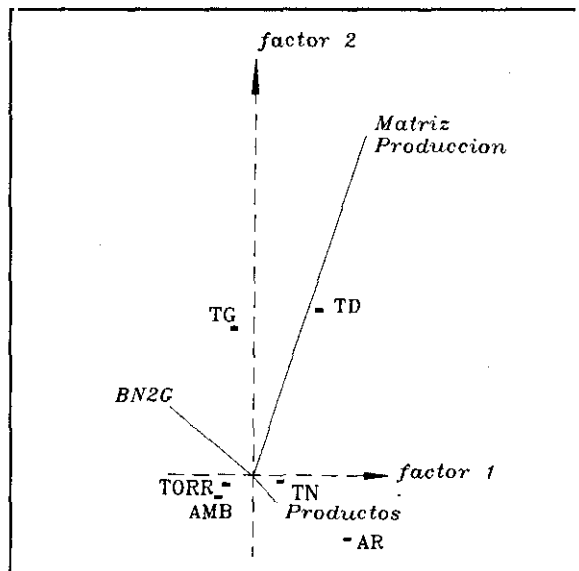


Figura 53: Análisis Factorial de Correspondencias entre matrices de producción, productos y BN2G.

Las relaciones entre yacimientos se hacen más patentes al desglosar el análisis en matrices de producción (BN1G + BN1GN), productos (BP + BN2G) y BN2G (Fig.53): Torralba y Ambrona se asocian a productos y a BN2G, mientras que Galería se distancia de las matrices de producción por su estrecha vinculación a las BN2G. La distribución entre productos y BN2G tampoco es homogénea en los diferentes yacimientos ( $\chi^2_{5, 0.05} = 76.64$ ), lo cual demuestra que no existe una proporción estable en la selección de BP para su transformación en BN2G, aunque entre estas últimas se hallen los morfotipos principales con representaciones proporcionales en todos los yacimientos.

## CAPÍTULO VIII: RESUMEN Y RESULTADOS.

En este apartado queremos ofrecer un resumen de las características principales de cada uno de los yacimientos tratados, así como de los resultados que se han desprendido de su estudio (Fig.53 bis). Ello nos permitirá obtener una visión sintética de las conclusiones alcanzadas con el presente trabajo, cuya discusión y valoración se ofrecerán en el capítulo siguiente. Al tratarse de un resumen de los datos y resultados específicos del estudio, no han sido introducidas citas bibliográficas, ya que fueron convenientemente comentadas en los apartados correspondientes a cada yacimiento, o bien serán incluidas en el siguiente capítulo, dedicado a la interpretación y discusión de tales resultados.

En **Torralba** la distribución de las categorías estructurales en los diferentes niveles (B1, B2, B3, B4 y B5/7) no es homogénea, siendo sus representaciones independientes. Por el contrario, la distribución de las principales materias primas -sílex y cuarcita- sí es proporcional en la misma agrupación de niveles.

En cuanto a la relación entre materias primas y categorías estructurales resalta la selección diferencial absoluta de cuarcita para los percutores (BNB), a diferencia de los cantos sin señales de uso (BN) -igualmente aportados por el hombre-, en cuya composición intervienen también materiales como el cuarzo y la caliza. Evidentemente, los factores combinados de dureza y resistencia están jugando un importante papel en esta selección diferencial de la cuarcita.

Dentro de la cuarcita existe un sesgo de selección de cantos de buena calidad, grano fino y exfoliación concoidal para introducirlos en las secuencias como BN1GN de explotación. Es decir, incluso en un mismo material existe una selección específica de aquellas variedades de notable calidad para la producción de Bases Positivas.

YACIMIENTOS MATERIAS PRIMAS	UTILIZACIÓN DIFERENCIAL MATERIA PRIMA	EXPLOTACIÓN PRINCIPAL CENTROPOLARIZADA	EXPLOTACIÓN PRINCIPAL CENTRÍPETA	EXPLOTACIÓN FORZADA	TRANSPORTE EQUIPOS	REUTILIZACIÓN OCUPACIONES	
<b>TORRALBA</b> Caliza Cuarcita Sílex	BN1G BNB / BN1GN BN2G pequeño formato	X			Sílex: todos los niveles, excepto B5	BN2G / BP de gran formato	Excepto el nivel B5
<b>AMBRONA</b> Sílex	BN2G pequeño formato	X			Sílex y cuarcita, excepto en Fase IV	BN2G / BP gran formato	Excepto Fase IV
<b>ARIDOS 01</b> Sílex  Cuarcita	Instr. pequeño formato Instr. gran formato		X		NO	BN1GN	NO
<b>ARIDOS 02</b> Sílex  Cuarcita	Instr. peq. formato Instr. gran formato	X			NO	?	NO
<b>DOLINA</b> Arenisca Cuarcita Sílex	BN1G BNB BN2G	X			NO	?	?
<b>GALERÍA</b> Arenisca Cuarcita Sílex	BN1G / BN BNB / BN Instrum. configurado	X			NO	BP y BN2G de gran formato	sí
<b>TN</b> Sílex	Instrum. peq. formato	X			NO	sí	sí

Figura 53 bis: Características principales de los yacimientos estudiados.

Más interesante aún es la fuerte asociación entre calizas y BN1G o instrumentos de gran formato sobre canto o nódulo. La menor elaboración que éstos muestran, en contraste con los grandes útiles configurados sobre sílex y cuarcita, unido al hecho de ser el único material autóctono y presente en abundancia, inducen a concluir que existe un claro programa técnico y organizativo por el que se jerarquiza la importancia de las diferentes materias primas a utilizar. En consecuencia, se invierte aquélla de mayor disponibilidad en los instrumentos de gran tamaño, que requieren una importante masa; son posiblemente los útiles que, además, presentan un permanente riesgo de rotura, debido al tipo de función que realizan, probablemente puntual y relacionada con la percusión e incisión violenta, para las que aprovechan su gran masa y peso. Desgraciadamente, la utilización violenta de un gran instrumento conllevará el levantamiento de pequeñas esquirlas o escamas de material lítico, cuyos negativos pueden confundirse con los levantamientos voluntariamente ejecutados para configurar el instrumento y son difícilmente distinguibles a nivel técnico de las descamaciones provocadas por el sedimento (Keeley, 1980). Por el contrario, las señales de uso de un percutor son visibles macroscópicamente, debido principalmente a la dureza del material contra el que se actúa y a las propias características de la superficie natural lisa del canto.

La conjunción de aquéllos factores -abundancia de caliza, precariedad del instrumental y coyunturalidad de su uso- son quizá la clave de la menor configuración que presentan las BN1G de caliza.

Como se verá más adelante, esta selección de algún material para la elaboración específica del instrumental de gran formato es común a la mayor parte de los yacimientos estudiados.

La materia prima más utilizada es, sin embargo, el sílex, cuyo valor se aprecia en la mayor transformación que muestra, respecto a los demás materiales. Esta transformación se evidencia en altos porcentajes de elaboración de instrumentos (BN2G y BN1G), en su configuración frecuentemente más intensa y en un mayor reaprovechamiento y reconfiguración de antiguos útiles.

Existe una fuerte diversidad instrumental, materializada en los morfotipos de pequeño y gran formato. En cuanto a los primeros, destaca la notable necesidad de producción de abundantes BN2G, las cuales presentan una configuración -o intensidad en su elaboración relativamente escasa, en comparación con otros conjuntos industriales. La variedad instrumental de pequeño formato es similar en todos los niveles y semejante a la observada en los demás yacimientos, en los que igualmente dominan los denticulados con porcentajes medios en torno al 25%.

El instrumental de gran formato, aunque relativamente escaso comparado con el de menores dimensiones, siempre está presente. Existen morfotipos específicos de Torralba, como los triedros con muescas basales. En general, el triedro es el único gran útil presente en todos los niveles, aunque son los diedros -convexos, transversales rectos,...- los que presentan una mayor elaboración.

Una nueva forma de selección específica se da sobre las calizas, ya que se discriminan, según su formato, placas para la configuración de triedros y diedros, y bloques del mismo material para la de pirámides, pues son éstas las que se constituyen en el morfotipo con el mayor volumen absoluto.

Por otro lado, es interesante recordar la problemática que surge en las relaciones entre matrices de producción y productos. Considerando las BN1GN o núcleos como matrices de producción primarias o principales, y las BP y BN2G -en cuanto a las BP/suporte sobre las que están realizadas- como los productos, se observa que existe un fuerte desequilibrio entre las proporciones que presentan ambos componentes en el sílex.

El problema se desdobra en dos: por una parte, el sílex presenta una mayor cantidad de productos que la cuarcita, pese a contar con un menor número de BN1GN. Por otra, que entre los productos de sílex -BP y BN2G- existe una presencia anormalmente alta de estas últimas, igualmente en comparación con el resto de las materias primas.

La respuesta a la primera cuestión es de carácter técnico y afectará a todos los yacimientos, por lo que será desarrollada más adelante. La segunda sólo es explicable mediante la frecuente introducción de diversos soportes en las ocupaciones -especialmente BP de grandes dimensiones, como soportes de futuras BN2G de gran formato- y la puesta en práctica de una producción especialmente alta de BN2G en sílex, mediante la cual se selecciona un importante porcentaje de BP para ser transformadas en BN2G. Todo ello reafirma el especial interés por esta materia prima en procesos complejos de explotación y configuración.

Aunque las similitudes entre todos los niveles son fuertes, existen ciertas matizaciones suficientemente significativas como para diferenciarlos. Así, se ha observado una paulatina degradación en la diversidad instrumental, conforme se avanza en la secuencia, siendo los niveles B1 y B2 excepcionalmente ricos, cualitativa y cuantitativamente. Se documenta igualmente un descenso en el tamaño medio del instrumental a partir del nivel B4. Es quizá el B5 el que posee unos caracteres más diferenciados del resto, principalmente por su abundancia en BP, el fuerte dominio de un único morfotipo en el instrumental ligero -denticulados (50%)- y la ausencia en él de una producción forzada del sílex.

**Ambrona** es el único yacimiento donde ha sido constatado el sentido de la talla en la explotación de dos núcleos centropolarizados recurrentes. Dicho sentido era el contrario en uno y otro. Además, fueron estudiados tres ejemplares de grandes instrumentos, cada uno de los cuales presentaba varios segmentos configurados en sentidos opuestos. Puesto que experimentalmente (Toth, 1985b; Mosquera, 1989) se ha advertido que cada tallador siempre hace rotar el núcleo en un mismo sentido -aunque ambos estudios divergen en la posibilidad de que diferentes talladores lo hagan en sentidos opuestos-, se infiere para el caso arqueológico, *bien la participación de dos individuos en la elaboración de dichos instrumentos* -posiblemente interpretable como reconfiguración de varios útiles, como parte de un fenómeno de reutilización diacrónica de antiguas ocupaciones-, *bien la inexistencia en cronologías tan tempranas de la lateralización cerebral implicada en dicho acto*.

En el conjunto industrial de Ambrona ni las categorías estructurales, ni las materias primas principales -sílex y cuarcita- presentan distribuciones homogéneas en las cuatro fases que componen el depósito. Sin embargo, sí se ha constatado una distribución homogénea de las categorías estructurales entre Torralba y Ambrona.

Comparte con los demás yacimientos un interés especial por el sílex para la producción de BN2G, aunque -a diferencia de ellos- no se advierte ningún otro tipo de selección diferencial de materia prima para la elaboración de un instrumental específico. Sin embargo, se asiste a un incremento generalizado, respecto a Torralba, en el uso de la cuarcita.

En los útiles de gran formato, de diversidad litológica más acentuada que en otros yacimientos, no se ha documentado ningún ejemplar de triedro con muesca basal, al parecer exclusivos de Torralba, lo cual no deja de ser sorprendente si atendemos a la proximidad espacial -y aparentemente funcional- entre ambos yacimientos. Por el contrario, la diversidad instrumental en los útiles de pequeño formato es similar a la de Torralba, dominando ligeramente los denticulados. Igualmente, la intensidad en la configuración de todo el instrumental es relativamente escasa.

Un fenómeno interesante es el mayor tamaño medio del instrumental de Ambrona, respecto al de Torralba, diferencia que se sitúa entre un 23% y un 50%. Esta característica parece estar motivada por el mayor uso que se da a las cuarcitas en Ambrona, cuyos cantos naturales poseen unas dimensiones considerables, posiblemente mayores -por término medio- que las que presentaban los nódulos de sílex originales. Por tanto, la diferenciación métrica del instrumental no se debería a una continua reutilización y reconfiguración del material de Torralba -acciones que reducirían progresivamente las dimensiones de su instrumental-, puesto que este carácter parecen compartirlo ambos yacimientos.

De hecho, las relaciones entre matrices de producción y productos de determinadas materias primas, como el sílex, son igualmente imposibles en ambos yacimientos, por el exceso relativo de los segundos. A diferencia de Torralba, y

acentuando aún más el desequilibrio en Ambrona, existe para el sílex un alto índice de transformación en BN2G de productos de explotación, pero también para la cuarcita. Por tanto, se infiere un proceso de una intensa producción de esta categoría estructural para ambas materias primas.

La semejanza técnica entre las fases de Ambrona es mayor que la observada entre los niveles de Torralba, por lo que se plantea un menor lapso de tiempo en la sucesión de sus ocupaciones, junto a una tasa de sedimentación más rápida del depósito.

No obstante, y siguiendo la misma pauta que Torralba, la Fase IV de Ambrona presenta una serie de caracteres distintivos, como son: a) un mayor porcentaje de denticulados -que se sitúan en torno al 50% del instrumental de pequeño formato-; b) una alta representación de BP-restos; y c) un menor índice de instrumental de grandes dimensiones en su conjunto industrial. Todos estos rasgos son compartidos por el nivel B5 de Torralba, el cual, como estudiamos con anterioridad, constituía el conjunto más distintivo de este yacimiento. Para ambos se propone la ausencia de una producción intensa de instrumentos. Ambos, además, documentan una variación en la composición faunística, aunque sólo a la Fase IV de Ambrona se le atribuye una cronología más tardía a la del resto del depósito. De hecho, ya fue diferenciada arqueológicamente como una ocupación distinta, asignándole los autores de los primeros estudios la denominación de "Upper occupation" (Howell & Freeman, 1982). Nuevos trabajos sobre ambos yacimientos podrían, quizá, plantear una explicación similar para el nivel B5 de Torralba.

Más allá, podría plantearse una "contemporaneidad" entre dicha fase y nivel de ambos yacimientos. Sin embargo, conviene recordar que las similitudes que presentan se centran en la composición de sus respectivos conjuntos industriales, pero no propiamente en los rasgos cualitativos de la producción, por lo que parece tratarse, mejor, de una reiteración diacrónica de unas pautas tecnológicas y funcionales, acordes con una variación medioambiental importante.

Los sitios de Aridos constituyen, por su parte, un ejemplo de yacimiento-tipo de ocupación virtualmente opuesto a los anteriormente tratados. En primer término, en

ellos la ocupación es puntual y no se da una superposición de eventos como la que claramente caracteriza a Torralba y Ambrona.

**Aridos 01** es el único yacimiento de los estudiados en este trabajo en donde la presencia de la explotación centrípeta con levantamientos preferentes o dominantes es significativa. Este método de explotación se basa en una intensa configuración de la superficie de lascado previa a la explotación, por lo que genera una gran cantidad de BP-restos. Se trata de una explotación altamente especializada, pero llevado a la práctica de un modo rápido y poco cuidado.

Una de las características principales de este conjunto industrial es la inusual abundancia de BP, que se sitúa en torno al 80%. El instrumental es muy escaso, pero tanto el tipo de preconfiguración de las BP, previamente a su extracción desde el núcleo, como el modo en que algunas de ellas son transformadas en BN2G -con muy escasos levantamientos, la mayor parte de los cuales se realizan con objeto de acentuar el carácter centrípeta que ya poseían las BP/soporte- todo ello induce a considerar que *un buen contingente de estas Bases Positivas fueron realmente instrumentos*. Si a esta escasez de instrumental configurado unimos unas relaciones aceptables entre matrices de producción y productos, podremos plantear la ausencia de producción forzada en esta ocupación.

Al contrario que el de pequeño formato, el instrumental de grandes dimensiones fue elaborado muy someramente mediante técnicas muy toscas, con baja intensidad en la configuración del objeto.

En Aridos 01 también se ha documentado una selección diferencial absoluta de la materia prima, puesto que todo el instrumental de pequeño formato está realizado sobre sílex, mientras que el de grandes dimensiones se elaboró exclusivamente en cuarcita.

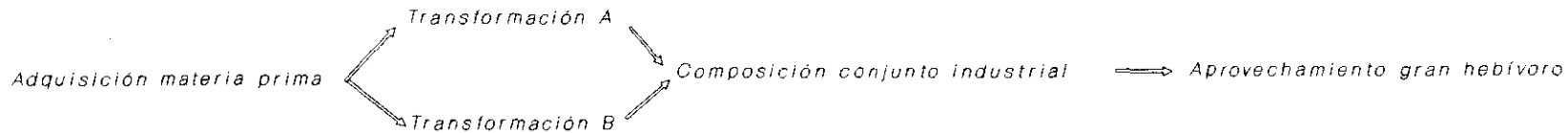
En esta ocupación se llevaron a cabo secuencias de producción del instrumental. Sin embargo, la dispersión del conjunto industrial, unido a la escasez general de

efectivos, permiten concluir que esta producción no se realizó siempre de un modo continuo. La presencia de grupos de BP2G-restos, producto de la transformación de BP en BN2G, *aislados espacialmente del núcleo principal de la explotación de la matriz a la que pertenecen* -donde también se encuentra la BN1GN correspondiente- permiten formular una hipótesis de **fabricación paulatina e intermitente de parte del instrumental**, según lo requería la actividad a realizar.

Si a esta economía técnica unimos la ausencia en el registro de las mejores BN1GN -por calidad de materia prima y de la configuración de su superficie de lascado- y el hecho de que sólo hayan quedado en la ocupación aquellas BN1GN agotadas, podremos concluir que en Aridos 01 se llevó a cabo una **estrategia subsistencial altamente programada**, que incluye una fuerte movilidad territorial, por la que se transportan constantemente los equipos básicos de trabajo, que incluyen determinadas categorías estructurales y materias primas.

Por el contrario, **Aridos 02** parece reflejar un **oportunismo ocupacional acentuado**. Ello se infiere por el abandono de enormes núcleos apenas explotados, por la ausencia de áreas individualizadas de elaboración de un instrumento y por la presencia en la ocupación de todas las categorías estructurales implicadas y de fases de la secuencia de producción que se llevaron a cabo.

En la comparación de sus registros industriales, Aridos 01 y Aridos 02 son similares, dominando igualmente en este último las Bases Positivas por amplia mayoría, lo que denota un bajo índice de elaboración de instrumentos configurados. Además, Aridos 02 también presenta una total discriminación de la cuarcita para la elaboración del instrumental de gran formato. Sin embargo, el método de explotación aplicado en Aridos 02 es el centropolarizado recurrente, común a la mayor parte de los yacimientos estudiados, pero no a Aridos 01. Por el contrario, si la explotación es menos especializada que en Aridos 01, no así la configuración de los grandes instrumentos, considerablemente más elaborados.



