SERVICIO DE INVESTIGACIÓN PREHISTÓRICA
SERIE DE TRABAJOS VARIOS

Núm. 108

LA COVA DEL BOLOMOR
(Tavernes de la Valldigna, Valencia)

LAS INDUSTRIAS LÍTICAS DEL PLEISTOCENO MEDIO
EN EL ÁMBITO DEL MEDITERRÁNEO PENINSULAR

Por
JOSEP FERNÁNDEZ PERIS



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE VALENCIA
2007

SERVICIO DE INVESTIGACIÓN PREHISTÓRICA
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE VALENCIA
SERIE DE TRABAJOS VARIOS
Núm. 108

LA COVA DEL BOLOMOR

(Tavernes de la Valldigna, Valencia)

LAS INDUSTRIAS LÍTICAS DEL PLEISTOCENO MEDIO
EN EL ÁMBITO DEL MEDITERRÁNEO PENINSULAR

Por
JOSEP FERNÁNDEZ PERIS

VALENCIA
2007

ISSN 1989-540

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE VALENCIA

SERVICIO DE INVESTIGACIÓN PREHISTÓRICA

SERIE DE TRABAJOS VARIOS

Núm. 108

Foto portada: Boca de la Cova del Bolomor.

ISBN: 978-84-7795-486-6
Depósito legal: V-5300-2007

Imprime: Artes Gráficas J. Aguilar, S.L. • Benicadell, 16 - 46015 Valencia
Tel. 963 494 430 • Fax 963 490 532
e-mail: publicaciones@graficas-aguilar.com

A María Pilar Fumanal
in memoriam

PRÓLOGO

Pocos yacimientos europeos tienen una estratigrafía arqueológica tan completa como la de la Cova del Bolomor. Sus más de siete metros de potencia, con diecisiete unidades sedimentarias que abarcan una parte sustancial del Pleistoceno medio y el inicio del Pleistoceno superior, han proporcionado abundantes restos líticos y óseos, algunos restos fósiles de los homínidos que frecuentaron la cavidad y evidencias de la utilización del fuego que resultan, al referirnos a esas cronologías, de una elevada trascendencia.

Tan larga secuencia no pasó inadvertida a los pioneros de la arqueología prehistórica en las tierras valencianas, como lo evidencian las referencias a la cavidad de Juan Vilanova y Piera, Leandro Calvo o el mismo Henri Breuil. Pero lo cierto es que el yacimiento fue, por desgracia, objeto de actividades mineras que afectaron seriamente a una parte importante del relleno sedimentario y permaneció luego casi olvidado durante una buena parte del siglo veinte. Esta situación, precedida de alguna intervención puntual de la que apenas se conocen los resultados, es la que presentaba la Cova del Bolomor a mediados de los años ochenta del siglo pasado, fechas en las que se consideró la oportunidad y el interés científico de iniciar la excavación sistemática de su relleno.

La idea se fue gestando a partir de diversas visitas efectuadas al yacimiento por Josep Fernández Peris en compañía de María Pilar Fumanal y de Michèle Dupré, y con todos ellos tuve la oportunidad de cambiar impresiones sobre la secuencia y el interés de conocer con mayor detalle unos niveles que apuntaban claramente a cronologías del Pleistoceno medio, ampliando así el registro por entonces conocido en el ámbito valenciano. Aquellos años coincidieron con el inicio de mis propios trabajos arqueológicos en la Cova Negra de Xàtiva, en cuyo equipo participaban las dos investigadoras citadas, y pronto se consideró conveniente conformar un grupo investigador capaz de abordar esta nueva y atractiva excavación.

La iniciativa resultaba prometedora, pero a la vez difícil, pues es imposible ignorar las dificultades que conlleva la excavación de una yacimiento de esas características. Se trataba de una empresa que se intuía de larga duración, que exigiría la inversión continuada de muchos esfuerzos y cuyos frutos sólo iban a ser palpables tras años de laboriosa actividad de campo. En torno a la figura de Josep Fernández Peris se agruparon entonces una buena parte de los investigadores que participaban en el proyecto de Cova Negra, muchos centrados en esas fechas en la realización de sus respectivas tesis doctorales, y con posterioridad se han ido añadiendo otros jóvenes investigadores que han aportado al proyecto ilusión y trabajo.

Vistos los resultados obtenidos a lo largo de esos años, ya casi veinte después del inicio de las excavaciones, justo es reconocer que el equipo de dirección y los logros obtenidos han cumplido plenamente las expectativas creadas. Una buena parte de la actividad arqueológica de campo desarrollada en Bolomor desde el año 1989 ha estado codirigida por Josep Fernández Peris y Pere Miquel Guillem Calatayud, quienes han aprovechado la labor realizada para configurar, total o parcialmente, sus respectivas tesis doctorales. De hecho, el libro que ahora prologan estas líneas constituye la adecuación para su publicación de la Tesis doctoral presentada por Josep Fernández Peris el año 2006 en la Universitat de València. Y en todo ese proceso, el papel dinamizador y de verdadera *alma mater* del proyecto y la excavación ha correspondido, sin duda alguna, a Josep Fernández Peris.

Resulta pertinente dedicar unas líneas a este aspecto ya que, aunque pueda parecer obvio, no es en absoluto banal. He mencionado las dificultades de excavación de un yacimiento como el de la Cova del Bolomor. Estas dificultades son consecuencia no sólo de la amplitud de la secuencia, sino de la situación misma en la que se encontraba el yacimiento al comenzar las intervenciones en el año 1989. El vaciado de una parte del relleno dejaba a la vista una parte

importante de la estratigrafía, una situación que propició la realización de un refresco del corte destinado a la determinación de las posibilidades arqueológicas de los distintos niveles y a una primera evaluación de su cronología y proceso de formación. La amplitud de la secuencia permitía entrever la duración y la magnitud de cualquier iniciativa de excavación que se planteara ir más allá de esta primera aproximación a la estratigrafía. En cualquier caso, es de justicia señalar que en esas primeras campañas el papel desempeñado por M.P. Fumanal resultó fundamental y los objetivos muy pronto conseguidos.

Fruto del trabajo realizado en esas primeras campañas, en las que además se inició también la excavación en extensión de dos zonas del sector oeste de la cavidad, fueron las primeras noticias sólidamente construidas de la secuencia arqueológica del yacimiento, publicadas ya en 1993 y 1994, y una adecuada valoración de las posibilidades que abría su excavación y el interés de su cronología. Rafael Martínez Valle y Pere M. Guillem Calatayud contribuyeron también con sus trabajos a la síntesis de los primeros resultados, con aportaciones importantes en el campo de la arqueozoología y la tafonomía.

Esta fase dio paso a otra, dirigida a extraer las tierras revueltas consecuencia de los antiguos trabajos de cantería con la finalidad de comprender la geometría del relleno sedimentario del yacimiento y evaluar las posibilidades de excavación en extensión en nuevos sectores. La visión que se tiene en la actualidad de la Cova del Bolomor no sería la misma sin el trabajo emprendido en esos años, y la actual excavación en extensión del sector norte no se encontraría en el prometedor estado en el que ahora está si esa costosa actividad no se hubiera llevado a término.

Sin querer entrar en estas líneas en los detalles que quedan recogidos perfectamente en las páginas que Fernández Peris dedica a este tema, sí que deseo resaltar que en todo momento la visión de trabajo a largo plazo ha sido perfectamente asumida en las excavaciones llevadas a cabo en el yacimiento y que la programación de los trabajos arqueológicos ha sido totalmente coherente con esa idea. El resultado consiste en la posibilidad de excavación en extensión en varios sectores diferenciados, con acceso en cada uno de ellos a distintos niveles de la secuencia.

Un segundo aspecto a resaltar es la atención prestada a la incorporación de nuevos investigadores al equipo, así como la potenciación de las líneas de trabajo que un yacimiento excavado con modernas metodologías debe contemplar. En torno al proyecto vinculado al Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación de Valencia, Josep Fernández Peris ha ido sumando colaboraciones que están ofreciendo en estas fechas resultados de alto interés, algunos en prensa a la hora de escribir estas líneas. Las aportaciones de Alfred Sanchis al estudio de los lagomorfos y las marcas antrópicas que implican su consumo, los de Ruth Blasco a la fauna del nivel XII, con la identificación de procesos de *trampling* en el yacimiento y una adecuada caracterización de la economía y la tafonomía de esos periodos, los de Pablo Sañudo al estudio espacial del nivel IV y los de Felipe Cuartero a la tecnología lítica del nivel IV, se suman a las que en su día publicaron también R. Martínez Valle sobre la fauna o Pere M. Guillem sobre la microfauna. Si la finalidad de la investigación es avanzar en el conocimiento y difundir los resultados obtenidos mediante su publicación, esta meta se está logrando con un muy adecuado cumplimiento en Bolomor.

El estudio que se presenta en este volumen constituye, asimismo, un avance fundamental al conocimiento de los materiales líticos documentados en los distintos niveles de la secuencia, con una sustancial información sobre la fauna asociada, las estructuras de combustión documentadas y la secuencia paleoambiental y cronológica. Una información que los trabajos en curso permitirá ampliar y contrastar a la hora de definir los procesos de ocupación del yacimiento, pero que ya constituye una aportación de primer orden al conocimiento de la tecnología lítica del periodo comprendido entre *ca*. 350.000 y 100.000 años.

La importancia de los datos proporcionados hasta la fecha por las excavaciones y estudios efectuados en la Cova del Bolomor es indudable y en el trabajo realizado por Josep Fernández Peris se avanzan datos globales de gran interés. En primer lugar, los casi trescientos mil años a los que remite el relleno estratigráfico permiten obtener una visión diacrónica de considerable amplitud para un periodo clave en la secuencia arqueológica europea conocido a partir de pocas secuencias de tanta potencia. Un periodo que remite a una parte sustancial de la historia de los neandertales y que resulta crucial, por tanto, para una valoración de la evolución del comportamiento de esas poblaciones en la zona meridional europea. La excavación en extensión llevada ya a término en algunos niveles está permitiendo obtener información de primer orden para la caracterización de las actividades económicas, tanto en lo que se refiere a la obtención del alimento como a la producción y variedad del instrumental lítico. Los datos apuntan hacia un perfil cazador caracterizado por una cierta amplitud de especies y una marcada presencia de animales de tamaño medio y grande, con una escasa documentación de carnívoros y un papel reducido, pero constante, de las pequeñas presas. Esta situación, matizada por la constatación de la existencia de las marcas dejadas por los carnívoros en los restos óseos de las excavaciones en curso en alguno de los niveles de menor presencia humana, como sería el nivel X, deberá ser objeto de estudio y profundización en los próximos trabajos, puesto que la definición del ritmo y duración de las ocupaciones del yacimiento constituyen algunas de las cuestiones más trascendentales a la hora de definir los patrones de movilidad y de ocupación del territorio. A su vez, el incremento de las evidencias arqueológicas, tanto líticas como óseas en los niveles que corresponden a las fases terminales del Pleistoceno medio e iniciales del Pleistoceno superior, resulta coincidente con lo conocido a partir de la excavación de otros yacimientos de similar cronología y obliga a una reflexión sobre el grado de afianzamiento de las poblaciones neandertales en la zona meridional europea y el éxito de su actividad cazadora.

Se aportan, a su vez, datos consistentes en el trabajo que ahora presentamos sobre la homogeneidad industrial de la

secuencia de Bolomor, si bien no dejan tampoco de señalarse algunas agrupaciones industriales que, fundamentalmente, sirven para diferenciar los niveles superiores (I-V) de los inferiores (XIII-XVII). Estos últimos limitados por la extensión de la superficie excavada.

La ausencia de industrias achelenses en un contexto cronológico del Pleistoceno medio superior e inicios del Pleistoceno superior constituye otro de los rasgos más interesantes de Bolomor. La situación encuentra sus paralelos en otros yacimientos del ámbito mediterráneo peninsular y francés, tales como la Cuesta de la Bajada, la Baume Bonne o la Caune de l'Aragó, y resulta del máximo interés a la hora de valorar las tradiciones industriales del Pleistoceno medio en el ámbito europeo meridional. Este tema es objeto de reflexión en la última parte del libro, tras un repaso de las características de los yacimientos de similar cronología en el ámbito peninsular y francés.

Interpretadas algunas pulsaciones en las partes anatómicas representadas o en la mayor o menor presencia del macroutillaje y el grado de transformación del material retocado en relación con las pautas de ocupación del yacimientos, resultará necesario profundizar en el futuro sobre estos temas, incorporando cuestiones tan decisivas en la interpretación de los distintos niveles como las variaciones producidas por la localización de las áreas de actividad, la influencia del fuego y la amplitud temporal misma de las ocupaciones.

En relación con este último aspecto, han sido especialmente trascendentes los datos obtenidos del empleo del fuego en diversos niveles de la secuencia. El ritmo de los hallazgos, ligado al propio proceso de excavación, permite conocer hoy la realidad de su documentación desde el nivel XIII, aunque se indica en este mismo trabajo la existencia de elementos que atestiguarían la presencia del fuego desde el nivel XV, lo que nos sitúa en momentos muy tempranos de la secuencia. Bolomor aporta en ese campo una precisión secuencial que resulta muy necesaria en la valoración de uno de los grandes hitos en la evolución del Pleistoceno medio europeo. Es indudable que una correlación entre las pautas de ocupación del yacimiento, la orientación cazadora de los distintos niveles y el uso del fuego constituye una línea de investigación prioritaria que pocos yacimientos europeos pueden facilitar en este momento.

Presente y futuro de la investigación sobre la Cova del Bolomor se derivan de la lectura de este trabajo, que se ha de convertir en una referencia obligada tanto a nivel estrictamente regional como para el ámbito europeo meridional. Un peso fundamental del presente de Bolomor recae en la muy cuidada presentación de la industria lítica y su valoración. Este apartado, especialmente detallado y realizado de acuerdo con la más moderna metodología, constituye un logro en sí mismo y merece una muy viva felicitación. Mientras que el futuro de Bolomor remite a los resultados interdisciplinares que las excavaciones en extensión van a favorecer y se deduce también del esfuerzo de contextualización con el que se complementa el estudio tecno-tipológico. Esta reflexión, que ocupa una parte sustancial del libro, ha debido elaborarse a partir de una bibliografía desigual y en muchas ocasiones insuficientemente detallada en relación con el propio estudio efectuado en Bolomor. Estas circunstancias limitan, sin duda, la capacidad de comparación y síntesis, pero permiten comprender los márgenes en los que se mueve la investigación actual. Bolomor no constituye un fenómeno aislado, sino que traduce unas pautas de gestión de los recursos líticos y bióticos, del sistema de ocupación del territorio y del modo de vida de la cronología a la que remiten sus niveles, que encuentran claro paralelo en otros yacimientos contemporáneos. La escasez de secuencias de esa entidad explica la importancia de los resultados obtenidos en el yacimiento, la oportunidad de una valoración diacrónica de los resultados. Es obvio, por tanto, el esfuerzo que se ha de realizar en precisar la cronología de los distintos niveles y en caracterizar las pautas de ocupación del yacimiento. Así como la repercusión que los datos que se obtengan va a tener en el panorama de la investigación internacional.

Siendo importante el presente de Bolomor, como lo testimonia la información que este trabajo nos ofrece, las perspectivas de futuro son muy prometedoras. Pero como decíamos líneas arriba, el avance de la investigación en un yacimiento de estas características requiere constancia y una planificación cuidadosa del trabajo, así como la publicación de los resultados obtenidos. El libro que ahora presentamos permite concluir que estos requisitos se están cumpliendo muy adecuadamente. Es por eso que mis últimas palabras quieren ser de felicitación al SIP, tanto por la inclusión de la excavación de Bolomor en su programa de investigación arqueológica de campo, como por la publicación ahora de los resultados obtenidos en las excavaciones realizadas en los últimos años. Una atención por tan importante yacimiento arqueológico que se ha completado, además, con su protección y la inversión en la infraestructura necesaria para la realización de una excavación arqueológica moderna.

Valentín Villaverde Bonilla
Catedrático de Prehistoria
Universitat de València

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo no hubiera sido posible sin la intervención de diversas personas y entidades. El departamento de Prehistoria de la Universitat de València donde estudié y me ilusioné en mis primeros pasos de futuro arqueólogo. El Servei d'Investigació Prehistòrica de la Diputació de València, que aceptó e hizo realidad las primeras campañas de excavaciones con las que nació el proyecto Bolomor de la mano de su director Bernat Martí, y a Helena Bonet que actualmente apoya su continuidad. A Joaquim Juan Cabanilles y al personal del Museo de Prehistoria por su ayuda en la materialización de esta publicación y en el inventario de los materiales.

Los trabajos de todos estos años, aunque sea tópico, no son obra de una persona y detrás de los mismos está el esfuerzo de un equipo, de varias generaciones de estudiantes y licenciados que dedicaron una parte valiosa de su tiempo. Quiero recordar las maravillosas ilusiones y vivencias compartidas con Carmen Guna, Yolanda Faus, Adolfo Ribes, Laura Fortea, Gloria Sanchís, Laura Hortelano, Juan Moragues, Luis Zalvidea, Francisca Pérez, Sara Sanmatías, José Yravedra, Iván de Castro, Raül Felis, Felipe Cuartero, Anuska Nebot, y de otros muchos a los que pido perdón por su no inclusión.

Han contribuido en la investigación de Bolomor y merecen mi reconocimiento: Inocencio Sarrión, Alfred Sanchís y Rafael Martínez por sus clasificaciones faunísticas. Michèle Dupré, que buscó durante años una curva polínica que no pudo encontrar. Trinidad Torres por su desinteresada contribución en las dataciones absolutas. Brooks Ellwood por la elaboración de la curva de susceptibilidad magnética. Carlos Verdasco por la microsedimentología. Susana Alonso por la realización de los maravillosos dibujos de las piezas líticas, y a todos los compañeros e investigadores que en este momento inician su andadura en el proyecto Bolomor, a ellos, mi mayor consideración y apoyo.

Especialmente quiero reconocer la ayuda inestimable de unos buenos amigos, como son Policarp Garay que me ha asesorado en la geología y el medio físico. A Pere Guillem por su compañía como co-director y asesor de los tests estadísticos. A Emili Aura por sus consejos y visión del mundo paleolítico. A Pablo Sañudo por colaborar en la informatización de las tediosas bases de datos de la industria lítica, a Ruth Blasco por su entrega al duro proceso de excavación y a Virginia Barciela a quien debo yo y el lector la corrección de un texto reiterativo que es más legible.

A Valentín Villaverde por su impulso en el inicio de las excavaciones y por asumir la dirección de la tesis. A los componentes del tribunal, que tan amablemente se han prestado a evaluarla: M.ª Pilar Utrilla, Eudald Carbonell, Gerardo Vega, Manuel Santonja y Emili Aura.

Un recuerdo entrañable para María Pilar Fumanal: su gran contribución a la investigación sólo fue comparable al vital entusiasmo y decisión con que se volcó en los momentos de crisis, para que el proyecto Bolomor fuera por encima de todo una realidad.

A mi familia por el tiempo que les he robado con mi obsesiva dedicación y a los amigos del trabajo por su apoyo incondicional durante estos largos años. Un especial recuerdo para Guillermo y Sergio Martí por su presencia y ánimo constante al final de cada campaña.

Por último, este escrito no sólo simboliza un largo recorrido científico por la historia de un yacimiento arqueológico, sino un recorrido de sacrificio personal y, al mismo tiempo, de ilusión compartida con muchas personas, sin la cual difícilmente este momento habría sido posible.

Benimaclet, 16 de abril de 2006

ÍNDICE

Introducción 1

I. El marco físico 3
I.1. El paleopaisaje y los corredores naturales 3
I.2. Los depósitos continentales: glacis, conos y terrazas 8
I.3. Los depósitos kársticos y su aportación bioestratigráfica 11
I.4. La paleogeografía litoral 13
I.4.1. Los depósitos marinos 13
I.4.2. Variación de la línea de costa: evolución e implicaciones 16
I.5. Consideraciones 18

II. El yacimiento arqueológico Cova del Bolomor 23
II.1. Historia previa a las intervenciones arqueológicas 23
II.2. Intervenciones arqueológicas (1989-2003) 26
II.3. Contexto geológico y geográfico 30
II.4. Geomorfología y evolución paleokárstica 33
II.4.1. La cavidad y su evolución 35
II.5. Cronoestratigrafía 36
II.5.1. Sectores, niveles y unidades estratigráficas 36
II.5.2. Sedimentología y fases climáticas 46
II.5.3. La susceptibilidad magnética 47
II.5.4. La bioestratigrafía 47
II.5.4.1. Los micromamíferos 47
II.5.4.2. Los macromamíferos 48
II.5.4.3. Otros restos bióticos 49
II.5.4.4. Implicaciones paleoclimáticas de la fauna 52
II.5.5. Dataciones radiométricas 52
II.6. Paleoantropología 53
II.6.1. Otros restos antropológicos 54
II.7. Yacimientos del contexto regional 55
II.8. Anexo. Tablas de representación de los restos faunísticos 59

III. Las industrias líticas de la Cova del Bolomor 87
III.1. La Metodología aplicada 87
III.1.1. La estructura industrial lítica 88
III.1.2. La materia prima 88
III.1.3. La tipometría 91
III.1.4. El análisis morfotécnico del elemento de explotación 91
III.1.5. El análisis morfotécnico del elemento producido 94
III.1.6. El análisis morfotécnico del elemento retocado 95
III.1.7. La fracturación lítica 97
III.2. Las unidades espaciales arqueológicas 98
III.2.1. El nivel arqueológico Ia 99
III.2.2. El nivel arqueológico Ib/Ic 131
III.2.3. El nivel arqueológico II 153
III.2.4. El nivel arqueológico III 173
III.2.5. El nivel arqueológico IV 191
III.2.6. El nivel arqueológico V 215
III.2.7. El nivel arqueológico VI 237
III.2.8. El nivel arqueológico VII 251
III.2.9. Los niveles arqueológicos VIII-XI 258
III.2.10. El nivel arqueológico XII 260
III.2.11. El nivel arqueológico XIII 288
III.2.12. El nivel arqueológico XV 303
III.2.13. El nivel arqueológico XVII 318
III.3. Dinámica y variación diacrónica de la industria lítica 345
III.3.1. Los materiales arqueológicos 345
III.3.2. La estructura industrial lítica 345
III.3.3. La materia prima 348
III.3.4. La tipometría 350
III.3.5. La gestión de los núcleos 358
III.3.6. Orden de extracción de los elementos producidos 360
III.3.7. La superficie del talón 361
III.3.8. La corticalidad 363
III.3.9. Los bulbos 364
III.3.10. La simetría 365
III.3.11. Los productos retocados 367
III.3.12. La tipología 373
III.3.13. Los índices y grupos industriales 378
III.3.14. La fracturación 380
III.3.15. Resultados obtenidos 382
III.4. Anexo. Aplicación estadística mediante análisis de conglomerado (*cluster analysis*) a las series tecnotipológicas de la secuencia arqueológica 403

IV. La contextualización
IV.1. Las industrias del Pleistoceno medio de la Península Ibérica 409
IV.1.1. Yacimientos en medios sedimentarios continentales 409
IV.1.2. Yacimientos en medios kársticos: cuevas y abrigos 411
IV.1.3. Consideraciones 416
IV.2. Las industrias del Pleistoceno medio de Europa meridional 420
IV.2.1. Yacimientos en medios kársticos 421
IV.2.2. Consideraciones 422

Conclusiones 435

Bibliografía 447

INTRODUCCIÓN

La vertiente mediterránea constituye una de las áreas de la Península Ibérica con mayor número de yacimientos documentados adscritos al Pleistoceno. Estos yacimientos se encuentran en diferentes estados de conservación y estudio, a pesar de lo cual se ha podido llevar a cabo una interesante labor de investigación sobre el Paleolítico de la zona y realizar un profundo análisis diacrónico de toda la secuencia regional, con valoraciones precisas acerca de las variaciones en los modos de vida que se producen durante este lapso temporal. El resultado ha sido la sistematización de una serie climatoestratigráfica vinculada al proceso de desarrollo de las antiguas comunidades humanas que poblaron este territorio (Pérez Ripoll 1977, Villaverde 1984, 1992, 1995, Villaverde y Fumanal 1990, Villaverde y Martínez 1992, Fumanal 1993, 1995, Fernández 1994, Fernández *et al.* 1994, Aura 1995, Martínez 1995, Guillem 1995, entre otros).

El proyecto Bolomor, aunque iniciado en 1982, arranca con la excavación e investigación en 1989 del yacimiento epónimo; proyecto que ha permitido observar, por primera vez en estas tierras mediterráneas, los cambios paleoclimáticos, bioestratigráficos y antrópicos a lo largo de una larga secuencia temporal. Además, es éste uno de los escasos yacimientos arqueológicos de Europa que posee una estratigrafía pleistocena amplia, donde es posible contextualizar los datos con los de otros yacimientos peninsulares y europeos, contribuyendo de forma importante al análisis de los patrones humanos de selección de hábitat o a los procesos generales de adaptación y subsistencia.

El proceso que se estudia en el presente trabajo se encuadra temporalmente entre el 350.000 y el 100.000 BP –Pleistoceno medio reciente e inicios del Pleistoceno superior–. Desde el punto de vista espacial, la Cova del Bolomor se ubica en un corredor natural –La Valldigna–, localizado junto al litoral y en el centro-meridional de las tierras valencianas, cuyas características físicas resultan determinantes en la contextualización de la génesis y evolución del yacimiento. De ahí que el medio físico sea uno de los aspectos mejor analizados en este trabajo, como base para la posterior interpretación del registro arqueológico.