322

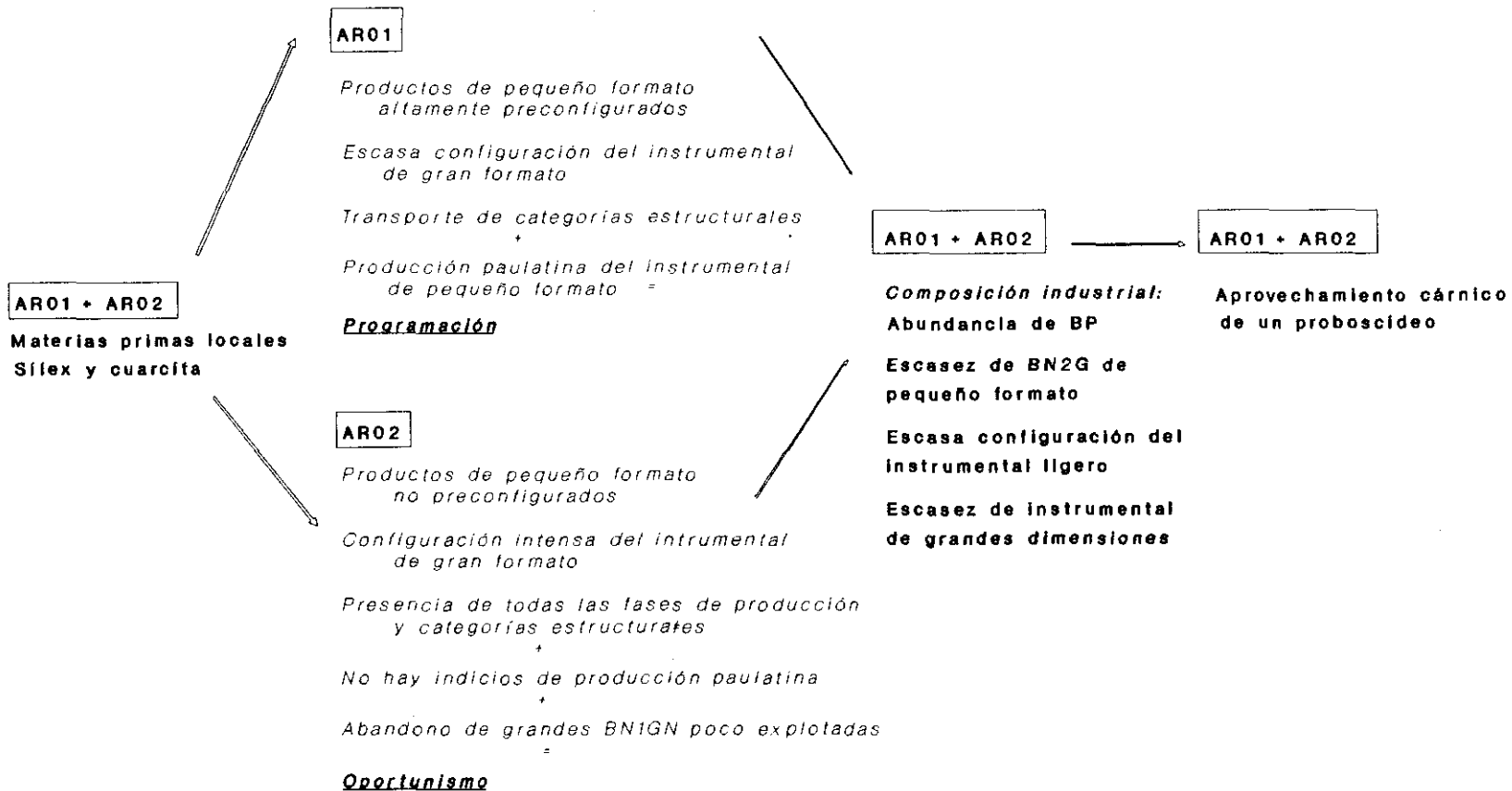


Figura 54: Aridos 01 y Aridos 02: estrategias tecnológicas diferenciadas.

Consecuentemente, Aridos 01 y Aridos 02 son similares en cuanto a la funcionalidad de las ocupaciones -aprovechamiento primario de un proboscídeo-, la estrategia ocupacional -intervenciones de baja intensidad y corta duración de la ocupación- y composición industrial *propriamente dicha*, pero presentan fuertes discrepancias tanto técnica, como tecnológicamente: diferencias en el oportunismo / programación del equipo y de la ocupación; utilización diferencial de los métodos de explotación; configuración diferencial del instrumental de gran formato o pesado y del ligero, y distintas pautas de producción -continua o intermitente- de los útiles. De hecho, parece tratarse de dos fórmulas diferentes, pero muy relacionadas espacialmente, de responder a un mismo estímulo, por lo que se plantea su **pertenencia a estrategias tecnológicas diferenciadas**. Es decir, ambas ocupaciones constituyen un claro ejemplo de coincidencia en circunstancias iniciales -adquisición local de materias primas y utilización diferencial de cada una de ellas- y objetivos finales -aprovechamiento puntual de un gran herbívoro-, pero con desarrollos técnicos y tecnológicos diferentes, en cuanto a los métodos de transformación y programación de la ocupación (Fig.54). Es decir, constituye un claro ejemplo de variabilidad. Que ello conlleve o no un significativo diacronismo y/o la autoría de distintos grupos humanos es una cuestión de difícil interpretación en el panorama actual del conocimiento sobre los modelos de subsistencia en el Pleistoceno medio.

La **Sierra de Atapuerca** constituye el tercer grupo de yacimientos, con la peculiaridad de tratarse de ocupaciones en cueva. Como el resto de los sitios estudiados en este trabajo, todas las ocupaciones tienen en común una funcionalidad primaria -al menos, la registrada- dedicada al aprovechamiento cárnico.

**Dolina superior** se caracteriza por una notable similitud técnica y tecnológica entre los conjuntos industriales de TD11 y el de la parte superior del nivel TD10. En las ocupaciones que los componen se llevaron a cabo tareas de explotación de núcleos y configuración de instrumental, a juzgar por la elevada representación de BN1GN, BP y productos corticales, a pesar de poseer unos altos porcentajes de instrumentos de gran formato, similares a los de Torralba.

Dolina superior comparte con los demás yacimientos de la Sierra de Atapuerca una elaboración del instrumental ligero (BN2G de pequeñas dimensiones) más intensa que la observada en los sitios anteriormente estudiados. Se continúa la tendencia a que dominen los denticulados, en cuya producción se selecciona especialmente la cuarcita.

Otra selección diferencial de materia prima se observa en la inversión especial de arenisca para la elaboración de BN1G de gran formato. Este mismo rasgo es compartido igualmente por los demás yacimientos de Atapuerca.

Por último, cabe destacar las relaciones equilibradas entre matrices de producción y productos en todas las materias primas y la ausencia de signos de una producción forzada en cualquier material o categoría estructural, todo lo cual -como en otros yacimientos- podría estar indicando una abundancia relativa de materia prima disponible.

La funcionalidad de sus ocupaciones está íntimamente asociada al importante índice de fracturación antrópica sobre cérvidos y équidos y a la alta presencia de estrías de descarnado sobre sus restos, considerablemente mayor a la observada en los niveles estudiados de Galería y TN.

Por tanto, se plantea la posibilidad de relacionar estas **tareas de descarnado con la presencia de abundantes Bases Positivas** en los niveles de TD, como asimismo se corrobora en otras ocupaciones de tipo puntual, por ejemplo, en Aridos.

Galería, por su parte, se caracteriza por una abundancia sin precedentes de instrumentos, útiles de gran formato y, especialmente, Bases Naturales. La escasez de BP-restos, en presencia de un importante contingente de BN2G, y la abundante presencia de BN2G de grandes dimensiones, ante la escasez de suficientes BN1GN productoras de sus BP-soportes, llevan a concluir la elaboración alóctona de una parte de las secuencias de producción.

Ello es generalizable a todas las materias primas, excepto a la arenisca, en cuya utilización, además, es detectable un sesgo para la configuración de BN1G de gran formato, aunque de menor intensidad que el observado en Dolina.

La arenisca interviene también de manera decisiva en la composición litológica de las BN, pero nunca es seleccionada como BNB o percutor. Ahora bien, 1) si presenta unas secuencias de producción autóctonas, 2) es diferencialmente seleccionada para la elaboración de las BN1G-instrumentos, pero 3) no es utilizada como BNB, parece oportuno concluir que tal contingente de BN o cantos de arenisca constituyen principalmente un remanente de materia prima en la cavidad.

En las materias primas principales se ha documentado la existencia de remontajes, correspondientes fundamentalmente a reconfiguraciones de instrumentos no operativos o accidentados, pero ello no parece constituir un indicador de producción sistemática.

Tomadas en conjunto, la abundancia de BN, BNB o percutores e instrumental de grandes dimensiones debe ponerse en relación con los resultados de los estudios zooarqueológicos, según los cuales se realizó un aprovechamiento secundario de gran parte de la biomasa -que incluye un intenso procesado de las médulas óseas- y primario -desmembramiento- en algunos individuos, particularmente équidos. Por tanto, se formula una **estrecha relación hipotética entre la primera actividad y las BN y BNB, y entre el desmembramiento y el instrumental configurado de gran formato.**

El subnivel TG10B -el más antiguo de los estudiados en esta cavidad- presenta un conjunto industrial diferenciado de la tónica general de Galería. En él parece existir la producción instrumental *in place*, como lo demuestra la mayor abundancia de Bases Positivas. Contiene, además, un escaso contingente de BN respecto a los niveles suprayacentes. A partir de la generalización expresada arriba, podría plantearse para este subnivel *una misma funcionalidad de las ocupaciones, matizada por un acceso más temprano a los despojos y una realización en el lugar de la mayor parte de las secuencias de producción.*

El subnivel TG10A representaría una *dinámica ocupacional similar*, matizada por un descenso en el acceso primario a la biomasa y un incremento del aprovechamiento secundario. En él, por tanto, se darían *características industriales mixtas*, con la presencia importante tanto de BN como de instrumental de grandes dimensiones.

Lo que sí parece claro es que las diferencias observadas respecto al conjunto industrial del nivel suprayacente -TG11- se deben a una progresiva variación en la intensidad de las ocupaciones que contiene (Gsu). De hecho, aunque la composición industrial es similar, así como todas las características técnicas que poseen, es evidente el *paulatino descenso tanto en calidad como en cantidad de los efectivos*. La cavidad se colmata y, presumiblemente, su función principal ha de ser **transferida** a otros lugares del entorno inmediato.

El yacimiento de TN -Tres Simas Boca Norte- presenta unas características mixtas entre los conjuntos industriales de Galería y Dolina. En él hay producción -explotación y configuración- *in place*, pero, al igual que Galería, contiene unos porcentajes inusuales de BN y BNB. No obstante, no todos los niveles de TN se comportan de igual modo. De hecho, aunque son homogéneos respecto a la distribución de categorías estructurales, pero no respecto a la de materias primas, el nivel TN5 se caracteriza por su mayor riqueza cuantitativa y especialmente cualitativa en la configuración de su instrumental. En este sentido, un dato significativo a nuestro entender es la notable escasez general de instrumental en TN, tanto de pequeñas como de grandes dimensiones. De hecho, es el yacimiento que posee el menor índice de instrumental de gran formato de todos los estudiados en este trabajo.

De cualquier forma, ni la distribución de las materias primas, ni la de las categorías estructurales es homogénea entre Galería y TN. Ello se debe, fundamentalmente, al exceso relativo de BN, BNB e instrumental de grandes dimensiones en el primero, y de BN1GN, BP y BP-restos de sílex neógeno en el segundo. Sin embargo, ambos conductos están comunicados y, aunque sus dinámicas deposicionales son diferentes, tuvieron que compartir una serie de paleosuperficies utilizadas en las continuadas visitas al lugar. Por tanto, formulamos la hipótesis de una **utilización diferencial del espacio compuesto por Galería-TN, a partir de una iluminación igualmente diferencial de la cavidad**. Según esta hipótesis, en el conducto vertical de TN -abierto al exterior y, por tanto, más iluminado- se realizarían todas aquellas secuencias de explotación y configuración de instrumental *que no fueron elaboradas previamente a la ocupación del lugar*, principalmente las de sílex neógeno. Este

instrumental sería utilizado en Galería, donde se acumula la mayor parte de los restos faunísticos, cuya manipulación y aprovechamiento fueron el objetivo de las ocupaciones.

En resumen, en cuanto a la materia prima se infiere una producción autóctona de las secuencias de configuración de BN1G de arenisca, a partir de un buen remanente de este material en forma de cantos o BN, una producción alóctona de la mayor parte del instrumental, parcial o totalmente configurado previamente a su introducción en las ocupaciones, y una producción autóctona, llevada a cabo en TN, de una parte considerable de las secuencias de explotación de Bases Positivas de sílex neógeno a utilizar en Galería.

## CAPÍTULO IX: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

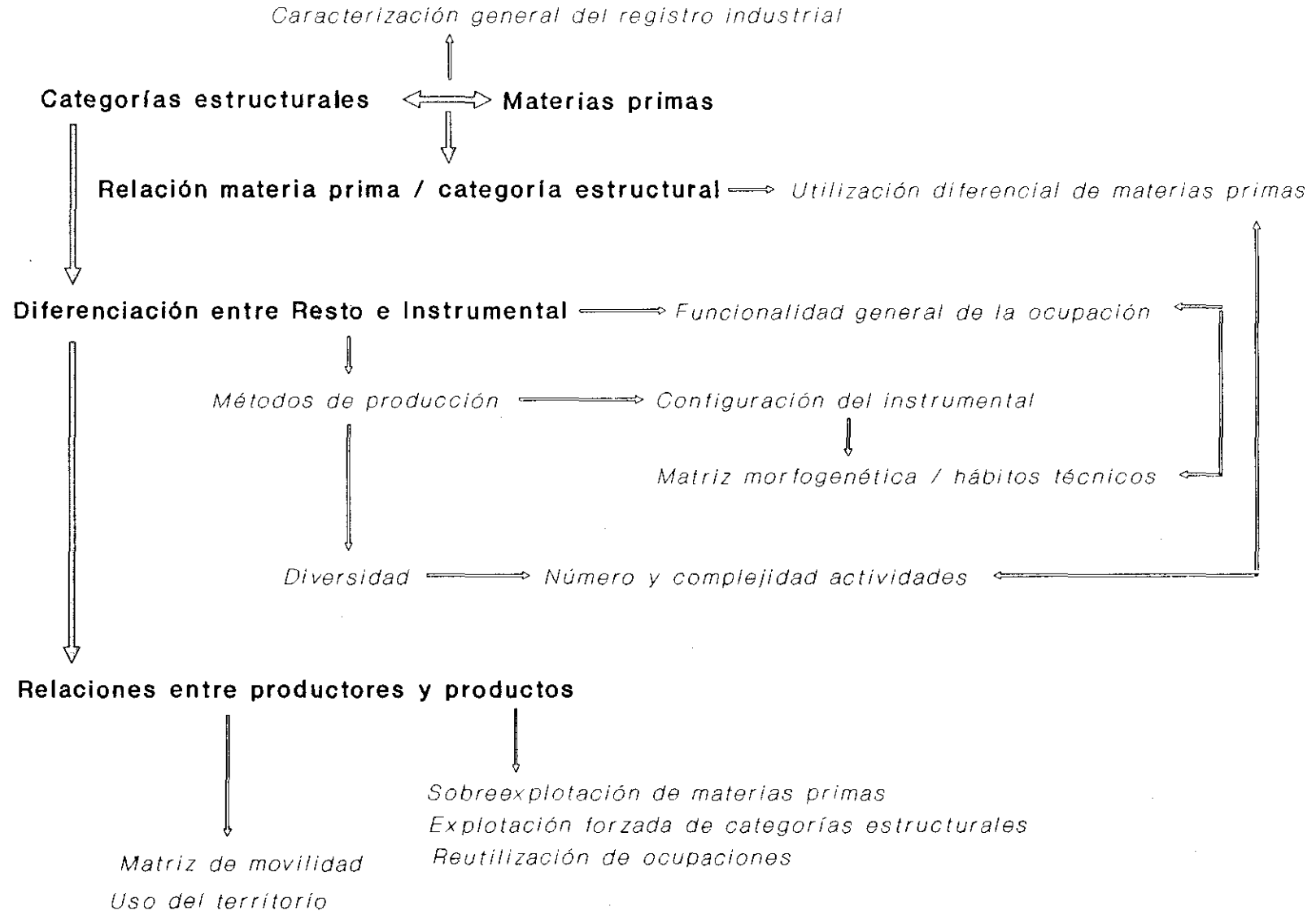
Este trabajo ha pretendido plantear un sistema de interrelaciones entre determinadas variables técnicas y tecnológicas, cuyo desarrollo y estudio ofreciera una información que conectara el ámbito tecnológico con el económico y subsistencial de las comunidades humanas mesopleistocenas de la Meseta (Fig.55).

El estudio ha partido del tratamiento individualizado de una serie de yacimientos de características diversas. No obstante, todos ellos presentan ciertos rasgos comunes de base. Pueden agruparse de la siguiente manera:

Torralba / Ambrona: yacimientos extensos, situados en altiplano, entre 1000 m y 1040 m, en área lacustre y cabecera de valle. Correlacionables con la glaciación Mindel e interglacial Mindel-Riss, respectivamente (Butzer, 1965; Howell, 1982) o con los episodios 11 a 9 (Aguirre *com. pers.*). Tentativamente situables entre 300.000 y 400.000 años. Ambos yacimientos están constituidos por una superposición de eventos naturales y ocupacionales de compleja diferenciación. Entre la importante acumulación de herbívoros de diversas tallas que presenta, parecen distinguirse ciertas pautas antrópicas de aprovechamiento cárnico, primario y secundario, y de elementos no cárnicos, como piel y tendones.

Aridos 01 / Aridos 02: yacimientos muy limitados espacialmente, situados junto a un curso fluvial importante, sobre los 600 m sobre el nivel del mar. Se establece una cronología aproximada de 300.000 - 350.000 años (López Martínez, 1980) o episodio 9 (Aguirre, *com. pers.*). Ambos yacimientos están compuestos por una ocupación dedicada al aprovechamiento cárnico primario de un herbívoro de talla grande. Son ocupaciones de carácter puntual y de corta duración.

Dolina / Galería / TN: Constituyen los únicos yacimientos en cueva estudiados en este trabajo. Se sitúan sobre los 1000 m de altitud, próximos a curso fluvial y a surgencias en la propia Sierra. Las secuencias sedimentarias de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca muestran una amplitud cronológica inusual. No obstante, los



**Figura 55:** Esquema de las relaciones entre los principales factores de análisis y las inferencias derivadas de ellos.

registros estudiados en este trabajo corresponden a niveles comprendidos entre 100.000 años (Bischoff, *e.p.*) y 350.000 años (Grün y Aguirre, 1987) o episodios 7 a 12, según Aguirre (*com. pers.*).

Estos yacimientos se caracterizan por la superposición de ocupaciones, claramente diferenciadas en el caso de Galería, dedicadas igualmente al aprovechamiento cárnico. En algunos niveles es posible discernir los momentos en los que este aprovechamiento es primario, de aquellos en los que resulta claramente marginal o secundario. En todos los casos, se trata de lugares, regularmente visitados por uno o varios grupos humanos no muy numerosos, que van perdiendo su importancia estratégica a medida que las cavidades se colmatan y son ocupadas más asiduamente por los carnívoros.

A) Lo más interesante, quizá, es constatar que estas agrupaciones -que resultan de comparar aspectos básicos de formación y tipo de depósito, y de intensidad y funcionalidad de las ocupaciones- **son agrupaciones geográficas reales.**

Ciertamente, Torralba y Ambrona, por un lado, y Aridos 01 y 02, por otro, constituyen los dos polos opuestos de este mosaico, mientras que los yacimientos de la Sierra de Atapuerca parecen situarse en una posición intermedia (ver capítulo VII).

B) A nivel tecnológico, estas similitudes a escala geográfica, no solamente se observan entre los yacimientos propiamente dichos, sino también en la composición del conjunto industrial de la mayor parte de sus niveles; es decir, en cuanto a la composición industrial, la semejanza entre los niveles de un mismo yacimiento es generalmente mayor a la observada entre niveles pertenecientes a diferentes yacimientos (Fig.56 y 57), como así lo demuestran gran parte de los test de  $\chi^2$  realizados durante el desarrollo del trabajo.

Todo ello sólo es explicable, a nuestro entender, si existe un cierto número de constantes sobre el lugar y su entorno que condicionen reiteradamente el tipo de ocupación que se lleva a cabo sobre él.