El tema central de este libro es el análisis de la industria lítica del yacimiento Cova del Bolomor. El aprovechamiento y utilización de los diferentes tipos de materias primas ha permitido abordar la intensa relación entre medio físico y la conducta humana. La variabilidad de la industria lítica en los distintos niveles de la secuencia estratigráfica se presenta dependiente de los cambios en su gestión y economía, con todo lo que ello implica en cuanto a la explotación, transformación, aplicación y abandono, así como su estrecha relación con el uso y funcionalidad de la cavidad. No obstante, no se trata de un análisis aislado; en realidad la industria lítica actúa como punto de partida y elemento de cohesión entre todas aquellas variables esenciales para el conocimiento de las características básicas de los tipos de ocupación –análisis zooarqueológico, tafonómico, uso de hogares, entre otros–. Del mismo modo, este trabajo permite abordar aspectos conceptuales de extraordinaria relevancia, dada la importante carga de definición cultural que se ha concedido a las industrias líticas en la investigación. Así, se cuestiona o matiza la existencia de algunas entidades culturales, cimentadas en la presencia/ausencia de determinados útiles guía, al mismo tiempo que se lleva a cabo una valoración de los criterios empleados en la investigación para realizar un tipo de construcciones intelectuales que no siempre obedecen a un análisis diacrónico y espacial de la variabilidad tecnológica y tipológica de estas industrias.

El texto se estructura en cinco capítulos en torno a tres elementos principales de discusión: el medio físico, el yacimiento y la contextualización. El primero de ellos hace referencia al medio físico regional, considerando todos aquellos depósitos con industrias antiguas y la potencialidad de cada uno de ellos. El intento de reconstrucción del contexto cons-

tituye uno de los pilares básicos del presente trabajo, en el que se presta especial atención a las concepciones sincrónicas y diacrónicas, y a las dimensiones espaciales y temporales, inherentes, por otro lado, a todo proceso de investigación. El objetivo principal del mismo ha sido relacionar el medio físico con el poblamiento humano, situando en el espacio y tiempo del Pleistoceno medio las actividades de las comunidades paleolíticas. Los resultados revelan la importancia de los entornos geográficos para los momentos tratados. A su vez articulan las inferencias de los patrones generales de subsistencia con los corredores naturales y cavidades kársticas.

El segundo objetivo consiste en la investigación del yacimiento Cova del Bolomor, cuerpo principal de análisis, mediante sus aspectos más generales y el estudio exhaustivo de la industria lítica. Éste se inicia precisamente con los aspectos teóricos y metodológicos, cuya vinculación a lo largo de la historia de la investigación sobre el Paleolítico antiguo resulta determinante para comprender el estado de la cuestión y proponer nuevas estrategias de análisis. Las directrices básicas de algunas de estas propuestas que se plantean y aplican en el trabajo consisten en relacionar todas las variables que definen el comportamiento humano, haciendo especial hincapié en la industria lítica y teniendo en cuenta el grado de información que se puede alcanzar en función del registro arqueológico y del proceso de documentación.

En cada uno de los niveles del yacimiento se ha llevado a cabo un estudio pormenorizado de sus características y de las particularidades de la industria lítica. De ese modo, cotejando minuciosamente los datos, se abordan cuestiones como la existencia o no de esquemas conceptuales de tecnología lítica a lo largo del Pleistoceno medio; la posible vinculación de la variabilidad tecnológica a factores tecnoeconómicos ligados a los esquemas operativos y/o a los elementos estructurales del *sistema de producción*; la relación entre la industria elaborada con esquemas operativos más o menos complejos y su posición cronológica; la dificultad de comparación entre las industrias elaboradas en diferentes materias primas; la valoración de homogeneidad de las características industriales de diferentes niveles o la comparación de los diferentes registros cuantitativos de la secuencia. Por último era preciso, para comprender los procesos industriales, el análisis de los resultados obtenidos en el marco de un planteamiento diacrónico, de "dinámica evolutiva", que permitiera generalizar y sintetizar unas conclusiones.

El tercer y último punto está constituido por una reflexión final sobre todas estas cuestiones, aunque se centra principalmente en dos aspectos: el resumen de las características de todos los niveles de la Cova del Bolomor y la contextualización de estos mismos datos en base a las semejanzas y diferencias con otros yacimientos. El objetivo principal en este análisis ha sido, por tanto, establecer el grado de variabilidad tecnotipológica de la industria lítica entre los distintos niveles litoestratigráficos de la secuencia de la cavidad, mediante el planteamiento de diferentes hipótesis que hacen referencia a la variabilidad sincrónica y/o diacrónica y a los valores que influyeron en la misma, al igual que situar dicha información en el contexto general del Pleistoceno medio y superior inicial de la Península Ibérica y del resto de Europa.

La valoración de los resultados obtenidos queda a juicio del lector y creo conveniente realizar algunas consideraciones autocríticas sobre el mismo. El trabajo, muy a mi pesar, se ha alargado excesivos años, debido a un lento proceso de excavación, por lo que ha sido difícil adaptarse a las nuevas líneas de investigación y análisis. La gran cantidad de material estudiado ha impedido, a su vez, el tratamiento pormenorizado de diferentes aspectos de la industria lítica, sintetizando características y valores en aquellos rasgos más significativos. Este planteamiento ha llevado a que casi dos décadas después del inicio de las excavaciones muchas cuestiones aún no tengan una respuesta definitiva.

La Cova del Bolomor, lejos de haber desvelado todos sus entresijos, aún supone un gran reto. Muchos de los niveles están comenzando a ser excavados en extensión, en los que se pretende hacer análisis espaciales, y otros materiales a ser estudiados con la misma exhaustividad que las industrias líticas. De cualquier modo, un solo yacimiento no puede resolver el conocimiento de esta importante etapa en la historia de la evolución humana, por lo que se hace cada vez más necesario el análisis de otras secuencias pleistocenas y profundas reflexiones para las que serán necesarios muchos más años de trabajo.

El presente estudio constituye una versión revisada de mi Tesis Doctoral, realizada en la Universitat de València. Los aspectos finales de este trabajo han sido redactados en los años 2005 y 2006, aunque el inicio del mismo arranca en 1990 y ha estado estrechamente vinculado al ritmo de excavación de la Cova del Bolomor. De ese modo, se han eliminado algunos capítulos y se han sintetizado otros, centrando el discurso en aquellos aspectos y aportaciones que podrían ser de mayor interés para un lector especializado. No obstante, todo aquel apasionado de la Prehistoria que no sea un iniciado podrá encontrar también una línea de lectura algo más sencilla en los capítulos de síntesis y valoraciones.

I. EL MARCO FÍSICO

El espacio en el que se han desarrollado las actividades antrópicas pleistocenas es un conjunto de elementos naturales interrelacionados, es decir, de variables de un sistema medioambiental que configuran lugares físicos susceptibles de transformarse en *nichos ecológicos*. La conexión existente entre ellos está condicionada por la diversidad geográfica, resultado final del proceso evolutivo del territorio, el cual influye, en mayor o menor grado, en las pautas del comportamiento humano. El territorio y su estudio es pues, algo más que un mero marco topográfico estático donde fijar los acontecimientos prehistóricos. Si queremos aproximarnos a los patrones conductuales de los primeros homínidos debemos considerar la arqueología como la disciplina que estudia la *dinámica ecológica humana*, un área de coincidencia interdisciplinar (historia, geografía, geología...), donde el contexto cuaternario ha afectado a las condiciones biogeográficas del territorio y consecuentemente a la presencia humana. La red fluvial, las cuevas kársticas o el endorreísmo, configuran un espacio-marco para el hombre que no es una «naturaleza muerta» (Rosselló 1995).

La relación «hombre-territorio» durante el Pleistoceno es difícil de abordar en detalle desde el presente y menos aún sus implicaciones socioeconómicas, dados los escasos yacimientos regionales atribuibles al Pleistoceno medio. Sin embargo, esta cuestión es abordada como punto de partida para posteriores investigaciones que valoren las características y procesos del medioambiente biofísico. Esta visión encuentra enlaces en las aportaciones propuestas para los *Site Catchement Analysis* (Jarman *et al.* 1972), donde el análisis de territorios y áreas de captación del medio fisiográfico se entienden como un elemento configurador de las comunidades humanas asentadas sobre el mismo.

El recorrido *biofísico* del espacio valenciano se realiza desde el marco geológico-estructural y la descripción fisiográfica actual del territorio para centrarse en los diferentes depósitos sedimentarios: glacis, conos, terrazas fluviales y marinas y cuevas que han soportado la presencia antrópica. El estudio relaciona el hombre con el territorio mediante el análisis de los corredores naturales, el paleopaisaje, la variación de la línea de costa y los datos ambientales del registro fósil.

Los estudios peninsulares de estas características se han desarrollado y han ido en aumento desde la década de 1980. En las áreas del Cantábrico (De la Rasilla 1983), Cataluña (Carbonell y Mora 1984), Submesetas (Espadas 1988, Díez 2000), Murcia (Montes 1984, 1989, López Campuzano 1994, 1996) y País Valenciano (Gusi 1974, 1980, Davidson y Bailay 1984, Mochales 1991, 1991a, 1997, Aura *et al.* 1994, Villaverde *et al*. 1997, etc.).

I.1. EL PALEOPAISAJE Y LOS CORREDORES NATURALES

Los cambios evolutivos paleoambientales del Cuaternario permiten ser interpretados a través de dos medios diferentes actuales: el continental y el litoral. El área mediterránea de estudio presenta variaciones climáticas con episodios fríos vs frescos responsables de fases de relleno de los valles (Calvo *et al.* 1986, Fumanal 1990) y períodos más templados con formación de suelos rojos (Carmona *et al.* 1989, Fumanal y Carmona 1995). Estas situaciones han generado una morfogénesis con dinámica fluvial activa, intermitente y puntual; donde los mantos detríticos rellenaron depresiones en momentos fríos que fueron incididas por los ríos en las fases interglaciares/anaglaciares, dando lugar a la formación de terrazas, posteriormente desmanteladas (Butzer *et al.* 1983, Carmona 1990, Segura 1990). La red fluvial valenciana tuvo diversas etapas: activa meteorización en las cabeceras durante los períodos fríos, con relleno de las cuencas altas, y encajonamiento de los cauces distales buscando la regularización de los perfiles por el bajo nivel de base marino. Durante las fases templadas se invierte

la situación, con un vaciado aguas arriba, mientras avanza el límite marino que da lugar a una formación de llanos aluviales costeros y deposición de materiales finos en espacios que antes eran de cuenca media (Viñal 1991, Fumanal *et al.* 1993).

Los sectores litorales valencianos son altamente sensibles a las fluctuaciones climáticas y subsidiarios de los episodios generales cálidos/fríos, a los que se añade el fuerte impacto de la actuación geotectónica (Martínez Gallego *et al.* 1992, Fumanal *et al.* 1993b, Rey *et al.* 1993). El bajo gradiente de la plataforma continental o el distinto comportamiento neotectónico de los tramos litorales han generado una franja variable ampliamente emergida en las bajas glacioeustáticas, o un paisaje recortado, invadido por el medio marino, en las altas (Badal *et al.* 1991). Estas situaciones propias de los medios sedimentarios de transición (llanos aluviales, sistemas de restinga-albufera, glacis, conos aluviales) han variado sus respuestas deposicionales a lo largo del Pleistoceno, de acuerdo con la variable línea costera mediterránea (Mateu *et al.* 1985).

Los corredores naturales son considerados en este estudio elementos del medio físico que por sus características geográficas facilitan la comunicación biótica territorial, en oposición a otras áreas que, en mayor o menor grado, la dificultan. Las unidades estructurales que conforman la geografía valenciana imprimen una distribución en la geometría de los relieves y una orientación en el trazado y dirección de los corredores cuyo resultado es un marco paisajístico específico. El estudio de todos estos aspectos y de su ubicación constituye un punto de partida imprescindible en el análisis de las relaciones espaciales «hombre-territorio» tan importantes en todo estudio prehistórico. Tras una primera ordenación de los corredores naturales valencianos (Fernández Peris 1990, Aura *et al.* 1994) se presenta la actualización y modificación de los mismos:

El corredor del Baix Maestrat articula, desde la desembocadura del río Ebro, tres áreas próximas: la Cataluña interior, la litoral y el área septentrional del País Valenciano, constituyendo un importante punto de confluencia territorial peninsular. El curso ascendente del río Ebro comunica el área costera con la Cataluña interior y occidental, entre tierras aragonesas y el Montsant. A su vez, el corredor litoral enlaza el Bajo Ebro con el Camp de Tarragona y la Cataluña oriental y litoral. Hacia el sur estas áreas confluyen a través de la estribación occidental e interior del Montsià en tierras valencianas, en el Pla de Vinaròs. Este llano está formado por los aluviones de los ríos Sénia, Cérvol, Calig y rambla de Alcalà que a su vez enlazan la costa con las estribaciones montañosas del interior. El Sénia es, de entre éstos, el que mejor comunica la costa con el interior. Corresponde este corredor con la llamada *Fossé Médian* de Canerot y «Fosa Vilafamés-Sant Mateu-Tortosa» de Mateu. Es el mayor corredor septentrional valenciano con un recorrido de unos 100 km y se sigue a través de las poblaciones de Sant Mateu, Coves de Vinromà, Cabanes y Vilafamés. Se halla enmarcado por distintos relieves montañosos, al NW La Serratella y la Serra d'en Galceran; al SE, la Serra de la Vall Ampla, Talaies de la Salzadella y de les Coves. Meridionalmente se presenta cerrado por el Desert de les Palmes o Serra de les Santes. La superación de este relieve montañoso hacia el llano de Castelló encuentra un paso más fácil a través del río Sec, configurando el eje Pobla Tornesa-Borriol-llano de Castelló.

En el extremo meridional del corredor del Baix Maestrat se encuentra el yacimiento Cova del Tossal de la Font (Vilafamés), a escasa altura sobre el valle en una ladera, con depósitos coluviales exógenos del Pleistoceno medio y superior. Actualmente se encuentra en proceso de excavación y ha proporcionado industria lítica y restos antropológicos.

El corredor de Alcalà corresponde a la depresión *Fossé de Alcalá* (Canerot 1974), una típica fosa de orientación catalánide, abierta al norte y cerrada al sur por el Desert de les Palmes (Mateu 1982). Este corredor presenta una escasa amplitud y un recorrido N-S de 30 km. La Serra d'Irta (537 m) es el principal accidente geográfico: contrafuerte adosado al mar, dificulta la comunicación litoral hacia el sur que debe desarrollarse por su vertiente occidental, entre ésta y Les Talaies d'Alcalà, para desembocar en el llano Torreblanca-Orpesa. Las estribaciones de la Serra del Desert de les Palmes dificultan la conexión meridional, que se muestra más cómoda a través del interior. Las sierras de Irta y del Desert de les Palmes, últimos bloques del Baix Maestrat, originan una costa alta con pequeñas calas. Los relieves circundantes son por el W Les Talaies d'Alcalà (Serra Valldàngel), Murs, Serra d'Orpesa y Serra de les Santes; por el E la Serra d'Irta. Transversalmente los cursos de ríos o ramblas establecen una comunicación entre valles. Tal es el caso del barranco de Barbeguera, río Cérvol, barranco de l'Aigua y rambla de Cervera en el entorno de los llanos de Vinaròs. A ello puede añadirse el recorrido de colectores mayores como la rambla Carbonera, río Montlleó, río de Les Coves de Sant Miquel y río Sec.

En el corredor de Alcalà se localizan algunos hallazgos superficiales de industria lítica de atribución paleolítica, como el bifaz de Orpesa (Esteve 1956). También la cavidad Cau d'en Borràs o Cova Roja presenta un depósito paleontológico del Pleistoceno medio.

El corredor del Alt Maestrat es un estrecho territorio que se articula según el eje configurado por las poblaciones de Sant Mateu, Tírig, Albocàsser y La Barona. Corresponde a la «Depresión Tírig-La Barona» de Canerot (1974), el más serrano e interior de los corredores septentrionales y se halla adosado a los más importantes contrafuertes orientales del Maestrat. Los macizos montañosos de Les Useres y Costur dificultan el tránsito hacia el sur. El corredor se acopla al valle de las ramblas Carbonera, de la Viuda y río Millars hasta la Plana de Castelló al S y conecta por el N con el amplio llano de Vinaròs. Los relieves que lo circundan son, al W, las sierras de Espaneguera y Morral del Buitre y, al S, las de En Galceran-Alturas de las Cotiendas.

El corredor del Millars se adapta al río Millars de clara directriz ibérica y al desarrollo de las estribaciones septentrionales de la Serra d'Espadà y comunica el llano de Castelló con las tierras del interior. Hacia su curso medio la cuenca deja de ser transitable y se encaja fuertemente; a la altura de las poblaciones de Fanzara-Toga, a unos 300 m de

altitud y 30 km de la costa. Sus afluentes, el Vilafamés y el Villahermosa, no llegan a vertebrar accesos con tierras aragonesas del interior, presentando profundas gargantas.

Las terrazas de la cuenca baja, más cercanas a la costa (Vila-real), presentan algunos yacimientos con industrias líticas de atribución musteriense en un área en la que confluyen diversos corredores. También en los primeros contrafuertes septentrionales de la Serra d'Espadà se ubica el yacimiento pleistoceno de El Pinar (Artana), en un depósito aluvial del barranco Solaig.

El corredor del Palancia presenta un recorrido ascendente hacia el interior por el que discurre el río del mismo nombre y amplio valle (vega de Segorbe) que articula la comarca denominada Alto Palancia. Constituye la mejor aproximación natural hacia los páramos de Teruel y el Bajo Aragón. Presenta un cómodo recorrido hasta la población de Jérica, donde se encaja su cauce, a una altitud de 400 m y a unos 50 km de la costa. A partir de este lugar, la profundización de su curso deviene en la búsqueda de un camino alternativo por superficies de relieve más suaves hacia las cuestas del Ragudo, entre los páramos de El Toro (800 m) y la Sierra de Pina (1401 m). El Ragudo es el único elemento físico que dificulta la comunicación, con un desnivel de 300 m, frente a los páramos de Barracas situados a 1000 m. El "escalón" del Ragudo constituye el extremo occidental de la macroestructura del valle del río Palancia (Pérez Cueva 1988), que se halla bien delimitado por las sierras de Espadà al norte y Calderona al sur.

En el corredor del Palancia se sitúan varios yacimientos al aire libre asociados principalmente a terrazas fluviales y con características propias de industrias musterienses. También se documentan en la cabecera de la cuenca, en el área de Pina de Montalgrado, y de forma más numerosa en la cuenca media: Barranco Arguinas, Barranco Somat, Rambla Rovira y Hoya Albaida (Segorbe); Las Navas (Altura), Rambla Cerverola (Vall d'Uixó) y otros (Casabó y Rovira 2002). En la cuenca baja próximo al mar se ubica el yacimiento de Casa Blanca I, importante depósito paleontológico del tránsito Plio-Pleistoceno en medio kárstico.

El corredor del Turia se adapta al curso del río Turia y configura la comarca natural de Los Serranos. Al igual que otros ríos presenta un desarrollo NW-SE, propio de las directrices ibéricas en las que se enclava. Desde la costa hacia el interior, entre los llanos de Llíria y Quart, transita por un amplio valle hasta la población de Gestalgar, donde profundas gargantas imposibilitan el acceso. Éste se efectúa desviándose al norte (antiguo camino real de Chelva), tras superar el suave relieve del área Casinos-La Losa, ajustándose al desarrollo del río Tuéjar, de amplia vega. El barranco del Prado y la rambla de las Roturas facilitarían la comunicación hacia Titaguas, Aras de Alpuente y Santa Cruz de Moya, para enlazar con los páramos de Teruel y Rincón de Ademúz. En su conjunto, dada su orografía, el acceso hacia el interior peninsular es complicado.

El corredor del Turia presenta varios yacimientos de adscripción musteriense, principalmente situados en la cuenca media, tanto en depósitos continentales como kársticos: en Calles, Losa y Cueva de la Quebrada (Chelva). En la cuenca baja y en contacto con el llano también se ubica alguna localidad con industria lítica en depósitos aluviales (Riba-roja).

El corredor de la Plana de Utiel vertebra la comarca natural del mismo nombre que concluye en la fosa de Siete Aguas. Se trata de una orografía suave que queda cerrada lateralmente por los relieves de las sierras Malacara (1119 m) y Cabrera (804 m), y al E por el denominado portillo de Buñol, que salva un desnivel de 250 m. A pesar de que la fosa de Siete Aguas representa actualmente el tránsito entre la Meseta y la llanura valenciana, su buena accesibilidad es reciente, ya que hasta el siglo XIX no permitía el paso de carruajes (camino de las Cabrillas), el cual se realizaba por el valle de Montesa (camino Real de Madrid).

En el corredor de la Plana de Utiel se han localizado algunos yacimientos en depósitos aluviales con características musterienses y materia prima lítica explotada en cuarcita (Siete Aguas).

El corredor del Magre y Baix Xúquer corresponde a un típico río mediterráneo de inaccesible tránsito terrestre. Desde su desembocadura hasta los primeros contrafuertes montañosos presenta un recorrido de cota baja por terrenos aluviales, encajándose rápidamente a partir de la antigua población de Tous. Su afluente, el Magre, presenta una mejor comunicación hacia el área de la llanura de Requena-Utiel, aunque la orografía que le envuelve, sierras Martés y Malacara, motiva un fuerte encajamiento y recorrido meandriforme. Los afluentes del Magre –río Buñol, Millars, entre otros– son muy tortuosos y encajados.

El corredor del río Magre presenta un número considerable de yacimientos al aire libre con industrias líticas de atribución musteriense en la cuenca media y baja (Martínez 1997). Principalmente se sitúan en los depósitos continentales de la margen izquierda del corto río Sec: Camí de Passelvir, Lloma de Carrions y Rambla del Riu Sec (Catadau). En ambas márgenes del río Magre entre Llombai y Torís se localizan una veintena de yacimientos entre los que destacan las terrazas del Castell d'Alcalà (Montserrat), La Sabotea (Torís) y El Palmeral (Montroi). Muchos de estos yacimientos son áreas de talla y aprovisionamiento donde se explota la cuarcita como materia prima.

El corredor litoral del Millars a la Marina es el tránsito considerado estrictamente litoral que queda limitado, en la actualidad, por las sierras de Vilafamés y Desert de les Palmes al norte, adaptándose al interior a través del corredor del Baix Maestrat. Sin embargo, este eje litoral constituye la columna vertebradora del territorio valenciano, al que se vinculan estructuralmente la mayor parte de vías naturales de comunicación. El amplio llano de Castelló enlaza con el delta del Millars y la comunicación de este corredor hacia el sur se estrecha entre las elevaciones orientales de la Serra d'Espadà y el área de marjal (Estanys de Almenara). Se trata de una vía histórica de paso obligado, es decir, una especie de «cuello de botella» de 6 km de anchura formado por pequeños bloques fallados (cerros de Xilxes y Almenara) que establecen la separación con el Baix Palancia. En época histórica estuvo jalonado por fuertes baluartes defensivos (Almenara y Sagunt). La comunicación con el interior es limitada y se circunscribe a la vertiente septentrional de la

Serra d'Espadà: Artana, Eslida y Aín, a través del río Sec. En la vertiente sur de esta sierra sucede otro tanto con el río Belcaire: Vall d'Uixó y Fondeguilla, mientras que la llanura aluvial de Sagunt apenas se eleva pocos metros, al pie de abruptos cerros montañosos, circunstancia a valorar con respecto a los niveles de variación de costa en una franja estrecha. La llanura central valenciana influye en un amplio territorio al estar abierta en todas direcciones. Su anchura es cercana a los 40 km, distancia precisa para encontrar la cota de 500 m. Se suele dividir en dos áreas: al norte del Turia hasta el llano de Sagunt, con la desembocadura del río Palancia, y al sur hasta el Xúquer y el promontorio de Cullera, con la Albufera en medio. El llano de Valencia juega el papel de epicentro de distintas zonas que configuran el óvalo central, como articulación territorial nuclear del territorio valenciano (Goy y Zazo 1974).

El tramo meridional está limitado por el Xúquer al norte y la Serra del Benicadell al sur. La articulación costera es clara en el contacto entre la llanura litoral y los primeros contrafuertes montañosos de las sierras Corbera y Mondúver. Comunica perfectamente el bajo Xúquer con la desembocadura del Serpis. El corredor es ancho y bajo, la conexión con la Canal de Montesa se realiza o bien a través del valle de la Barraca o mejor bordeando la Serra de Corbera por su vertiente septentrional (Favara, Llaurí, Alzira). En el centro del mismo se abre la depresión transversal de La Valldigna que comunica La Safor con La Ribera Alta y que presenta el yacimiento de la Cova del Bolomor. El Serpis, con clara orientación bética, es un punto de conexión entre la costa y la hoya de Alcoi. Presenta un fuerte encajamiento y no es de fácil tránsito. Hasta la población de Vilallonga comunica muy bien con la costa. En La Marina Alta, el corredor parcialmente costero discurre adosado occidentalmente a los contrafuertes montañosos, debido a la presencia de relieves como el Montgó (762 m) en Dénia-Xàbia y La Llorença (443 m) en Benitatxell que desvían el tránsito hacia el interior. Concluye este corredor ante la Serra de Bèrnia y el majestuoso Penyal d'Ifac (328 m), alineación montañosa que se comporta como una barrera natural transversal a la costa e imposibilita el fácil acceso, obligado hoy en día a través de la garganta del Mascarat. Aquí concluye la buena accesibilidad que desde Cataluña y tras enlazar con el óvalo valenciano, vertebra la franja costera mediterránea. Toda una serie de pequeños ríos y barrancos se adentran hacia el interior montañoso: Girona, Xaló, Gorgos, etc. Esta misma situación se produce al sur de la Serra Bèrnia con el Algar-Guadalest, Sella-Gorga, Sec, etc., todos ellos de difícil comunicación viaria.

Este amplio corredor presenta numerosos yacimientos del Pleistoceno medio y superior vinculados al mismo, en especial kársticos: Cova del Bolomor, Cova Foradada, Cova de les Calaveres, Penya Roja, Cova del Corb, Coveta del Puntal del Gat, Benissa, etc. También son numerosos los depósitos de vertebrados fósiles en cuevas cuyo estudio está pendiente de realizar, así como la posible atribución antrópica de alguno de ellos.

El corredor del Valle de Cofrentes, de dirección N-S, configura la comarca natural que recibe el mismo nombre o valle de Ayora, poblaciones que delimitan sus extremos. Este corredor abierto a la Mancha a través de Almansa, discurre por Ayora, Teresa, Jarafuel, Jalance y Cofrentes. Al E queda totalmente cerrado por la plataforma del Caroig, que es seccionada profundamente por el Xúquer. Al sur se abren pequeñas comunicaciones hacia las superficies erosionadas de Albacete, como el corredor o cañada de Jarafuel. A nivel físico es la conclusión de la llanura de Almansa, situada unos 200 m más alta que el extremo norte del valle. Su recorrido aproximado es de unos 25 km. El río Cabriel es una continuación del Xúquer, tan encajado y mucho más meandriforme, nada adecuado para su utilización como vía de comunicación.

El corredor del Valle de Cofrentes presenta varios yacimientos situados en terrazas fluviales del Xúquer y Cabriel con industrias líticas y restos paleontológicos.

El corredor de la Canal de Navarrés es un corto eje que configura la comarca natural del mismo nombre. Presenta unos 15 km de recorrido, una anchura media de 3 km y altitud en torno a 200 m. Se halla bien delimitado por relieves montañosos: al norte el eje Solana-Charcúm (350 m), con el río Escalona en su base, al W el macizo del Caroig (400 m) y al E las montañas que lo separan de la fosa del Xúquer (Sumacàrcer, Montot, etc.). El poblamiento actual se ajusta a la dirección del mismo (SE-NW): Estubeny, Anna, Chella, Bolbaite, Navarrés y Quesa. La importancia de este valle, desde el punto de vista prehistórico y para los momentos tratados, proviene del carácter general de zona llana y deprimida, en la que se han generado espacios mal drenados con abundancia de recursos hídricos superficiales, como señalan los abundantes niveles travertínicos (lago de la Ereta, la Albufereta de Anna, etc.). El nivel topográfico general del valle, asignado al Pleistoceno medio, junto a manifestaciones sedimentarias de espacios húmedos (La Roca *et al.* 1990), nos indican unos buenos condicionantes geográficos de hábitat en un área muy bien comunicada con el corredor de Montesa y la cuenca del río Albaida.

El corto corredor de la Canal de Navarrés, muy vinculado al Valle de Montesa, presenta entre otros en su extremo norte el yacimiento musteriense de Las Fuentes (Navarrés), ubicado en una antigua área lacustre.

El corredor de Montesa articula la comarca natural de La Costera, sobre La Canal o Valle de Montesa, recorrida por el río Cànyoles. Se presenta abierto al SW a la meseta manchega y al NE a la hoya de Xàtiva, desde donde conecta con dificultades con la fosa de La Valldigna. La zona septentrional presenta pequeños corredores que proporcionan un posible paso hacia el interior. Se trata de la rambla del Riajuelo y del curso bajo del Bolbaite-Sellent que permiten el acceso al corredor de la Canal de Navarrés. En su extremo occidental conecta con zonas de amplios glacis que se extienden en la cabecera del Vinalopó. Por el W se accede al corredor de la Vall d'Albaida drenado por el río Clariano. La Vall de Montesa es la comunicación más fácil y natural entre las tierras castellanas y las centrales valencianas. Su anchura y suaves relieves han hecho de la misma la gran vía de comunicación hacia el interior peninsular.

El corredor de Montesa presenta algunas localizaciones aisladas de industrias líticas con formatos de macroutillaje en las terrazas pleistocenas del río Cànyoles.

El corredor de la Vall de Albaida se desarrolla paralelo y próximo al de la Vall de Beneixama y viene configurado por el área deprimida enmarcada por las sierras Grossa y La Solana, que da nombre y estructura a la comarca natural de La Vall d'Albaida. Su extremo SW se halla abierto al corredor del Vinalopó, y el NE está cerrado por el macizo del Mondúver y la Serra de Benicadell. Presenta un recorrido aproximado de 40 km y 4 km de anchura media. El territorio adquiere una morfología subcircular consecuencia de la erosión y drenaje en materiales blandos de los múltiples aportes que configuran la cuenca del río Albaida. Éste se abre paso hacia el norte a través del Estret de les Aigües para enlazar con el Xúquer en el corredor de Montesa. Hacia el E, a través del río Vernissa, se accede a la costa. El recorrido en dirección SW, parcialmente ocupado por el río Clariano, tributario del Albaida, va adquiriendo altitud, de 250 a 600 m, para enlazar ya en su extremo occidental con el corredor del Vinalopó.

El corredor de la Vall de Albaida concentra en un estrecho paso –Estret de les Aigües–, que comunica el corredor de Montesa con la Vall d'Albaida, los yacimientos musterienses de Cova Negra, Cova de la Petxina y Cova del Túnel o Samit (Xàtiva).

El corredor de la Vall de Beneixama y la Foia de Alcoi representa la unión entre la hoya de Alcoi y el Vinalopó, enmarcado entre las sierras de Solana-Benicadell al N y Salinas-Fontanelles-Mariola al S. El área de Alcoi presenta fuertes relieves montañosos que definen el espacio que se ha venido a denominar hoya de Alcoi. Hacia el E el fácil tránsito queda interrumpido por el abrupto desfiladero del río Serpis que se abre paso hacia la plana de Gandia entre las sierras de Safor y Gallinera. Hacia el S las estructuras se complican y adoptan direcciones diversificadas debido a un conjunto de sierras: Alfaro, Serrella, Aitana, Ferrer y otras, surcadas por valles estrechos y pasos angostos que conectan difícilmente con los grandes corredores. La mejor articulación comarcal del área se realiza hacia occidente con el eje Bocairent-Beneixama-Villena por el que discurre el curso alto del río Vinalopó. Este eje muestra un amplio y cómodo corredor de unos 40 km de recorrido. La ruta de conexión óptima parece situarse a los pies de los contrafuertes septentrionales de la Serra Mariola con un recorrido que enlaza las poblaciones Alcoi-Cocentaina-Muro-Agres. Otras comunicaciones locales, como la desarrollada a través del río Polop, debieron tener importancia en tiempos prehistóricos.

La hoya de Alcoi presenta numerosos yacimientos considerados musterienses en diferentes medios sedimentarios kársticos, aluviales, lacustres, coluviales, etc. (Barciela y Molina 2005). En cuevas y abrigos se sitúan: El Salt, Abric del Pastor, Cova del Teular y Cova Beneito; y al aire libre: Alt de la Capella, El Calvo, La Solana, La Alquerieta, La Borra, Aigüeta Amarga, Cerro del Sargent, El Cantalar, La Criola, La Gleda, Solana de Carbonell, así como numerosos yacimientos paleontológicos vinculados a los depósitos del río Serpis y cuevas (Molí Mató de Agres).

El corredor del Vinalopó enlaza en su extremo septentrional con la meseta de Caudete, de paisaje típicamente manchego, con la cuenca endorreica de Almansa y el valle de Montesa; lo que se denomina el Alto Vinalopó. El Medio Vinalopó es el tramo de corredor comprendido entre Villena y Novelda y el Bajo Vinalopó corresponde al tramo Novelda-llano de Elx. Este corredor se inicia en los núcleos endorreicos de Villena-Biar para llegar al mar atravesando perpendicularmente un conjunto de alineaciones montañosas en sentido SE-NW: Salines, Onil, Umbría, l'Alguenya, Cid, Crevillent, Tabaià y Àguiles. Al S los relieves montañosos no son obstáculo para el tránsito humano ya que la cuenca baja del Vinalopó conecta mediante pequeños relieves (sierras de Orihuela y de Callosa) con la cuenca del Bajo Segura. La cabecera del Vinalopó articula al E el corredor de la Vall de Beneixama hacia la hoya de Alcoi. Más al sur, entre las sierras de Onil y l'Alguenya, se entra en el corredor de la Foia de Castalla, área semicerrada recorrida por el río Sec. El valle del Vinalopó es el mejor acceso desde la Meseta e interior peninsular al Mediterráneo, a través de anchas cuencas con acusadas formas áridas y pequeños corredores que se adentran hacia el SW en territorio murciano.

El corredor del Vinalopó a lo largo de su recorrido y vinculados a los depósitos del río de igual nombre presenta numerosos conjuntos líticos paleolíticos al aire libre, considerados como áreas de talla y aprovisionamiento musterienses: La Coca, Peñón de Ofre, Castillo del Río, Cerro Los Cánovas, Barranco Canalosa o las terrazas de la Sierra de los Madriles, entre otros. También se documenta un yacimiento musteriense en medio kárstico: Cueva del Cochino (Villena) y depósitos continentales paleontológicos de vertebrados fósiles (Sax).

El corredor del Camp de Alacant y Vega Baja es el tramo litoral comprendido entre la Serra Bèrnia y el llano de Alacant. Presenta contrafuertes montañosos costeros que dificultan el tránsito, que se desvía al área prelitoral. El Bajo Segura, el llano d'Alacant y el sector meridional litoral de la Marina Alta configuran una amplia llanura que ve desembocar los ríos Vinalopó y Segura. El llano d'Alacant con una anchura de 10 km, todavía participa de relieves montañosos con escasa aportación aluvial de los modestos ríos Sec, Montnegre, Rambujar, etc. La Vega Baja queda configurada por el campo de Elx y el Bajo Segura, punto de confluencia de los sedimentos del Segura y Vinalopó, al que convergen distintos territorios, montañosos (sierras septentrionales y occidentales) y litorales (llano de Alacant, área de Guardamar). Esta zona enlaza con el campo de Cartagena y Mediterráneo meridional. El valle del Segura es la ruta que, a través del eje ascendente Murcia-Totana-Lorca, se dirige a la Alta Andalucía.

En este corredor se ubica el controvertido yacimiento de Hurchillo en una ladera sobre el río Segura y algún depósito paleontológico de vertebrados fósiles en medio aluvial (Guardamar).

Valoraciones generales

Las tierras septentrionales situadas al N de la Serra d'Espadà se modulan a través de tres principales corredores naturales, paralelos a la costa y, a su vez, parcialmente articulados. La comunicación por zonas llanas o de suaves

relieves es el componente principal, con ausencia de grandes barreras montañosas y cursos de agua relevantes. La comunicación costa-interior es más difícil que la litoral, sobre todo por el desarrollo montañoso que, con directriz Ibérica (NW-SE) o Costero Catalánide (NE), corta las vías de tránsito, reforzada, además, por una diferente altitud y ausencia de amplias cuencas fluviales que seccionen los macizos. La rambla de la Viuda y el río Montlleó son una pequeña excepción, como entradas al Maestrat. En cambio, el macizo del Desert de les Palmes divide los llanos litorales (Torreblanca-Orpesa y Castelló) y limita la accesibilidad litoral N-S. Los corredores septentrionales son tierras sin áreas llanas amplias, dominios solapados, adosados, etc. (Mateu 1982). Del Ebro a la desembocadura del Millars, el relieve no presenta dificultades para el tránsito N-S, el cual se realiza paralelo a la costa a través de los dispositivos estructurales mencionados.

Las tierras centrales entre la Serra d'Espadà y el Mondúver presentan alineaciones paralelas a la costa condicionadas por diferentes direcciones tectónicas. La red fluvial corta el relieve encajándose en sentido NW-SE, cuyas principales arterias son por el N el Millars, accidentado y tortuoso, y por el S, el río Sec de Borriana y el valle del Palancia (antiguo camino real de Zaragoza), que se abre paso entre las sierras de Espadà y Calderona. Más al S están los valles de los ríos Turia, Magre y Xúquer. En sus cuencas medias y bajas se abren amplios espacios que, en dirección NW-SE, permiten un acceso fácil a la llanura litoral a través de las depresiones del Camp de Llíria, atravesado éste por las ramblas Castellarda y Escorihuela, del barranco de Carraixet y del Pla de Quart al S. El llano litoral, con sus formaciones de restinga-albufera, vertebran el paso a la comunicación entre los dominios del N y S del territorio valenciano.

Los corredores meridionales corresponden al dominio bético, con direcciones estructurales totalmente diferentes a las anteriores, lo que se refleja en los accesos entre una serie de valles longitudinales de dirección SW-NE, primeras vías de comunicación natural de este sector. Ocasionalmente aparecen seccionados por cursos fluviales en sentido perpendicular u ortogonal, hecho que proporciona esporádicos accesos intramontanos. El valle del Vinalopó es el eje vertebrador que permite la comunicación entre estas tierras, enmarcando por poniente la salida y entrada a todas ellas. El estudio de las características de los condicionantes geográficos continentales del territorio –vías naturales de comunicación o corredores en sentido amplio– permite desarrollar una clasificación de los corredores en función de su importancia en época prehistórica:

- *Corredores de conexión regional*: aquellos que permiten una comunicación amplia e importante, principalmente con tierras no valencianas, Corredor del Baix Maestrat, Corredor litoral (Millars-La Marina), Corredor de Montesa, Corredor del Vinalopó y Corredor del Bajo Segura.
- *Corredores de conexión comarcal*: aquellos que articulan la comunicación interior del territorio, Corredor de Alcalà, Corredor del Millars, Corredor del Palancia, Corredor del Turia, Corredor del Magre, Corredor de Cofrentes, Corredor de la Canal de Navarrés, Corredor de la Vall de Albaida, Corredor de la Vall de Beneixama, Corredor del Camp de Alacant.
- *Corredores de conexión local*: corresponden al último escalafón de interconexión configurando las redes de tránsito locales del territorio, son numerosos y cortos de recorrido, Corredor del Bergantes, Corredor de Jarafuel, Corredor de la Foia de Castalla, Corredor del Vernissa, entre otros.

Las tierras valencianas se vertebran en un eje principal, la fachada litoral mediterránea. El tránsito por la base de los primeros contrafuertes montañosos, bordeando las zonas de marjal y albuferas, es extremadamente cómodo. Este gran eje costero concluye, en la actualidad, en el denominado *Tall del Mascarat*, límite meridional de su proyección, donde confluyen los relieves montañosos de La Marina con sus acantilados y el mar. Estas barreras no existirían en momentos pleistocenos de regresión marina, en los que debió darse un amplio corredor natural de desarrollo N-S a lo largo de todo el litoral valenciano, enlazando bien con Cataluña y Murcia. Por el contrario, la comunicación costa-interior E-W, siempre fue difícil debido a la existencia de cuencas fluviales profundas y de fuerte pendiente, lógicamente no transitables o cuanto menos incómodas. Sólo los valles de tres ríos muestran condiciones excepcionales de comunicación: Palancia, Vinalopó y Segura. El tramo bajo del Segura y del Vinalopó configuran la salida natural de la Alta Andalucía y Murcia al Mediterráneo valenciano, e igualmente la comunicación con el litoral meridional a través del Campo de Cartagena.

La complejidad del territorio se sintetiza en la dualidad existente entre dos conjuntos de espacios. Por un lado las «áreas cerradas» con un tortuoso relieve con diferente orografía: el Maestrat al norte y las sierras centro-meridionales (Alcoià, Comtat, Marinas) al sur. Por otro, «áreas abiertas» resultado de la confluencia de importantes corredores naturales, de norte a sur: el delta del Ebro, el llano central valenciano, el altiplano del Vinalopó-Almansa y la Vega Baja del Segura (fig. I.1). Estos espacios caracterizados por su unidad medioambiental son susceptibles de albergar *nichos ecológicos* y su consideración es necesaria para la reconstrucción de los ecosistemas regionales del pasado.

I.2. LOS DEPÓSITOS CONTINENTALES: GLACIS, CONOS Y TERRAZAS

Los depósitos sedimentarios cuaternarios del sector septentrional valenciano al N del río Millars se circunscriben en un paisaje de *host* y *graben* marcado por la línea de falla Tortosa-Onda (Simón 1984, Martínez Gallego *et al.* 1987), responsable de la existencia de los corredores naturales paralelos al mar. La red de drenaje se acomoda a estas estructuras y genera la acumulación de sedimentos cuaternarios. Éstos presentan cuatro niveles admitidos entre el Pleistoceno y el Holoceno. El más antiguo, escasamente representado, podría corresponder al inicio del Pleistoceno inferior: terrazas, conos y glacis (T3/C3/G3). Es una facies de conglomerado con cantos de gran tamaño y matriz rojiza. Los T2/C2/G2, atri-

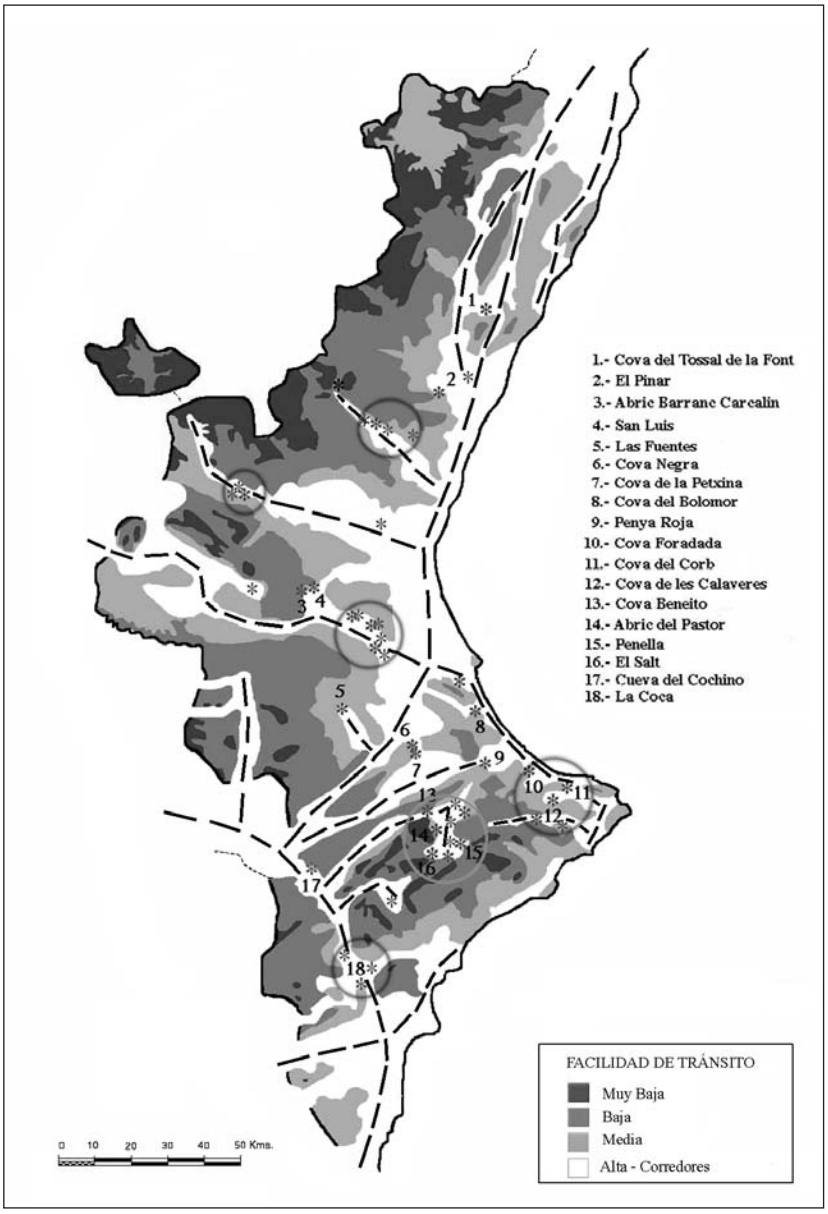


Fig. I.1. Condicionantes orográficos y su relación con los yacimientos del Paleolítico medio.

buidos al Pleistoceno inferior-medio y ampliamente representados, están formados por materiales heterométricos con matriz limo-arcillosa y coronados por una potente costra, que puede presentar diferentes facies. En el Pleistoceno superior (T1/C1) desaparecen los encostramientos sin glacis localizados, disminuye el tamaño de los cantos que son menos heterométricos y aumenta la proporción de matriz. Cierran la secuencia los niveles Co/To, atribuidos al Holoceno y formados por materiales finos (Segura 1995, Rosselló 1995).

Las fosas litorales con depósitos aluviales del Sénia, Cérvol, Cervera, Coves, etc., presentan grandes abanicos con sedimentación plio-cuaternaria –conglomerados y arcillas rojas– que tapizan sus márgenes. La sedimentación al N del Millars es escasa con aportes coluviales, fluviales y kársticos. Los depósitos encostrados del Pleistoceno inferior-medio se presentan cerca de las laderas y los del Pleistoceno superior-Holoceno en las áreas centrales de las fosas. La actividad neotectónica favorece la colmatación de las fosas con una potencia de cerca de los 100 m en el área costera (Segura 1995). La mejor seriación estudiada pertenece a la Rambla de Cervera, un depósito que se sitúa a +40 m y en el que se encajan varios niveles de terrazas. La más antigua (T3), de conglomerados y muy erosionada, da paso a la T2 perteneciente al Pleistoceno inferior-medio con potente costra superficial, gran heterometría de los cantos y escasa matriz. Encajada en este nivel está la T1 del Pleistoceno superior con materiales sueltos, cantos más pequeños y abundante matriz limo-arcillosa. Cierra la secuencia la

terraza holocena (To) formada por materiales finos (Canerot *et al.* 1973, Segura 1995).

La terraza que más se repite en el valle del Millars es la T2, formada por gravas intercaladas con materiales finos y amplios encostramientos y fuertemente encostrada en el techo (desde Ribesalbes a Montanejos). Aguas arriba de esta última población, aparece coronada por una potente cubierta de tobas (Pérez Cueva 1988). En la Plana de Castelló, los conos (C2), se adosan a los relieves y se extienden por toda la depresión, pero desaparecen de la superficie al estar recubiertos por materiales más modernos. El valle del Palancia, un sinclinal con escalones que pierden altitud hacia el mar, presenta un nivel general de terrazas (T2) desde Segorbe a Gilet, que desaparece en las llanuras costeras, bajo materiales más modernos (Estrela 1986).

La "depresión valenciana", enmarcada entre las cordilleras Ibérica y Béticas, es un área deprimida entre dos grandes sistemas plegados. Las deformaciones generadas por las fases neotectónicas definieron ambientes morfoestructurales en los que se produce la sedimentación: depresiones tectónicas, valles de ríos y llanura aluvial litoral. El depósito más antiguo y de menor desarrollo es una costra calcárea con morfología de glacis sobre el Terciario. Los niveles del Pleistoceno medio y superior adoptan la morfología de abanico y están ampliamente desarrollados (Carmona 1995, 1995a). Los niveles mejor estudiados en estas depresiones tectónicas son los abanicos de la fosa de Casinos, con material de relleno del Pleistoceno medio en el sector noroccidental, y en el central y oriental del Pleistoceno superior (Martínez Gallego *et al.* 1987, March 1992, Carmona 1995a), y los conos del Barranc del Carraixet –piedemonte de la Calderona– en contacto con la plataforma neógena de Llíria, que presentan cuatro niveles morfogenéticos escalonados entre el Villafranquiense y el Pleistoceno superior con morfología de glacis, abanicos o terrazas (Martínez Gallego *et al.* 1987, Pérez Cueva 1988, Estrela 1989, Carmona 1995a).

Los valles de los ríos Turia, Xúquer y afluentes principales desarrollan sus terrazas, a veces continuadas por glacis (Pleistoceno medio), a lo largo de sus cursos medios y bajos. El hundimiento progresivo de la llanura aluvial explicaría los abanicos pleistocenos (Rosselló 1995a). En el río Turia, diversos estudios distinguen una seriación morfoestructural sedimentaria (Carmona 1982, Pérez Cueva 1988, Martínez Gallego 1986, Carmona *et al.* 1993, Carmona 1995a). El río, al entrar en la depresión terciaria valenciana y tras pasar el área triásica de Bugarra, presenta un nivel del Pleistoceno inferior muy desmantelado y encostrado que se encaja en el Pleistoceno medio, cuyas terrazas también encostradas están coronadas por un glacis que incluye un nivel de suelo rojo, generalizado en la cuenca. Las terrazas del Pleistoceno superior son de menor entidad y sin encostramiento e intercalan limos y arcillas de un suelo rojo poco evolucionado. Aguas abajo, en la confluencia de la Rambla Castellarda, a este nivel del Pleistoceno medio se superpone el Pleistoceno superior. En las terrazas del valle del Xúquer, antes de su salida a la llanura costera, se localizan en el río Sallent cuatro niveles, el de mayor extensión con fisonomía de cono; en el Albaida, tres terrazas pleistocenas, la más común con fisonomía de glacis (G2) del Pleistoceno medio. Su afluente el río Magro presenta una secuencia de niveles pleistocenos (inferior, medio y superior) que concuerda con las secuencias del río Turia, y conforme el río se aproxima a la llanura costera, los niveles más modernos del Pleistoceno superior se superponen a los más antiguos (Ibañez 1992, Carmona 1995a).

Las tierras meridionales valencianas al S del río Serpis presentan cuatro niveles de terrazas frecuentes, denominadas glacis-terrazas A, B, C, y D de más moderna a más antigua. La seriación general sería la siguiente (Cuenca y Walker 1995):

Terraza A: presenta cinco tramos, los tres más antiguos del Pleistoceno superior entre 12-40 ka. En la Vall d'Alcoi se citan tres terrazas a 8-12, 23-28 y 70-100 m que pueden correlacionarse con las A, B y C (Bernabé 1973, Estrela 1986, Fumanal 1994).

Terraza B: se localiza a una altura media de 35 m de los cauces. Las facies que presenta dependen de la naturaleza y distancia de las fuentes de alimentación: al pie de los relieves montañosos se muestra bajo la forma de coluviones poco evolucionados, a veces encostrados a techo. En la «zona media» los coluviones evolucionan a depósitos aluviales y al aproximarse al eje fluvial aparecen aluviones con clastos y se pierden los encostramientos. La edad inferior de estas terrazas la marcan los depósitos de playa T2 y T3 en la Cala dels Borratxos, datada entre 140-120 ka (Zazo *et al.* 1981) y la superior una amplia serie de dataciones entre 45-32 ka (Cuenca *et al.* 1986).