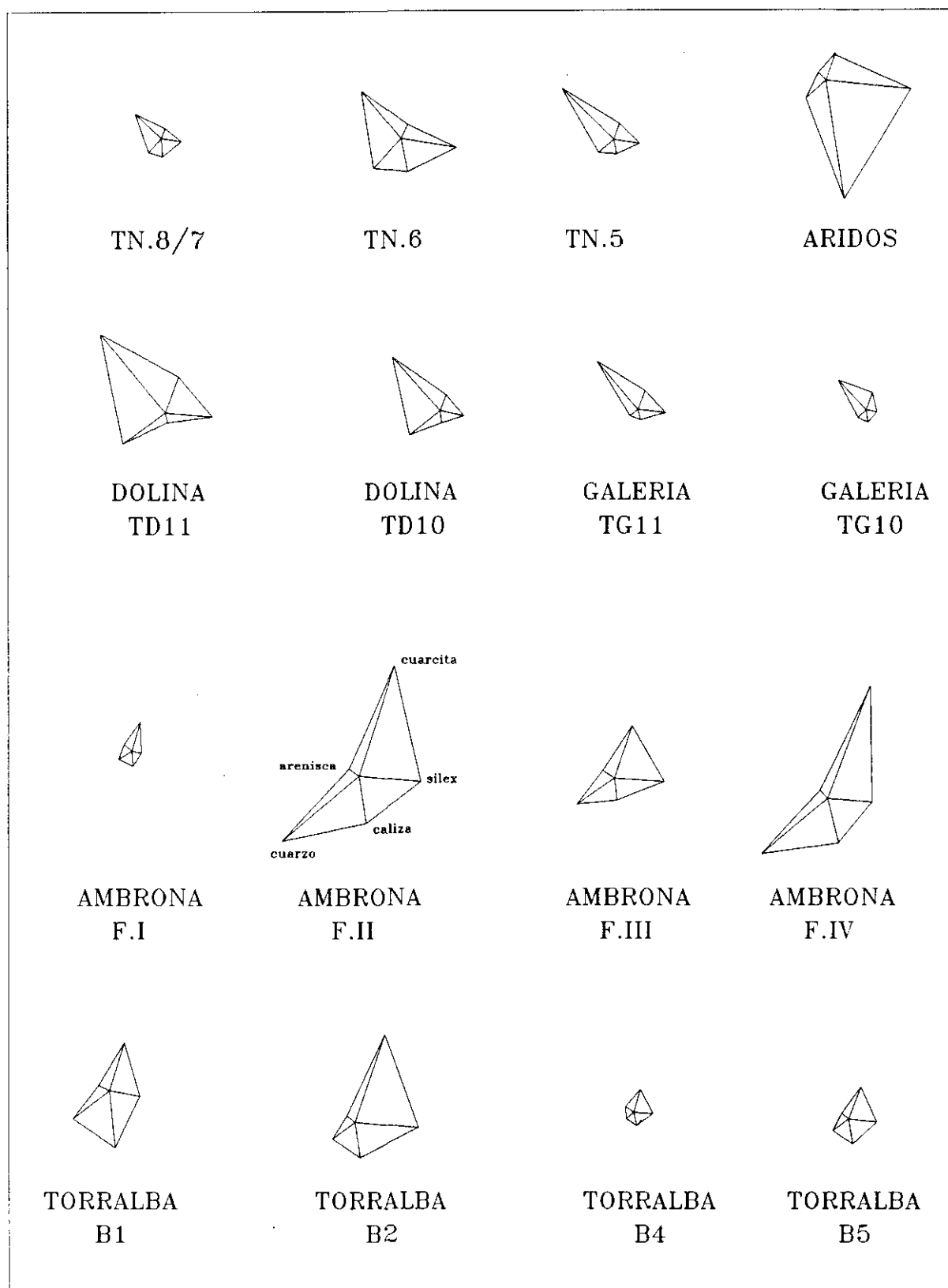


Figura 56: Correlaciones entre las materias primas de los principales niveles de los yacimientos estudiados.

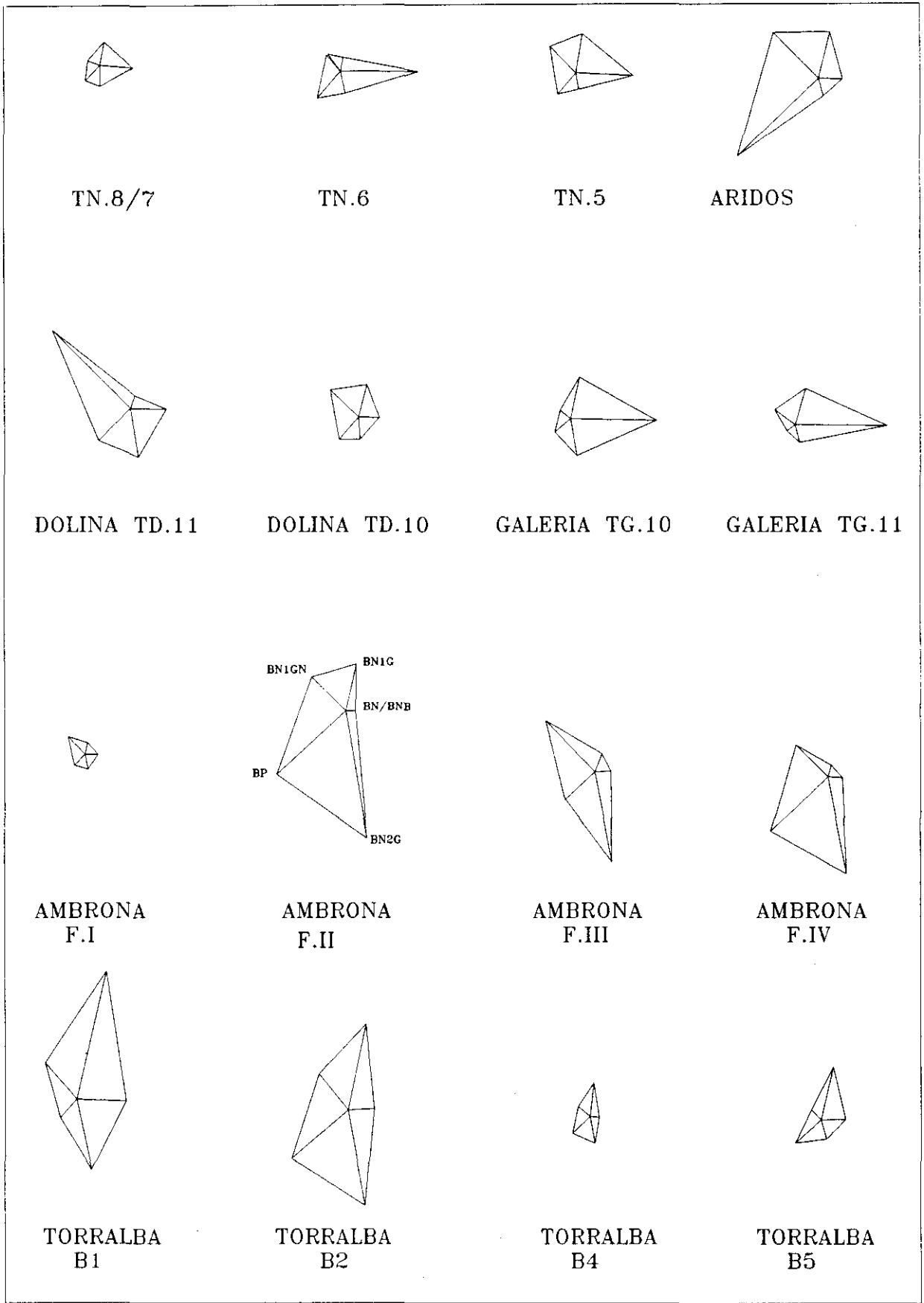


Figura 57: Correlaciones entre las categorías estructurales de los principales niveles de los yacimientos estudiados.

Indudablemente, algunas de estas constantes deben estar relacionadas con el biotopo y sus implicaciones ecológicas. Los cursos de agua, y especialmente los bordes de lago -como los localizados en Torralba y Ambrona- son fuertes focos atractivos de todo tipo de especies animales. Por el contrario, las cuevas son utilizadas por un sector muy parcial de estas poblaciones. Además, deben tenerse en cuenta las limitaciones físicas que imponen los lugares cerrados, en oposición a los que se localizan al aire libre. En resumen, podemos concluir que la diversidad en el trasiego de vida es notablemente mayor en éstos últimos que en aquellos.

Cabe pensar que este primer condicionante hubo de influir de manera decisiva en el tipo de ocupaciones humanas del lugar y en su intensidad, tanto en duración, como en el número y complejidad de las actividades realizadas en ellas.

C) La acción de estos condicionantes, unida a la de otra constante interactuante, como es el tipo de materia prima disponible en el entorno y la dificultad de su adquisición, imprime necesariamente en los conjuntos industriales un rasgo identificador.

Estas son posiblemente las causas básicas de las similitudes observadas entre los registros líticos de un mismo yacimiento y entre los pertenecientes a yacimientos geográficamente muy cercanos. Basta recordar la estrecha semejanza entre muchas distribuciones de categorías estructurales y principales materias primas entre niveles de un mismo yacimiento, así como ciertas semejanzas técnicas y tecnológicas entre aquellos que se sitúan cercanos, especialmente visible en la utilización diferencial de algún material para la elaboración de determinados instrumentos y, frecuentemente, en el tipo e intensidad de su configuración.

De hecho, las diferencias que hemos observado entre los conjuntos industriales correspondientes a yacimientos cercanos parecen estar influidas por factores más relacionados con el tipo de aprovechamiento y forma de acceso a la manipulación de la biomasa y con la utilización diferencial de materias primas. Sólo en algún caso, como el de los yacimientos de Aridos, estas diferencias parecen correlacionarse con distintas estrategias tecnológicas de intervención sobre el medio.

D) Por tanto, si pudiéramos aislar aquellos condicionantes básicos mencionados, así como las consecuencias que imprimen en los conjuntos arqueo-paleontológicos, obtendríamos que a nivel tecnológico *no existen* diferencias fundamentales entre los registros industriales de los yacimientos tratados. Ello no excluye, no obstante, la existencia de cierta variabilidad, matizaciones técnicas, e incluso tecnológicas, -de las que trataremos posteriormente- que no constituyen a nuestro entender indicio de cambio tecnológico o variación substancial en el tecnocomplejo del cual participan los ejemplos analizados.

Son muchos los aspectos que comparten los registros industriales estudiados. De ellos, han sido seleccionados sólo unos pocos, como altamente significativos, por las implicaciones económico-culturales que conllevan.

1) En todos los conjuntos han sido utilizadas las mismas **materias primas** principales: sílex y cuarcita. Igualmente, en cada uno la utilización del sílex es mayoritaria *en la producción* -es decir, en secuencias de transformación de elementos naturales-, aunque no existe un registro que documente el uso exclusivo de un sólo material. Por tanto, podemos concluir que la **manipulación simultánea de varias materias primas resulta imprescindible en la producción de un instrumental que facilite las necesidades funcionales básicas de las ocupaciones**. Al parecer, todas las materias primas utilizadas en cada yacimiento -incluyendo Torralba y Ambrona (Enamorado, 1992)- podrían proceder de *áreas de captación locales*.

2) Los **métodos de producción** -tanto de explotación de Bases Positivas, como de configuración de instrumental- son **básicamente los mismos en todos los conjuntos**. Respecto a los primeros, las diferencias advertidas responden a la intensidad con la que un método es aplicado, en detrimento de otro. De hecho, en la mayor parte de los casos ha sido constatado que la ausencia de ciertas formas de explotación parece responder a la pobreza relativa del registro, más que a una diferencia tecnológica respecto a los demás. De hecho, parece emerger a lo largo del trabajo un fenómeno interesante, por el cual a mayor riqueza cuantitativa del número de efectivos de un conjunto industrial

-presumiblemente representativa de una mayor intensidad de las ocupaciones-, mayor riqueza cualitativa en la inversión de un espectro más amplio de materias primas -que a su vez provoca un aumento en la utilización diferencial de cada una de ellas- y en la mayor configuración y diversidad del instrumental elaborado.

2.a) En la explotación, o extracción de Bases Positivas de las BN1GN o núcleos, siempre dominan los métodos centropolarizados, característicos por ser recurrentes y sistemáticos, por lo que generan una gran cantidad de piezas, muy homogéneas en tamaño y forma. Este método viene a constituir un 80% de la explotación existente en la mayor parte de los registros. Una variante suya (Mosquera, 1989; Mosquera y Rosas, 1992) es la explotación centrípeta, cuya aplicación práctica va asociada usualmente a la extracción de Bases Positivas preferentes y dominantes, por tamaño y forma (Levallois). Estos métodos se caracterizan por no ser ni recurrentes -en el mismo sentido que en el caso de los centropolarizados- ni sistemáticos, aunque dentro de las variedades que presenta, estudiadas exhaustivamente por Boëda (1986, 1988, 1990 y 1993 para diferencias técnicas entre los métodos Levallois y discoide), puedan ser identificados ambos conceptos. La aplicación de este método conlleva un gasto de materia prima importante (Collins, 1986:52) y la obtención de escasos efectivos altamente preconfigurados. El método de explotación centrípeta con levantamientos preferentes se ha documentado también en todos los registros. Es relativamente marginal respecto al centropolarizado, excepto en Aridos 01, en cuyo conjunto industrial interviene de modo importante.

Evaluar la importancia y significado de la generalización del uso de la explotación centropolarizada es una cuestión problemática, principalmente por tratarse de un método utilizado tanto en épocas prehistóricas -Pleistoceno inferior africano, medio y superior-, como históricas, alcanzando hasta el siglo XIX con la fabricación de piedras de fusil (Oakley, 1975:26).

Por tanto, la utilización de este método no parece constituir un claro indicador cronológico, *pero sí tecnológico, en cuanto a su incuestionable eficacia*. Posiblemente, su importancia radica en la operatividad y versatilidad que posee; la primera, como matriz

de producción de una gran cantidad de Bases Positivas homogéneas. La segunda, por su eficacia en la amplitud de usos y funciones, diacrónicamente demostrada, de los productos que genera.

2.b) La aplicación del método de explotación centropolarizado se lleva a cabo sobre todas las materias primas, pero su uso se intensifica en las más cotizadas para la producción: el sílex y -siempre que se disponga de caliza, cuarzo, etc.- la cuarcita. Es decir, *cuando se utilizan más de dos materiales*, el sílex y la cuarcita se introducen y funcionan en la cadena de producción de un modo muy similar, aunque generalmente domina el uso del primero.

El mayor interés por el sílex se demuestra, además, por una frecuente producción intensa de las secuencias de explotación y configuración de instrumentos, observada en varios de los yacimientos estudiados.

2.c) No obstante, durante el desarrollo del trabajo ha ido emergiendo una problemática especial, relacionada con la mayor abundancia de BN1GN o núcleos de cuarcita, en conjuntos industriales en los que dominaban claramente los productos -BP y BN2G- de sílex. Debemos tener en cuenta que los conjuntos industriales en los que esta problemática es más visible (Torralba y Ambrona) son aquellos que cuentan con cantos de cuarcita de notables dimensiones, presumiblemente similares -si atendemos a un hipotético límite adecuado para la presión- a las que presentaron en su momento los nódulos de sílex seleccionados. Tras constatar, además, que la explotación y configuración en ambas materias primas se realizó con los mismos métodos y técnicas, y tomando en consideración las relaciones entre las matrices de producción y los productos respectivos, concluimos que la explicación de esta aparente paradoja descansa en una cuestión estrictamente técnica: **la cuarcita es menos productiva que el sílex**, lo cual obliga, dada la necesidad de obtener un determinado número de sus productos, a incrementar la cantidad de núcleos a explotar. En algunas situaciones, ello puede suponer que la cifra total de éstos supere a la de los realizados en sílex. El origen de esta diferenciación técnica descansa, posiblemente, en las propiedades físicas de

exfoliación que poseen ambos materiales, y, por tanto, sólo podrá contrastarse tras un estudio experimental y físico-mecánico exhaustivo.

3) Por su parte, la producción de instrumental presenta igualmente pautas comunes a la mayor parte de los conjuntos industriales tratados. Uno de los rasgos más visibles es la presencia constante de una baja proporción de instrumentos de grandes dimensiones frente a los de pequeño o mediano formato, mucho más numerosos. De hecho, esta es una de las características más extendidas en la interpretación tradicional del Paleolítico inferior. Por tanto, **cabe defender la necesidad conjunta de ambos tipos de instrumental en la realización de las actividades básicas de las ocupaciones tratadas.**

3.a) Uno de los factores de diferenciación más evidentes es la diversidad en la composición por categorías estructurales de los conjuntos líticos, que parece ser indicativa de las tareas específicas llevadas a cabo en las distintas ocupaciones: pese a la existencia de útiles de grandes dimensiones, el conjunto industrial de los yacimientos de Aridos se caracteriza por su abundancia en Bases Positivas, como asimismo ha sido observado en el yacimiento de Dolina. Lo más interesante es constatar que Aridos y Dolina fueron interpretados como ocupaciones dedicadas al aprovechamiento cárnico *primario* o de acceso temprano. Por tanto, se formula **una estrecha relación entre la abundancia relativa de Bases Positivas en un registro lítico y el aprovechamiento primario de un animal, en yacimientos dedicados a la manipulación cárnica.**

3.b) Por el contrario, las ocupaciones de Galería y TN, con mayor abundancia relativa de Bases Naturales, percutores (BNB) e instrumentos de gran formato, coinciden con aquellas en las que se ha inferido un aprovechamiento maximizado de los restos. Por ello, planteamos una **asociación funcional entre las Bases Naturales, principalmente, y BNB y el aprovechamiento de elementos de difícil acceso, como pueda ser la médula ósea.**

3.c.) La diversidad del instrumental ligero o BN2G de pequeño formato, al menos en cuanto a los morfotipos principales, es similar en todos los niveles y yacimientos estudiados, a excepción de los sitios de Aridos, en los que la escasez o ausencia de

efectivos no permite una contrastación válida (ver Capítulo VII). Ello resulta de una excepcional importancia: aunque la actividad general de todas las ocupaciones esté orientada al aprovechamiento de la biomasa, las variaciones en la intensidad de las ocupaciones y en el tipo de acceso -primario o secundario- conllevaría igualmente una variación en las acciones particulares llevadas a cabo. Esta diversidad funcional y de acciones parece propiciar una variación en la composición industrial de los conjuntos respecto a las categorías estructurales, de tal manera que las BP se asocian estrechamente al aprovisionamiento primario, mientras que las BN estarían más relacionadas con el acceso secundario a la biomasa. Sin embargo, la misma diversidad funcional y de acciones no parece influir normalmente en la composición por morfotipos del instrumental ligero; se ve satisfecha, al parecer, con un mismo equipo básico de BN2G de pequeño formato, en el que las relaciones cuantitativas entre los morfotipos son proporcionales en la mayor parte de los niveles y yacimientos: aparentemente, la composición del instrumental ligero es más estable que la del conjunto industrial por categorías estructurales, ante las influencias provocadas por variaciones funcionales en una misma actividad. ¿Qué puede significar todo ello?.

Si mantenemos uno de los presupuestos iniciales de este trabajo, según el cual la variación en las actividades conlleva una variación en el instrumental para satisfacerlas, debemos plantear que la homogeneidad de este instrumental -pese a la variación en la función principal de las ocupaciones- fue elaborado para realizar otras actividades de las que no ha quedado constancia. Una de estas actividades podría ser el trabajo de la madera, identificado en análisis funcionales -mediante reproducción experimental- en un instrumento de gran formato del nivel TG10B de Galería (Sierra de Atapuerca) (Boj *et al.*, 1989) y documentado en yacimientos de cronologías más modernas, como el Abric Romaní (Barcelona) (Carbonell y Vaquero, 1992). No obstante, ello obligaría a reconocer la sistemática repetición de tales hipotéticas labores en cada yacimiento y nivel.

Por el contrario, y en ausencia de tales indicios, podemos continuar defendiendo que el instrumental configurado de pequeñas dimensiones fue elaborado con objeto de intervenir sobre las acciones involucradas en la actividad principal registrada en las

ocupaciones. Por tanto, si la variación en ésta no afecta normalmente a la composición de aquel *es porque* se trata de un **instrumental extraordinariamente versátil** -posiblemente fundamentado en la polivalencia funcional, ya propuesta por Potts (1991) para el Olduvaiense africano- y elaborado por tanto de modo sistemático según unas pautas cuantitativas relativamente fijas. Consecuentemente, debemos concluir que -al menos en estas cronologías y áreas geográficas- **no existe usualmente una estrecha adecuación entre acción-actividad y morfotipos de instrumentos ligeros**, por lo que la variación en uno no implica directamente la del otro. Por tanto, la función no parece afectar en exceso a la técnica.

Las excepciones son el nivel B5 de Torralba y Fase IV de Ambrona, cuya composición en los morfotipos de BN2G de pequeño tamaño varían respecto a los demás, al alcanzar los denticulados proporciones del 50%. Es posible que estos datos estén reflejando una **variación importante** de las acciones y actividades humanas, respecto al aprovechamiento de la biomasa, relacionado quizá con el cambio medioambiental y consecuentemente ecológico que motivó la sustitución del Palaeoloxodon antiquus por el Equus caballus, como especie mayoritaria. En general, la abundancia de este instrumental ligero en la mayor parte de los niveles de Torralba y Ambrona sería explicable por una frecuente reutilización del material abandonado en anteriores ocupaciones, pero también quizá como fruto de una serie de actividades relacionadas con el aprovechamiento de elementos no cárnicos, como piel y tendones (Díez, 1992:233). En realidad, podría tratarse, como Díez (o.c.: 335) apuntó en su momento, de una asociación del tipo: a mayor aprovechamiento cárnico, menor variedad instrumental.

3.d) Se formula, asimismo, que el instrumental de gran formato -BN1G y BN2G de grandes dimensiones-, presente en escasa proporción en todos los registros, debe satisfacer una gran variedad de tareas, especialmente las relacionadas con la incisión violenta, identificables -en las tareas de aprovechamiento cárnico que al parecer prevalecen en todas las ocupaciones- con el desmembramiento y descuartizamiento, como así parece desprenderse de diversos estudios experimentales (Jones, 1980; 1981).