Terrazas D y C: sus aluviones presentan granulometría amplia desde bloques a fracción de arena fina, que se adosan de forma muy discontinua a las laderas. Son de cronología dudosa, pero asignables al Pleistoceno medio. La del río Segura en Guardamar proporcionó *Elephas antiquus* (Montenat 1973) y fue datada por ESR en 490 ka (Cuenca *et al.* 1986). Estas terrazas de los valles de Elda, Vinalopó (Sax) y Serpis (Ermita de Polop) se sitúan entre 75-80 m la terraza C y entre 110-120 m la terraza D.

Valoraciones generales

Los depósitos cuaternarios continentales valencianos de origen fluvial se asocian a tres grandes conjuntos generalizados de glacis (G2-3), conos (C1-3) y terrazas (T1-3), por sus similares características texturales y estructurales, a pesar de una diferente altura. La edad de los diferentes depósitos se ha establecido por criterios regionales, dada la ausencia de dataciones cronométricas. En el tránsito Plio-Pleistoceno se formaron glacis en las cuencas altas de los grandes ríos del Sistema Ibérico. En el Pleistoceno inferior se desarrollaron terrazas T3, formadas por grandes cantos y matriz rojiza, ahora erosionadas, que enlazan con superficies de erosión G3. Durante el Pleistoceno medio se constituyen glacis, terrazas y abanicos fluviales, bien representados en todas las cuencas, con cantos heterométricos y matriz limo-arcillosa. El nivel del Pleistoceno superior se suele encajar en el nivel topográfico anterior; presenta menos potencia detrítica y constituye niveles de terraza generalizada en las

cuencas; el material no aparece encostrado y suele subdividirse en varias plataformas. Desde el punto de vista climático es el mejor conocido: su comienzo viene marcado por una serie de paleosuelos durante las fases interglaciares del estadio isotópico 5.

Los sistemas de terrazas fluviales de las zonas ibéricas y béticas presentan una disparidad, cuyo origen estaría en la distinta actividad orogénica de las cadenas Ibérica y Bética durante el Pleistoceno. Los sectores Prebético y Subbético muestran una elevación generalizada –zona de surrección– a razón de 25 cm/ka, según indica la altitud de la distintas terrazas: 35 m de la terraza B (140 ka), 75 m de la terraza C (300 ka) y 120 m de la terraza D (480 ka) (Cuenca y Walker 1995). En cambio en el Bético, el sector entre Santa Pola, Elx, Orihuela y Guardamar ha funcionado como zona subsidente durante la mayor parte del Pleistoceno y se ha rellenado con los aportes del Vinalopó y Segura. La divisoria la marca el eje Alicante-Serra de Crevillent, que presenta una franja de basculamiento que afecta a estas terrazas, dificultando su reconocimiento, principalmente de las más antiguas. La misma posee fallas en la plataforma paralelas al trazado costero entre Vila Joiosa y Campello (Fumanal *et al.* 1993b, Rey *et al.* 1993, Cuenca y Walker 1995). La secuencia sedimentaria no está bien establecida y la edad de los depósitos pleistocenos, en especial los más antiguos, es dudosa; sin embargo determinadas circunstancias y valores parecen mostrar cierta similitud a lo largo del territorio. Existe una gran dicotomía entre tierras altas del interior y llanas litorales, las primeras con un acusado relieve y cursos fluviales encajados en angostos valles que hace muy difícil la conservación de formas de acumulación extensas; sólo aparecen abanicos o conos que bordean los ríos o valles y con escasa potencia sedimentaria. Por el contrario las llanuras litorales y prelitorales presentan amplios depósitos visibles al pie de las estribaciones montañosas (Pleistoceno inferior-medio), hallándose recubiertos por materiales más recientes (Pleistoceno superior-Holoceno) en las áreas más deprimidas y en dirección a la costa. Esta franja litoral presenta un espesor de sedimentos muy grande, con las vertientes roturadas que dificultan sistematizar niveles de terrazas altas.

El ámbito cronológico del estudio corresponde a los depósitos continentales que se han desarrollado en forma de *suelos* susceptibles de registrar la presencia humana durante las etapas del Pleistoceno inferior al superior. Los depósitos continentales T3/C3/G3, atribuidos al primero, son muy escasos y sin apenas información. Los depósitos T2/C2/G2, adscritos al Pleistoceno medio, a diferencia de los anteriores se hallan ampliamente repartidos y comienzan ha proporcionar datos en función de su mayor investigación. Estos depósitos son los primeros en facilitar una somera secuencia paleoclimática que muestra un ambiente con sucesión de fases frescas con procesos de meteorización que dan lugar a depósitos poco evolucionados y canchales al pie de los cantiles. Alternan con episodios templados-cálidos con diferente humedad, que propicia la edafogénesis (paleosuelos), características aplicables a los depósitos iniciales del Pleistoceno superior (fig. I.2).

I.3. LOS DEPÓSITOS KÁRSTICOS Y SU APORTACIÓN BIOESTRATIGRÁFICA

Las cavidades kársticas presentan un medio sedimentario altamente desarrollado en tierras valencianas, dada la gran extensión del roquedo calizo. Más de la mitad de la superficie territorial está constituida por rocas carbonatadas, susceptibles de endokarstificación –cavernamiento– cuya prueba son los diez mil de estos fenómenos registrados (Fernández *et al.* 1978, 1980). Las cuevas valencianas con frecuencia albergan potentes depósitos detríticos, generalmente bien conservados con existencia de fauna, niveles estalagmíticos, buenas posibilidades de datación, que las convierte en un elemento muy importante para elaborar fases climatoestratigráficas. Muchas de estas antiguas cavidades han sido descubiertas al ser seccionadas por canteras, carreteras, líneas de ferrocarril o la propia erosión de los cantiles o farallones donde se sitúan. La relación más significativa de éstas es la siguiente:

Cau d'en Borràs (Orpesa). Esta cavidad se sitúa en los primeros contrafuertes montañosos frente a la llanura de Orpesa. Está formada por una estrecha diaclasa con boca de 1,8 x 1,3 m y 8 m de profundidad. Presenta un conjunto faunístico compuesto por *Hemitragus bonali*, lince, pantera, *linx, canis*, úrsido pequeño, équido, cáprido, bóvido, óvido, puercoespín, *Apodemus sp*, *Oryctolagus*, aves. La atribución cronológica de esta asociación faunística es situada en el Pleistoceno medio. La existencia de cantos rodados con señales de desconchado generó su atribución antrópica (Carbonell *et al.* 1981, 1987, Gusi *et al.* 1982). La falta de relación del material lítico con el faunístico y la inexistencia de confirmación tafonómica, inciden en la consideración del yacimiento como paleontológico (Fernández 1990, 1994).

Complejo kárstico Casa Blanca (Almenara). Es un conjunto de cavidades fósiles originadas y colmatadas a partir del Plioceno. Se hallan situadas en el último cerro prelitoral junto a los Estanys de Almenara a 1,5 km del mar. Su altitud varía entre los 15-30 m, presentando el depósito principal unos 15 m de potencia. Estas antiguas cavidades rellenas de sedimentación fueron sacadas a luz por canteras y en gran parte destruidas con posterioridad. Se han encontrado seis de estos depósitos, siendo Casa Blanca I la que mayor información bioestratigráfica y paleoambiental ha proporcionado. La sedimentación es esencialmente arcillosa y brechificada con cantos calizos de 1 a 15 cm y pequeños fragmentos de sílex. La asociación de la macrofauna también es típica de este momento: *Equus stenonis*, *Gazellospira torticornis, Cervus* cf. *philisi*, *Ursus etruscus*, *Pachycrocuta* cf. *brevirostris* y otros. En base a la microfauna, con *Allophaiomys deucalion* como especie más antigua, y a la asociación faunística de *Ursus etruscus, Canis etruscus, Pachycrocuta* cf. *brevirostris*, *Equus stenonis, Gazellospira torticortis* y *Dama nesti*, entre otros, fue puesta en relación con el Villafranquiense medio (2,7 a 1,6 m.a.), fase MN-17 de Mein (Soto y Morales 1985). Sin embargo también ha sido incluida en un momento posterior, en la Biozona MnQ-1, con cronología aproximada de 1,4 m.a. (Agustí y Moyà Solà 1991). Este registro paleontológico es

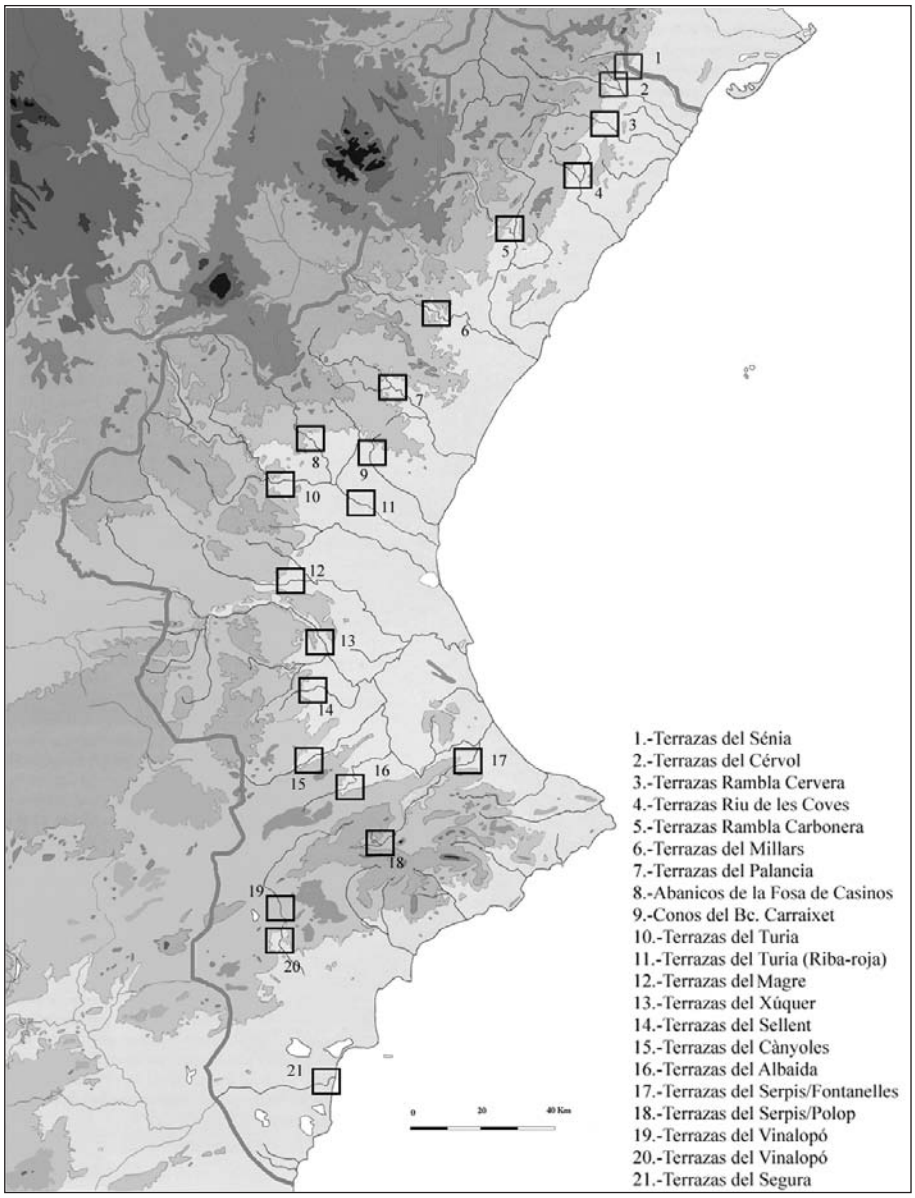


Fig. I.2. Principales depósitos fluviales pleistocenos.

actualmente el más completo que poseemos sobre el tránsito Plio-Pleistoceno y su altitud nos indica un valor para la línea de costa pleistocena (Martínez 1995). El yacimiento, tras las primeras excavaciones (1983-85), fue considerado como prehistórico y su hipotética industria de gran antigüedad (Olaria 1984). Posteriormente se ha llegado a la conclusión de que se trata de un yacimiento paleontológico (Gusi 1988, Ginés y Pons-Moya 1986).

Muntanyeta dels Sants (Sueca). Es un antiguo conjunto de cavidades kársticas de importante desarrollo y fuerte potencia –según los mantos estalagmíticos aún existentes– que fueron desmanteladas en los años 1920-30 para obtener gravas utilizadas en el firme de las carreteras de la zona. El depósito actual –uno de los varios que debieron existir–, corresponde a un residuo basal que se sitúa a una cota entre 5 y 10 m de altitud. Se han identificado varias especies de fauna: *Ursus deningeri, Canis etruscus* y cf. *Cervus elaphoides*, situando el yacimiento en términos cronológicos entre 1,4 y 0,9 m.a. (Sarrión 1984, Martínez 1995). Un dato de gran interés es la identificación fotográfica (Sarrión 1984) de un fémur derecho humano en la publicación de P. Burguera (1921), procedente del yacimiento, en paradero desconocido y que podría alcanzar la cronología de 1 m.a.

Cova del Llentiscle (Vilamarxant). Es un yacimiento kárstico situado en la ladera meridional del monte La Rodana, a 250 m de altitud, en los primeros relieves monta-

ñosos occidentales de la llanura valenciana. La cavidad en forma de fractura desarrollada en calizas triásicas presenta una boca actual de 2,4 x 1,5 m, con 32 m de recorrido y 13 m de profundidad. Ha funcionado como sima-trampa recogiendo en su interior abundante material faunístico, entre el que es de destacar: *Dicerorhinus* aff. *etruscus*, *Equus stenonis*, *Cervus* sp*, Felix linx spelaea, Testudo* sp. La situación bioestratigráfica del *D. etruscus,* que debió ocupar las áreas perimediterráneas desde el Villafranquiense hasta la primera parte del Pleistoceno medio, define la cronología del yacimiento (Sarrión 1980).

Cova de la Bassa de Sant Llorenç (Cullera). Se trata de una pequeña cavidad con boca cenital en origen, destruida parcialmente por una cantera y situada a 20 m de altitud en una colina al E de la Bassa de Sant Llorenç. Corresponde bioestratigráficamente a un momento posterior a la Muntanyeta dels Sants. La presencia de *Meles thorali* y la similitud de los restos de *Canis lupus* con los *Canis lupus lunellensis* de Lunel-Viel, han situado el yacimiento en el Mindel-Riss (Sarrión 1984).

El Castell (Cullera). Es un yacimiento sobre una fractura kárstica colmatada de sedimentación, situada a 125 m de altitud y cerca de la cumbre donde se ubica el Santuari de la Mare de Déu del Castell. Se han identificado especies como *Megaceros* sp, *Canis* sp (cf. *etruscus*), *Prolagus* sp y *Allophaiomys chalinei*. Se le atribuye una misma biozonación que el yacimiento de la Muntanyeta dels Sants de Sueca (Sarrión 1984).

Cova del Molí Mató (Agres). Situada en la Serra Mariola, presenta un paquete sedimentario que se generó al actuar la cavidad como sumidero y recoger mediante arroyadas coluviales diversos materiales faunísticos, todos ellos fuertemente rodados. El conjunto de fauna con *Dama* cf. *clactoniana*, *Ursus arctos, Ursus preartos* y *Crocuta spelaea*, junto a la especie predominante *Capra pyrenaica,* llevaron a situar el yacimiento en el Riss final o Riss-Würm (Sarrión *et al.* 1987), atribución matizada posteriormente a partir de las dataciones realizadas por ESR (241-279 ka) sobre material óseo (Cuenca *et al.* 1986) que lo sitúan en un periodo interestadial (Sarrión 1990).

Otros yacimientos sin datos publicados y en fase de estudio (Sarrión c.p.) presentan fauna pleistocena, como Cala de la Barra (Xàbia), entre 20-30 m de altitud, en un cantil rocoso considerado del Villafranquiense superior. El Cantal del Fondo de Ambolo, cerca del anterior, la Sima del Pla de les Llomes (Serra), en plena Serra Calderona, a 570 m de altitud, la Cantera de áridos del Mondúver y un amplio conjunto que cavidades que poseen material fósil de vertebrados y que recorren las sierras valencianas: Cabanes, Villanueva de Viver, Caudiel, Fanzara, Castelló, Castielfabib, Nàquera, Serra, Olocau, Yátova, Alzira, Carcaixent, Catadau, Corbera, Millares, Navarrés, La Font de la Figuera, Vallada, Bocairent, Simat, Gandia, Elda, etc. Los yacimientos paleontológicos kársticos y en cotas bajas, como los litorales de La Ribera, indican un nivel del mar bajo. Fenómeno también observado en las fisuras colmatadas por debajo del nivel marino. Esta circunstancia es un argumento a favor de un área de subsidencia sin procesos emergentes que pusieran al descubierto terrazas marinas (Sarrión 1984) (fig. I.3).

Valoraciones generales

La aportación bioestratigráfica de las cavidades valencianas es fundamental para el conocimiento de la evolución y características de las comunidades de vertebrados fósiles. La distribución de estos depósitos abarca diferente ubicación orográfica y una amplia presencia cronológica a lo largo del Plioceno y Pleistoceno.

El mayor desarrollo de la morfogénesis de los procesos kársticos valencianos corresponde a tiempos precuaternarios. El inicio corresponde a finales del Terciario con fuerte descenso de las superficies piezométricas desde el Plioceno (conductos colgados, poljes reactivados, cavidades desfondadas, etc.) y se asocia a un clima de tipo tropical cálido-húmedo y fuerte pluviosidad. A partir del Pleistoceno inferior –aceptado su inicio en 1,6 m.a. (Haq *et al.* 1977)–, la fase más intensa generó poljes y organización de cavidades entre 800-400 ka y durante el Pleistoceno medio se produjo un descenso de los cauces hipogeos y un relleno en dos o tres fases (Gualda 1988, Garay 1990, 1995a, Garay *et al.* 1995, Fumanal 1995, Rosselló 1995). La mayor parte de estos depósitos corresponden a fallas y diaclasas abiertas «simas-trampa», generalmente de boca estrecha y larga a modo de grieta, a veces cubiertas por vegetación y que captan todo tipo de material exógeno, biológico o no. Algunas de estas fracturas de orientación predominante N-S presentan rellenos con brechas y restos óseos que permiten su datación a partir de 1,8 m.a. (Villafranquiense superior), como son: Casa Blanca I, Sima del Pla de les Llomes, Cova del Llentiscle, entre otras (Garay 1995a).

I.4. LA PALEOGEOGRAFÍA LITORAL

El litoral mediterráneo valenciano es un espacio de transición entre los dominios de ámbito terrestre y marino. Se trata de un territorio amplio, cambiante y de compleja articulación con la información arqueológica, ya que su configuración ha variado de forma notoria en el Pleistoceno inferior/medio. Su estudio resulta imprescindible para entender tanto la evolución de la plataforma continental como sus formas morfoestructurales: estuarios, deltas, albuferas y marismas. La plataforma o *shelf* se extiende, en esta zona, hasta unos 60 km de la costa. Entre las isobatas de -20/-40 m se denomina *plataforma interna*, *media* entre -40 y -100 m y *externa* hasta unos -150 m.

I.4.1. LOS DEPÓSITOS MARINOS

El estudio de los depósitos marinos se vincula con el *registro estratigráfico continuo pleistoceno* mediante la obtención de testigos sedimentológicos de los fondos oceánicos –Escala Isotópica del Océano (OIS)–, cuya muestra estándar más utilizada es la número V28-238 del *Plateau Salomon*. Existen también otras secuencias oceánicas en áreas tropicales, fundamentadas en depósitos de arrecifes coralinos de gran estabilidad geodinámica (Shackleton y Opydyke 1973, Chapell 1974). Nuestro estudio, condicionado por el desarrollo de la investigación y las características de los registros que poseemos, nos conduce a emplear como herramienta de trabajo la clásica división marina:

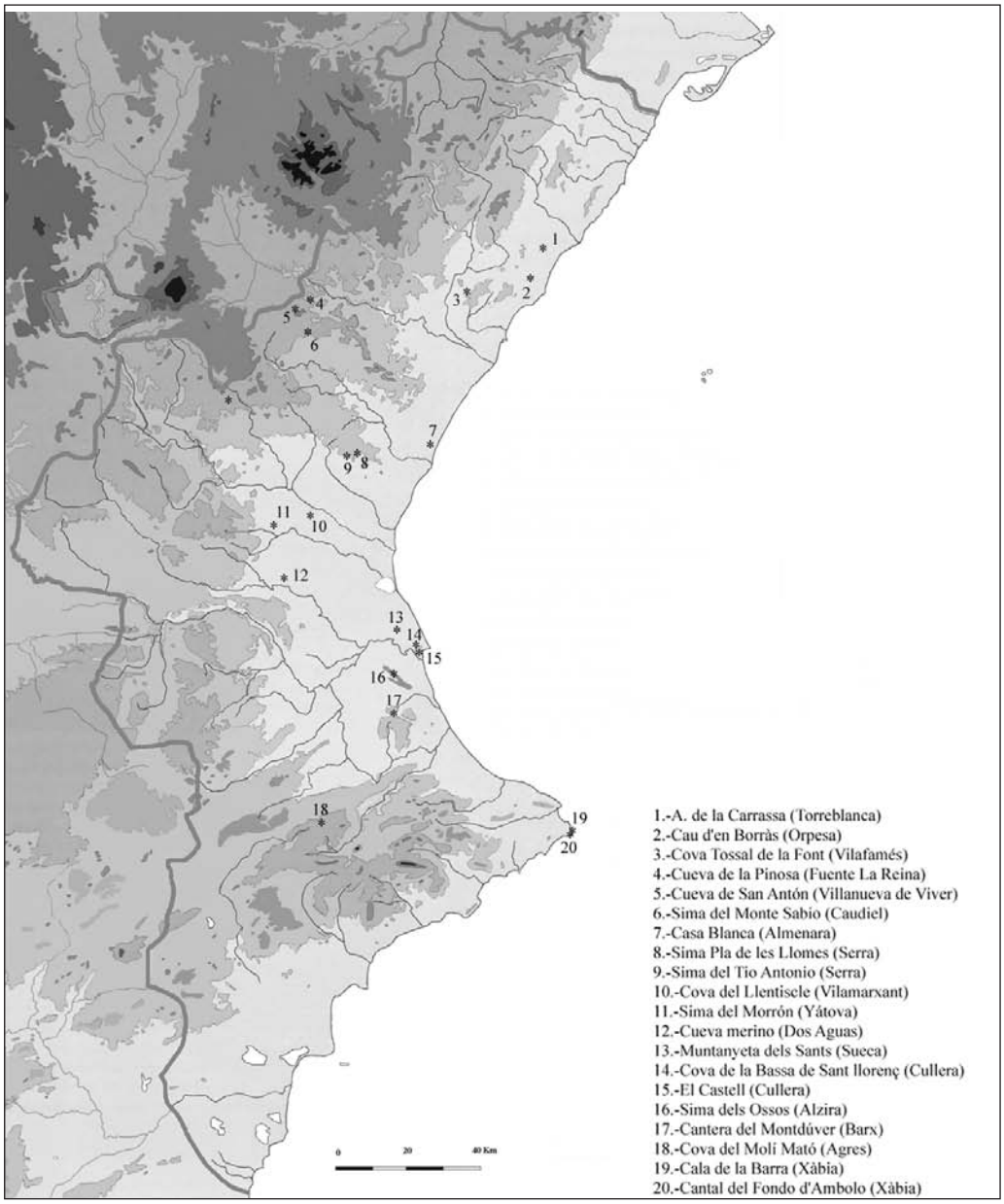


Fig. I.3. Principales depósitos kársticos pleistocenos con fauna fósil vertebrada.

Calabriense, Siciliense, Tirreniense, etc., y su relación con los estadios isotópicos y las dataciones radiométricas. Los estudios regionales fueron iniciados por Jiménez Cisneros (1906) con el descubrimiento del yacimiento de la Albufereta (Alacant). La práctica totalidad de los depósitos litorales –marinos y continentales– con información cronológica y bioestratigráfica se circunscriben al área acantilada bética y han sido durante los últimos años ampliamente estudiados. Estos depósitos han dado lugar a la elaboración de un número elevado de *estratigrafías glacioeustásicas*, situadas en áreas subsidentes que modifican la situación de los depósitos marinos sobre los que están basadas y por tanto controvertidas.

Los depósitos bioestratigráficos marinos más antiguos del territorio valenciano son considerados del Tirreniense I o Paleotirreniense (Mindel-Riss) y se documentan en el Cap de les Hortes, a +18 m con fauna de *Strombus bubonicus* y dataciones superiores a 200 ka. En la Cala dels Tests (Benitatxell) se ha datado con U/Th un depósito de arena con fauna marina situado a unos +50 m en 344.148 ± 60.405 BP, afectado por fenómenos tectónicos (Viñals y Fumanal 1990), y en la Cala de la Granadella (Xàbia), la parte basal de una terraza fluvial en contacto con la playa ha proporcionado la edad de U/Th 229 ± 2,8 ka. El yacimiento de la Albufereta presenta dos niveles de playas discordantes atribuidos al Pleistoceno medio, al igual que en el Cap de les Hortes. Estos depósitos presentarían dos niveles: tirrenienses poco o nada

encostrados a +1/+3 m con fauna cálida, datados en 221 y 85 ka, y niveles con costra situados entre 0/+68 m a causa de intensa neotectónica y con fauna templada sin *Estrombus bubonicus,* como la cantera de Santa Pola datada en más de 250 ka y Cap de l'Horta (Montenat 1973, Dumas 1977, Gaibar 1975 y Rosselló 1985).

Los cantiles de La Marina, costa de Xàbia y desembocadura del Gorgos (sondeos Xàbia 1 a 5) han sido estudiados mediante secuencias estratigráficas de los sondeos y perfiles y con el apoyo cronológico de las dataciones cronométricas en series siempre continentales, sin datos del Pleistoceno inferior –a excepción de depósitos kársticos–. La serie más antigua (Xàbia 3) con edad de 490 ka y situada a -30 m se relaciona con la terraza T1 (+18/+20 m) del río Gorgos. En el Muntanyar Alt la serie Xàbia 2 (a -27/-25 m), con edad de 190-172 ka, se atribuye al estadio isotópico 7 (Fumanal 1995b). Al estadio 7 de Emiliani (251-195 ka), se asignan entre -20/-31 m de altitud dos pulsaciones marinas de naturaleza transgresiva, separadas por una fase regresional, con facies continental de poco espesor. Al OIS 6, representado por una fase de regresión marina, corresponde una acumulación fluvial entre -15/-20 m con un encostramiento a -17 m que podría corresponder a los superficiales que coronan los depósitos C2, al N del Millars (Segura *et al*. 1995). En la llanura valenciana, los sondeos de la albufera de Puçol-Alboraia han situado depósitos correspondientes al OIS 6, entre -18/-20 m. Este primer episodio tirreniense se asocia al OIS 7a/7c (Goy *et al.* 1993, Zazo *et al.* 1993).

Los depósitos fósiles y sondeos eléctricos han permitido elaborar la reconstrucción paleogeográfica y paleoambiental del último interglaciar: el Tirreniense II (estadio 5e de la notación isotópica), con un buen número de depósitos, posiblemente el mejor documentado y que se relaciona en líneas generales con un clima templado. Acotado cronológicamente entre 127-75 ka, se subdivide en tres fases templadas: 5e (125 ka), 5c (98 ka) y 5a (82 ka), y dos fases frías: 5d (110 ka) y 5b (89 ka) (Shackleton 1969, Pujol y Turon 1986). En la albufera de Torreblanca, las dos pulsaciones a -12/-15 m y -10/-6 m correspondientes a una potente transgresión se asignan al mismo. Al igual que en la albufera de Puçol-Alboraia con depósito de espesor superior a 5 m y que se sitúa entre -13/-18 m. Sobre ella hay un nivel de calcoarenita con potencia inferior a 2 m y posible facies de duna fósil (Segura *et al.* 1995). En la secuencia de la Marjal de Pego han sido reconocidos diversos subestadios del Tirreniense II, entre los que el OIS 5e es el nivel más antiguo identificado y aparece a -50 m (sondeo Pego 3) con calcarenitas, fauna marina y facies de restinga-albufera. Su extensión es amplia según los perfiles ecosísmicos realizados en la plataforma interna (Fumanal *et al.* 1993). Otras pulsaciones positivas menores (subestadios 5c y 5a) han sido también registradas en las secuencias y con facies lagunares. El OIS 5c se encuentra situado a -45 m (sondeo Pego 1), con una edad cronométrica de 112.000 ± 17.000 BP y 119.000 ± 18.000 BP. El subestadio 5a se caracteriza por una importante secuencia estratigráfica, cuyo techo está a -25 m. Alternando con estos máximos marinos, hay niveles regresivos (subestadios 5d y 5b) con limos y arcillas relacionados con formaciones de paleolagunas. Los momentos de mayor descenso marino y rigor climático se revelan por la desecación de los fondos lagunares y el empobrecimiento de la fauna bentónica (Viñals 1995). El segundo episodio tirreniense con presencia ya de *Strombus bubonicus* presentaría dos subestadios (5e/5c) o tres subestadios (5a), en el que el último sería neotirreniense.

La bahía de Moraira ocupa una depresión del prebético litoral donde se formó una albufera con restinga en el Pleistoceno medio. Esta restinga fósil situada al sur del puerto de Moraira ha proporcionado varias dataciones de U/Th, entre 87.000 ± 2.500 y 187.000 ± 10.000 BP. La misma presenta una barra de edad eemiense que se formó con materiales oolíticos y una duna fósil en la que se levanta El Castell, antiguo torreón datada en 132 ka. Teniendo en cuenta estas cronologías, entre otras valoraciones, los depósitos de Moraira se interpretan como eemienses (Viñals, 1995a). Los paleodepósitos del acantilado de la Cala de les Cendres (perfil II), en Moraira, se han datado por TL en 112.000 ± 17.000 BP y representarían una pulsación positiva del estadio isotópico 5 correspondiente a un edificio dunar situado a +60/65 m (Fumanal y Viñals 1988). Otros depósitos y niveles de menor entidad se sitúan en Cap de l'Horta a +7 m, datado en 85.000 BP y la rasa de +15 m de l'Illa Plana (Rosselló 1980). La duna fósil del Perellonet, dentro del óvalo valenciano, podría pertenecer a este último interglaciar, así como algún nivel marino del Cap de Cullera (Goy *et al.* 1987). En la provincia de Castellón, las dunas fósiles de Torre de la Sal (Mateu 1982) y el también citado cuaternario marino bajo el mar de Orpesa (Gigout 1960). El Tirreniense II de las áreas meridionales valencianas se sitúa a escasos metros sobre el mar actual. También en Cataluña (Geltrú, Garraf y Cap Salou) se localiza entre +1/+4 m, e idéntica situación se da en la costa de Murcia y Almería. En Mallorca se ha fechado una playa algo más alta a +9/+15 m y 125.000 ± 10.000 BP (Butzer 1975). Las italianas meridionales con edad de 129-128 ka se sitúan a +4/+5 m (Brancaccio *et al.* 1974), confirmando una cierta uniformidad mediterránea occidental para estos momentos.

Los depósitos considerados Neotirrenienses asignados al Pleistoceno superior (estadios isotópicos 4, 3 y 2) presentan una regresión marina general con descenso máximo del nivel del mar en torno a -100 m. En la Marjal de Pego, se inicia la regresión en el OIS 4 con humedad que mantiene la presencia de agua en la laguna que acaba desecándose, proceso datado (Pego 7) en 72.000 ± 11.000 BP y 68.000 ± 10.000 BP. El estadio isotópico 3 con rasgos más templados, en Pego 6 tiene cronologías de 68.000 ± 9.000 BP y en Pego 9, 55.000 ± 8.000 BP. El estadio isotópico 2 es el más riguroso (Viñals 1995). Los depósitos de los sondeos de la albufera de Torreblanca situados entre -5/-8 m son considerados de los estadios 4, 3 y 2 (Segura *et al.* 1995).

Valoraciones generales

El Pleistoceno inferior está escasamente representado en los depósitos valencianos. Es posible que algunos de los depósitos conservados en las zonas acantiladas con facies continentales de coluvios o conos, correspondan al mismo.

Los testigos del Pleistoceno medio reciente de los estadios isotópicos 9 a 6 no se han encontrado en las áreas donde predomina la subsidencia; en cambio, en un sector más estable como el de Xàbia, estos depósitos muestran dos pulsaciones marinas que alternan con fases de sedimentación continental. El Pleistoceno superior (estadios isotópicos 5 a 2) está bien representado en todos los sectores con un nivel alto que corresponde al interglacial eemiense (OIS 5e) y depósitos con facies de restinga en las costas bajas que se relacionan con dunas en los tramos acantilados. Los estadios isotópicos 4, 3 y 2 son generalmente regresivos o regresionales con predominio de facies continentales, lagunares y eólicas (fig. I.4).

I.4.2. VARIACIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA: EVOLUCIÓN E IMPLICACIONES

Las variaciones del nivel marino son el resultado de múltiples factores geodinámicos, astronómicos y climáticos. Se considera eustasia o eustatismo al conjunto de movimientos negativos o positivos del nivel del mar, debidos a una variación del volumen de las depresiones oceánicas (hundimientos e intensa sedimentación del fondo) o del volumen global de agua que fluctúa según la cantidad liberada por los casquetes glaciales (glacioeustasia); condicionada por variaciones climáticas y en relación al parecer con factores astronómicos: manchas solares y ciclos de Milankovitch en los que la temperatura de la Tierra varía por

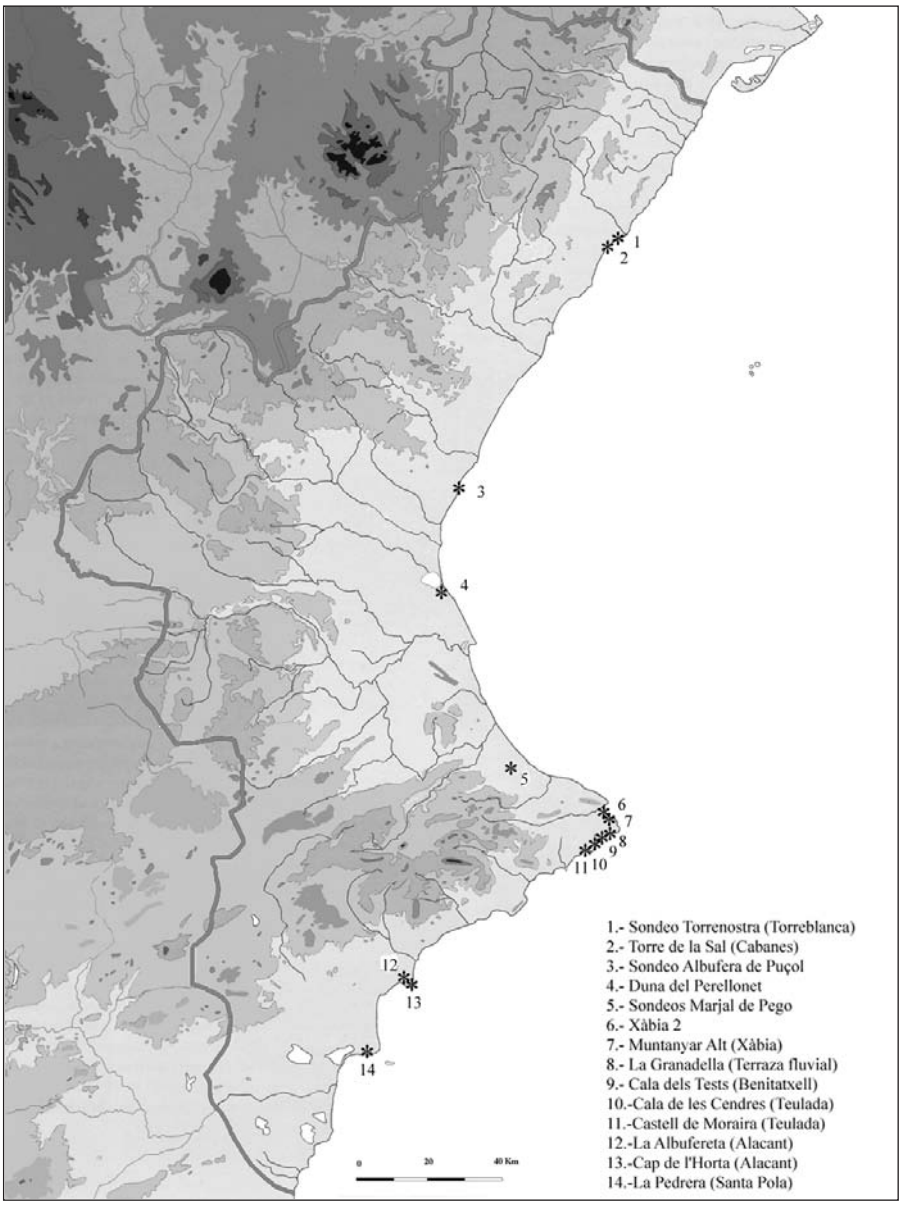


Fig. I.4. Principales depósitos litorales y marinos pleistocenos.

cambios regulares en la inclinación del eje y en órbita alrededor del sol. Excentricidad periódica de 95 ka, oblicuidad cada 42 ka y precesión equinoccial que dura 21 ka (Lowe y Walter 1997, Faure y Keraudren 1987).

Hoy es aceptado que el nivel del mar no depende de los movimientos eustáticos sino del equilibrio entre estos y los desplazamientos neotectónicos que presentan una alta variabilidad de factores causales. Por tanto, no existe una única curva universal que defina el nivel marino cuaternario. Los niveles marinos gradantes o regresivos de cada zona no apuntan más que a tendencias generales con discrepancias más o menos importantes, por lo que determinar el nivel marino de cada lugar y época resulta muy complejo (Pardo y Sanjaume 2001). Es obvio que una variación del nivel de las aguas marinas y por tanto de la línea de costa pudo llegar a modificar los condicionantes geográficos, determinando variaciones en los ecosistemas y en la explotación de recursos bióticos por el hombre en el Pleistoceno. Los cambios en los niveles marinos han cubierto y descubierto alternativamente grandes porciones de nuestro territorio litoral. La superficie de erosión continental estuvo condicionada no sólo a los mudables niveles de base, sino también al sistema morfogenético (frío-cálido, seco-húmedo) correspondiente. La fuerte subsidencia contribuyó a preservar el registro arqueológico, aunque en momentos de descenso del nivel marino la plataforma quedó expuesta y resultó erosionada al igual que los yacimientos arqueológicos (fig. I.5).

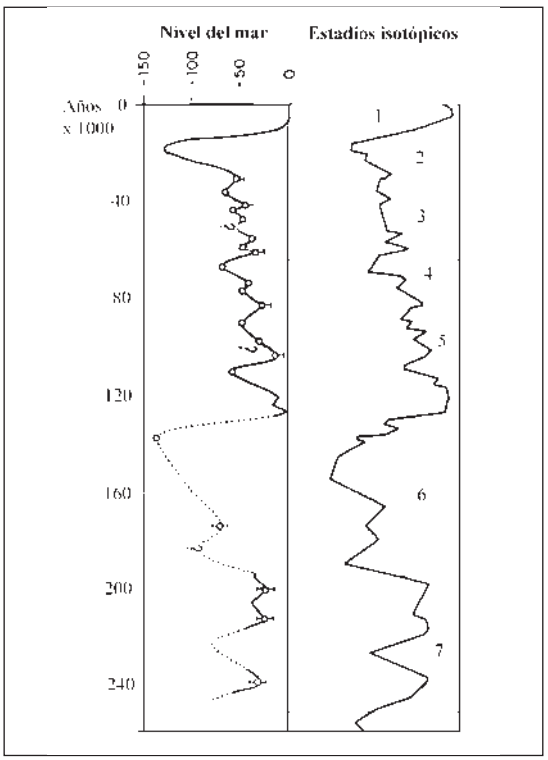


Fig. I.5. Curva eustática del Mediterráneo peninsular y su relación con los estadios isotópicos (Rosselló 1996).

La evolución del sector ibérico litoral se puede observar a través del estudio de la llanura o depresión valenciana que constituye una cuenca deposicional terciaria que funciona desde el Mioceno como zona distensiva o subsidente ayudada por un sistema de fallas NE-SW y con importante potencia de sedimentación cercana a 200 m, que suavizó los efectos de la subsidencia. Ésta es más diferencial que general, como corresponde a un sector fragmentado en bloques fallados. Durante el Plioceno se desarrollaron deltas en los principales ríos que aportaron sedimentos con crecimiento y progradación de la plataforma. En el óvalo valenciano, la plataforma ha subsidido de forma importante durante el Pleistoceno con hundimiento del sistema de terrazas y la desaparición de los niveles tirrenienses bajo el mar. Una serie de fracturas distensivas –un sistema de *graben* en graderío– paralelo a la costa y con hundimiento diferencial ha producido la forma general del óvalo valenciano (Rey 1995), y dan como resultado un hundimiento desigual de las pequeñas llanuras litorales con mayor subsidencia donde se sitúan las albuferas funcionales (Segura *et al.* 1995). Los depósitos del óvalo más antiguos localizados, mediante sondeos, parecen corresponder al Pleistoceno superior, e indicarían la gran transgresión correspondiente al estadio 5 (75-128 ka) y cuatro pulsaciones entre -18 y -6 m; costras travertínicas de la Albufera de Valencia a -15 m (Rosselló 1972, 1979) y finos en la playa de Tavernes de la Valldigna a -8 m (Viñals 1995).

La evolución del sector bético litoral es diferente y más compleja que la del ibérico. En la cuenca del Gorgos se produce un hundimiento en el Pleistoceno inferior/medio (Martínez Gallego *et al*. 1992). El sector de La Marina presenta costas claramente altas y hundimiento de dovelas de los tramos costeros meridionales –bahía de Moraira– posiblemente en el Pleistoceno medio o inferior y una estabilidad tectónica durante el Pleistoceno superior (Viñals 1995a). Más al sur, los estudios neotectónicos indican el colapso y levantamiento de las cuencas del bajo Segura y Bajo Vinalopó y la ondulación postirreniana del Carabassí (Gaibar y Cuerda 1969, Fumanal *et al.* 1991, 1993, 1993a).

Durante el Pleistoceno inferior/medio la franja litoral valenciana experimentó un fuerte hundimiento con retroceso del frente costero. Este hundimiento diferencial, en el sector sur de la llanura valenciana –área de La Valldigna– y en base a la información que proporciona el material lítico de origen fluvial recuperado en la Cova del Bolomor, parece acentuarse con posterioridad a los estadios isotópicos 9-8, dando a entender en los mismos una escasa sedimentación y subsidencia con posibles etapas regresionales menos acentuadas (Fernández *et al.* 1999). En el Pleistoceno superior y etapas regresivas marinas se construyen depósitos dunares que serán cubiertos por sedimentos coluviales. Los depósitos del Pleistoceno inferior/medio corresponden a fases coluviales desarrolladas durante bajas glacioeustáticas y los depósitos del Pleistoceno superior en cambio muestran series dunares muy amplias (Fumanal 1995a). Las variaciones generales del nivel marino pleistoceno en el Mediterráneo occidental, según la actual documentación, muestran una gran amplitud, entre +250 m y -150 m. Para momentos pliocuaternarios o precalabrienses la máxima transgresión se situaría entre +120/+200 m, como indican los estudios del SE francés (Miskovsky 1974, Chaline 1982, entre otros). La informa-

ción sobre momentos iniciales del Pleistoceno medio (depósitos calabrienses y sicilienses) es imprecisa en cuanto a su desarrollo evolutivo y dataciones. El registro anterior a 300 ka es incompleto y con distorsiones cronológicas muy fuertes (Butzer e Isaac 1975, Butzer 1989).

Las señales de variación del nivel marino en las costas valencianas han quedado reflejadas en el sector acantilado meridional que se presenta relativamente estable desde una perspectiva geodinámica. En el acantilado fósil del Cap de Santa Pola, según Sanjaume (1985: 344-345), el primer escarpe a +100 m corresponde al Plioceno superior, la segunda fase de crecimiento se ubica a +30/+40 m y se relaciona faunísticamente con el Tirreniense I (Mindel/Riss). El tercer estadio, ya a nivel actual del mar, sería Eutirreniense (Riss/Würm). Los niveles más altos localizados en Mallorca, pliocenos o sicilienses (pre-Mindel), se sitúan a una altura de +60/+110 m, aunque su reconocimiento no es seguro. Probablemente la rasa del Cap de Sant Antoni podría corresponder a este momento (Rosselló 1980). Para Gaibar y Cuerda, (1969), serían asignables al Calabriense los niveles de +120 m del Cap de Santa Pola, de +85 m de la Serra del Colmenar y de +76 m de El Molar. Mientras que el nivel de +81 m del Cap de Santa Pola se relacionaría con el Siciliense. Según estas apreciaciones, el mar calabriense se situaría a unos 40 m por encima del siciliense y así, durante el Pleistoceno inferior, con fuerte imprecisión documental, se registró una o varias pulsaciones positivas del mar, con valores aproximados entre +60/+120 m. Aunque en tiempos pliocuaternarios o inicios de éste la variación pudo superar los +200 m, como indicarían ciertas rasas de Xàbia (Fumanal 1995a, 1995b).

Para momentos del Pleistoceno medio ya se dispone de numerosas dataciones cronométricas y consecuentemente los datos son más precisos. El mar tirreniense en sus inicios presentaría una pulsación positiva con dataciones entre 200-300 ka y alturas imprecisas de +15/+40 m. En Cataluña los niveles considerados del Tirreniense I de Cap Roig, Palamòs, Tossa, Blanes, etc., se sitúan igualmente en altitudes entre +12/+35 m (Goy y Zazo 1974: 76). Las últimas fases del Pleistoceno medio (estadios isotópicos 8, 7, 6) tienen una amplia representación en la costa. La amplitud de la regresión marina relacionada con la glaciación rissiense presenta discrepancias según autores, entre -115/-120 m y -137/-159 m, como señala Rosselló (1980: 127), pero la mayoría coinciden en que no fue inferior a -100 m, sin sobrepasar los -150 m (Cuerda 1975: 97). Dentro de esta visión, según Mateu (1985: 62), en base a estudios micropaleontológicos de sondeos marinos efectuados en Baleares, se produce la unión en una sola isla de Mallorca, Menorca y Cabrera, coincidiendo con la máxima regresión rissiense que sitúa a -150 m, frente a la würmiense de -110 m. Sin embargo, como muestra de la complejidad y multitud de factores a tener presentes en este tipo de estudios, está la existencia de un nivel a -200 m con datación U-Th de 18 ka frente al Cap de Creus (Girona). Parece que la situación de esta playa fósil a tal profundidad se debería a desnivelaciones de un sistema de fallas (Goy y Zazo 1974).

El desencadenamiento de mecanismos eólicos está vinculado con las oscilaciones eustáticas. Existen numerosas dunas y cordones dunares sumergidos sobre la plataforma del golfo de Valencia a 60 m (Maldonado 1985), confirmando la lógica extrapolación de una de las principales consecuencias de la regresión rissiense a efectos de paleodepósitos que fue la creación, al menos bien documentada en Baleares, de extensas y potentes formaciones dunares. Las grandes oscilaciones glacioeustaticas produjeron importantes efectos dinámicos al principio de las regresiones y al final de las transgresiones (Dumas 1977).

Según los estudios morfosedimentarios obtenidos en la Marjal de Pego, la cumbre cronológica de las pulsaciones tirrenienses –episodio 5– indica un nivel del mar alto, aunque no tanto como en el Flandriense –seguramente por causas neotectónicas y no eustáticas– (Viñals 1995), que se situaría por extrapolación para el área valenciana en torno a 72 ka (Dupré *et al.* 1989).

Las costas valencianas presentan durante el Pleistoceno un hundimiento generalizado, resultado de las diferencias entre la neotectónica y la subsidencia. Este hundimiento no es uniforme y se debe matizar su alcance y características dependiendo del sector estudiado. En las cuencas neógenas de Valencia y el Bajo Segura predomina la subsidencia, mientras que los sectores acantilados de las béticas presentan una elevación positiva. El índice general de este contrajuego para el territorio es más bien subsidente o negativo. El movimiento de bloques ha generado una desigual presencia de depósitos pleistocenos, generalizados entre el Cap de la Nau y la Serra Gelada, y escasos cuando no ausentes al N y S de este sector.

Vistos a nivel general los conocimientos que poseemos sobre posibles variaciones marinas y su reflejo en depósitos fósiles valencianos y áreas próximas, el estudio de la batimetría completa la visión configuradora de un nuevo contexto geográfico. El País Valenciano posee una plataforma de gradiente regular y uniforme con extensión media de 65 km, hasta el borde de la misma a 140 m de profundidad, a partir del cual la pendiente se incrementa notablemente y se reduce a 25 km frente a la costa acantilada de Dénia-Xàbia. Las cartas batimétricas indican en la mayoría de las áreas una superficie suavemente inclinada hasta alcanzar la rotura de pendiente que se sitúa a 140-160 m de profundidad y a 35 km de la costa (Rey 1995). Los perfiles de pendiente se muestran muy suaves y mantenidos, entre 0,5 y 4 %. Estos valores de gradiente tan poco acentuados y la escasa profundidad certifican una significativa uniformidad. Entre Cullera y Moncòfar, la isobata de -80 m se presenta muy uniforme a 20 km de la costa actual. En Gandia a 18 km, Dénia a 8 km y en el Cap de la Nau a 6 km (fig. I.6 y I.7).

I.5. CONSIDERACIONES

Los elementos morfosintéticos que mejor explican, resumen y definen el relieve valenciano desde nuestra óptica arqueológica es la gran diversidad física y los fuertes dualismos existentes en el seno del territorio: litoral-interior, llanura-montaña, costa llana-acantilada, directrices ibéricas-béticas, etc. El territorio valenciano es un variado y abiga-

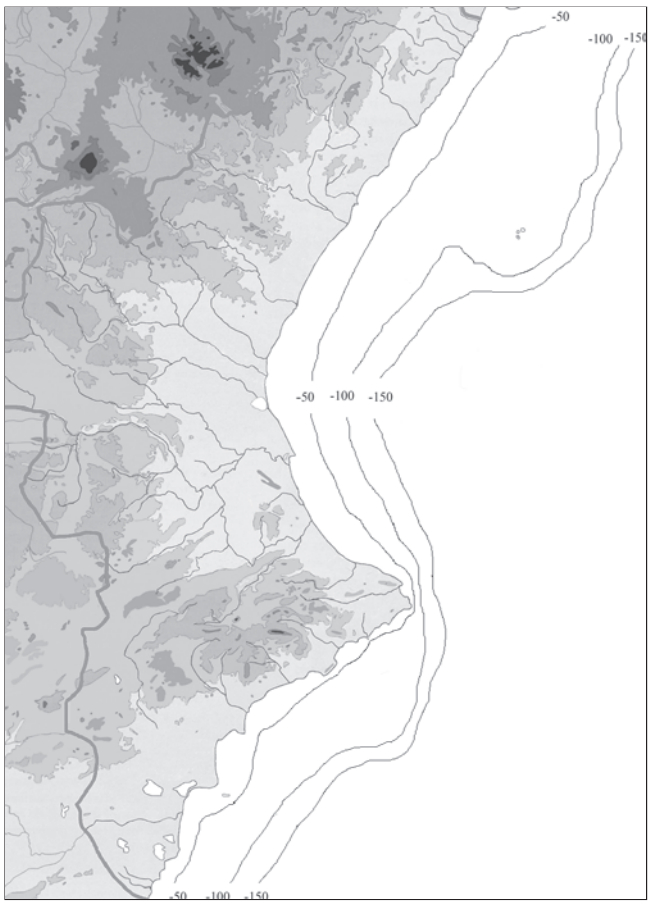


Fig. I.6. Supuesta evolución de la línea de costa pleistocena respecto de las isobatas actuales.

rrado conjunto orográfico, configurado por diversos dominios estructurales-tectónicos, agentes morfogenéticos, factores climáticos y proximidad al Mediterráneo. Este marco geográfico no uniforme es la suma de distintas orografías carentes de un gran elemento territorial que unifique «en torno a él» el sistema medioambiental. Únicamente globaliza la «frontera mediterránea», que motiva la realidad de una importante circunstancia histórico-geográfica con raíz paleoambiental: *el País Valenciano es un corredor adosado a relieves m ontañosos frente al Mediterráneo.* Esta diversidad territorial valenciana condiciona la morfología sintética –tipos morfológicos de paisajes– y la descripción del propio territorio. El estudio de la misma no se puede realizar exclusivamente desde las unidades morfo-estructurales o del dualismo contrapuesto del relieve y, por ello, la «frontera mediterránea» vuelve a ser el eje general sobre el que se articula el estudio biofísico.