Por su parte, la escasez de instrumental de gran formato en el nivel B5 de Torralba y Fase IV de Ambrona -característicos ambos por el dominio de los équidos- pueden estar indicando que la alta representación de este tipo de útiles en los demás niveles de ambos yacimientos **son reflejo de un aprovechamiento intenso o especial de los proboscídeos**, no compartido por los grupos humanos que ocuparon Aridos. No obstante, el característico crecimiento continuo de estos animales implica que no poseen una médula ósea sólida, aprovechable en otras especies por los grupos humanos prehistóricos, por lo que no es viable una hipotética relación entre el gran instrumental y el acceso a dicho tejido (Díez, *com. pers.*).

4) Es en la configuración del instrumental donde se observa un comportamiento en la producción notablemente **organizado y planificado**, ya que todos los yacimientos, a excepción de Ambrona, presentan un uso diferencial de alguna materia prima para la elaboración de los instrumentos de gran formato sobre canto o nódulo (BN1G). Por su parte, Ambrona documenta no un uso, pero sí una *configuración diferencial* de la materia prima, puesto que el trabajo invertido en la transformación de las calizas es sensiblemente menor al aplicado sobre otros materiales.

Es interesante señalar que las materias primas seleccionadas para estos procesos suelen presentar un valor *marginal* en el resto de la producción industrial del conjunto lítico tratado. Para explicarlo, se plantea la hipótesis de un plan organizativo, según el cual se invierte el material menos valioso, pero de relativamente fácil disponibilidad, en los instrumentos que requieren una gran masa y dimensiones. Además, debemos tener en cuenta que el uso de estos útiles -coyuntural o permanentemente para la incisión y/o percusión violenta- hace peligrar su integridad. Ello es quizá la causa de que su configuración sea frecuentemente menos intensa que la de otros útiles. Por tanto, o bien se seleccionan para su producción materias primas especialmente resistentes -como la cuarcita en el caso de Aridos- o materiales de peor calidad, pero abundantes en el entorno -como la caliza en Torralba-, o bien materias primas de fácil disponibilidad, no muy valoradas por su menor dureza para la producción de otros elementos, pero existentes en el entorno con morfologías naturales que propician su *ambivalencia funcional*, como es el caso de los cantos (BN) de arenisca de los yacimientos de la Sierra

de Atapuerca, posiblemente utilizados en su forma natural como machacadores. El punto de apoyo de esta interpretación es el que ninguno de estos materiales es especial o visiblemente apreciado para otras tareas en los conjuntos industriales a los que pertenecen. Además, es destacable que esta utilización y configuración diferencial de alguna materia prima es un fenómeno observado en otros yacimientos, como Isernia La Pineta (Peretto, 1994) -particularmente en la elaboración de grandes instrumentos de caliza-, Marillac (Meignen, 1988) y Kebara (Meignen y Bar-Yosef, 1988).

4.a) Así pues, según esta hipótesis interpretativa, existe un comportamiento discriminatorio -mantenido sistemáticamente-, basado en un profundo conocimiento de materias primas, usos y funciones, por el que se *invierten diferencialmente el trabajo y material convenientes*.

En contra de la corriente de pensamiento -últimamente puesta de "moda" por la arqueología y/o antropología anglosajona- centrada en la negación de las capacidades simbólicas (Martin Byers, 1994), organizativas (Binford, 1989), lingüísticas e incluso de operatividad y perfeccionamiento en el campo tecnológico (Davidson & Noble, 1993) de todas aquellas especies y subespecies humanas anatómicamente no modernas, nos parece indudable que los criterios arriba expuestos constituyen un claro indicador de lo que Binford (o.c.) denomina *curation*:

*"Another aspect of modern mankind's behavior that is variable and interesting is the degree to which technology is maintained -the amount of labor investment in the design and production of tools so as to ensure them a long use-life. I have called this maintenance behaviour curation (Binford, 1979). While planning depth may be present without curation, it is difficult to imagine curation without planning depth. Curation may be signaled in the archaeological record by the differential selection of raw materials" (Binford, 1989:20) (Subrayado mío)*

Ello se hace aún más patente si tenemos en cuenta comportamientos como los observados en Aridos 01, con la producción paulatina de instrumentos, según lo requerían las actividades llevadas a cabo. Este "mantenimiento" o *curation* ya supone, con su mera existencia, una importante capacidad organizativa y planificadora (*planning depth*; Binford, o.c.), como asimismo reconoce el propio autor, que puede ser inferida

además de otros comportamientos, como son el transporte constante de material y el conocimiento preciso del territorio, a los que nos referiremos en las siguientes líneas.

4.b) La formulación de una estrategia subsistencial en la que interviene activamente el transporte constante de un equipo básico de trabajo ha sido defendida por varios autores, especialmente por Toth (1982, 1985b, 1987; Toth & Shick, 1993), para épocas mucho más antiguas, como el olduvaiense africano. Este autor se basa principalmente en el estudio de los restos de producción abandonados en las ocupaciones, así como en la existencia de remontajes en lugares escasamente alterados postdeposicionalmente. En este sentido, cabe destacar localidades como FxJj 50 (Koobi-Fora, Kenya) (Bunn *et al.*, 1980) en donde sólo un 15% de los restos remontan. Toth atribuye este fenómeno a la selección de cierto número de útiles y su transporte fuera de la ocupación con objeto de utilizarlos con posterioridad. Este comportamiento ha emergido igualmente a lo largo de nuestro estudio, a partir de determinados datos, como son la ausencia en Aridos 01 de las BN1GN o núcleos de mayor calidad -tanto por materia prima, como por configuración de la superficie de lascado- ante la existencia en el yacimiento de núcleos agotados. Asimismo, por la introducción, especialmente en Torralba y Galería, de numerosas BP-soporte de futuros grandes instrumentos y de BN o cantos sin modificar, en el caso del último yacimiento mencionado.

Esta hipótesis comporta dos implicaciones fundamentales: la necesidad de fabricación de bolsas o recipientes de transporte y una estrategia de movimiento regular, si no constante, por el territorio. Ello conllevaría un preciso conocimiento del mismo y de los materiales disponibles en él, *incluyendo aquellos abandonados en anteriores ocupaciones*.

5) La reutilización del sílex en Torralba y la abundante presencia de BN en Galería -así como las continuas visitas que sufren la mayor parte de los lugares estudiados en este trabajo- indican no solamente un comportamiento estratégico, por el que se aprovechan materiales introducidos en previas ocupaciones, sino además un claro programa organizativo sobre el territorio, mediante el cual se reutilizan las ocupaciones que en él se dan. Es decir, cada ocupación constituiría un *punto estratégico* en el

territorio, utilizado por los grupos humanos con una *clara conciencia de las condiciones ecológicas, físicas y subsistenciales que posee*.

Indudablemente, este comportamiento implica una notable programación estratégica subsistencial (*versus* Binford, *o.c.*: *tactical depth*) y apunta un nuevo factor de reflexión: el **territorio** -y no las ocupaciones- **como unidad básica** de acción de los grupos humanos mesopleistocenos. Esta visión, profundamente arraigada en las llamadas Arqueología del paisaje (Roberts, 1987) y espacial (Vita-Finzi & Higgs, 1970; Hodder & Orton, 1976), puede quizá explicar por qué no encontramos en las épocas tratadas indicios de utilización diferencial del espacio *dentro* de las ocupaciones (Farizy & David, 1992; Gamble, e.p.). Bajo el nuevo enfoque propuesto, las diferentes ocupaciones podrían constituir *en sí mismas* la utilización diferencial del espacio territorial.

Llegados a este punto cabría plantearse la hipótesis de una estrategia territorial basada en un "control" regular de los puntos estratégicos de las áreas ocupadas, espacialmente limitadas y autosuficientes a nivel subsistencial. Desplazamientos de largo recorrido no parecen necesarios en climas templados, cuyos rangos de variación estacional no son suficientemente amplios como para provocar un fuerte descenso en los recursos subsistenciales (Gamble, 1986: 40 y 48). Asimismo, el movimiento constante no sería, quizá, imprescindible, como tampoco la movilización de todo el grupo, lo cual explicaría la apreciación sobre el relativamente escaso contingente humano activo en ocupaciones diferenciadas, como las de Aridos y Galería. No obstante, el desplazamiento regular sí parece provechoso, por cuanto que es fuente de información y control del espacio (Gamble, *o.c.*: 60-61). Evidentemente, esta hipótesis sólo podrá ser firmemente argumentada cuando se alcance un control arqueológico global de las áreas implicadas.

6) La base tecnológica de los grupos humanos del Pleistoceno medio estudiado parece descansar sobre un factor principal: **el aprovechamiento básico de la biomasa cárnica requiere un reducido y escasamente variado equipo instrumental**. Ello se ha corroborado en trabajos experimentales (Jones, 1980 y 1981) y en algunos yacimientos arqueológicos, formados por ocupaciones puntuales, como los suelos del nivel TG11 de Galería y los sitios de Aridos 01 y Aridos 02. En todos ellos la representación de los

restos faunísticos es notablemente mayor a la mostrada por el conjunto lítico. Lo mismo ocurre, de hecho, en aquellos yacimientos que contienen ocupaciones múltiples y difícilmente diferenciables, como Torralba y Ambrona. Así, pues, esta característica parece constituir un primer *indicador del tipo y función general* de las ocupaciones registradas en un yacimiento.

En relación a lo anterior, hemos observado a lo largo del trabajo un fenómeno de especial interés, a contrastar en futuras investigaciones: la mayor riqueza cuantitativa de un conjunto industrial -obviamente, en cuanto al número de efectivos- parece asociarse a una mejor configuración del instrumental y a una mayor variedad del mismo y de las materias primas utilizadas en las secuencias de producción. En este sentido, el conjunto industrial de ocupaciones puntuales tiende a empobrecerse en diversidad tanto instrumental, como de materiales, al tiempo que se acentúa la utilización diferencial de estas últimas.

Por otra parte, la relativa escasez, limitada diversidad de este equipo instrumental y la homogeneidad en la distribución de los principales útiles en todos los yacimientos viene dada por la **ausencia de una adecuación estricta entre forma y función en los útiles**. Muy al contrario, cubren las necesidades subsistenciales *porque* corresponden a un Complejo Técnico basado en la producción de un **instrumental satisfactoriamente operativo para múltiples tareas**, como así lo indican los datos y lo demuestra su pervivencia durante cientos de miles de años y el indudable éxito evolutivo de los homínidos infero y mesopleistocenos que lo crearon.

7) Finalmente, queremos terminar este trabajo profundizando un poco más en el significado y forma de la variabilidad tecnológica. Entendemos que las diferencias observadas entre los conjuntos industriales analizados constituyen variaciones tecnológicas de un mismo tecnocomplejo, pero no un cambio importante de su estructura. De hecho, aunque al parecer la investigación tecnológica actual no está preparada para definir y explicar esta estructura, defendemos que aquel supuesto sólo se daría cuando las estrategias técnicas y tecnológicas variaran substancialmente, tanto en cantidad como en diversificación, lo cual implicaría la introducción y generalización

de técnicas y materiales anteriormente marginales o inexistentes. Ello, a su vez, conllevaría un profundo cambio en los métodos de producción y en las estrategias de adquisición, entre otras cosas.

Este no es, evidentemente, el caso que nos ocupa. Los métodos de producción, los materiales, las técnicas de adquisición y las relaciones entre los elementos generados son similares. Varía la importancia dedicada a determinados métodos e instrumentos, y por tanto, la intensidad con la que se aplican y producen unos y otros, pero incluso la diversidad instrumental es semejante. No obstante, algunas de estas diferencias, especialmente las observadas en registros líticos correspondientes a yacimientos cercanos, nos han ayudado a identificar la variabilidad en estrategias tecnológicas diferentes, como las representadas entre Aridos 01 y Aridos 02, y tentativamente entre Torralba y Ambrona.

8) Sin embargo, existe un último factor de diferenciación, cuyo significado pretendemos valorar en las siguientes líneas. Nos referimos a la configuración de unos morfotipos instrumentales específicos y a la existencia de una serie de pautas fijas en la configuración y explotación, que imponen un sello particular, un estilo propio, a algunos conjuntos industriales.

8.a) En el primer caso se encuentra la elaboración de los triedros con muesca basal, específicos de Torralba, y en el segundo, la configuración de grandes plataformas talonares en la mayor parte de los productos de la explotación pertenecientes a los yacimientos de la Sierra de Atapuerca.

El ejemplo propuesto para Torralba podría constituir una respuesta a unas actividades específicas -en el caso de que este instrumento fuera "clasificable", mediante análisis traceológicos, como un útil esencialmente diferente a un triedro común-, que además se llevaron a cabo reiteradamente en varias ocupaciones de este yacimiento. Por el contrario, los mismos análisis podrían determinar que se trata de un método exclusivamente dedicado a intensificar el potencial del triedro común, utilizable por tanto en las mismas tareas realizadas en otros yacimientos donde éste último aparece. Ambas

alternativas, sin embargo, *implicarían una respuesta singular de un grupo humano*; en cierto sentido, un rasgo técnico propio del mismo.

Por su parte, en el ejemplo propuesto para los yacimientos de la Sierra de Atapuerca debemos tener en cuenta que los métodos de extracción de los productos que portan semejantes plataformas talonares son virtualmente idénticos a los aplicados en los demás yacimientos. Además, este rasgo está presente tanto en piezas de notables dimensiones, como en aquellas (Bases Positivas) que sólo pueden ser consideradas como restos de producción. Por tanto, planteamos que este carácter constituye un caso de *hábito técnico*, propio del grupo humano mesopleistoceno que ocupó la Sierra.

Cabe la posibilidad, no obstante, de que alguno de estos casos corresponda a una forma de variabilidad como la documentada por White y Dibble (1986) en algunos grupos de aborígenes australianos, entre cuyos individuos se observaban variaciones en la configuración de los artefactos, no necesariamente detectadas ni reconocidas por los artesanos.

8.b) Como contrapunto a éstos factores diferenciales, es indudable que la tecnología del Pleistoceno medio estudiada se desarrolla sobre caracteres muy similares, especialmente en lo referente a la configuración del conjunto instrumental y, particularmente, a la de algunos morfotipos de útiles. Por encima de las variaciones existentes espacial y diacrónicamente, *emerge un mismo patrón morfogenético en la elaboración de gran parte de los instrumentos*. Precisamente, por poseer unas pautas de configuración relativamente fijas en el tiempo y en el espacio, han sido denominados "estándares operativos" (Carbonell *et al.*, 1992b), cuya eficacia pueda asociarse, posiblemente, a persistencia a nivel diacrónico.

Ejemplos de estos estándares -presentes en la mayor parte de los registros industriales- son los diedros opuestos a plataforma abrupta, los hendedores preconfigurados previamente a la extracción de la gran BP-soporte sobre la que se asientan o, simplemente, la mayor parte de los bifaces. La cuestión fundamental estriba en conocer *por qué* se producen estas similitudes (Ingold, 1993).

Para algunos autores (Toth & Shick, 1993; Wynn, 1993) la estandarización en la elaboración y configuración final de los bifaces -únicos protagonistas, al parecer, de la literatura anglosajona sobre el tema- es el resultado de la puesta en práctica de normas culturales para su elaboración, perpetuadas a través de la tradición y de la comunicación. Para otros, como Isaac (1972), la persistencia de determinados caracteres básicos en los conjuntos industriales achelenses -a través de tres continentes y un millón de años- debe estar relacionada con el funcionamiento de sistemas de transmisión cultural, sobre la base de unas limitaciones neurofisiológicas implicadas en la creatividad, de los homínidos en cuestión. Davidson y Noble (1993) representan un paso más allá, al afirmar que no existen normas o estándares, en sentido estricto, hasta el Paleolítico Superior y la expansión del hombre anatómicamente moderno. Para ellos, la forma de los bifaces -la supuesta estandarización- viene determinada por limitaciones mecánicas en el proceso de manufactura de un útil con esas características funcionales.

Así pues, bajo la primera postura interpretativa se defiende la transmisión cultural. La segunda introduce además la estructura neurofisiológica como factor de conservadurismo tecnológico. Finalmente, la tercera niega, de hecho, la intervención de cualquier capacidad discriminativa voluntaria en la fabricación del instrumental por parte de los homínidos mesopleistocenos.

De cualquier forma, esta discusión es esencialmente idéntica a la que se desarrolla en el campo de la biología evolutiva (Rosas, 1992): la hipótesis de la comunicación -intercambio génico en esta disciplina- *versus* la de evolución paralela. Esta última sólo sería explicable si existen limitaciones estructurales del sistema que evoluciona y, por tanto, de las respuestas que éste genera (Rosas, com. pers.). En el problema que tratamos, la evolución paralela explicaría el surgimiento de respuestas tecnológicas "convergentes", ya que una misma funcionalidad (estímulos) y condiciones ecológico-ambientales similares pueden provocar respuestas semejantes en poblaciones cercanas. Sin embargo, deja sin explicar cuál es la limitación del sistema y el mecanismo por el que estas respuestas estarían direccionadas hacia el mismo punto, considerando -como Isaac- tres continentes y un millón de años.

Por su parte, la hipótesis de la comunicación no fija límites a la evolución del sistema, pero igualmente deja sin explicar el mecanismo, el modo propiamente dicho, por el cual se produciría una comunicación de semejantes características espaciotemporales. Además, implicaría un sistema de transmisión de información basado principalmente en el lenguaje, cuya existencia en las especies anatómicamente no modernas continúa siendo una cuestión ampliamente debatida (Gibson & Ingold, 1993).

Obviamente, en términos tecnológicos ambas hipótesis no son excluyentes. En consecuencia, y aún a riesgo de formular un planteamiento ecléctico, defendemos la posibilidad de que todas las similitudes técnicas y tecnológicas que hemos ido analizando a lo largo del trabajo -fenómeno presumiblemente común al menos a Europa occidental- deben estar reflejando una red de comunicación, más o menos intencional u organizada, muy efectiva -aun cuando limitada-, que se desarrolla sobre una misma experiencia tecnológica y técnica, que en muchos procesos aboca posiblemente a las mismas resoluciones, sin estricta necesidad de un intercambio de información.

A lo largo de estas páginas ha ido emergiendo un patrón de comportamiento humano fundamentado en una importante organización social, que incluye el control del territorio, el conocimiento de sus puntos estratégicos y de las condiciones -tanto físicas como subsistenciales- que éstos poseen, la planificación del uso de las diferentes materias primas, el reconocimiento de la posible utilización de materiales e instrumentos abandonados en anteriores ocupaciones y el transporte constante de un equipo básico de trabajo, generador de un instrumental multifuncional altamente operativo. Obviamente, estas son las claves del éxito productivo y reproductivo de los grupos humanos del Pleistoceno medio tratado, *pero no las de los grupos humanos posteriores*. Quizá, ésta sea una de las cuestiones más importantes a plantear: ¿qué motivó la sustitución de una tecnología versátil y altamente operativa para múltiples tareas, por otra, fuertemente especializada y escasamente polifuncional?

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, E. -1966- Torralba y Ambrona. Vestigios de actividad humana en el Pleistoceno medio. *Celtiberia*, 31:7-19.
- AGUIRRE, E. -1981- Industria ósea de Torralba: criterios para su estudio. *Primeras Jornadas de Metodología de la Investigación Prehistórica*. Soria:175-182.
- AGUIRRE, E. -1985- Torralba: Débitage d'ossements d'éléphants. Approche d'une analyse morphotéchnique. *Artefacts*, II:33-46.
- AGUIRRE, E. -1986- Format et technique dans la fracturation d'ossements à Torralba (Soria, Espagne). *Artefacts*, III:81-92.
- AGUIRRE, E. -1991- Les premiers peuplements humains de la Péninsule Ibérique. In (E. Bonifay & B. Vandermeersch, Eds.) *Les premiers européens. Actes du 114e. Congrès National des Sociétés Savantes (Paris, 3-9 avril 1989)*, pp. 143-150. Paris: Editions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques.
- AGUIRRE, E. -1992-: Atapuerca: Land change, caves and humans over Middle Pleistocene. *Journal of Human Ecology* 2/3: 227-270.
- AGUIRRE, E. -e.p.- Vertebrados fósiles de Atapuerca. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- AGUIRRE, E. Y FUENTES, C. -1969- Los vertebrados fósiles de Torralba y Ambrona. In *Études sur le Quaternaire dans le monde, VIIIe Congress I.N.Q.U.A.*: 433-437.
- AGUIRRE, E. Y HOYOS, M. -1976- Observations méthodiques sur outillages osseux du Palaéolithique Inférieur. *Coll. Intern. du CNRS. Méthodologie appliquée a l'industrie de l'os préhistorique*:55-59.
- AGUIRRE, E., ARSUAGA, J.L., BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M., CARBONELL, E., CEBALLOS, M., DIEZ, C., ENAMORADO, J., FERNANDEZ-JALVO, Y., GIL, E., GRACIA, A., MARTIN-NAJERA, A., MARTINEZ, I., MORALES, J., ORTEGA, A.I., ROSAS, A., SANCHEZ, A., SANCHEZ, B., SESE, C., SOTO, E. & TORRES, T.J. -1990a-: The Atapuerca Sites and the Ibeas Hominids. *Human Evolution*, 5(1): 55-73 (Firenze: Editrice Il Sedicesimo).
- AGUIRRE, E., ARSUAGA, J.L., BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M., CARRETERO, J.M., GRACIA, A., MARTÍNEZ, I., PÉREZ, P.J. & ROSAS, A. -1991-: Les Hominidés fossiles d'ibeas, mise à jour de l'inventaire. *L'Anthropologie*, 95: 473-500.