El sistema geoestructural del territorio no ha variado de forma relevante, según todos los indicadores, desde los tiempos pleistocenos. Con la debida prudencia que imponen diferentes líneas de costa, enmascaramientos tectónicos, distintos desarrollos hidrográficos, grados de encajamiento, aportes fluviales, se puede afirmar que la mayoría de áreas que facilitan la comunicación territorial en la actualidad son las mismas –aunque modificadas– que las que se usaron en el Pleistoceno, a excepción de las generadas como consecuencia de la variación de línea de costa.

Los depósitos cuaternarios valencianos se desarrollan principalmente y por este orden en medios continentales, kársticos y marinos. Los depósitos continentales más generalizados son fundamentalmente de origen fluvial y se asocian a tres grandes conjuntos de glacis, conos y terrazas. La secuencia sedimentaria de los mismos no está aún bien establecida y la edad de los más antiguos no es precisa, dada la ausencia de dataciones cronométricas, sin embargo, se acepta la correlación regional por sus similares características texturales y estructurales. Estos depósitos se ven afectados por la gran dicotomía entre tierras altas del interior y llanas litorales; las primeras, de acusado relieve y cursos fluviales encajados, hacen muy difícil la conservación de formas de acumulación sedimentarias extensas y/o potentes, y sólo aparecen abanicos o conos que bordean ríos y valles angostos. Por el contrario, las llanuras litorales y prelitorales presentan depósitos más amplios (Pleistoceno inferior-medio), visibles al pie de las estribaciones montañosas y muy recubiertos por materiales más recientes (Pleistoceno superior-Holoceno) en las áreas deprimidas y en dirección a la costa. Esta franja litoral muy afectada por todo tipo de actividades antrópicas presenta vertientes roturadas de abancalamientos escalonados que impiden o dificultan el reconocimiento de niveles de terrazas. Este dualismo reaparece en sistemas de terrazas fluviales que muestran fuertes diferencias, atribuidas a la distinta actividad orogénica. La tectónica regional también influye en la presencia y características de los depósitos sedimentarios. Así el sector ibérico muestra una acusada subsidencia y los sectores Prebético y Subbético una elevación generalizada. En cambio, el Bético estricto ha funcionado como zona subsidente durante la mayor parte del Pleistoceno.

Los depósitos continentales valencianos atribuidos al Pleistoceno inferior son muy escasos, apenas proporcionan información paleoambiental y se hallan muy lejos de los datos bioestratigráficos proporcionados por depósitos kársticos de esta edad, todos sin registro conocido de presencia humana. Los depósitos continentales atribuidos al Pleistoceno medio, a diferencia de los anteriores, se hallan ampliamente repartidos y comienzan ha proporcionar datos bioestratigráficos –aún muy escasos– en función de su mayor investigación.

Nuestro interés arqueológico por los depósitos pleistocenos continentales, aparte de su indisociable aportación geomorfológica, reside en la posibilidad de presentar niveles en forma de “paleosuelos”, susceptibles de albergar datos sobre la presencia humana. Únicamente se conocen algunos conjuntos líticos superficiales de atribución musteriense en las cuencas del Vinalopó, Xúquer, Palancia y Millars. Estos registros están expuestos a una serie de condicionantes desfavorables como es la falta de asociación sincrónica entre los depósitos y las industrias, entre éstas y los inexistentes datos bioestratigráficos.

Todo indica que los depósitos vinculados a la red hidrográfica valenciana no presentan una gran potencialidad de

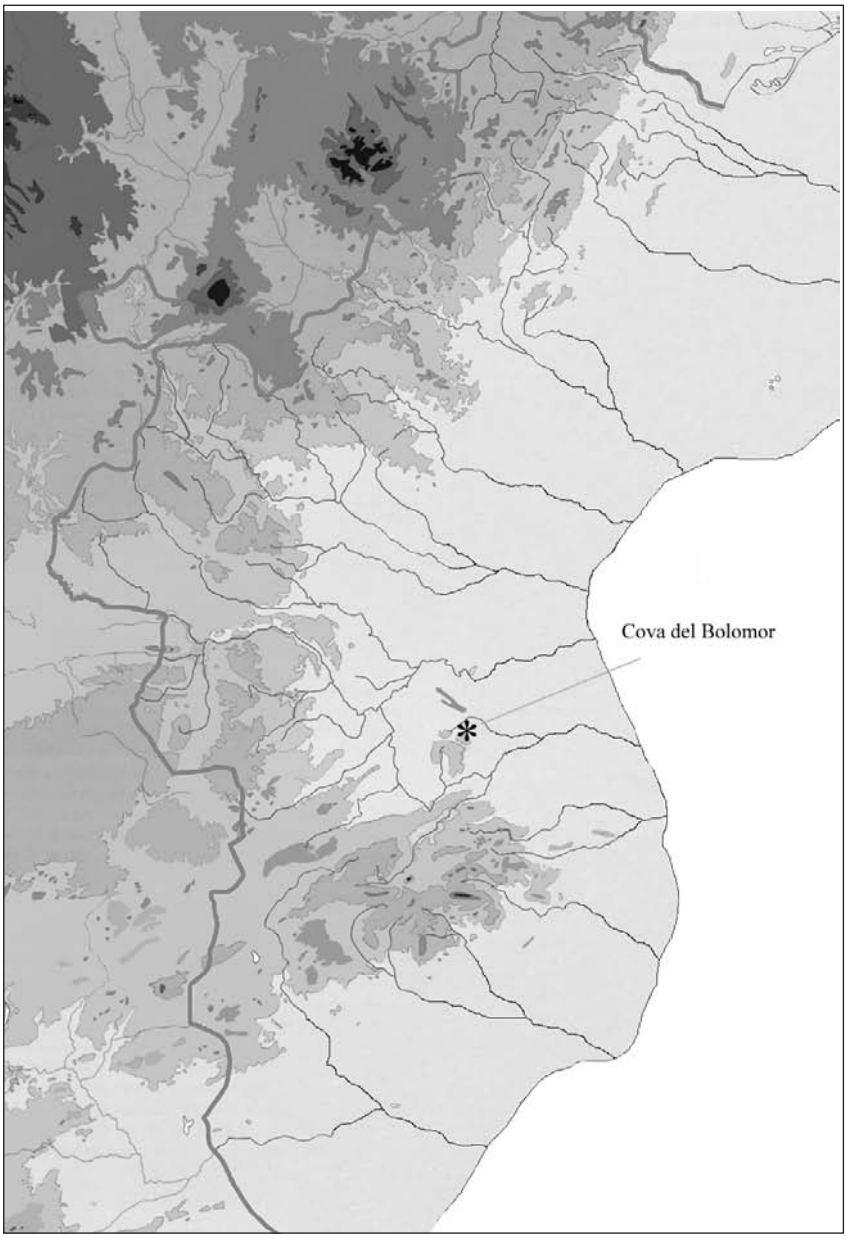


Fig. I.7. Reconstrucción del territorio en el máximo climático del Pleistoceno medio (OIS 6).

información paleolítica, a excepción de la vinculada al aprovisionamiento de materias primas. Las características morfogenéticas con ausencia de cuencas medias amplias en la red fluvial, donde apenas hay transición entre el interior y el litoral, es otro valor negativo a valorar. La existencia de depósitos sin protección o cobertera, en áreas de fuerte erosión como son las cabeceras de las cuencas, dificulta la presencia de materiales en posición primaria, por desmantelamiento o arrastre. La brevedad deposicional de los mismos –en especial los paleosuelos– no es prometedora y menos aún las áreas litorales y prelitorales, que muestran los condicionantes de una acusada acción antrópica y fuerte relleno sedimentario.

Las cavidades kársticas, en cambio, presentan una alta potencialidad; prueba de ello es que la mayoría de yacimientos paleolíticos están localizados en este medio sedimentario. Sus favorables características como receptáculos estratificados y preservadores les confieren una gran importancia para elaborar fases paleoclimáticas, mucho mayor que cualquier otro medio físico valenciano. La morfogénesis de las mismas, iniciada en el Villafranquiense superior, concluyó su desarrollo principal en el Pleistoceno medio. La génesis bioestratigráfica, sin intervención antrópica o de carnívoros, se debe a la circunstancia de que la mayor parte de estos depósitos corresponden a "simas-trampa", diaclasas o grietas de boca estrecha que captan todo tipo de material exógeno, biológico o no, y finalizan muchas colmatadas. Así pues, el medio kárstico constituye un elemento altamente biótico y muy utilizado para el hábitat primitivo en tierras

valencianas, aunque hay que tener presente que este predominio de la ubicación kárstica constriñe por su notoria presencia la amplia diversidad de asentamientos y entornos, que es igual a la del propio territorio.

Los sectores litorales y los depósitos marinos valencianos son altamente sensibles a las fluctuaciones del mar y a la actuación neotectónica. El bajo gradiente de la plataforma y el diferente comportamiento neotectónico de los tramos litorales originan una franja ampliamente emergida en las bajas glacioeustáticas, o un paisaje invadido y recortado por el medio marino, en las altas. Los medios sedimentarios –llanos aluviales, sistemas de restinga-albufera, glacis, conos aluviales– se adaptan de acuerdo a esta variable línea costera mediterránea. Durante el Pleistoceno inferior/medio la franja litoral valenciana experimentó un fuerte hundimiento diferencial con retroceso del frente costero, resultado de las diferencias entre la neotectónica y la subsidencia. En las cuencas neógenas de Valencia y el bajo Segura predomina la subsidencia mientras que los sectores acantilados de las béticas presentan una elevación positiva. El resultado general de este contrajuego para el territorio es más bien subsidente o negativo. El movimiento de bloques ha generado una desigual presencia de depósitos marinos, generalizados entre el Cap de la Nau y la Serra Gelada y escasos cuando no ausentes al N y S de este sector. Los depósitos del Pleistoceno inferior/medio corresponden a fases coluviales desarrolladas durante bajas glacioeustáticas y a depósitos dunares cubiertos por sedimentos coluviales en las etapas regresivas marinas. Mientras que los depósitos del Pleistoceno superior muestran series dunares amplias.

Los yacimientos marinos valencianos son los que presentan una menor potencialidad de albergar información paleolítica general, en comparación con otros medios sedimentarios tratados. En los sectores ibérico y bético estricto, zonas subsidentes, los depósitos del Pleistoceno medio/superior se hallan cubiertos por materiales más modernos y sólo son reconocibles mediante sondeos, entre 10-20 m de profundidad. Las escasas terrazas tirrenienses de las costas acantiladas presentan una reducida extensión y potencia, y en ellas únicamente se han localizado fauna fósil marina y huellas de ungulados.

Las posibles relaciones entre el medio físico y el poblamiento paleolítico humano precisan una atención especial a las variables externas a los yacimientos: características físicas y estructurales del territorio, tipos de depósitos y edad, entornos biofísicos, posibilidades de vertebración regional, distribución cartográfica de los yacimientos, etc. Son especialmente importantes las características de los ejes que vertebran la comunicación de los grupos de cazadores-recolectores prehistóricos, ejes vertebradores de entornos y medios ecológicos. La ubicación de los yacimientos sirve de marco a la distribución de los asentamientos, el carácter ocupacional y sus características paleoeconómicas.

La relación hombre-territorio durante el Paleolítico antiguo ha sido frecuentemente valorada como sujeta a parámetros físicos que constriñen y reflejan una hostilidad del medio (alta altitud, mala orientación, falta de agua), consecuencia de una supuesta incapacidad o limitación adaptativa de los antiguos homínidos. El estudio regional es contrario a estos planteamientos, que deben ser relativizados por presentar una fuerte y rígida interdependencia orográfica en el seno de una evolución paleogeográfica no estática. Sin embargo, estas variables sí pueden ser significativas a la hora de evaluar su uso estacional y funcional, en relación al medioambiente, aunque por el momento no poseamos suficientes referencias. Hay que tener presente que las valoraciones que desarrollamos sobre la secuencia regional están cimentadas con los datos que proporcionan los asentamientos en cuevas y abrigos, con un gran vacío documental de yacimientos al aire libre y que en buena lógica deben complementar la visión global del espacio adaptativo de estas primitivas comunidades de homínidos. La diversidad paleoambiental –dominando un valle, al pie de un farallón, bajo la protección de una visera de cueva, etc.–, puesta en relación con la ocupación territorial antrópica, no hace sino reflejar la orografía del propio territorio que se muestra altamente contrastado y que comprende situaciones diversas. Las ocupaciones antiguas presentan una geomorfología y topografía genérica, de una diversidad igual a la de los territorios frecuentados o recorridos.

El estudio de la incidencia de los corredores naturales respecto del poblamiento antiguo valenciano se plasmó en una representación cartográfica con las diferentes «potencialidades biofísicas» (Aura *et al.* 1994) (fig. I.1). Ésta reúne la información de distintas altitudes, rupturas y gradientes orográficos, reconstrucción paleogeográfica, mapas geológicos, cartografía viaria histórica, fotografía aérea, ortoimágenes espaciales, etc. A estas se añaden las diferencias de ubicación entre yacimientos del Paleolítico medio y superior a partir de distintos elementos como altitudes, rupturas y gradientes orográficos, reconstrucción paleogeográfica y otros, que indican la existencia de un parámetro sobresaliente, la *tasa de altitud relativa*, como relación existente entre la altitud del espacio de hábitat kárstico y la del espacio recorrido (corredor) para momentos del Pleistoceno superior inicial (< 2). Este valor relacional presenta un aumento en los escasos yacimientos del Pleistoceno medio (2 a 10) y se dispara con la presencia de valores superiores a 10 en conjuntos del Paleolítico superior. Esta variación importante del comportamiento acontece con la llegada del Hombre moderno, donde no es tan nítida la vinculación entre los asentamientos y las áreas de fácil tránsito. La explotación de otros ecotomos, posiblemente más variados y especializados, apoyada en una mayor y mejor tasa poblacional, tecnología, cultura y sistema social, hizo que se actuara sobre otros territorios anteriormente no explotados. Cada día parece más claro que al final del Paleolítico medio se produce un cambio relevante con ocupación de áreas más complejas desde un punto de vista ecológico. Sin embargo, la ocupación de estas áreas más serranas se vincula a la proximidad de los grandes ejes.

La práctica totalidad de los yacimientos valencianos considerados del Paleolítico antiguo se ajustan bien al desarrollo de los corredores y áreas limítrofes, o lo que es lo mismo, existe una significativa ausencia de este tipo de registros en áreas de difícil articulación territorial como el

Maestrat y sierras centro-meridionales, circunstancia que futuras prospecciones deberán precisar. Esta relación con las vías naturales de comunicación –corredores– presenta una información muy significativa entre los asentamientos anteriores al 30.000 BP (Fernández Peris 1990, 1994, Aura *et al*. 1994, Fernández y Villaverde 2001). La imbricación de los yacimientos en los grandes ejes es explicable como la óptima adaptación a la variabilidad medioambiental de estos grupos de cazadores-recolectores en un espacio biofísico que proporciona la máxima y única posibilidad de subsistencia: movilidad, información y variabilidad (Aura *et al*. 1994). La movilidad territorial de estos grupos se debió ajustar estructuralmente a los corredores, y por tanto, ésta no fue circular, radial o lineal como citan diversos autores para los neandertales en otras regiones, sino recurrente y específica al desarrollo de los ejes. Estos entornos ecológicos diversificados debieron representar a nivel económico abundantes y variados recursos (llanura y montaña; marjal y bosque, etc.). La búsqueda del esporádico lugar de hábitat debió de estar supeditada –entre otros aspectos– a la obtención de elementos de información económica y a la procura de protección o refugio.

Los yacimientos paleolíticos regionales, con una información paleoambiental y paleoeconómica muy limitada, presentan, a pesar de todo, unos de los registros cronoestratigráficos mejor conocidos de la Península. Entre los yacimientos atribuibles al Paleolítico medio y Paleolítico superior se observan fuertes diferencias en los tamaños, entornos y usos de los distintos asentamientos (Villaverde y Martínez 1992, Aura y Pérez Ripoll 1992). En el Paleolítico medio se asiste a una continua pérdida de efectivos de los grandes ungulados que conducirá a una marcada polarización en el ciervo y la cabra durante el Paleolítico superior. Esta situación supone una estrategia económica de caza sobre ciervos y cabras que tuvo que realizarse mediante la elección de los enclaves apropiados para el acceso a estos recursos y que debió implicar cambios en la implantación de los grupos sobre el territorio (Aura *et al.* 1994).

El territorio valenciano en el Pleistoceno debe ser considerado como un marco espacial coordenado en el que las opciones estratégicas de los cazadores-recolectores no plantean preferencias estáticas, sino que éstas son versátiles y adecuadas en distinto grado a sus necesidades adaptativas. Las estrategias de alta movilidad que corresponden a estos momentos están contrapuestas a otras de búsqueda y predilección intencional por un área determinada (ocupación costera frente a penetración interior en altura), o de biotopos considerados variados frente a otros que no lo son (territorios contrastados frente a grandes llanos). Por ello, posiblemente la etología homínida no se dirige hacia una circunstancia concreta predeterminada, sino que busca los elementos potencialmente más interesantes que pueda proporcionar ese territorio durante su recorrido. Cuando los datos muestran un hecho relevante y reiterado, como es una situación determinada de los asentamientos sobre el terreno circundante, ésta no se puede explicar exclusivamente por elementos individualizados como la presencia de agua o las comunicaciones más fáciles y rápidas, sino por la conjunción general óptima de elementos *favorables* que proporciona el territorio. La nítida vinculación del hombre con el espacio no puede ser enmascarada con actuales observaciones subjetivas sobre lugares de aguada, biotopo adecuado, alta insolación, etc. El hábitat y el asentamiento deben verse como un elemento de carácter general no restrictivo, inserto en un espacio cuya principal plasmación para momentos del Pleistoceno medio y superior inicial es el «corredor natural» (Fernández y Villaverde 2001).

La distribución cartográfica muestra una concentración de yacimientos en el área comprendida entre los corredores de la Canal de Montesa y Vinalopó con el Mediterráneo. Estos ejes pueden ser considerados la mejor comunicación con el interior peninsular, a través de la Submeseta sur, delimitando un espacio –comarcas centromeridionales– que combina diferentes zonaciones ecológicas y accesos interior-costa. El estudio de éstos y sus variables puede ayudar a comprender las características del principal núcleo conocido de poblamiento paleolítico en el País Valenciano.

Los indicios paleolíticos más antiguos y conocidos en tierras valencianas corresponden al Pleistoceno medio. Éstos son escasos y se sitúan en el área costera, con explotación de las amplias llanuras prelitorales. Esta situación se apoya también en la existencia allí de numerosos depósitos paleontológicos –Orpesa, Vilavella, Almenara, Sueca, Cullera, Xàbia, etc.– que vendrían a confirmar la existencia de abundantes recursos bióticos. Los espacios que configuran los corredores naturales y la ubicación en los mismos de medios kársticos constituyen los elementos más prometedores en la ubicación de nuevos yacimientos del Pleistoceno medio. La prospección sistemática y general de los depósitos fluviales en su salida a los llanos prelitorales constituye un potencial desconocido que deberá abordarse en el futuro para poder interpretar de forma global las características del poblamiento antiguo.

II. EL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO COVA DEL BOLOMOR

El topónimo "El Bolomor" no es frecuente en las fuentes documentales de La Valldigna; cuando aparece hace referencia a la partida, barranco y fuente del Bolomor. El escrito más antiguo que conocemos es un documento de 1693, que sitúa esta partida municipal (Toledo 1992: 57). Posiblemente el significado de Bolomor se pueda vincular con «salida de aguas», correspondiendo al impetuoso e irregular drenaje hacia La Valldigna de la vertiente norte del macizo del Mondúver. La cavidad adoptaría el nombre Bolomor al relacionarse con estos elementos geográficos de mayor entidad y difusión.

II.1. HISTORIA PREVIA A LAS INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

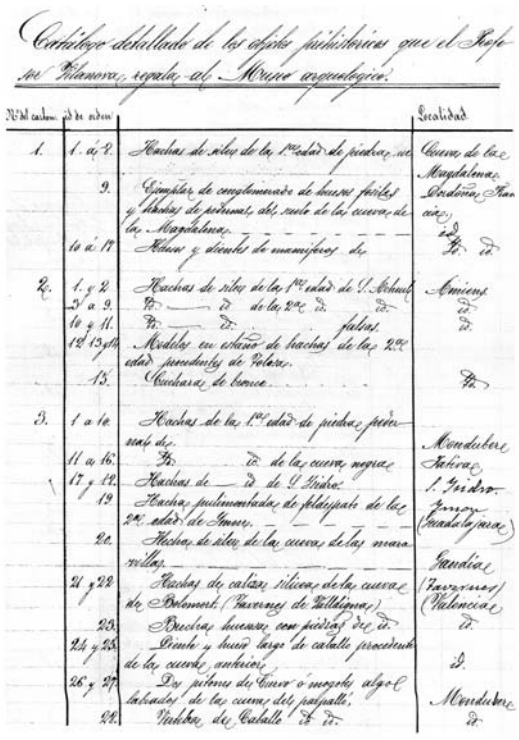
La información escrita más antigua conocida sobre la Cova del Bolomor hace referencia a la búsqueda en el interior de la cavidad de inexistentes tesoros por los vecinos del pueblo de Tavernes de la Valldigna en torno a la década de 1860, relato que recoge Leandro Calvo en el diario comarcal *Litoral* (nº 183-1884) de Gandia:

«Estimulados los habitantes de la Vall por la codicia y creídos sin duda que se destinaba en otro tiempo el dinero para enriquecer a los muertos, trabajaron para desencantar a la fuerza de los barrenos los tesoros escondidos en aquel Cementerio de Moros. No contentos con despeñar tanta preciosidad ... –dientes de carniceros, ciervos, algún paquidermo y también pequeños pedazos angulosos de pedernal blanco– ..., continuaron excavando hasta las entrañas del monte la rendija cada vez más angosta. La generación presente ya se da por desengañada, y Dios haga que los venideros conserven lo poco que los presentes han respetado».

Esta actividad posiblemente ya había finalizado cuando en el verano de 1867 el catedrático de geología Juan Vilanova y Piera (fig. II.1) explora y recoge materiales arqueológicos de esta importante *cueva osífera* junto al naturalista Eduardo Boscá (Vilanova 1893: 13 y 21). Los materiales recogidos por Vilanova fueron donados para la creación de las colecciones del Museo Arqueológico Nacional (exp. 1868/51), números 21 y 22: «*hachas de calizas silíceas de las cuevas del Bolomort (Tavernes de Valldigna)»* y número 23: *«brechas huesosas con piedras del id»* (fig. II.2), y constituyen parte de los primeros fondos fundacionales de esta institución (Cacho y Martos 2002: 385). Los datos proporcionados por Leandro Calvo, geólogo y religioso aragonés afincado en Gandia, que exploró la cueva en varias ocasiones desde la década de 1880 (Calvo 1908), sirvieron



Fig. II.1. Juan Vilanova y Piera (1821-1893).



Catálogo detallado de los objetos prehistóricos que el Sr. de Vilanova regala al Museo arqueológico.

Nº del catálogo	Nº de orden		Localidad
1.	1. á 2.	Hachas de silex de la 1ª edad de piedra, de	Cueva de la Magdalena
	9.	Ejemplar de conglomerado de huesos fósiles y hachas de pedernal, del suelo de la cueva de la Magdalena.	Tavernes, Valdigna
	10 á 11	Idem y dientes de mamíferos de	id. id.
2.	1. y 2.	Hachas de silex de la 1ª edad de S. Mehault	Amiens
	3ª a 9.	D. ——— d de la 2ª d. d.	id.
	10 y 11.	D. ——— d. d.	id.
	12ª 13 y 14.	Modelos en cobre de hachas de la 2ª edad procedentes de Velera.	
	15.	Cuchara de bronce.	D.
3.	1 a 10	Hachas de la 1ª edad de piedra, pedernal de	Mondubera
	11 a 16.	D. d. de la cueva negra	Tallera
	17 y 18.	Hachas de ——— d de S. Isidro	S. Isidro
	19	Hacha pulimentada de feldespato de la 2ª edad de Bronce.	Tavernes (Cuadalajara)
	20.	Hacha de silex de la cueva de las maravillas	Tavernes (Valencia)
	21 y 22	Hachas de caliza silicea de la cueva de Bolomor (Tavernes de Valldigna)	Tavernes (Valencia)
	23.	Brechas huesosas con piedras de id.	id.
	24 y 25.	Diente y hueso largo de caballo procedente de la cueva anterior	id.
	26 y 27	Dos pulsones de bronce ó morgelo algo labrados de la cueva del parpallé.	Mondubera
	28.	Vértebra de Caballo D. D.	d.

Fig. II.2. Inventario de la colección Vilanova y Piera. Museo Arqueológico Nacional (Exp. 1868/51).

para plasmar una primera y somera descripción estratigráfica en el libro *Simas y Cavernas de España* (1896: 343) del geólogo Gabriel Puig y Larraz:

«El suelo de la cavidad está constituido por un depósito de arcilla roja entremezclada con huesos de animales y fragmentos de instrumentos de pedernal, comprendido dicho depósito por dos capas de caliza estalagmítica, una inferior a él y otra superior. En el país al depósito fosilífero le llaman el Cementerio de los Moros».

Durante la primera mitad del siglo XX naturalistas e investigadores visitan y comentan el depósito brechificado con industria y fauna. Así, en el año 1913 el *abatte* Henri Breuil visitó La Valldigna con Leandro Calvo (Blay 1967), y en 1932 Luis Pericot recogió un lote de materiales de la Cova del Bolomor que fueron depositados por H. Breuil en el *Institut de Paléontologie Humaine de Paris* (Bru y Vidal 1960). A principios del siglo XX Bolomor es ya considerado junto a Cova de les Meravelles, Cova del Parpalló y Cova Negra como un importante yacimiento que «*confirmaba la presencia del hombre prehistórico*» en tierras valencianas (Boscá 1901, 1916, Barras de Aragón y Sánchez 1925), aunque era considerado como un conchero –*Kjoekkenmoeddings*– siguiendo la tendencia de la época (Fletcher 1976: 18) (archivo SIP). Posiblemente el catedrático de Ciencias Naturales Eduardo Boscá visitó la cavidad en varias ocasiones, pues poseía una colección de materiales de la misma de la que existe un depósito de fragmentos óseos en los fondos de la Facultad de Biología de Valencia. El mismo clasificó los restos faunísticos de ciervo y caballo como *Equus adamaticus* (Pericot 1942: 277, Sarrión 1990: 30).

En el año 1923, a consecuencia del descubrimiento de la necrópolis de la Cova del Barranc de les Foietes en un barranco contiguo y a escasa distancia de Bolomor, el ayuntamiento solicitó la presencia de una comisión del Colegio de Doctores de Madrid para examinar las cavidades prehistóricas del valle, y en noviembre de 1924 el Dr. Carrillo y el alcalde y médico de Tavernes Francisco Valiente exploraban la cueva (Barras de Aragón y Sánchez 1925: 155-157):

«Encontróse allí una gran oquedad, semejante a la entrada de una gruta, como de unos 10 m de elevación. En sentido opuesto a la pendiente de la ladera montañosa hay un entrante en forma de rapidísimo declive, y a la derecha entrando se ve como el comienzo de una sima cuya boca mide aproximadamente dos metros de diámetro. Pero lo verdaderamente notable y digno de consideración y estudio es el hecho de que las paredes y techo de la oquedad están constituidas por un conglomerado de caliza y huesos de diferentes especies animales, en forma de durísima roca. Su variedad es grandísima: huesos largos, cortos, planos, trozos de mandíbulas, asta y molares de gran tamaño pertenecientes a especies herbívoras y caninos de especies carnívoras. Prolijamente examinó el Dr. Carrillo este conglomerado sin hallar en el mismo un solo vestigio humano».

En esta misma época la publicación *Topografía médica de Tabernes de Valldigna* recoge las dimensiones de la cavidad (Grau Bono 1927: 22):

«Es notable esta oquedad, cuyas dimensiones son de tres metros de anchura por otros tantos de profundidad… según autorizadas opiniones debió servir de morada al hombre primitivo».

A principios de 1930, la *Secció d'Antropologia i Prehistòria* del Centre de Cultura Valenciana exploró la cueva ingresando en la institución un lote de materiales arqueológicos procedentes de ésta (C.C.V. 1931). Hacia 1935 y sin que haya podido ser localizada ninguna documentación escrita, tuvieron lugar amplias actividades de extracción de piedra mediante vaciado con dinamita de una importante parte del depósito arqueológico. Esta actividad minera arrancó bloques cúbicos de varias toneladas de peso y otros cilíndricos de 95 cm de diámetro, que fueron bajados con cadenas tiradas por bueyes hacia el pueblo. Parte de las mismas al parecer se utilizaron para elaborar las mesas de piedra del desaparecido casino, según testimonios orales.

Las actividades vinculadas a la «búsqueda de tesoros» de 1860-70, según se desprende del relato de L. Calvo, se realizaron mediante la utilización de barrenos intentando profundizar «*hacia las entrañas cada vez más angostas*». Estas labores requirieron medios, organización y presupuesto económico, afectando a sectores como la galería y/o la sima que reúnen las condiciones de *grieta angosta*. Sin duda alguna estas actividades se desarrollaron durante largo tiempo, tal vez favorecidas por algún hallazgo metálico protohistórico o por la obstinación fantasiosa. Cuando en 1880 Leandro Calvo visita la cueva, el «suelo» estaba formado por un depósito de arcilla roja entre dos niveles estalagmíticos. La primera valoración que implica esta descripción es que no existía de forma extensa el nivel

arqueológico I, de color negro intenso y fácil erosión. El nivel rojo citado puede corresponder a diferentes niveles cálidos o de *terra rossa* como el nivel IV o el XIII, ambos limitados por paquetes estalagmíticos. Probablemente se trate del primero. En 1924 la entrada a la cavidad se realizaba por la parte central como en la actualidad, y ésta mostraba una altura de 10 m con fuerte declive a la derecha (al sur) y con presencia allí de la sima, de dos metros de boca. La existencia recalcada de fuertes depósitos osíferos en techos y paredes debe referirse al Sector Norte. Los datos de V. Grau que también corresponden al año 1924, indican una escasa anchura para la cueva, por lo que es posible que una parte del depósito central de la cavidad aún existiera.

Hacia 1935 debieron producirse las actividades mineras en busca de los mantos estalagmíticos basales para su explotación industrial. Se utilizaron barrenos, con extracción de bloques y escalonamiento con trincheras del Sector Norte. En el extremo sur se produjo la perforación del pozo de 3,5 m y 95 cm de diámetro mediante barrenado. Las actividades de los años 1930 debieron ser intensas y abandonadas al agotarse la cantera pétrea. Estas labores produjeron transformaciones y acondicionamiento para la extracción de piedra y el vertido de tierras al barranco como desecho. La fuerte rampa que existe en el Sector Oeste es debida al vertido sedimentario, mientras que la extracción pétrea corresponde al Sector N que aún muestra bloques abandonados de la actividad minera.

La excavación arqueológica ha permitido obtener información de estas actividades que muestran la existencia de una dinámica que consiste en perforar para posteriormente rellenar la perforación y desarrollar una nueva en sus proximidades. Esta actuación genera en muchos sitios una estratigrafía "invertida". Existen oquedades generadas por la actividad de un sólo operario con las dimensiones justas para él y su herramienta (pico). La misma estuvo muy planificada pues el abancalamiento encontrado ha sido cuidado y se observa la existencia de restos de yeso que debieron apuntalar andamiajes. Los fragmentos de botijos, cazuelas con restos óseos y fragmentos metálicos de las herramientas hablan de una actividad importante y con numerosos operarios. Todas estas labores a lo largo de los siglos XIX y XX hicieron desaparecer cerca de un 70% del depósito arqueológico.

El yacimiento, a partir de la década de 1970, recibe una cierta atención bajo la óptica principal de su catalogación. El S.I.P. en 1975 le incluye entre sus visitas (Fletcher 1976: 18), llegando a recoger sedimentos en 1977 (Fletcher 1978: 19) y practica una cata de urgencia de 1 m que afectó a los niveles superiores (estrato I, cuadro B4) por J. Aparicio, quedando el depósito arqueológico considerado de «*industria íntegramente musteriense, estando presente la técnica levalloisiense y que los tipos son pequeños*» (Fletcher 1978: 19, 1982: 72).

En junio de 1982, como consecuencia de la exploración subacuática que realicé en Clot de la Font a requerimiento del ayuntamiento de Tavernes, visité varias cuevas del término municipal acompañado por miembros del Centro Excursionista de la localidad. Hoy aún recuerdo la fuerte impresión que causó aquella majestuosa estratigrafía con huesos e industria lítica en un ilusionado estudiante de prehistoria. Ese mismo día notifiqué al Departamento de Prehistoria de la

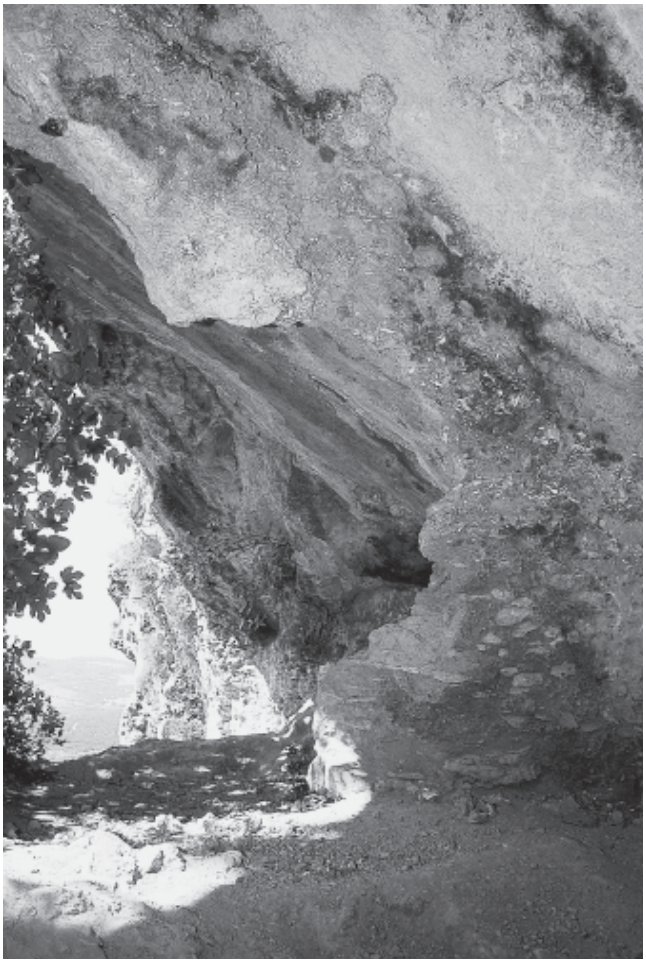


Fig. II.3. La entrada del yacimiento en 1982.

Universitat de València aquel *hallazgo*: «el primer paleolítico inferior en tierras valencianas con industria tayaciense», como se consideraba entonces. Seguidamente busqué durante varios años el respaldo necesario con el fin de crear un equipo multidisciplinar de estudio y la presentación de un proyecto que pudiera hacer factible la excavación arqueológica. Éste fue asumido e impulsado por M.ª P. Fumanal y se

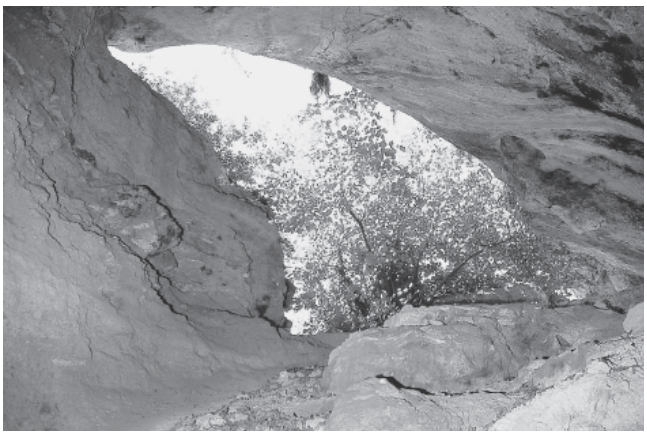


Fig. II.4. Vista interior del yacimiento.

aprobó por la Conselleria de Cultura en el año 1989, iniciándose la primera campaña de excavación a finales de aquel mismo otoño, dirigida por Pere Guillem y Josep Fernández y vinculada al Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación de Valencia (Fernández Peris 2001).

II.2. LAS INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS (1989-2003)

Las intervenciones arqueológicas corresponden a las campañas de excavación que desde el año 1989 hasta 2003 se realizaron de forma planificada durante treinta días al año y con el correspondiente permiso de la Conselleria de Cultura de la Generalitat Valenciana. Los resúmenes de estas actuaciones anuales forman parte de las memorias de excavación correspondientes y el material arqueológico del presente estudio corresponde a las mismas.

El yacimiento, al inicio de las intervenciones, se hallaba totalmente cubierto de una fuerte vegetación arbustiva y arbórea junto a un relleno sedimentario caótico consecuencia de las actuaciones mineras y erosivas (fig. II.3 y II.4).



Fig. II.5. El Sector Oeste antes del inicio de las excavaciones en 1989.

Campaña de 1989

La primera campaña se desarrolló entre los días 8 de noviembre y 4 de diciembre. Las actuaciones iniciales consistieron en acondicionar el área de actuación arqueológica y el acceso al yacimiento. El principal objetivo planteado fue el de documentar detalladamente la secuencia estratigráfica del Sector Occidental. Se procedió a regularizar el depósito sedimentológico y a confeccionar el levantamiento planimétrico general. La secuencia estratigráfica se dividió en XV niveles provisionales de los que se excavaron el VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII, numerados arqueológicamente de I a VIII. La excavación se centró en los cuadros A2, A3 y A4, mediante capas de 10 cm. Los niveles fueron analizados para su posterior estudio microfaunístico, sedimentológico, palinológico y para la obtención de dataciones absolutas (fig. II.5).

Campaña de 1990

La excavación de este año no se realizó por falta de presupuesto económico. En el mes de enero se procedió al cierre y protección del yacimiento mediante vallado metálico.

Campaña de 1991

La segunda campaña se desarrolló entre los días 22 de marzo y 22 de abril. Los objetivos se dirigieron a completar el estudio de la secuencia estratigráfica con la mínima afectación en extensión. Se consideraron tres conjuntos de diferente diacronía: niveles estratigráficos superiores, intermedios e inferiores. Los superiores (I a V) con potencia de 150 m, afectaron a los cuadros B3 y B4. La excavación de los niveles intermedios (XIII-XV), con potencia de 220 cm, se desplazó al sur (cuadros A3 y A2). Los niveles inferiores (XV-XVII) se excavaron mediante los cuadros C1, C1', C2' y C3', buscando la regularización



Fig. II.6. Intervención arqueológica secuencial en 1991.

respecto del corte estratigráfico general. Los mismos finalizaron en un manto estalagmítico basal y estaban afectados parcialmente por las antiguas obras mineras.

Esta campaña de excavaciones generó modificaciones estratigráficas: el nivel I se dividió en Ia, Ib y Ic debido a la individualización de dos niveles arcillosos y uno brechificado. El nivel XIII a su vez en XIIIa, XIIIb y XIIIc por la existencia de tres niveles con variación de fracción y brechificación. En los niveles inferiores, el momento de caída de bloques pasó a ser considerado nivel XVI, bajo el cual el XVII se dividió en XVIIa, XVIIb y XVIIc, correspondientes a dos niveles arcillosos y otro de plaquetas (b). Para toma de muestras se extrajeron materiales sedimentológicos de los niveles inferiores y el análisis polínico afectó a los niveles I al XIV (fig. II.6 y II.7).

Campaña de 1992

La tercera campaña de desarrolló entre los días 11 de abril y 5 de mayo. El objetivo fue buscar una adecuada área de excavación en extensión de los niveles más recientes del yacimiento (Sector Occidental). Tras la limpieza superficial de tierras removidas entre 3 y 40 cm se procedió a la excavación propiamente dicha dividida en tres niveles sedimentarios –a, b y c– que correspondían a los cuadros B2, D2, D3, D4, D5, F2, F3, F4, F5, H2, H3, H4, H5, J3, J4 y J5 (16 m^2). El nivel Ia se excavó mediante seis capas de 8 cm, en las que raíces, madrigueras y un substrato brechoso e irregular (Ib) condicionaron el proceso de excavación. Los cuadros con sedimentación no alterada se excavaron de acuerdo a un levantamiento tridimensional. En determinados cuadros el nivel Ia estaba totalmente erosionado como en B2, y en otros incluso hasta el estrato Ib como en el cuadro D2. Las brechas del nivel presentaron una morfología tubular propia de travertinos, muy erosionados y sin apenas material arqueológico. Las características morfoestratigráficas determinaron el cierre de los cuadros D5, H5, J3, J4 y J5 (6 m^2) y la apertura de B2, D2, F2 y H2 (4 m^2), quedando el yacimiento con una extensión media de 14 m^2.

Campaña de 1993

La cuarta campaña de excavaciones se desarrolló entre los días 14 de octubre y 15 de noviembre. Se procedió a la limpieza de los niveles inferiores para buscar áreas no afectadas por las antiguas remociones. Tras el vaciado parcial del Sector Sur se constató que todo el depósito estaba allí revuelto. En los niveles superiores se excavaron los estratos Ia, Ib y Ic, a través de los correspondientes cuadros B2, B3, B4, D2, D3, D4, F2, F3, F4, H2, H3, H4, J3 y J4. Se abandonaron definitivamente los cuadros B5, D5, F5 y J5 debido a su potente brechificación.

El estrato II presentó coloración gris característica de un volcado de cenizas y con pérdida de potencia hacia el oeste.

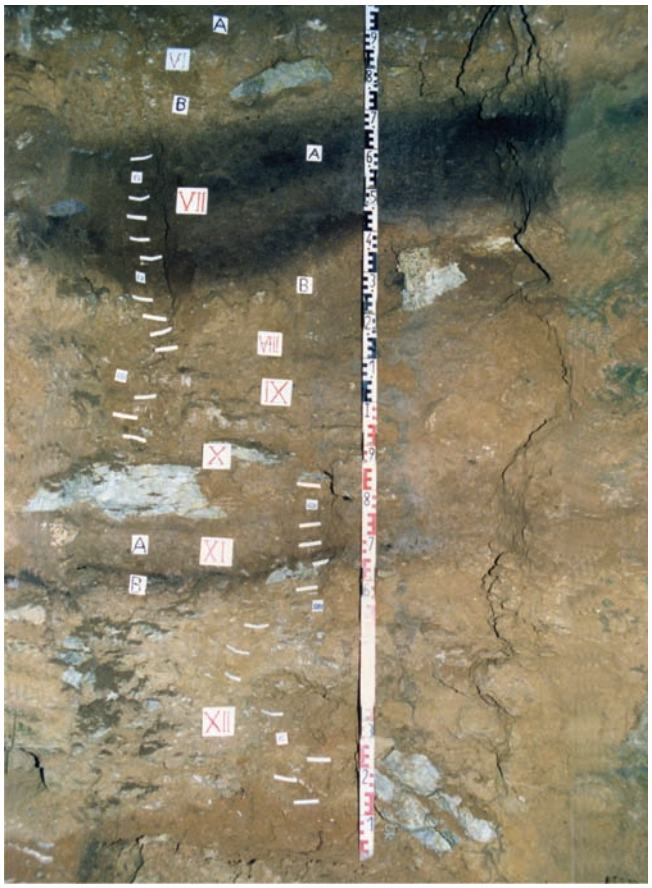


Fig. II.7. Análisis polínico de los niveles VI a XII.

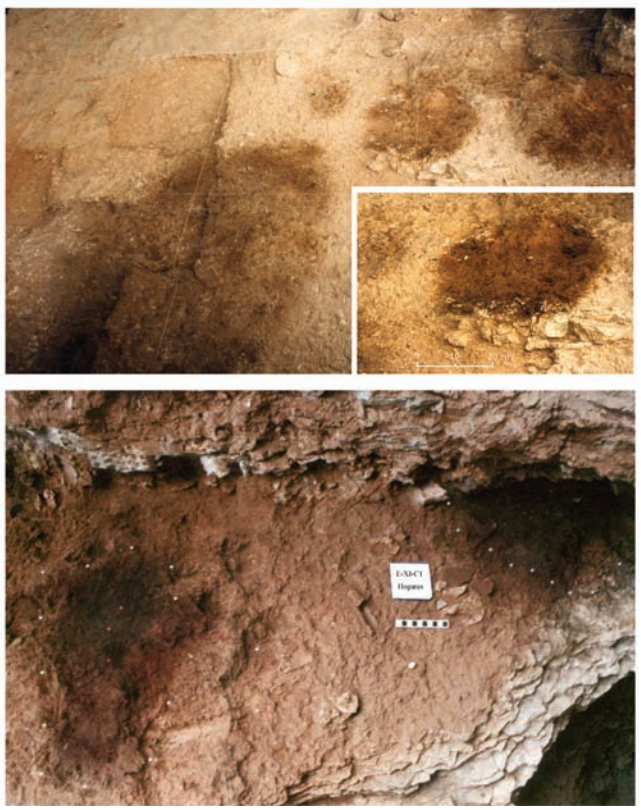


Fig. II.8. Estructuras de combustión de los niveles IV y XI.

El estrato III, con fuerte brechificación, formaba un pavimento compacto que sellaba los niveles subyacentes. Éste se levantó en capa única, con espesor variable entre 15-20 cm. La profundización de los estratos I, II, y III confirmó la afectación del registro arqueológico por procesos postdeposicionales (raíces, madrigueras, brechas, etc.). En la base de la secuencia se profundizó hasta comprobar que no existía estratigrafía *in situ* por debajo del nivel estratigráfico XVII, en toda el área sur. Distintos niveles de la secuencia fueron analizados para la determinación de dataciones por los métodos de Aminoácidos, Torio-Uranio y Termoluminiscencia.

Campaña de 1994

La quinta campaña de excavaciones se desarrolló entre los días 4 de septiembre y 2 de octubre. Las tareas de excavación se centraron en los niveles IV y XV-XVIIa. Se abrieron 11 m^2: cuadros B2, B3, D3, D4, F2, F3, F4, H2, H3, H4 y J3. Igualmente se procedió al cierre definitivo de los cuadros D5, F5, H5 y J5 (4 m^2), quedando el área con una extensión de 12 m^2. En los cuadros F3, F4, H3 y H4 del estrato IV se documentaron estructuras de combustión (fig. II.8). En los niveles inferiores se procedió a regularizar el corte sagital actuando sobre los estratos XV, XVI y XVII. Aquí la excavación se centró en los cuadros C3´, C4´, C5´y E5´ (4 m^2) del estrato XVII muy brechificado.

Campaña de 1995

La excavación de este año no se realizó por falta de presupuesto económico.

Campaña de 1996

La sexta campaña de excavaciones se desarrolló entre los días 7 de octubre y 3 de noviembre. Los objetivos se centraron en incidir secuencialmente en la estratigrafía y se paralizó la excavación en extensión iniciada en 1992. Los niveles IV al X, con potencia total de 150 cm, se excavaron a través de los cuadros B3 y B4 con el levantamiento de 22 capas. Igualmente se procedió al cierre definitivo de los cuadros J3, J4 y H4 (3 m^2), quedando el área con una extensión media de 11 m^2.

Los niveles XI al XIV, con potencia de 220 cm, se excavaron a través de los cuadros B4, A1, A2 y A3 (4 m^2), y mediante 25 capas con potencia variable dependiendo de las características sedimentológicas de cada capa, así como de la presencia o no de materiales. Los niveles XV al XVII, con potencia de 240 cm, se excavaron mediante los cuadros A1, A2, A3, C2, C3´y C4´ (6 m^2) y el levantamiento de 38 capas. El nivel X, formado por plaquetas gravitacionales, es estéril por su génesis. Igualmente el estrato XVI que corresponde a la mayor presencia de grandes bloques y que se vincula al hundimiento del techo de la cueva. El estrato XVIIb, nivel pétreo que sellaba los niveles subyacentes, fue levantado mecánicamente, apareciendo el XVIIc fuertemente brechificado. Esto hizo que los cuadros C5'-E5' fueran abandonados.

Campaña de 1997

La séptima campaña de excavaciones se desarrolló entre los días 22 de septiembre y 20 de octubre. Los objetivos se centraron en la secuencia litoestratigráfica y en la actuación por primera vez en el Sector Oriental. La excavación de este sector buscó acceder a otros niveles más profundos sin necesidad de actuar sobre los potentes paquetes sobrepuestos. El nivel IV se excavó a través de los cuadros D2, D3, D4, F2, F3 y F4 (6 m^2) y seis capas de 10 cm. El nivel V apareció con mayor potencia hacia el interior del yacimiento. En la línea de reducir el área de excavación, escalonar ésta y acelerar los ritmos de trabajo en profundidad se cerraron los cuadros H2, H3 y H4 (3 m^2). El estrato XIII del área oriental con potencia de 220 cm se excavó a través de los cuadros N4, N5, O4, O5, Q4 y Q5 (6 m^2).

La actuación en el Sector Oriental junto a la pared de la cueva dio como resultado la existencia de una gran perforación y escombrera de las antiguas obras. Tras la limpieza de todo este revuelto de 15 m^2 apareció un "testigo" intacto de 2 m^2 correspondiente a los cuadros parciales N4 a Q5, que se excavó en sus primeras capas. Se procedió a la realización de un sondeo en los cuadros O6-Q6 (2 m^2) para saber su máxima profundidad, que fue de 5 m, con aparición del nivel XVII. Para individualizar la remoción o escombrera se abrió una zanja en los cuadros G4-G7 a I4-I7 (8 m^2). La extracción de todo el revuelto se realizó mediante paquetes sedimentológicos de diferente coloración (XIII, I sub XIII y sub I A). Estos depósitos poseían rasgos de "estratigrafía inversa", consecuencia del volcado minero. Se extrajeron unos 30 m^3 de tierras removidas que fueron cribadas con malla de 1 cm.