- AGUIRRE, E. & HOYOS, M. -1992-: Climate record in cave deposits: the Atapuerca TD case. In (G.J. Kukla & E. Went, eds.) *NATO ASI Series, vol. I-3: Global Environmental Change. Start of a Glacial*, pp. 127-136. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- AGUIRRE, E., CARBONELL, E., ARSUAGA, J.L., BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. & RODRÍGUEZ, X.P. (Coordinadores) -1993-: *Ibeas- Atapuerca. Primeros pobladores*. Ibeas: Publicaciones de la Asociación Cultural "Amigos del Hombre de Ibeas/Atapuerca" (editoriales Monte Carmelo y La Olmeda). 143 páginas.
- AIRVAUX, J. -1983- *Méthodologie Systématique en Typologie Analytique. Dialektiké. Cahiers de Typologie Analytique*:1-21.
- AIRVAUX, J. -1987- Les potentialités morphologiques. In E. Carbonell, M. Guilbaud y R. Mora (Eds.) *Sistemes d'anàlisi en Prehistòria*:17-67. Girona: Centre de Recerques Paleo-eco-socials.
- ALEIXANDRE, T., BENAYAS, J., GALLARDO, J., MARTÍNEZ, M.J., PINILLA, A. & PÉREZ GONZÁLEZ, A. -e.p.- Sierra de Atapuerca: Geología de Trincheras Galerías. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- ANDERSON, P. -1981- *Contribution méthodologique a l'analyse des microtraces d'utilisation sur les outils préhistoriques*. Thèse 3e. cycle. Univ. Bordeaux I.
- APELLÁNIZ, J.M. & URIBARRI, J. -1976): *Estudios sobre Atapuerca (Burgos) I. El santuario de la Galería del Sílex. Cuadernos de Arqueología de Deusto*, 5 (Bilbao).
- APELLÁNIZ, J.M. & DOMINGO MENA, S. -1987): Los materiales de superficie del santuario de la Galería del Sílex. In *Estudios sobre Atapuerca (Burgos) II. Cuadernos de Arqueología de Deusto* 10: 1-278.
- ARSUAGA, J.L. -1990-: Atapuerca, los primeros pobladores de Europa. *Gaceta Complutense* 74: 18-21 (Madrid: Universidad Complutense).
- ARSUAGA, J.L. -1993-: Les hommes fossiles de la Sierra de Atapuerca. *La Recherche* 260: 1399-1400.
- ARSUAGA, J.L. -1994-: Los hombres fósiles de la Sierra de Atapuerca. *Mundo Científico* 143: 167-168. Traducción del artículo aparecido en *La Recherche*.
- ARSUAGA, J.L., CARRETERO, J.M., GRACIA, A. & MARTÍNEZ, I. -1990a-: New discoveries of human fossils in the middle pleistocene site of Atapuerca/Ibeas. *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthropologie de Paris* 2 (1): 93-96.

- ARSUAGA, J.L., CARRETERO, J.M., GRACIA, A. & MARTÍNEZ, I. -1990b-: Taphonomical analysis of the human sample from the Sima de los Huesos Middle Pleistocene site (Atapuerca/Ibeas, Spain). *Human Evolution* 5 (6): 505-513.
- ARSUAGA, J.L. & MARTÍNEZ, I. -1991-: Restos endocraneales de la Sima de los Huesos de Atapuerca/Ibeas. *Actas del VI Congreso Español de Antropología Biológica (Bilbao, 1989)*: 307-313.
- ARSUAGA, J.L., CARRETERO, J.M., MARTÍNEZ, I. & GRACIA, A. -1991-: Cranial remains and long bones from Atapuerca/Ibeas (Spain). *Journal of Human Evolution* 20: 191-230.
- ARSUAGA, J.L., MARTÍNEZ, I., GRACIA, A., CARRETERO, J.M. & CARBONELL, E. -1993a-: Three new human skulls from the Sima de los Huesos Middle Pleistocene site in Sierra de Atapuerca, Spain. *Nature* 362 (6420): 534-537.
- ARSUAGA, J.L., BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M., CARRETERO, J.M., GRACIA, A., MARTÍNEZ, I., PÉREZ PÉREZ, P.J. & ROSAS, A. -1993b-: La población humana del Pleistoceno medio de Atapuerca. *Biblioteca. Estudio e Investigación* 8: 9-23.
- ARSUAGA, J.L. & CARRETERO, J.M. -1994-: Multivariate Analysis of the Sexual Dimorphism of the Hip Bone in a Modern Human Population and in Early Hominids. *American Journal of Physical Anthropology* 93(2): 241-258.
- ARSUAGA, J.L., MARTÍNEZ, I., GRACIA, A. & CARRETERO, J.M. -e.p.- The Atapuerca cranial and postcranial evidence and the phylogenetic status of *Homo sapiens*. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- AZANZA, B. & SÁNCHEZ, B. -1990-: Les cervidés du Pléistocène Moyen d'Atapuerca (Burgos, Espagne). *Quaternaire* 3-4: 197-212.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. -1990-: Los yacimientos mesopleistocenos de la Sierra de Atapuerca (Burgos). Resultados -1978-1990) y expectativas. In (J. Barrio, ed.) *Ciencia y Técnicas al servicio de la investigación arqueológica. Madrid 12-17 nov. 1990*, pp. 1-26. Fundación Fco. Giner de los Ríos. Institución Libre de Enseñanza, Madrid.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. -1991-: Patterns of dental sexual dimorphism in the Middle Pleistocene hominids from Atapuerca (Spain). *100 Years of Pithecanthropus - the Homo erectus problem, Frankfurt 1991*. Abstract.

- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. -1993a-: El hombre de Atapuerca. *Fronteras de la Ciencia y la Tecnología* 2 (octubre/diciembre): 38-41.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. -1993b-. The Atapuerca dental remains. New Evidence -1987-1991 excavations) and interpretations. *Journal of Human Evolution* 24: 339-371.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. -e.p.- Metrical analysis of the Atapuerca dental remains. Actas I *Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. & ROSAS, A. -1992-: A human mandibular fragment from the Atapuerca Trench (Burgos, Spain). *Journal of Human Evolution* 22: 41-46.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M., DURAND, A.I. & IPIÑA, S.L. -1993-: Sexual dimorphism in the human dental sample from the SH site (Sierra de Atapuerca, Spain): a statistical approach. *Journal of Human Evolution* 24: 43-56.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. & NICOLÁS, E. -e.p.- Dental reduction in hominids: the Atapuerca case. *American Journal of Physical Anthropology*.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. & DÍEZ, C. -e.p.-: Age at death, age at maturation and sexual dimorphism in the Middle Pleistocene: the Atapuerca evidence. *Journal of Human Evolution*.
- BEYRIES, S. -1987- *Variabilité de l'industrie lithique au Mousterien. Approche fonctionnelle sur quelques gisements français*. B.A.S., 328.
- BIBERSON, P. -1964- Torralba et Ambrona. Notes sur deux stations acheuléennes de chasseurs d'éléphants de la Vieille Castille. In *Homenaje a H. Breuil, Vol.I:201-229*. Instituto de Prehistoria y Arqueología, Barcelona.
- BIBERSON, P. -1968- Les gisements acheuliens de Torralba et Ambrona (Espagne). Nouvelles précisions. *L'Anthropologie*, 72:241-278.
- BIBERSON, P. Y AGUIRRE, E. -1965- Expériences de taille d'outils préhistoriques dans des os d'éléphant. *Quaternaria*, VII:165-184.
- BINFORD, L.R. -1962- Archaeology as Anthropology. *American Antiquity*, 28: 217-225.
- BINFORD, L.R. -1973- Inter-assemblage variability: the Mousterian and the "functional argument". In C. Renfrew (ed.) *The explanation of culture change*. Londres, pp.227-254.

- BINFORD, L.R. -1979- Organization and formation processes, looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research*, 35(3): 255-273.
- BINFORD, L.R. -1981- *Bones, ancient men and modern myths*. Academic Press Inc. (London) LTD. 320pp
- BINFORD, L.R. -1987- Were there elephant hunters at Torralba? In M.H. and D.V. Nitecki (Eds.) *The Evolution of Human Hunting*: 47-105. Plenum Press. N. York/London.
- BINFORD, L.R. -1989- Isolating the transition to cultural adaptations: an organizational approach. In E. Trinkaus (Ed.) *The Emergence of Modern Humans*:18-41. S.A.R. Cambridge.
- BINFORD, L.R. and BINFORD, S.R. -1966- A preliminary analysis of functional variability in the Mousterian of Levallois facies. *American Anthropologist*, 68:238-295.
- BOËDA, E. -1982- Approche technologique de la variabilité de la méthode Levallois: industries de Begarre et de Corbehem (Pas-de-Calais). *Bull. de la Assoc. franç. pour l'étude du Quaternaire*, 2-3: 63-66.
- BOËDA, E. -1986- Le débitage Levallois de Biache-saint-Vaast (Pas-de-Calais). Première étude technologique. In A. Tuffreau et J. Sommè (Eds.) *Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen dans l'Europe du Nord-Ouest*. Supplément au Bulletin de l'A.F.E.Q. Paris: 208-218.
- BOËDA, E. -1988- Le concept Levallois et evaluation de son champ d'application. IN M. Otte (Ed.) *L'Homme de Néandertal, vol 4. La Technique*. Liège, 1988:13-26.
- BOËDA, E. -1990- De la surface au volume. Analyse du conceptions des débitages Levallois et laminaire. *Mémoires du Musée de Préhist. d'Ille-de-France*, 3:63-68.
- BOËDA, E. -1991- Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique inférieur et moyen: chronique d'une variabilité attendue. *Techniques & culture*, 17/18: 37-87
- BOËDA, E. -1993- Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète. *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 90(6): 392-404.
- BOËDA, E.; GENESTE, M. et MEIGNEN, L. -1990- Identification de chaînes opératoires lithiques du Paleolithique ancien et moyen. *PALÉO*, 2: 43-79.
- BOJ, I.; CARBONELL, E. y SALA, R. -1989- The use-wear and potential analysis in the reconstruction of development of production operative chains. *Workshop on the Interpretative possibilities of Use-wear analysis*. Uppsala. Inédito.

- BORDES, F. -1961- *Typologie du Paleolithique Ancien et Moyen*. Ed. Delmas. Bordeaux, 85 pp.
- BORDES, F. & CRABTREE, D. -1969- The Corbiac blade technique and other experiments. *Tebwa*, vol.12(2): 1-21.
- BRADLEY, B. & SAMPSON, C.G. -1986- Analysis by replication of two Acheulian artefact assemblages. In G.N. Bailey & P. Callow (eds.) *Stone Age Prehistory*. Cambridge Univ. Press: 29-45.
- BUNN, H.; HARRIS, J.W.K.; ISAAC, G.; KAFULU, E.; KROLL, E.; SHICK, K.; TOTH, N. & BEHRENSMEYER, A.K. -1980- FxJj 50: An early Pleistocene site in northern Kenya. *World Archaeology*, 12:109-136.
- BUTZER, K.W. -1965- Acheulean occupations sites at Torralba and Ambrona, Spain: Their geology. *Science*, 150:1718-1722.
- BUTZER, K.W. -1977- Environment, culture and human evolution. *American Scientist*, 65(5):572-584.
- BUTZER, K.W. -1982- *Archaeology as Human Ecology*. Cambridge, Cambridge Univ. Press.
- CARBONELL, E. -1987- Human development in the framework of the lithic operative chains. In E. Carbonell, M. Guilbaud y R. Mora (Eds.) *Sistemes d'Anàlisi en Prehistòria*, pp:68-82. C.R.P.E.S. Girona.
- CARBONELL, E. -1991-: Atapuerca: un registro fósil paradigmático para un proyecto de futuro. *Política Científica* 27 (mayo 1991): 52-55.
- CARBONELL, E., GUILBAUD, M. Y MORA, R. -1983- Utilización de la lógica analítica para el estudio de los tecnocomplejos a cantos tallados. *Cahier Noir*, 1:3-79. Girona: C.R.P.E.S.
- CARBONELL, E. y MORA, R. -1986- The application of logical analytical system of classification to the lithic complexes of the Middle Pleistocene Age in the South of Europe. *The Pleistocene Perspective. Vol.I. The World Archaeological Congress*. Southampton/London, pp:1-14.
- CARBONELL, E., DIEZ, C., ENAMORADO, J. Y ORTEGA, A.I. -1987a- Análisis morfológico de la industria lítica de Torralba (Soria). *Cuadernos de Sección. Antropología-Etnografía*, 4:201-216.
- CARBONELL, E.; DÍEZ, C. y MARTÍN, A. -1987b- Análisis de la industria lítica del Complejo de Atapuerca (Burgos). In E. Aguirre, E. Carbonell y J.M. Bermúdez de Castro (Eds.) *El Hombre Fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de*

*Atapuerca I*. Monografías de la Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. Soria: 389-425.

CARBONELL, E.; DíEZ, C. y SOTO, E. -1987c- Estudio preliminar de los suelos de ocupación de Atapuerca. In E. Aguirre, E. Carbonell y J.M. Bermúdez de Castro (Eds.) *El Hombre Fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Monografías de la Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. Soria: 425-439.

CARBONELL, E. Y SALA, R. -1989- Cadena operativa i "Transfer" en els objectes d'ús humà i llur context. *Empúries*, 48-50 (1986-1989):176-183.

CARBONELL, E., ENAMORADO, J. y MOSQUERA, M. -1990- Introducing a model for an operational process in palaeolithic cultures. *Cahiers du Quaternaire*, no. 17. *Le sílex de sa genèse à l'outil. Actes du Ve. Colloque sur le sílex*. Bordeaux, pp:531-536.

CARBONELL, E., MOSQUERA, M., SALA, R. & CABAÑAS, A. -1992a-: Cadena Operativa d'Atapuerca en el marc del Plistocè mitjà de l'Europa mediterrània. *Gala 1*: 45-52.

CARBONELL, E., MOSQUERA, M., OLLÉ, A., RODRÍGUEZ, X.P., SALA, R., VAQUERO, M. & VERGÈS, J.M. -1992b-: *New elements of the logical analytic system. First International Meeting on Technical Systems to Configure Lithic Objects of scarce elaboration (Montblanc, 1992)*. *Cahier Noir n° 6*. Tarragona: Laboratori d'Arqueologia de la Universitat Rovira i Virgili/ Reial Societat Arqueològica Tarraconense.

CARBONELL, E. Y VAQUERO, M. (COORD.) -1992- *L'Abric Romaní. Monográfico de Estrat*, 5, 308 pp.

CARBONELL, E., ESTEBAN, M., MARTÍN, A., MOSQUERA, M., RODRÍGUEZ, X.P., ROSELL, J., SALA, R. & VAQUERO, M. -1993a-: *Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos). L'evolució humana i biològica en el Plistocè mitjà ibèric*. Tarragona: Laboratori d'Arqueologia de la Universitat Rovira i Virgili. Colecció: "Arqueologia d'Intervenció", n° 2.

CARBONELL, E., ESTEBAN, M., GIRALT, S., LORENZO, C., MOSQUERA, M., OLLÉ, A., RODRÍGUEZ, X.P., ROSELL, J., SALA, R., VAQUERO, M. & VERGÈS, J.M. -1993b-: Matrices morfogenéticas de la industria lítica de los niveles superiores de la Trinchera del Ferrocarril de la Sierra de Atapuerca (Burgos). In (J.F. Jordá, ed.) *IIª Reunión Nacional de Geoarqueología (Madrid, 1992)*.

CARBONELL, E. & RODRÍGUEZ, X.P.-1994-: Early Middle Pleistocene deposits and artifacts in the Gran Dolina site (TD4) of the 'Sierra de Atapuerca' (Burgos, Spain). *Journal of Human Evolution* 26, pp. 291-311.

- CARBONELL, E., CÁCERES, I., DÍEZ, C., ESTEBAN, M., HUGUET, R., LORENZO, C., MÁRQUEZ, B., MARTÍN, A., MORENO, M., MOSQUERA, M., IBÁÑEZ, N., PASTÓ, I., PINTO, A., RODRÍGUEZ, X.P., ROSELL, J., SALA, R., VALLVERDÚ, J., VAQUERO, M., VERGÈS, J.M. & ZARAGOZA, J. -1994-: Dinámica eco-social de los pobladores de la Sierra de Atapuerca. *Biblioteca. Estudio e Investigación* 9.
- CARBONELL, E.; MÁRQUEZ, B.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X.P.; SALA, R.; VAQUERO, M.; VERGÈS, J.M. -e.p./a- Atapuerca Trinchera Galería (Spain): Strategies and operational models of lithic industry. *Cahier Noir*, 7.
- CARBONELL, E., RODRÍGUEZ, X.P., GIRALT, S., MOSQUERA, M., OLLÉ, A., SALA, R., VAQUERO, M. & VERGÈS, J.M. -e.p./b- The litho-technical assemblage of the Sierra de Atapuerca in the frame of the Iberian Middle Pleistocene. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- CARRACEDO, J.C.; HELLER, F.; SOLER, V. y AGUIRRE, E. -1987- Estratigrafía magnética del Complejo de Atapuerca. Determinación del límite Matuyama/Brunhes. In *El Hombre Fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Monografías de la Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. Soria: 193-201.
- CARRETERO, J.M. -1991-: Restos del esqueleto postcraneal del Hombre Fósil de Ibeas. *Actas del VI Congreso Español de Antropología Biológica (Bilbao, 1989)*: 332-341.
- CARRETERO, J.M., GRACIA, A., ARSUAGA, J.L. & MARTÍNEZ, I. -1990-: Estudio tafonómico de los fósiles humanos de la Sima de los Huesos de Ibeas/Atapuerca. In (S. Fernández López, Ed.) *Comunicaciones de la Reunión de Tafonomía y fosilización. Madrid 20-22 de Septiembre de 1990* Madrid: Univ. Complutense/C.S.I.C., pp. 63-71.
- CATTANI, L., GARCÍA-ANTÓN, M. & RENAULT-MISKOUSKY, J. -e.p.- Lower and Middle Pleistocene circum-mediterrania. Result and attempt of archaeo-palynological correlations. In *VIII International Palynology Congress (Provence, 1992)*.
- CEBALLOS, M. -1986-: *Estudio biométrico y morfológico de una población de Ursus Deningeri del Pleistoceno medio de la Sierra de Atapuerca (Burgos)*. Madrid, Tesis de Licenciatura. Univ. Complutense de Madrid. 153 páginas (inédita).
- CERDEÑO, E. y SÁNCHEZ CHILLÓN, B. -1988- Les rhinocéros du Pléistocène moyen d'Atapuerca (Burgos, Espagne). *Geobios*, 21: 81-99.

- CERRALBO, M. de -1913a- Torralba, la plus ancienne station humaine de l'Europe? *Actes du XIVe Congrès Intern. d'Anthropologie, 1912:277-290.*
- CERRALBO, M. de -1913b- Torralba, la estación humana más antigua entre las hoy conocidas. *Asoc. Esp. para el Progreso de las Ciencias, Sec.IV. CC. Naturales.*
- CERVERA, J. -1992-: Nuevos hallazgos de carnívoros en el complejo de yacimientos mesopleistocénicos de la Sierra de Atapuerca, Burgos. *Revista Española de Paleontología Extra: 21-27.*
- COLLINS, D. -1986- *Palaeolithic Europe.* Clayhanger Books, Devon.
- CLARKE, D.L. -1984- *Arqueología analítica.* Ed. Bellaterra, Barcelona. (Ed. original, 1968).
- CRESSWELL, -1983- Transferts de techniques et chaînes opératoires. *Techniques et culture, 2: 143-164.*
- DAVIDSON, I. & NOBLE, W. -1993- Tools and language in human evolution. In K.R. Gibson & T. Ingold (Eds.) *Tools, language and cognition in human evolution.* Cambridge Univ. Press.
- DELAGNES, A. -1992- *L'organisation de la production lithique au paléolithique Moyen. Approche technologique à partir de l'étude des industries de la Chaise-de-Vouthon (Charente).* Thèse Doctoral. Laboratoire de préhistoire et technologie comparée (ERA 28).
- D'ERRICO, F. -1987- Technologie et fonction du burin de Ripabianca dans le cadre culturel du Néolithique ancien de l'Italie septentrionale. *L'Anthropologie, 91(2): 411-432.*
- DIBBLE, -1987- Reduction sequences in the manufacture of Mousterian implements of France. In O. Soffer (Ed.), *The Pleistocene Old World. Regional Perspectives,* pp. 33-45. New York, Plenum Press.
- DÍEZ FERNÁNDEZ-LOMANA, J.C. -1990-: Estudio tafo-zooarqueológico del Pleistoceno medio. Aplicación a la Sima de los Huesos. Sierra de Atapuerca. Burgos. *I Jornadas burgalesas de Historia. Introducción a la historia de Burgos en la Edad Media. Monografías de Historia Castellano-leonesa 4: 517-530.*
- DÍEZ FERNÁNDEZ-LOMANA, J.C. -1992-: *Zooarqueología de Atapuerca (Burgos) e implicaciones paleoeconómicas del estudio tafonómico de yacimientos del Pleistoceno Medio.* Madrid, Tesis Doctoral, Universidad Complutense (presentada el 24 de junio de 1992). 365 páginas + CLXIV tablas.
- DÍEZ FERNÁNDEZ-LOMANA, J.C. -e.p.- en prensa: Zooarqueología de los yacimientos de la Trinchera de Atapuerca. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los*

*yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992).*  
Valladolid: Junta de Castilla y León.

DÍEZ, C., AGUIRRE, E. Y MORA, R. -1985- Zooarqueología de Torralba (Soria).  
*Celtiberia*, 69:7-34.

DÍEZ, C. Y MORENO, V. -1994- El yacimiento Galería (Burgos): evolución de un espacio en el Pleistoceno medio. *Bol.del Semanario de Arte y Arqueol.*, Univ. de Valladolid, (e.p.)

ENAMORADO, J. -1992- *Aprovechamiento del entorno por los grupos humanos del Pleistoceno medio en la Península Ibérica.* Tesis Doctoral. U.C.M., 1992, (no publicada).

FARIZY, C. & DAVID, F. -1992- Subsistence and behavioural patterns of some Middle Palaeolithic local groups. In H.L. Dibble & P. Mellars (Eds.) *The Middle Palaeolithic: adaptation, behaviour and variability.* Philadelphia, The Univ. Museum. Pp. 87-96.

FABLOT-AUGUSTINS, J. -1990- Exploitation des matieres premieres dans l'Acheuleen d'Afrique: perspectives comportementales. *PLAÉO*, 2: 27-42.

FERNÁNDEZ JALVO, Y. -1990-: Tafonomía de micromamíferos de Gran Dolina, Atapuerca (Burgos). In (S. Fernández López, ed.) *Comunicaciones de la Reunión de Tafonomía y fosilización. Madrid 20-22 de Septiembre de 1990*, pp. 95-104. Madrid: Univ. Complutense/C.S.I.C.

FERNÁNDEZ JALVO, Y. -1992-: *Tafonomía de micromamíferos del Complejo de Atapuerca (Burgos).* Tesis Doctoral, Madrid, Universidad Complutense, Facultad de Ciencias Geológicas.

FERNÁNDEZ JALVO, Y. -e.p.- Tafonomía de microvertebrados de los yacimientos de la Trinchera de Atapuerca. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992).* Valladolid: Junta de Castilla y León.

FERNÁNDEZ JALVO, Y. & AGUIRRE, E. -1991- Geoarchaeology and taphonomy in Atapuerca and Ibeas, Spain. In *XIII INQUA Congress (Pekin, 1991).*

FERNÁNDEZ JALVO, Y. & ANDREWS, P. -1992-: Small Mammal Taphonomy of Gran Dolina, Atapuerca (Burgos), Spain. *Journal of Archaeological Science* 19: 407-428.

FREEMAN, L.G. -1975- Achelean sites and stratigraphy in Iberia and the Maghreb. In K.W. Butzer y G. Isaac (Eds.) *After the Australopithecines*: 661-743, La Haya.

- FREEMAN, L.G. -1978- The analysis of some occupations floor distributions from Earlier and Middle Paleolithic sites in Spain. In L.G. Freeman (Ed.) *Views of the Past*:57-115, Chicago.
- FREEMAN, L.G. (ED.) -1980- *Torralba: un matadero achelense en la Meseta castellana*. (no publicada).
- FREEMAN, L.G. Y BUTZER, K.W. -1966- The Acheulean station of Torralba (Spain). A progress report. *Quaternaria*, 8:9-21.
- FREEMAN, L.G. Y HOWELL, F.C. -1982- Acheulean hunters on the Spanish Meseta: Torralba and Ambrona reconsidered. *81st Annual Meeting of the American Anthropological Association*. Washington, D.C.
- GAMBLE, C. -1986- *The Palaeolithic settlement of Europe*. Cambridge Univ. Press. Cambridge, 471 pp.
- GAMBLE, C. -e.p.- Raw materials, technology and variability in Middle Pleistocene Europe. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- GARCÍA ANTÓN, M. -1989- *Estudio palinológico de los yacimientos mesopleistocenos de Atapuerca (Burgos). Reconstrucción paisajística y poaleoclimática*. Tesis Doctoral. Dpto. de Biología. U.A.M. (no publicada).
- GARCÍA ANTÓN, M. -e.p.- Paleovegetación del Pleistoceno medio de Atapuerca a través del análisis polínico. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- GARCÍA ANTÓN, M. & CASADO, M.A. -e.p.- Aplicación de análisis numéricos para la zonación de diagramas polínicos: yacimiento de «Galería», Atapuerca (Burgos). *Actas VIII Simposio de Palinología (A.P.L.E.), Tenerife, 1990*.
- GARCÍA ANTÓN, M. & SAINZ OLLERO, H. -1991-: Pollen records from the middle Pleistocene Atapuerca site (Burgos, Spain). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **85**: 199-206.
- GENESTE, J-M. -1985- *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humaines au Paléolithique moyen*. Bordeaux, Thèse de doctorat, Univ. de Bordeaux I, 2t.

- GENESTE, J-M. -1988- Les industries de la Grotte Vaufray: technologie du débitage, économie et circulation de la matière première lithique. In J. Ph. Rigaud (Dir.) *La Grotte Vaufray a Cenac et Saint-Julien (Dordogne). Paléoenvironnement, chronologie et activités humaines*. Paris. Mémoires de la Société Préhistorique Française, Tome XIX: 441-517.
- GERO, -1989- Assessing social information in material objects: how well do lithics measure up?. In R. Torrence (Ed.) *Time, energy and stone tools*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp.92-105.
- GIBSON, K. & INGOLD, T. (EDS.) -1993- *Tools, Language and Cognition in human evolution*. Cambridge Univ. Press. 483 pp.
- GIL, E. -1982- *Micromamíferos de la Cueva de los Zarpazos y la Galería del yacimiento de Atapuerca (Burgos)*. Tesis de Licenciatura. Univ. de Zaragoza (inérita).
- GIL, E. -1987- *Taxonomía y bioestratigrafía de micromamíferos del Pleistoceno medio, especialmente roedores, de los rellenos kársticos de la Trinchera del Ferrocarril de la Sierra de Atapuerca (Burgos)*. Tesis Doctoral. Univ. Zaragoza. 229 pp (inérita).
- GIL, E.; AGUIRRE, E. y HOYOS, M. -1987- Contexto estratigráfico. In *El Hombre Fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Monografías de la Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. Soria: 47-55.
- GIL, E. & SESE, C. -1991-: Middle Pleistocene small mammals from Atapuerca (Burgos, Spain). In (J.P. Raynal & D. Miallier, eds.) *Datation et caractérisation des milieux pléistocènes. Actes des symposiums 11 et 17 de la XIe. Réunion des Sciences de la Terre, Clermont-Ferrand, 25-25 mars 1986. Cahiers du Quaternaire, nº 16*, pp.. 337-347.
- GOWLETT, J.A.J. -1984- Mental abilities of early Man: a look at some hard evidence. In R. Foley (Ed.) *Hominid Evolution and Community Ecology*, pp.167-192. London, Academic Press.
- GOWLETT, J.A.J. -1986- Culture and conceptualisation: the Oldowan-Acheulian gradient. In G.N. Bailey & P. Callow (Eds.) *Stone Age Prehistory*, pp.243-260. Cambridge, Cambridge Univ. Press.
- GRACIA, A. -1991-: Impresiones endocraneales del Hombre de Ibeas. In *Actas del VI Congreso Español de Antropología Biológica (Bilbao, 1989)*: 351-360.
- GRACIA, A. & MARTÍNEZ, I. -1992-: Jornadas sobre evolución humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, junio-julio de 1992). *Boletín de la Sociedad Española de Antropología Biológica* 13: 123-125.

- GRÜN, R. y AGUIRRE, E. -1987- Datación por "ESR" y por la serie del "U", en los depósitos cársticos de Atapuerca. In E. Aguirre, E. Carbonell y J.M. Bermúdez de Castro (Eds.) *El Hombre Fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Monografías de la Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. Soria: 201-205.
- GUNN, J. -1975- Dynamic typology: A model for functional typing of stone tools with an application to french paleolithic burins. *Lithic Technology*, 4:9-17.
- HEMPEL, C.G. -1966- Philosophy of Natural Science. Englenwood Cliff: J.S. Prentice Hall.
- HODDER, I. -1988- *Interpretación en Arqueología. Corrientes actuales*. Ed. Crítica, Barcelona, 263 pp. (Ed. original, 1986).
- HODDER, I. & ORTON, C. -1976- *Spatial analysis in Archaeology*. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
- HOWELL, F.C. -1962- El yacimiento achelense de Torralba (Soria). *Actas VII Cong. Nac. Arqueología*:110-116, Barcelona-Zaragoza.
- HOWELL, C.F. -1965- Yacimiento Achelense de Ambrona. *Noticiario Arqueológico Hispánico, T.VII:7-23*
- HOWELL, F.C. -1989- The evolution of human hunting: lead review. *Journal of Human Evolution*, 18: 583-594.
- HOWELL, F.C., BUTZER, K.W. Y AGUIRRE, E. -1962- Noticia preliminar sobre el emplazamiento achelense de Torralba. *Excavaciones Arqueológicas en España*, 10. 38pp. Ministerio de Educ. Nac., Madrid.
- HOWELL, C.F. & FREEMAN, L.G. -1982- Ambrona: an early stone age site on the spanish Meseta. *The L.S.B. Leakey Foundation News*, 22.
- HOWELL, F.C. Y FREEMAN, L.G. -1983- Ivory points form the earlier acheulean of the Spanish Meseta. *Homenaje al Prof. M. Almagro Basch*. Ministerio de Cultura, Madrid.
- HOYOS, M. & AGUIRRE, E. -e.p.- Secuencia de los procesos kársticos en Atapuerca: Cronología y Paleoclimas. Actas I *Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.

- INGOLD, T. -1993- Tools, techniques and technology. In K. Gibson & T. Ingold (Eds.) *Tools, language and cognition in human evolution*. Cambridge Univ. Press.
- ISAAC, C. -1972- Early phases of human behaviour: models in Lower Palaeolithic archaeology. In D.L. Clarke (Ed.) *Models in Archaeology*. London, Methuen. Pp. 13-36.
- ISAAC, G. -1977- Squeezing blood from stones. In R.B.S. Wright (Ed.): *Stone tools as Cultural Markers: Change, Evolution and Complexity*. Camberra. pp. 5-12
- ISAAC, G. -1986- Foundation stones: early artifact as indicators of activities and abilities. In G.N. Bailey & P. Callow (Eds.) *Stone Age Prehistory*. Cambridge Univ. Press. Cambridge: 221-241.
- ISAAC, G. -1989- *The Archaeology of Human Origins. Papers by Glynn Isaac*. B. Isaac (Ed.). Cambridge, Cambridge Univ. Press. 447 pp.
- JONES, P.R. -1980- Experimental butchery with modern stone tools and its relevance for Palaeolithic archaeology. *World Archaeology*, 12(2):
- JONES, P.R. -1981- Experimental implement manufacture and use; a case study from Olduvai Gorge, Tanzania. *Phil. Trans. R. Soc. London*. B292:189-195.
- KARLIN, C. -1992- Connaissances et savoir-faire: comment analyser un processus technique en Préhistoire: Introduction. *Tecnología y cadenas operativas líticas*. Barcelona: Univ. Autònoma de Barcelona, pp.99-124.
- KARLIN, C. & NEWCOMER, M. -1982- Interpreting flake scatters: an example from Pincevent. *Studia Prehistorica Belgica*, 2: 159-165.
- KEELEY, L.H. -1980- *Experimental determination of stone tool uses: a microwear analysis*. Univ. of Chicago Press. Chicago.
- KEELEY, L.H. & TOTH, N. -1981- Microwear polishes on early stone tools from Koobi-Fora, Kenya. *Nature*, 293 (8): 464-466.
- KLEIN, R.G. -1987- Reconstructing how early people exploited animals: problems and prospects. In M.H. and D.V. Nitecki (Eds.) *The Evolution of Human Hunting*. Plenum Press, New York/London.
- LAPLACE, G. -1964- Essai de Typologie Systematique. *Univ. degli Studi di Ferrara*.
- LAPLACE, G. -1972- La typologie analitique et structurale: base rationelle d'etude des industries lithiques et osseuses. *Banques de données archéologiques. Colloques nationaux du CNRS*, n.932:91-143.

- LAPLACE, G. -1977- Notes de typologie analytique. Orientation de l'objet et rectangle minimal. *Dialektiké. Cahiers de Typologie analytique.*, 1977.
- LEAKEY, M.D. -1951- *Olduvai Gorge, vol.III*, Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- LEAKEY, M.D. -1971- *Olduvai Gorge. Excavations in Beds I and II, 1960-1963*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- LEMONNIER, P. -1983- L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle. *Techniques et culture*, 1: 11-16 (Actes de la table ronde "Technologie culturelle". Ivry, nov., 1982).
- LEROI-GOURHAN, A. -1964- *Le geste et la parole. Technique et langage*. Paris: Albin Michel.
- LEROI-GOURHAN, A. -1989- *El Medio y la Técnica (Evolución y Técnica II)*. Ed. Taurus Alfaguara, Madrid. 412 pp. (Ed. original 1945 & 1973).
- LÓPEZ MARTÍNEZ, N. -1980a- Los micromamíferos (Rodentia, Insectivora, Lagomorfa, Chiroptera) del sitio de ocupación de Aridos 01 (Arganda, Madrid). In M. Santonja, N. López y A. Pérez González (Eds.) *Ocupaciones achelenses en el Valle del Jarama*. Diputación provincial de Madrid, pp:161-202.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, N. -1980b- Análisis tafonómico y paleoecológico de los vertebrados de Aridos 1 (Pleistoceno medio, Arganda, Madrid). In M. Santonja, N. López y A. Pérez González (Eds.) *Ocupaciones achelenses en el Valle del Jarama*. Diputación provincial de Madrid, pp:307-317.
- LORENZO, C. -1993-: *Análisis espacial de las asociaciones arqueopaleontológicas del nivel TG11 en el yacimiento de Trinchera Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos)*. Tesis de Licenciatura. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili.
- MARTIN BYERS, A. -1994- Symboling the Middle-Upper Palaeolithic transition: a theoretical and methodological approach. *Current Anthropology*, 35(4): 369-401.
- MARTÍN NÁJERA, A., MOSQUERA, M. & RODRÍGUEZ, X.P. -1991-: Raw materials in the middle Pleistocene sites of Atapuerca (Burgos, Spain). *VI Flint International Symposium. Madrid-Bilbao-Granada, 1991. Abstracts*, pp. 239-242. Madrid: Instituto Tecnológico GeoMinero de España.
- MAUSS, M. -1947- *Manuel d'Ethnographie*. Paris: Payot.
- MCBURNAY, C.B.M. -1975- Current status of the Lower and Middle Palaeolithic of the entire region from the Levant through North Africa. In F. Wendorf & A.E. Marks (Eds.) *Problems in Prehistory: North Africa and the Levant*. Southern Methodist Univ. Press, Dallas. pp:411-427.

- MEIGNEN, L. -1988- Un exemple de comportement technologique différentiel selon les matières premières: Marillac, cauches 9 et 10. *L'Homme de Néandertal*, vol.4. La technique: 71-79. Liège.
- MEIGNEN, L. et BAR-YOSEF, O. -1988- Variabilité technologique au Proche Orient: l'exemple de Kebara. *L'Homme de Néandertal*, vol.4. La technique: 81-95. Liège.
- MERINO, J.M. -1980- *Tipología Analítica*. Ed. Munibe. Suplemento 4. Sociedad de Ciencias Aranzadi. San Sebastián, 510 pp.
- MOLONEY, N., BERGMAN, C., NEWCOMER, M. & WENBAN-SMITH, F. -1988 Experimental replication of bifacial implements using bunter quartzite pebbles. In F. MacRae & N. Moloney (eds.) *Non-flint Stone Tools and the Paleolithic occupation of Britain*. B.A.R. British Series, 189: 25-47. Oxford.
- MORALES, J.; SORIA, D, y SOTO, E. -1987- Los carnívoros del Pleistoceno medio de Atapuerca. In E. Aguirre, E. Carbonell y J.M. Bermúdez de Castro (Eds.) *El Hombre Fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Monografías de la Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. Soria: 135-151.
- MORENO, M.V. -1993-: *Estudio arqueológico del nivel 10A de Galería, Sierra de Atapuerca (Burgos)*. Tesis de Licenciatura, Madrid, Universidad Complutense, Depto. de Prehistoria y Etnografía. 162 pp.
- MOSQUERA, M. -1989- *Análisis y secuencias de talla lítica sobre sílex. Aproximación experimental a los métodos de talla en volumen y marginal centripeto*. Tesis de Licenciatura, U.C.M., Madrid (no publicada).
- MOSQUERA, M. & CARBONELL, E. -1992-: La talla lítica en Atapuerca (Burgos). *Trabajos de Prehistoria* 49: 131-154.
- MOSQUERA, M. y ROSAS, A. -1992- Análisis de las relaciones técnicas entre los métodos de talla y la morfología final de los productos. *Butlletí Arqueològic de la Reial Soc. Arq. Tarraconense*, 14: 37-70.
- NEWCOMER, M. -1971- Some quantitative experiments in handaxe manufacture. *World Archaeology*, 3(1): 85-93.
- NEWCOMER, M.; GRACE, R. & UNGER-HAMILTON, R. -1986- Investigating microwear polishes with blind tests. *Journal of Archaeological Science*, vol 13 (3):203-217.
- OAKLEY, K.P. -1975- *Man the Tool-maker*. Trustees of British Museum (Natural History). London. Sexta edición. 101 pp.

- ORTEGA MARTÍNEZ, A.I. -1990-: *Complejo de la Sierra de Atapuerca (Ibeas de Juarros - Atapuerca, Burgos). Documentación de zonas arqueológicas*. Burgos: Junta de Castilla y León. Inédito.
- ORTEGA MARTÍNEZ, A.I. -1992-: *Inventario Arqueológico de la Sierra de Atapuerca (Burgos)*. Burgos: Junta de Castilla y León. Inédito.
- ORTEGA, A.I. -1994- *La industria lítica de Torralba del Moral (Soria)*. *Studia Archaeologica*, 82. Univ. Valladolid. 134 pp.
- PELEGRIN, J. -1990- Prehistoric lithic technology: some aspects of research. *Archaeological Review from Cambridge*, 9(1): 116-125.
- PERETTO, C. -1992- *Il più antico popolamento della Valle Padana nel quadro delle conoscenze europee. Monte Poggiolo*. Milán: Jaca Book.
- PERETTO, C. -1994- *Le industrie litiche del giacimento paleolitico di Isernia la Pineta*. C. Iannone (Ed.). Istituto Regionale per gli studi storici del Molise "V. Cuoco", 493 pp.
- PÉREZ, P.J. -1991-: Evidence of disease and trauma in the fossil man from Atapuerca-Ibeas (Burgos, Spain). *International Journal of Osteoarchaeology* 1: 253-257.
- PÉREZ, P.J. -e.p.- Lesiones temporomandibulares en los homínidos de Atapuerca. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- PÉREZ, P.J. & MARTÍNEZ, I. -e.p.- New evidence of temporomandibular arthrosis in Human Fossils from the middle Pleistocene site of Atapuerca/Ibeas (Burgos, Spain). *IX European Meeting of the Paleopathology Association (Barcelona, 1992)*.
- PÉREZ GONZÁLEZ, A. -1980- Geología y estratigrafía de los yacimientos en la llanura aluvial de Arganda (Madrid). In M. Santonja, N. López y A. Pérez González (Eds.) *Ocupaciones achelenses en el Valle del Jarama*. Diputación Provincial de Madrid.
- PÉREZ GONZÁLEZ, A., ALEIXANDRE, T., PINILLA, A., GALLARDO, J., BENAYAS, J., MARTÍNEZ, M.J. y ORTEGA, A.I. -e.p.- Aproximación a la estratigrafía de Galería en la Trinchera de la Sierra de Atapuerca. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.

- PINILLA, A., BENAYAS, J., MARTINEZ, M<sup>a</sup>.J. & ALEIXANDRE, T. -1991-: Estudio sedimentológico del yacimiento Gran Dolina (Sierra de Atapuerca). *VIII Reunión Nacional sobre Cuaternario. Medios sedimentarios, cambios ambientales y hábitat humano. Valencia 16-20 de septiembre de 1991. Resúmenes*. Valencia: Departament de Geografia de la Universitat de València / Servei d'Investigació Prehistòric.
- PLISSON, H. -1985- *Etude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures: recherche méthodologique et archéologique*. Thèse de 3eme. Cycle. Univ. de Paris I. Pantheon-Sorbonne. Paris.
- POTTS, R. -1991- Why the Oldowan? Plio-Pleistocene toolmaking and the transport of resources. *Journal of Anthropological Research*, vol 47(2): 153-177.
- RIGAUD, J.P. -1989- Analyse typologique des industries de la Grotte Vaufrey. In J.P. Rigaud (Coord.) *La Grotte Vaufrey a Cenac et Saint Julien (Dordogne): Paléoenvironnement, chronologie et activités humaines*: 339-440. Paris: Mémoires de la Société Préhistorique Française. T.XIX, 1988.
- ROBERTS, B.K. -1987- Landscape Archaeology. In J.M. Wagstaff (Ed.). *Landscape and Culture. Geographical and archaeological perspectives*. Ed. Basil Blackwell: 77-96.
- ROCHE, H. et TEXIER, P.-J. -1991- La notion de complexité dans un ensemble lithique. Application aux séries acheuléennes d'Isenya (Kenya). In *25 ans de Technologie. XIe rencontres d'Histoire et Archéologie d'Antibes*. A.P.D.C.A., Ed. d'Antibes.
- RODRIGUEZ ALVAREZ, X. P. -1991-: *El complejo mesopleistocénico de la Sierra de Atapuerca (Burgos): variabilidad técnica de la industria lítica de Trinchera Dolina*, Tesis de Licenciatura, Tarragona, Universidad de Barcelona, Depto. de Geografía e Historia de Tarragona (Inédita).
- ROE, D. -1968- British Lower and Middle Palaeolithic handaxe groups. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 34: 1-82.
- ROE, D. -1976- Typology and the trouble with handaxes. In G. de G. Sieveking, I.H. Longworth & K.E. Wilson, *Problems in economic and social archaeology*: 61-70. Duckworth, London.
- ROLLAND, N. -1988- Variabilité et classification. Nouvelles données sur le "complexe mousterien". *L'Homme de Néandertal*, vol.4. La technique: 169-183. Liège.
- ROSAS, A. -1990-: Patrones de distribución de microvertebrados en el relleno cárstico de «Tres Simas», Sierra de Atapuerca (Burgos). In (S. Fernández López, ed.) *Comunicaciones de la Reunión de Tafonomía y fosilización. Madrid 20-22 de Septiembre de 1990*, pp. 307-318. Madrid: Univ. Complutense/C.S.I.C.
- ROSAS, A. -1991a-: Evolución en mosaico. Un ejemplo en la morfología de las mandíbulas de Atapuerca/Ibeas. *Actas del VI Congreso Español de Antropología Biológica (Bilbao, 1989)*: 432-436.

- ROSAS, A. -1991b-: Mandibular remains from Atapuerca/Ibeas, Spain. A very good example of intermediate fossil forms. *100 Years of Pithecanthropus -the Homo erectus problem*, Abstract.
- ROSAS, A. -1992-: *Ontogenia y filogenia de la mandíbula en la evolución de homínidos. Aplicación de un modelo de morfogénesis a las mandíbulas fósiles de Atapuerca*. Tesis Doctoral, Madrid, Universidad Complutense. Inédita.
- ROSAS, A. -e.p.- Pattern of variability in the mandibles of the Middle Pleistocene hominids from Atapuerca/Ibeas. *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- ROSAS, A., BERMÚDEZ, J.M. & AGUIRRE, E. -1991-: Mandibules et dents d'Ibeas (Espagne) dans le contexte de l'évolution humaine en Europe. *L'Anthropologie* 95 (1): 89-102.
- ROSELL, J. -1993-: *Impacte biològic a la base de «Gran Dolina» (Sierra de Atapuerca, Burgos)*. Tesis de Licenciatura, Tarragona, Universitat Rovira i Virgili (Depto. de Geografia e Historia) (Inédita), 260 páginas.
- SACRISTAN DE LAMA, J.D. -1992-: Evolución humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. *Revista de Arqueología* 139: 61-62.
- SALA, R. -1993-: *Introducció d'un model reològic de les deformacions microscòpiques per ús en objectes lítics. Desenvolupament d'un nou procediment metodològic, tècnic i analític. Primers resultats al complex del Plistocè Mig de la Sierra de Atapuerca*. Tesis de Licenciatura, Barcelona, Universitat de Barcelona, Facultat de Geografia i Història (Inédita).
- SALA, R. & GIRALT, S. -1992-: Non-diffractive X-ray microanalysis to determine chemical dues to experimental work in lithic objects. In *Electron Microscopy. EUREM 92 (Granada, Spain, 1992)*. Vol. 1, pp. 317.
- SALA, R.; GIRALT, S.; PRATS, J.M. y RODRIGUEZ, X.P. -1992- Regístres arqueològics i tecnocomplexes del Plistocè Mig a la Subdepressió de Terrassa. El context català. *Limes*, 2: 7-28. (Cerdanyola del Vallès).
- SÁNCHEZ CHILLÓN, B. -1985- *Los équidos del Pleistoceno medio de la Sierra de Atapuerca (Burgos)*. Tesis de Licenciatura. Fac. CC. Biológicas. Univ. Complutense de Madrid. 110 pp. (inédita).
- SÁNCHEZ CHILLÓN, B. -1989- Macromamíferos pleistocenos de la Sierra de Atapuerca. In "Excursión C-5: Sierra de Atapuerca". *2a. Reunión del Cuaternario Ibérico*: 26-30. Madrid.

- SÁNCHEZ MARCO, A. -1987- Aves fósiles de Atapuerca. In E. Aguirre, E. Carbonell y J.M. Bermúdez de Castro (Eds.) *El Hombre Fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Monografías de la Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. Soria: 67-74.
- SÁNCHEZ MARCO, A. -1990- Aves de los yacimientos mesopleistocenos de Torralba y Ambrona (Soria, España). In J. Civis y J.A. Flores (Eds.) *Actas de Paleontología. IV Jornadas de Paleontología*. Salamanca. Octubre, 1988: 349-358.
- SÁNCHEZ MARCO, A. -e.p.- Las aves de la unidad estratigráfica TG11 de la Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos, España). *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- SANTONJA, M. -1989- Torralba y Ambrona, nuevos argumentos. *Seminario de Est. de Arte y Arqueología*, Univ. Valladolid. T.LV:4-13.
- SANTONJA, M., LÓPEZ, N. Y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (COORD.) -1980- *Ocupaciones achelenses en el Valle del Jarama*. Dip. Prov. Madrid. 352 pp.
- SANTONJA, M. Y VILLA, P. -1990- The Lower Paleolithic of Spain and Portugal. *Journal of World Prehistory*, 4(1):45-94.
- SEAGRIEF, R. -1993-: *Primeros Europeos-catálogo / First Europeans- the catalogue*. London: The Natural History Museum. 46 páginas.
- SEMENOV, S.A. -1964- *Prehistoric technology. An experimental study of the oldest tools and artifacts from traces of manufacture and wear*. Cory, Adams & Mackay Ltd., London. Traducción española, 1981. Akal, Ed.
- SESÉ, C. y GIL, E. -1987- Los micromamíferos del Pleistoceno medio del complejo cárstico de Atapuerca (Burgos). In E. Aguirre, E. Carbonell y J.M. Bermúdez de Castro (Eds.) *El Hombre Fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Monografías de la Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. Soria: 75-88.
- SHELLEY, P.H. -1990- Variation in lithic assemblages: an experiment. *Journal of Field Archaeology*, 17:187-193.
- SHIPMAN, P., ROSE, J. -1983- Evidence of butchery and hominid activities at Torralba and Ambrona: an evaluation using microscopic techniques. *Journal of Archaeological Science*, 10:465-474.
- SOTO, E. -1980- Artiodáctilos y Proboscídeos de los yacimientos de Aridos de Arganda (Madrid). In M. Santonja, N. López y A. Pérez González (Eds.) *Ocupaciones achelenses en el Valle del Jarama*. Diputación Provincial de Madrid.

- SOTO, E. -1987- Grandes herbívoros del Pleistoceno medio de la Trinchera del Ferrocarril de Atapuerca. In E. Aguirre, E. Carbonell y J.M. Bermúdez de Castro (Eds.) *El Hombre Fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Monografías de la Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Bienestar Social. Soria: 93-116.
- TORRENCE, R. -1989- Tools as optimal solutions. In R. Torrence (Ed.): *Time, energy and stone tools*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, pp. 1-6.
- TORRES, T. -1984- *Ursidos del Pleistoceno-Holoceno de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. E.T.S.I.M. 653 pp.
- TORRES, T. & CERVERA, J. -e.p.- Multivariate analysis of Plio-Pleistocene European ursid dental morphology, with remarks on the phylo-genetical position of the *Ursus deningeri* of Cueva Mayor (Sierra de Atapuerca). *Actas I Workshop on Human Evolution in Europe and the Atapuerca Evidence/ Evolución Humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca (Castillo de la Mota, Valladolid, 1992)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- TOTH, N. -1982- *The stone technologies of early hominids at Koobi-Fora, Kenya: an experimental approach*. Ph.D. dissertation. Department of Anthropology. Univ. of California, Berkeley.
- TOTH, N. -1985a- Archaeological evidence for preferential right-handedness in the Lower and Middle Pleistocene, and its possible implications. *Journal of Human Evolution*, 14:607-614.
- TOTH, N. -1985b- The Oldowan reassessed: a close look at early stone artifacts. *Journal of Archaeological Science*, 12.
- TOTH, N. & SHICK, K. -1993- Early stone industries and inferences regarding language and cognition. In K.R. Gibson & T. Ingold (Eds.) *Tools, language and cognition in human evolution*. Cambridge Univ. Press.
- VILLA, P. -1983- Terra Amata and the Middle Pleistocene Archaeological Record of Southern France. *Anthropology*, vol.13, 303 pp.
- VILLA, P. -1990- Torralba and Aridos: elephant exploitation in Middle Pleistocene Spain. *Journal of Human Evolution*, 19: 299-309.
- VITA-FINZI, C. & HIGGS, E.S. -1970- Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine, site catchment analysis. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 36: 1-37.
- WATSON, P.J., LEBLANC, S.A. & REDMAN, C.L. -1974- *El método científico en arqueología*. Alianza, ed. Madrid. (Edición original, 1971).

- WHITE, J.P. & DIBBLE, H. -1986- Stone tools: small-scale variability. In G.N. Bailey & P. Callow (Eds.) *Stone Age Prehistory*. Cambridge: Cambridge Univ. Press: 47-53.
- WYMER, J.J. -1968- *Lower Palaeolithic archaeology in Britain*. Humanities Press, New York.
- WYMER, J.J. -1982- *The Palaeolithic Age*. Biddless Ltd. Ed., 310 pp.
- WYNN, T. -1993- Layers of thinking in tool behaviour. In K.R. Gibson & T. Ingold (Eds.) *Tools, language and cognition in human evolution*. Cambridge Univ. Press.
- ZAZO, C., GOY, J.L. & HOYOS, M. (1987): Contexto geológico y geomorfológico. In (E. Aguirre, E. Carbonell & J.M<sup>a</sup>. Bermúdez de Castro, Eds.) *El hombre fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca*, pp. 41-46. Valladolid: Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Bienestar Social.

**TABLA I**

NIVEL B1	SL	CT	CL	CZ	TOTAL
BN+FBN+BNF		4	2	2	8
BNB		2			2
BN1G+FBN1G+BN1GF		1	10		11
BNIGN	2	5		1	8
BP+BPF+FBP	24	17	1	3	45
BN2G+FBN2G+BN2GF	46	17	1		64
FRAG.	10	10	1	1	22
FRAG. RETOCADOS		2			2
TOTAL	82	58	15	7	162

Tabla I: Distribución de las categorías estructurales y materias primas en el nivel B1 de Torralba.

**TABLA II**

NIVEL B2	SL	CT	CL	CZ	TOTAL
BN+FBN+BNF		2	1	2	5
BNB		2			2
BN1G+FBN1G+BN1GF	1	4	3		8
BNIGN	4	2	1		7
BP+BPF+FBP	110	56	2	1	169
BN2G+FBN2G+BN2GF	55	33	1		89
FRAG.	4	11	1	1	17
FRAG. RETOCADOS					
TOTAL	174	110	9	4	297

Tabla II: Distribución de las categorías estructurales y materias primas en el nivel B2 de Torralba.

**TABLA III**

NIVEL B3	SL	CT	CL	CZ	TOTAL
BN+FBN+BNF					
BNB					
BN1G+FBN1G+BN1GF					
BN1GN					
BP+BPF+FBP	2	3			5
BN2G+FBN2G+BN2GF	5	3		1	9
FRAG.		2			2
FRAG. RETOCADOS					
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>8</b>		<b>1</b>	<b>16</b>

Tabla III: Distribución de las categorías estructurales y materias primas en el nivel B3 de Torralba.

**TABLA IV**

NIVEL B4	SL	CT	CL	CZ	TOTAL
BN+FBN+BNF					
BNB					
BN1G+FBN1G+BN1GF	1		2		3
BN1GN		1			1
BP+BPF+FBP	22	15			37
BN2G+FBN2G+BN2GF	18	6			24
FRAG.	1	5			6
FRAG. RETOCADOS	1				1
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>27</b>	<b>2</b>		<b>72</b>

Tabla IV: Distribución de las categorías estructurales y materias primas en el nivel B4 de Torralba.

**TABLA V**

NIVEL B5	SL	CT	CL	CZ	TOTAL
BN+FBN+BNF		2			2
BNB					
BN1G+FBN1G+BN1GF			4		4
BN1GN		1			1
BP+BPF+FBP	52	22		1	75
BN2G+FBN2G+BN2GF	10	5	1	1	17
FRAG.		5	1		6
FRAG. RETOCADOS		1			1
TOTAL	62	36	6	2	106

**Tabla V:** Distribución de las categorías estructurales y materias primas en el nivel B5 de Torralba.**TABLA VI**

NIVEL B7	SL	CT	CL	CZ	TOTAL
BN+FBN+BNF					
BNB					
BN1G+FBN1G+BN1GF					
BN1GN					
BP+BPF+FBP	1	1			2
BN2G+FBN2G+BN2GF	2				2
FRAG.	1				1
FRAG. RETOCADOS					
TOTAL	4	1			5

**Tabla VI:** Distribución de las categorías estructurales y materias primas en el nivel B7 de Torralba.

**TABLA VII**

NIVEL B1	CONJ.INDUST.	CONJ.INSTRUM.
BN+BNF+FBN	8 / 4.93%	15 / 7.01%
BNB	2 / 1.23%	2 / 1.75%
BN1G+BN1GF+FBN1G	11 / 6.79%	11 / 9.64%
BNIGN	8 / 4.93%	RESTOS
BP+BPF+FBP	45 / 27.77%	27 / 23.68%
BN2G+FBN2G+BN2GF	64 / 39.50%	64 / 56.14%
FRAGS.	22 / 13.58%	RESTOS
FRAGS.RETOCADOS	2 / 1.23%	2 / 1.75%
TOTAL	162 / 100%	114 / 100%

Tabla VII: Efectivos y porcentajes de cada categoría estructural, respecto al conjunto industrial y conjunto instrumental del nivel B1 de Torralba.

**TABLA VIII**

NIVEL B2	CONJ.INDUST.	CONJ.INSTRUM.
BN+BNF+FBN	5 / 1.68%	5 / 2.63%
BNB	2 / 0.67%	2 / 1.05%
BN1G+BN1GF+FBN1G	8 / 2.69%	8 / 4.21%
BNIGN	7 / 2.35%	RESTOS
BP+BPF+FBP	169 / 56.90%	86 / 45.26%
BN2G+FBN2G+BN2GF	89 / 29.96%	89 / 46.84%
FRAGS.	17 / 5.72%	RESTOS
FRAGS.RETOCADOS		
TOTAL	297 / 100%	190 / 100%

Tabla VIII: Efectivos y porcentajes de cada categoría estructural, respecto al conjunto industrial y conjunto instrumental del nivel B2 de Torralba.

**TABLA IX**

NIVEL B3	CONJ.INDUST.	CONJ.INSTRUM.
BN+BNF+FBN		
BNB		
BN1G+BN1GF+FBN1G		
BNIGN		
BP+BPF+FBP	5 / 31.25%	3 / 25%
BN2G+FBN2G+BN2GF	9 / 56.25%	9 / 75%
FRAGS.	2 / 12.5%	RESTOS
FRAGS.RETOCADOS		
TOTAL	16 / 100%	12 / 100%

**Tabla IX:** Efectivos y porcentajes de cada categoría estructural, respecto al conjunto industrial y conjunto instrumental del nivel B3 de Torralba.

**TABLA X**

NIVEL B4	CONJ. INDUST.	CONI INSTRUM.
BN+BNF+FBN		
BNB		
BN1G+BN1GF+FBN1G	3 / 4.16%	3 / 6.12%
BNIGN	1 / 1.38%	RESTOS
BP+BPF+FBP	37 / 51.38%	21 / 42.85%
BN2G+FBN2G+BN2GF	24 / 33.33%	24 / 48.97%
FRAGS.	6 / 8.33%	RESTOS
FRAGS. RETOCADOS	1 / 1.38%	1 / 2.04%
TOTAL	72 / 100%	49 / 100%

**Tabla X:** Efectivos y porcentajes de cada categoría estructural, respecto al conjunto industrial y conjunto instrumental del nivel B4 de Torralba.

**TABLA XI**

NIVELES B5/7	CONJ. INDUST.	CONJ. INSTRUM.
BN + BNF + FBN	2 / 1.78%	2 / 3.92%
BNB		
BN1G + BN1GF + FBN1G	4 / 3.56%	4 / 7.84%
BN1GN	1 / 0.89%	RESTOS
BP + BPF + FBP	78 / 69.64%	25 / 49.01%
BN2G + FBN2G + BN2GF	19 / 16.96%	19 / 37.25%
FRAGS.	7 / 6.25%	RESTOS
FRAGS.RETOCADOS	1 / 0.89%	1 / 1.96%
TOTAL	112 / 100%	51 / 100%

**Tabla XI:** Efectivos y porcentajes de cada categoría estructural, respecto al conjunto industrial y conjunto instrumental del nivel B5/7 de Torralba.

**TABLA XII**

	BN2G	BN1G	BNB	F. RET	TOTAL
SL	136	2		1	139
CT	64	5	4	3	76
CL	3	19			22
CZ	2				2
TOTAL	205	26	4	4	239

**Tabla XII:** Distribución de la meteria prima en el conjunto instrumental de Torralba.

**TABLA XIII**

	B1	B2	B3	B4	B5	B7	TOTAL
DENTICULADOS	14	16	4	2	7		43
DENT. + MUESCA	3			2			5
DENT. + BEC	1						1
DENT. + BURIL	1						1
DENT. + PERFOR.				1			1
MUESCA	7	12		2	2		23
MUES. + ABRUPTO		1		1			2
MUES. + RAEDERA				1			1
RAEDERAS	9	11		2	2		24
RAED.DENTIC.	2		1	2			5
RAED. + RASPAD.	1						1
BP RETOCADAS	4	8	1	3			16
ABRUPTO	2	5		1	1		9
AB.DENTICUL.	1	2					3
AB. + ESPINA		1					1
PERFORADORES	2	6	2	4	1		15
BURILES		4		1			5
PUNTAS	2	4					6
RASPADORES	2		1		1		4
ESPINAS	1			1		1	3
FOLIACEOS				1	1		2
BIF.DIEDRO	1						1
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>175</b>

**Tabla XIII:** Distribución de los morfotipos de instrumentos de pequeño y mediano formato en los diferentes niveles de Torralba.

**TABLA XIV**

FASE I	CONJUNTO INDUSTRIAL	CONJUNTO INSTRUMENTAL
BNB	1 / 1.6%	1 / 3.4%
BN1G	1 / 1.6%	1 / 3.4%
BN1GN	3 / 4.8%	RESTOS
BP	24 / 38.7%	11 / 38%
BN2G	16 / 25.8%	16 / 55%
FRAGS.	17 / 27.4%	RESTOS
TOTAL	62 / 100%	29 / 100%

**Tabla XIV:** Efectivos y porcentajes de cada categoría estructural respecto al conjunto industrial y al conjunto instrumental de la Fase I de Ambrona.

**TABLA XV**

FASE II	CONJUNTO INDUSTRIAL	CONJUNTO INSTRUMENTAL
BNB	0 / 0%	0 / 0%
BN1G	5 / 1.4%	5 / 2.2%
BN1GN	8 / 2.3%	RESTOS
BP	204 / 60%	110 / 49%
BN2G	109 / 32.1%	109 / 48.6%
FRAGS.	13 / 3.8%	RESTOS
TOTAL	339 / 100%	224 / 100%

**Tabla XV:** Efectivos y porcentajes de cada categoría estructural respecto al conjunto industrial y al conjunto instrumental de la Fase II de Ambrona.

**TABLA XVI**

FASE III	CONJUNTO INDUSTRIAL	CONJUNTO INSTRUMENTAL
BNB	1 / 0.4%	1 / 0.8%
BN1G	2 / 0.9%	2 / 1.6%
BN1GN	13 / 6%	RESTOS
BP	100 / 46.1%	49 / 39%
BN2G	74 / 34.1%	74 / 58.7%
FRAGS.	27 / 12.4%	RESTOS
TOTAL	217 / 100%	126 / 100%

**Tabla XVI:** Efectivos y porcentajes de cada categoría estructural respecto al conjunto industrial y al conjunto instrumental de la Fase III de Ambrona.

**TABLA XVII**

FASE IV	CONJUNTO INDUSTRIAL	CONJUNTO INSTRUMENTAL
BNB	1 / 0.3%	1 / 0.7%
BN1G	1 / 0.3%	1 / 0.7%
BN1GN	7 / 2.5%	RESTOS
BP	169 / 61%	64 / 43.8%
BN2G	80 / 29%	80 / 54.8%
FRAGS.	19 / 6.8%	RESTOS
TOTAL	277 / 100%	146 / 100%

**Tabla XVII:** Efectivos y porcentajes de cada categoría estructural respecto al conjunto industrial y al conjunto instrumental de la Fase IV de Ambrona.

**TABLA XVIII**

	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV	TOTAL
DENTICULADOS	3	21	15	15	54
DENTIC. + MUESCA	1	5	1	2	7
DENTIC. + ESPINA	-	2	-	19	4
RAEDERAS	1	9	11	6	40
RAED. DENTICUL.	1	3	2	-	12
RAED. + PERFORAD.	1	-	-	3	1
MUESCA	2	8	8	-	21
MUESCA + PERFOR.	1	1	-	-	2
MUESCA + ESPINA	-	1	-	-	1
BP RETOCADAS	1	10	3	6	20
ABRUPTOS	-	8	3	6	17
AB. DENTICULADOS	-	3	-	-	3
PUNTAS	-	7	1	8	16
PERFORADORES	-	4	1	2	7
DIEDROS BIFACIAL.	1	4	-	2	6
ESPINAS	-	3	1	1	6
BURILES	-	1?	-	-	1?
RASPADORES	-	-	1	-	1
TRUNCADURAS	-	-	1	-	1
TOTAL PIEZAS	12	90	48	70	220

Tabla XVIII: Distribución de los morfotipos de instrumentos de pequeño y mediano formato en las diferentes Fases de Ambrona.

TABLA XIX

Gasterópodos	<u>Anisus</u> sp., <u>Vallonia costata</u> , <u>Cochlicopa</u> sp., <u>Discus ruderatus</u> , <u>Punctum pygmaeum</u> , <u>Limax</u> sp., <u>Clausilidae</u> indet., <u>Cepaea nemoralis</u> .
VERTEBRADOS	
Peces	<u>Anguilla anguilla</u> , <u>Esox lucius</u> , <u>Alosa</u> sp., <u>Barbus</u> sp., <u>Lanciscus cephalus</u> , <u>Chondrostoma</u> sp., <u>Carassius</u> (?), Cipriniformes sin especificar.
Anfibios	<u>Pelobates cultripes</u> , <u>Rana sidibunda</u> , <u>Bufo bufo</u> , <u>Discoglossus pictus</u> , Aff. <u>Alytes</u> , <u>Hyla arborea/merid.</u>
Reptiles	<u>Elaphe cf. scalaris</u> , <u>Natrix</u> sp., <u>Coronella cf. girondica</u> , <u>Lacerta</u> aff. <u>lepida</u> , <u>Lacerta</u> sp., <u>Emys orbicularis</u> .
Aves	<u>Anas platyrhynchos</u> , <u>Anas crecca</u> , <u>Anas clypeata</u> , <u>Accipiter nisus</u> , <u>Alectoris grecca/rufa</u> , <u>Strix aluco</u> , <u>Perdix paleoperdix</u> , <u>Porzana porzana</u> , <u>Columbaenas</u> , <u>Columba palumbus</u> , <u>Upupa epops</u> , <u>Picus viridis</u> , <u>Dendrocopos major submajor</u> , <u>Galerida cristata</u> , <u>Hirundo rustica</u> , <u>Turdus pilatis</u> , <u>Parus cristatus</u> , <u>Coccothraustes coccothraustes</u> , <u>Corvus monedula</u> .
MAMÍFEROS	
<i>micromamíferos</i>	
Rodentia	<u>Castor fiber</u> , <u>Eliomys quercinus</u> , <u>Allocricetus bursae</u> , <u>Microtus brecciensis</u> , <u>Arvicola</u> aff. <u>sapidus</u> , <u>Apodemus sylvaticus</u> .
Insectívora	<u>Sorex</u> sp., <u>Crocidura</u> aff. <u>rusula</u> .
Lagomorfa	<u>Lepus</u> sp., <u>Oryctolagus</u> cf. <u>lacosti</u> .
Quiroptera	<u>Pipistrelus</u> sp., <u>Vespertilinidae</u> indet.
Carnívora	Canidae gen. sp. indet.
Artiodactila	<u>Hippopotamus amphibius</u> , <u>Sus</u> sp., <u>Cervus elaphus</u> , Bovidae indet.
Proboscidea	<u>Palaeoloxodon antiquus</u> .

Tabla XIX: Lista faunística de Aridos 01 (tomado de Enamorado, 1992).

**TABLA XX**

	SÍLEX	CUARCITA	CALIZA
CONJ. 1	6 BP		
CONJ. 2	1 BN1GN + 20 BP		
CONJ. 3			7 BP
CONJ. 4	16 BP + 1 FRAG.		
CONJ. 5		5 BP	
CONJ. 6		6 BP	
CONJ. 7	1 BN1GN + 17 BP + 4 FRAGS.		
CONJ. 8		1 BN1GN+8 BP	
CONJ. 9	2 BP		
CONJ. 11	7 BP		
CONJ. 12?	5 BP		
CONJ. 13	1 BN2G + 2 BP		
CONJ. 14	8 BP		
CONJ. 15	1 BN1GN + 1 BP		
Parte del CONJ. 17	1 BN2G + 2 BP		
CONJ. 19			1BN1GN+1FBN1GN + 7 BP
CONJ. 20	1 BN1GN + 33 BP + 6 FRAGS.		
CONJ. 21	7 BP		
CONJ. 22	1 BN2G + 11 BP		
CONJ. 23	1 BN1GN+2 BN2G + 7 BP + 1 FRAG.		
CONJ. 24	2 BN2G + 19 BP		
Parte del CONJ. 25	4 BP		
CONJ. S/R	1 BN1GN + 2 BP		
CONJ. S/R		1 BN1G + 4 BP	

**Tabla XX. Aridos 01:** Composición por categorías estructurales y materias primas en los diferentes conjuntos de piezas correspondientes a una misma matriz.

**TABLA XXI**

	SILEX	CUARCITA	CALIZA
CONJUNTO 1	1 BN1GN + 2 BP + 1 BN2G		
CONJUNTO 2	2 BP		
CONJUNTO 3	4 BP		
CONJUNTO 4	2 BP		
CONJUNTO 5	2 BP		
CONJUNTO 6	2 BP		
CONJUNTO 7	1 BN1GN + 1 BP		
CONJUNTO 8			1 BN1GN (+ 1 BP + 1 FRAG.)
AISLADAS	3 BP	2 BN2G + 1 BN1G	

**Tabla XXI:** Aridos 02: Composición por categorías estructurales y materia prima de los diferentes conjuntos de piezas correspondientes a una misma matriz.

**TABLA XXII**

<p>SIMA DE LOS HUESOS</p> <p>Aguirre <i>et al.</i>, 1990 Torres, 1987 Morales <i>et al.</i>, 1987 Cervera, 1992</p>	<p><u><i>Ursus deningeri</i>, <i>Cuon sp.</i>, <i>Vulpes vulpes</i>, <i>Panthera leo fossilis</i>, <i>Panthera gombaszoegensis</i>, <i>Felis cf. sylvestris</i>, <i>Homo sapiens heidelbergensis</i>.</u></p>
---	---

**Tabla XXII:** Lista faunística de la Sima de los Huesos (SH) (según Díez, 1992).

TABLA XXIII

<p><b>NIVELES INFERIORES TD3 A TD6</b></p>	
<p><b>MACROMAMÍFEROS</b></p> <p>Torres, 1984 y 1987 Morales <i>et al.</i>, 1987 Sánchez, 1985 Sánchez y Soto, 1987 Soto, 1987 Cerdeño y Sánchez, 1988 Azanza y Sánchez, 1990 Bermúdez de Castro, <i>com. pers.</i></p>	<p><u>Ursus praeartcos</u>, <u>Crocota corcuta</u>, <u>Panthera gombaszoegensis voigstedtensis</u>, <u>Dicerorhinus hemitoechus</u>, <u>Cervus elaphus</u> <u>Dama cf. clactoniana</u>, <u>Megaceros</u> <u>giganteus cf. antecedens</u>, <u>Homo</u> sp.</p>
<p><b>MICROMAMÍFEROS</b></p> <p>Aguirre <i>et al.</i>, 1987 Gil, 1982 y 1986 Gil y Sesé, 1991 Sesé y Gil, 1987 Fdez. Jalvo, 1988 y 1990</p>	<p><u>Allocrietus bursae</u>, <u>Alophaiomys chalinei</u>, <u>Apodemus</u> sp., <u>Elyomis quercinus</u>, <u>Hystrix</u> sp., <u>Marmota marmota</u>, <u>Microtus brecciensis</u> <u>Mimomys savini</u>, <u>Pliomys episcopalis</u>, <u>Pitymys gragaloides</u>, <u>Talpa europea</u>.</p>
<p><b>NIVELES MEDIOS TD 7 Y TD8</b></p>	
<p><b>MICROMAMÍFEROS</b></p> <p>Aguirre <i>et al.</i>, 1990</p>	<p><u>Allocrietus bursae</u>, <u>Arvicola</u> sp., <u>Apodemus</u> sp., <u>Eliomys quercinus</u>, <u>Microtus</u> <u>arvalis / agrestis</u>, <u>Microtus brecciensis</u>, <u>Pitymys subterraneus</u>, <u>Pliomys lenki</u>.</p>
<p><b>NIVELES SUPERIORES TD9 A TD11</b></p>	
<p><b>MACROMAMÍFEROS</b></p> <p>Torres, 1984 y 1987 Morales <i>et al.</i>, 1987 Sánchez, 1985 Sánchez y Soto, 1987 Soto, 1987 Cerdeño y Sánchez, 1988 Azanza y Sánchez, 1990 Cervera, 1992</p>	<p><u>Ursus arctos</u>, <u>Ursus spelaeus</u>, <u>Canis lupus</u> <u>mosbachensis</u>, <u>Vulpes vulpes</u>, <u>Panthera leo</u> <u>fossilis</u>, <u>Panthera gombaszoegensis</u>, <u>Felis</u> <u>sylvestris</u>, <u>Equus caballus germanicus</u>, <u>Dicerorhinus hemitoechus</u>, <u>Cervus elaphus</u>, <u>Bison schoetensacki</u>, <u>Lynx spelaea</u>, <u>Bos</u> sp.</p>
<p><b>MICROMAMÍFEROS</b></p> <p>Aguirre <i>et al.</i>, 1987 Gil, 1982 y 1986 Gil y Sesé, 1991 Sesé y Gil, 1987 Fdez. Jalvo, 1988 y 1990</p>	<p><u>Allocrietus bursae</u>, <u>Arvicola</u> sp., <u>Apodemus</u> sp., <u>Eliomys quercinus</u>, <u>Hystrix</u> <u>vinogradovi</u>, <u>Microtus agrestis</u>, <u>Microtus</u> <u>arvalis</u>, <u>Microtus brecciensis</u>, <u>Pitymys</u> <u>subterraneus</u>, <u>Pliomys lenki</u>.</p>
<p><b>ICTIOFAUNA / HERPETOFAUNA</b></p> <p>Sanchíz, 1987</p>	<p><u>Rana iberica</u>, <u>Rana dalmatina</u>, <u>Anguis</u> <u>fragilis</u>, <u>Vipera apis</u>, <u>Vipera seoanei</u>, <u>Lacerta lepida</u>, <u>Coronella girondica</u>.</p>

Tabla XXIII: Lista faunística de Gran Dolina (TD) (según Rosell, 1993).

**TABLA XXIV**

TD10	SN	SC	CT	AR	CL	CZ	TOTAL
BN			1				1
BN1G			1	2			3
BN1GN	4		3				7
BP	30	3	9	10	1	1	54
BN2G	7	2	7			1	17
IDT.	17			3			20
FRAGS.	1			2		3	6
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>111</b>

Tabla XXIV: Relación entre materia prima y categoría estructural en TD10.

**TABLA XXV**

TD11	SN	SC	CT	AR	CL	CZ	TOTAL
BN			4		1		3
BNB			2				2
BN1G				1			1
BN1GN	13	2	2	2		2	21
BP	49	6	27	9		5	96
BN2G	19	4	9	7		1	40
FRAG.	2		4	1			7
IDT.	32		1	3		1	37
<b>TOTAL</b>	<b>115</b>	<b>12</b>	<b>49</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>209</b>

Tabla XXV: Relación entre materia prima y categorías estructurales en el nivel TD11.

TABLA XXVI

<p><b>MICROFAUNA</b></p> <p>Gil, 1982; 1987 Sesé y Gil, 1987</p>	<p><u>Pitymis subterraneus</u>, <u>Pitymis atapuerquensis</u>, <u>Pliomis lenki</u>, <u>Microtus brecciensis</u>, <u>Microtus arvalis/agrestis</u>, <u>Arvicola aff. sapidus</u>, <u>Allocricetus bursae</u>, <u>Talpa sp.</u>, <u>Apodemus cf. flavicolis</u>, <u>Erinaceus sp.</u>, <u>Arvicola sp.</u> <u>Oryctolagus cf. lacosti</u>, <u>Sorex sp.</u>, <u>Hystrix cf. vinogradovi</u></p>
<p><b>MACROFAUNA</b></p>	
<p><b>CARNÍVOROS</b></p> <p>Ceballos, 1986 Morales, Soria y Soto, 1987 Torres, 1984 Sánchez Chillón, 1989 Cervera, 1992</p>	<p><u>Canis lupus cf. mosbachensis</u>, <u>Vulpes vulpes</u>, <u>Cuon alpinus europeus</u>, <u>Lynx spelaea</u>, <u>Felis silvestris</u>, <u>Panthera leo fossilis</u>, <u>Panthera cf. gombaszoegensis</u>, <u>Crocuta crocuta spelaea</u>, <u>Ursus spelaeus</u>, <u>Ursus sp.</u>, <u>Meles meles</u></p>
<p><b>HERBÍVOROS</b></p> <p>Soto, 1987 Sánchez Chillón, 1985 Cerdeño y Sánchez, 1988 Azanza y Sánchez, 1990</p>	<p><u>Cervus elaphus</u>, <u>Cervus sp.</u>, <u>Megacerini indet.</u>, <u>Dama cf. clactoniana</u>, <u>Bos / Bison</u>, <u>Equus caballus germanicus</u>, <u>Stephanorhinus hemitoechus</u>.</p>
<p><b>AVES</b></p> <p>Sánchez Marco, 1987, e.p.</p>	<p><u>Perdix paleoperdix</u>, <u>Corvus antecorax</u>, <u>Perdix perdix</u>, <u>Corvus corax</u>, <u>Anas crecca</u>, <u>Anas quequedula</u>, <u>Falco tinunculus</u>, <u>Coturnix coturnix</u>, <u>Porzana pusilla</u>, <u>Otis tarda</u>, <u>Vanellus</u> <u>vanellus</u>, <u>Pluvialis apricaria</u>, <u>Limosa limosa</u>, <u>Tringa erythropus</u>, <u>Tringa totanus</u>, <u>Gallinago gallinago</u>, <u>Gallinago media</u>, <u>Colidris alpina</u>, <u>Sterna albifrons</u>, <u>Columbidae indet.</u>, <u>Galerida cristata</u>, <u>Lullula arborea</u>, <u>Alanda arvensis</u>, <u>Turdus merula</u>, <u>Turdus viscivorus</u>, <u>Emberiza citrinella</u>, <u>Fringilla coebebs</u>, <u>Sturnus sp.</u>, <u>Pica pica</u>, <u>Pyrhcorax pyrrhcorax</u>, <u>Pyrhcorax graculus</u>, <u>Corvus</u> <u>monedula</u></p>

Tabla XXVI: Lista faunística de TG y TN (según Moreno, 1993; modificado).

**TABLA XXVII**

	SN	SC	CT	AR	CL	TOTAL
GSU1	3 BP 3 IDT.		1 BN1G			7
GSU2				1 BN		1
GSU3	1 BP					1
GSU4	1 BN2G 1 IDT.	1 BP	1BN2G	1 BP		5
GSU5	1 BN2G 4 IDT.		2 BNB			7
GSU6	1 BN2G		1 BN			2
GSU7			1 BN1G			1
GSU8	1 BN2G					1
GSU9	2 BN2G		1 BNB			3
GSU10	2 BP 4 BN2G 4 IDT.	1 BN2G	1 BN 1 BNB 1 BP 1 BN2G	1 BN		16
GSU11	1 BN1GN 4 BP 8 BN2G 7 IDT.	2 BP 1 BN2G	6 BN 1 BNB 2 BP 1 BN2G	1 BN 2 BN1G 1 BP 2 BN2G 1 IDT.		40
GSU12	4 BP 1 BN2G 4 IDT.		2 BN 1 BN1G 1 BP 4 BN2G	3 BN 1 BP 1 BN2G	1 BN	23
<b>TOTAL</b>	57	5	29	15	1	107

**Tabla XXVII:** Categorías estructurales y materias primas de los Suelos de Ocupación (GSU) del nivel TG11 de Galería.

**TABLA XXVIII**

TN5	SN	SC	CT	AR	CL	CZ	TOTAL
BN			1		2		3
BNB			1	1			2
BP	22	9	1	2		1	35
BN2G	8	1	1				10
FRAG.	3			3			6
IDT.	33					1	34
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>90</b>

**Tabla XXVIII:** Relaciones entre materias primas y categorías estructurales en TN5.

**TABLA XXIX**

TN6+6DA	SN	SC	CT	AR	CL	CZ	TOTAL
BN			4		4		8
BNB			6				6
BN1G	1						1
BN1GN	1		1				2
BP	19	6	2	7		1	35
BN2G	6	1					7
FRAG.	3		1			2	6
IDT.	36	1		2		1	40
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>105</b>

**Tabla XXIX:** Relaciones entre materias primas y categorías estructurales en TN6.

**TABLA XXX**

TN7	SN	SC	CT	AR	CL	CZ	TOTAL
BN			9				9
BNB			6				6
BN1G				3			3
BN1GN	3	2					5
BP	25	2	4	10	1	1	43
BN2G	6	1	1	1			9
IDT.	18						18
TOTAL	52	5	20	14	1	2	94

**Tabla XXX: Relaciones entre materias primas y categorías estructurales en TN7.****TABLA XXXI**

TN8	SN	AR	TOTAL
BN1GN	1		1
BP	1	1	2
BN2G		1	1
FRAG.		1	1
IDT.	7		7
TOTAL	9	3	12

**Tabla XXXI: Relaciones entre materias primas y categorías estructurales en TN8.**