Campaña de 1998

La octava campaña de excavaciones se desarrolló entre los días 15 de septiembre y 13 de octubre. Los objetivos se centraron en la excavación de los estratos IV y V a través de los cuadros A2, B2, D2, D3, F2 y F3 (6 m^2). El primero (IV), con potencia media de 30-50 cm, excavando las últimas capas entre las cotas 230-260, quedando finalizado. El segundo (V) mediante tres capas de 10 cm y con brechificación basal. Se hizo efectivo el abandono de los cuadros D4 y F4, donde una potente brecha imposibilita la excavación y bajo los que existe el gran bloque de hundimiento de visera. En la línea de reducir el área de excavación se cerraron los cuadros B1, D1, F1, H1, H2, H3 y H4 (7 m^2), quedando una extensión de 6 m^2.

La actuación en el área oriental fue ganando profundidad y extensión hacia el Norte y Este, apareciendo una galería a 5 m de profundidad con un recorrido de 15 m. Esta gran remoción de unos 100 m^3 de tierras fue cribada proporcionando abundante material arqueológico, que quedó inventariado en 161.178 huesos y piezas líticas.

Campaña de 1999

La novena campaña de excavaciones se desarrolló entre los días 13 de septiembre y 10 de octubre. Los objetivos se centraron en la excavación del estrato V, que finalizó en la capa 4 y dio paso a uno de los más potentes pavimentos

brechificados del yacimiento, el estrato VI. Éste se levantó en bloque con una potencia de 25 cm, fue troceado y se extrajeron de él escasos materiales arqueológicos. El estrato VII se excavó en 6 m^2 mediante once capas y poco material arqueológico, entre las cotas 250-350. El estrato VIII, individualizado por su brechificación, se excavó en capa única de 15 cm y sin materiales arqueológicos. Igualmente, el estrato IX, menos brechificado y con lajas pétreas, se levantó en capa única y sin materiales arqueológicos. El estrato X corresponde a un nivel pétreo de plaquetas desprendidas del techo. El último nivel excavado en este sector fue la primera capa del XI, también sin materiales. En las otras áreas del yacimiento, únicamente se actuó sobre una remoción existente junto a N4-Q5 (4 m^2).

Campaña de 2000

La décima campaña de excavaciones se desarrolló entre los días 18 de septiembre y 16 de octubre. Los objetivos se centraron en la excavación de los estratos XI, XII, XIII, XIV y XV. Éstos, con potencia de 420 cm, se excavaron a través de los cuadros A2, B2, B3, D2, D3, F2, F3, N4, N5, O4, Q3, Q4 y Q5 (12 m^2) y mediante el levantamiento de capas artificiales con potencia media de 10 cm. En el Sector Occidental se excavó el estrato XI con cinco capas y escasos restos óseos. El nivel XII se excavó igualmente mediante cinco capas en los cuadros B2, B3, D2, D3, F2 y F3 (6 m^2). En el Sector Oriental y junto a la pared de la cueva se excavaron 19 capas (cotas 630-775), afectando a los cuadros N4, N5, O4, O5, Q3, Q4 y Q5 (5 m^2) y con reducción de la superficie en profundidad al aflorar el manto estalagmítico.

Campaña de 2001

La undécima campaña de excavaciones se desarrolló entre los días 10 de septiembre y 9 de octubre. Los objetivos se centraron en abrir un tercer sector para aumentar el área de actuación. Se regularizaron los cortes sagital y frontal del área septentrional y oriental de la cueva. El estrato XII se excavó mediante las capas 6 y 7 (cotas 440-460) y dió paso al estrato XIII, sobre el que se actuó en las tres primeras capas (cotas 470-500). En el Sector Norte, una vez cuadriculada el área, se regularizó el corte sagital. Los cuadros excavados fueron E8, E9, G8, G9, K8 y K9, la mayoría con extensión parcial, por lo que el área real de excavación fue de unos 3 m^2. Se excavó el estrato XI en capa única donde aparecieron dos hogares en los cuadros I9 y K9. Levantados éstos y realizados los análisis se inició la excavación del estrato XII, fuertemente brechificado. En el Sector Oriental únicamente se excavaron las capas 7 y 8 del estrato XV (cotas 770-790), mediante los cuadros O4, O5, Q4, y Q5 (4 m^2). En las tareas de limpieza se actuó en el área occidental del yacimiento que da al barranco, para individualizar los bloques existentes y relacionar con el colapso de la visera. La escasa sedimentación existente y removida se consideró como *Remoción exterior*.

Campaña de 2002

La duodécima campaña de excavaciones se desarrolló entre los días 16 de septiembre y 14 de octubre. Los objetivos y trabajos fueron la continuación en los tres sectores: occidental, oriental y septentrional, a través de la excavación de los estratos XII, XIII y XV. El Sector Occidental se excavó mediante los cuadros A2, A3, B2, B3, D2, D3, F2 y F3 (7 m^2) del estrato XIII, con las capas 5, 6 y 7 (cotas 500-530). En el Sector Norte se excavó el estrato XII, fuertemente brechificado y mediante los cuadros G8, G9, K8, K9 (3 m^2), documentando detalladamente este fuerte y rico pavimento arqueológico de difícil extracción. En el Sector Oriental, tras los cuadros N, los O4 y O5 se vieron muy reducidos al ir en aumento el manto estalagmítico. Se excavaron tres capas: 9, 10 y 11, con cotas entre 790-820 y se procedió al levantamiento topográfico con una estación total.

Campaña de 2003

La décimo tercera campaña de excavaciones se desarrolló entre los días 16 de septiembre y 12 de octubre. Los objetivos y trabajos fueron la continuación de la excavación de los estratos XII, XIII y XV. En el Sector Occidental se excavó el estrato XIII, capas 8 a 11 (cotas 530-570) de los cuadros A2, A3, A4, B2, B3, B4, D2, D3, F2 y F3. En el Sector Norte la excavación del estrato XII, fuertemente brechificado, fue mediante los cuadros G8, G9 e I9. En el Sector Oriental, al aumentar el manto estalagmítico se redu-

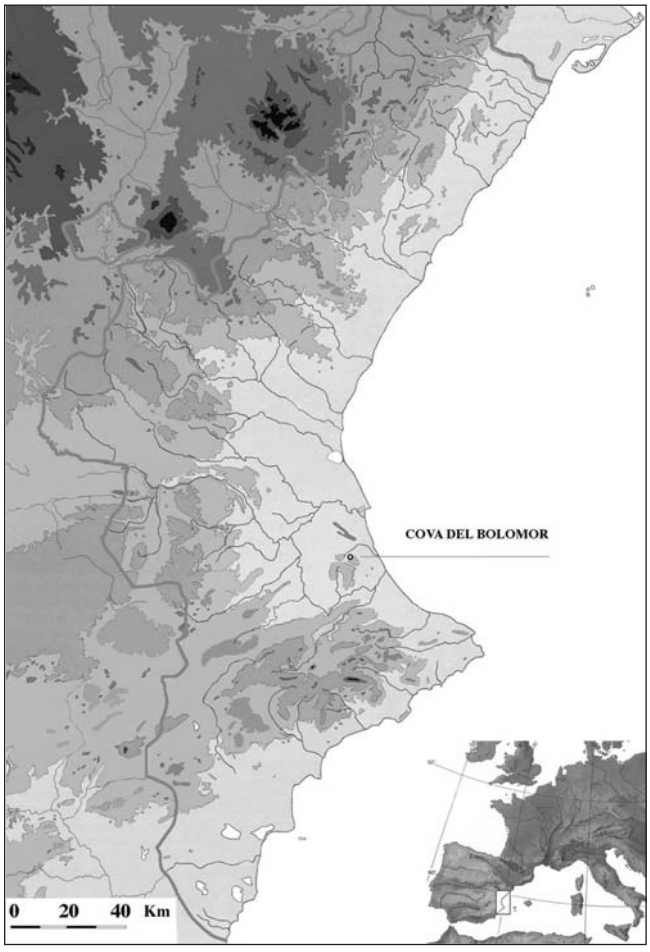


Fig. II.9. Situación del yacimiento Cova del Bolomor.

jo la extensión del mismo a 2 m². Se excavaron las capas 12 y 13 del estrato XV y se procedió a la apertura de los cuadros O6, 07, Q6 y Q7 tras la limpieza de la sedimentación removida que los cubría. Ésta corresponde al "Ia sub XIII", sigla que equivale al nivel sedimentario Ia.

II.3. CONTEXTO GEOLÓGICO Y GEOGRÁFICO

La Cova del Bolomor se sitúa en la fachada septentrional del Macizo del Mondúver y en la vertiente meridional de la depresión de La Valldigna, dentro del extremo más nororiental de la Zona Prebética (fig. II.9 y II.10). Este macizo es estructuralmente un domo anticlinal (Domo Jaraco) constituído por calizas y dolomías cretácicas sobre materiales jurásicos poco aflorantes y con un substrato de arcillas y yesos del Trias en facies Keuper (Champetier 1972). La Valldigna y el Macizo del Mondúver pertenecen al extremo nororiental de la Unidad Hidrogeológica Serra Grossa, que se inserta en el dominio de las Cordilleras Béticas (Pulido 1979). La Valldigna es el límite estructural entre los dominios Ibérico y Bético. El Prebético nororiental se caracteriza por una sucesión de pliegues-fallas orientadas ENE-WSW, cuyo anticlinorio más septentrional es la Serra Grossa y en cuyo extremo NE está el Macizo del Mondúver. La Serra de Corbera con dirección NW-SE es el contrafuerte al otro lado del valle. La Valldigna se puede considerar la prolongación de la Canal de Montesa y coincide con la *línea del Guadalquivir,* el gran accidente tectónico de zócalo que marca el límite de las sierras béticas y que coincide con la denominada falla sudvalenciana (Brinkmann 1931) (fig. II.11).

Los afloramientos rocosos que rodean La Valldigna corresponden a los dominios ya citados, sin apenas diferencias estratigráficas entre ellos. Prácticamente la totalidad de los relieves montañosos corresponden al periodo Cretácico. El corte geológico más interesante y completo es el de Jaraco (fig. II.12) que representa una amplia secuencia estratigráfica desde el Jurásico al Campaniense inferior (Garay 1998). Tres tramos son significativos desde el punto de vista del interés arqueológico que nos atañe: la base jurásica con calizas micríticas ampliamente explotadas en Bolomor. El tramo C8 de calizas grises del Coniacense-Santonense con



Fig. II.10. Vista aérea del yacimiento.

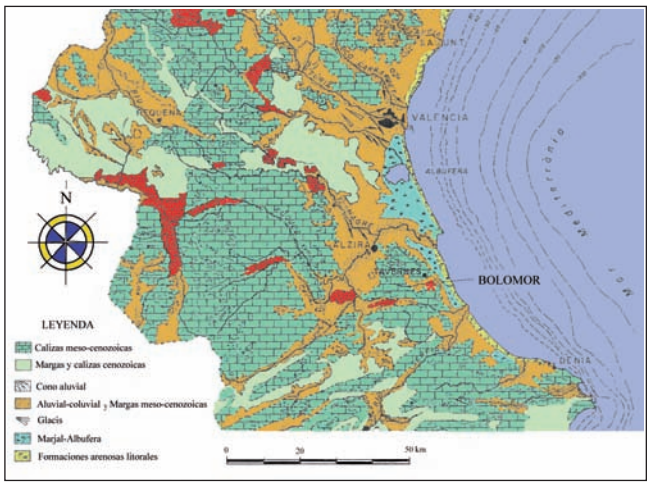


Fig. II.11. Geomorfología regional.

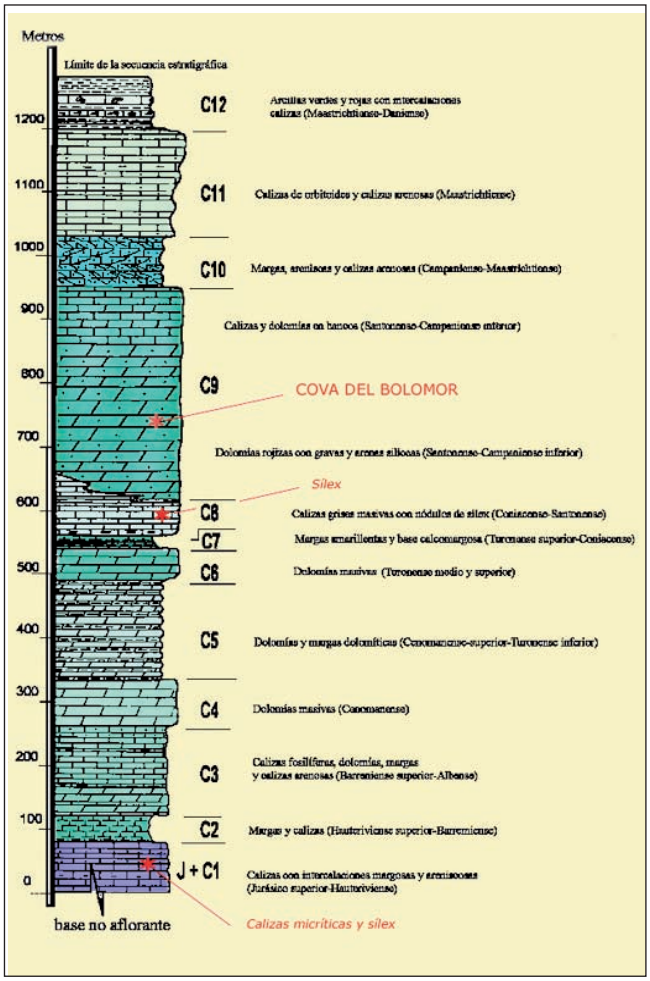


Fig. II.12. Secuencia geológica del sector de La Valldigna-Mondúver.

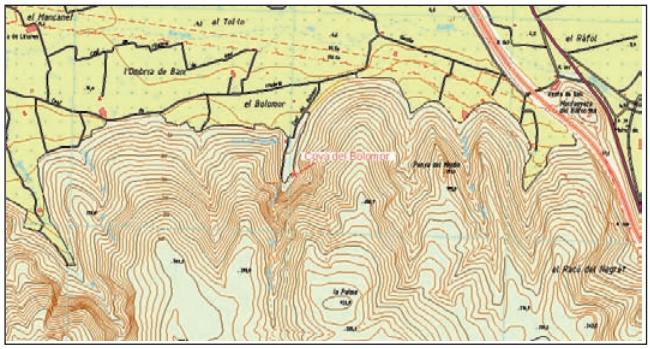


Fig. II.13. Mapa topográfico I.C.V. Escala 1: 10.000.



Fig. II.14. Ortoimagen de la ubicación de la Cova del Bolomor.



Fig. II.15. El yacimiento desde el Mondúver.

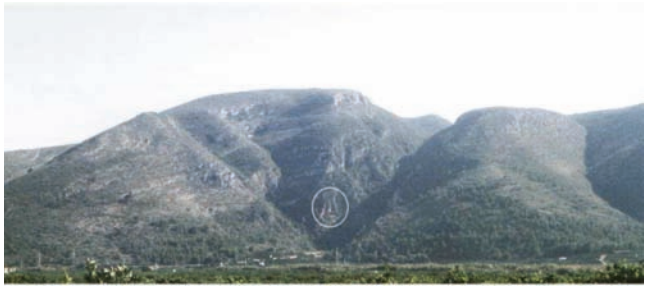


Fig. II.16. El yacimiento desde La Valldigna.



Fig. II.17. El yacimiento desde la entrada del barranco.

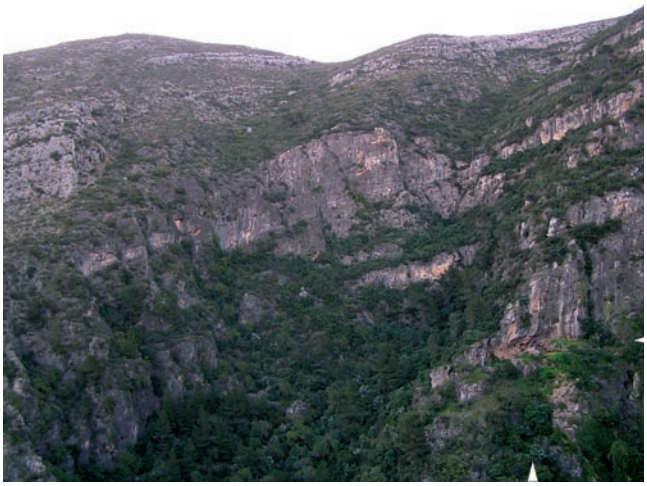


Fig. II.18. El yacimiento desde el interior del barranco.



Fig. II.19. Detalle de la boca del yacimiento.

nódulos de sílex. Por último el tramo C9 con dolomías arenosas del Santonense-Campaniense inferior, donde se ubica el yacimiento.

La materia prima pétrea es un elemento vital para el desarrollo de las comunidades paleolíticas; esta circunstancia implica la localización de las fuentes de aprovisionamiento de la misma y éstas se vinculan principalmente a las características litológicas del relieve. Litología y materias primas son pues elementos de una misma realidad. El sílex hallado en la Cova del Bolomor se presenta en forma de nódulos y cantos de pequeño tamaño. En el área próxima al yacimiento, los depósitos primarios localizados de sílex corresponden al citado nivel de calizas grises del piso geológico Coniacense-Santonense, en cuya base y ocasionalmente aparecen nódulos de sílex. También en la base del Dogger (en áreas más lejanas) existen buenos riñones de sílex. Por último, en los niveles del Santoniense también aparece, pero con baja calidad en interestratificaciones sabulosas con granos cuarcíticos. El actual litoral de arena incluye pequeños nódulos de sílex cuyo origen no se puede relacionar con los depósitos primarios anteriores. Este sílex aparece a lo largo de la costa y es posible que guarde relación con las antiguas cuencas continentales y aportación a lo largo de la historia geológica de los ríos más próximos (Xúquer, Vaca y Serpis), pero también puede proceder de otros más lejanos, dada su amplia repartición actual.

Los materiales estudiados indican una procedencia Primaria, Permotriásica y Wealdense para los distintos clastos cuarcíticos hallados en Bolomor. No existen estratos primarios cuarcíticos vinculados a la cuenca valenciana del Xúquer, aunque sí secundariamente depósitos de cuenca terciaria, datados como Helveciense-Tortoniense y de edad Plioceno superior (Formación Jaraguas). Éstos son principalmente depósitos de conglomerado con elementos calcáreos cretácicos y jurásicos y cantos cuarcíticos con matriz margo-arcillosa poco consistente. Las cuarcitas rojizas de componente ferruginoso se vinculan bien a niveles Permotriásicos, al igual que las verdes, aunque éstas últimas pudieran guardar mejor relación con depósitos de grauwacas primarios. Las cuarcitas grises y amarillas, con clastos de menor volumetría, parecen asociarse claramente a la facies Weald, bien representada en la cuenca media del Xúquer. Todos los cantos están muy rodados, con morfologías subesféricas y sin impactos mecánicos en las superficies corticales, lo que indica un abundante flujo hídrico en la génesis de su modelado. No presentan morfologías rodadas planas, características de los cantos marinos. Parece obvio su transporte principal por el Xúquer a lo largo de su historia geológica, desde su cabecera hasta el área baja o litoral, donde fueron captadas y transformadas por el hombre.

Las calizas halladas en la Cova del Bolomor son micríticas y proceden de bancos tableados de color azul y verde de edad Oxfordiense, situados principalmente en la vertiente oriental de la Serra de les Agulles, aunque presentan una amplia distribución en las comarcas de La Ribera y La Safor. Muchas de estas piezas se hallan erosionadas y decalcificadas, siendo difícil reconocer las superficies corticales en comparación al sílex y cuarcita. La presencia de clastos coluviales con aristas redondeadas, no subesféricos, dificulta la clasificación de los posibles modelados rodados fluviales o marinos. Sin embargo, determinadas piezas presentan una innegable morfología marina plana, aunque son escasas a lo largo de la secuencia litoestratigráfica de Bolomor.

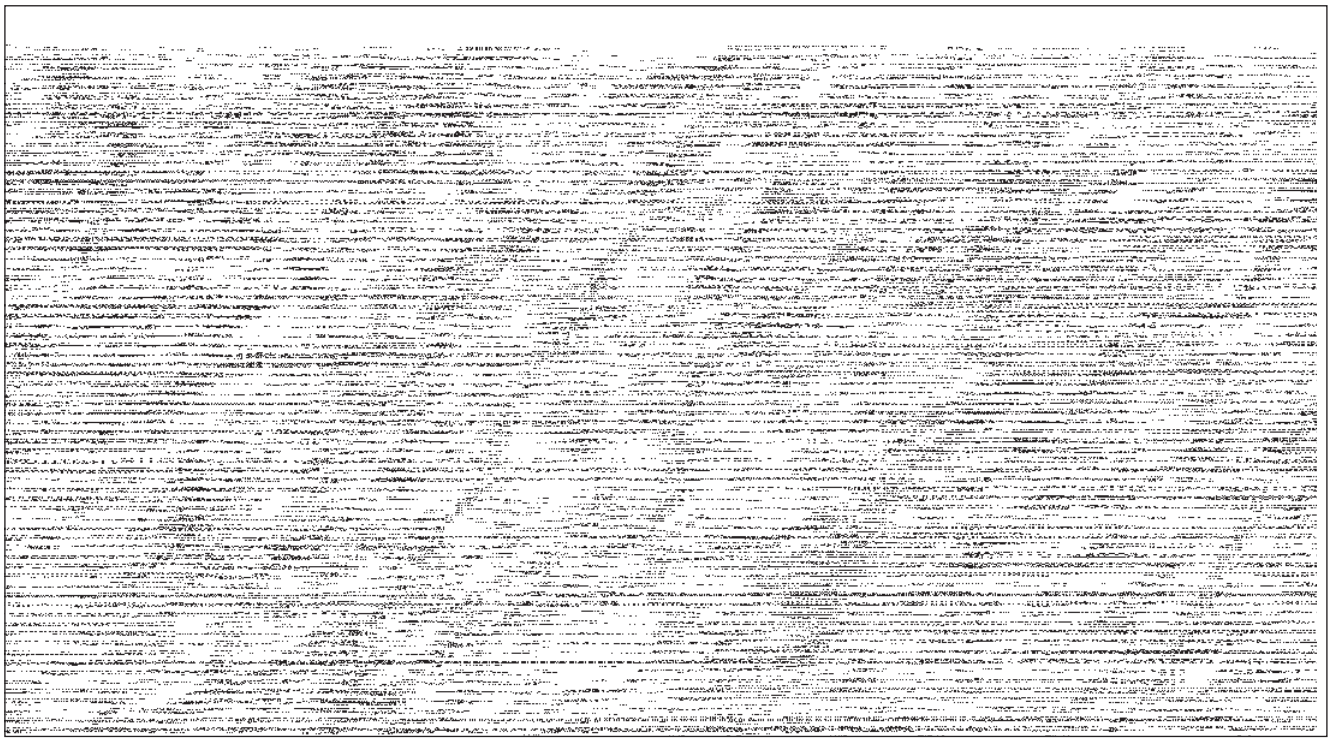


Fig. II.20. Geomorfología de La Valldigna-Mondúver (Rosselló 1968).

La cavidad se sitúa en la margen derecha del barranco del Bolomor, partida de La Ombria, a 2 km al SE de la población de Tavernes de la Valldigna (fig. II.13 a II.19). La cueva presenta una extensión de 35 m de larga con desarrollo N-S y 17 m de ancha E-W (600 m^2). Sus coordenadas geográficas según la Hoja núm. 770-IV (29-30) del Instituto Geográfico Nacional, Ed. 1979, Escala 1:25.000, son: 0º 15´ 03" de longitud Este, 39º 08´ 39" de latitud Norte y a 100 m sobre el nivel del mar. El entorno corresponde a un amplio farallón rocoso vertical que forma parte del flanco meridional de la depresión tectónica de La Valldigna, frente a los mayores contrafuertes calcáreos de las sierras de Les Agulles y de Corbera que la limitan al N. Desde su boca, emplazada a modo de balcón colgado sobre el valle, se domina una amplia área septentrional hasta el promontorio de Cullera. Ésta se visualiza perpendicular al valle, de fondo plano casi a nivel del mar y cruzada por el corto río Vaca. Este territorio está formado por una prolongada restinga hacia el sur que arranca de la Serra de Cullera y cierra la franja de marjal, frecuentemente anegada. Al mismo se contrapone por poniente un relieve montañoso dual (ibérico hacia el NW y bético hacia el SW) con alturas entre 800-600 m. En el relieve bético densamente karstificado se encajan barrancos de fuerte pendiente, como el del Bolomor, en cuya salida al valle vierte la Fonteta del Bolomor y sus aguas generan un pequeño cauce a La Valldigna y río de la Vaca. Esta surgencia es el principal aporte hídrico kárstico del entorno de Bolomor, que descarga los flujos hipogeos circulantes entre las calizas.

El clima actual de la zona es típicamente mediterráneo, tipo Csa (Strahler 1979). La C representa una temperatura media en el mes más frío entre 18 y -3º C, la s se refiere a que posee una estación seca durante el verano, y la a se vincula a una temperatura media en el mes más caluroso superior a 22º C. La temperatura media es de 17,2º C con variación mensual entre 11º C (diciembre/enero) y 25º C (julio/agosto). Los datos pluviométricos de las estaciones próximas (Gandia, Barx, Simat, Benifairó) clasifican el clima como de tipo mediterráneo templado. La elaboración de isoyetas medias anuales sitúan al yacimiento con una precipitación anual de 800 mm. Las precipitaciones quedan concentradas principalmente a lo largo del otoño y, en menor medida, durante la primavera, mientras que son menos frecuentes en verano. En el registro de estos elevados valores juega un papel muy importante la orografía comarcal: las sierras se interponen a los vientos del NE y se favorece la caída de lluvias, convirtiendo el lugar en uno de los lugares más húmedos de las tierras valencianas. Así pues, el yacimiento queda enclavado en una llanura litoral lluviosa. Nos encontramos en una zona de clima semiárido donde los procesos geomórficos (morfoclimáticos) dominantes son el agua, la alteración de la roca, los procesos erosivos, etc., que originan conos, aluviones, pendientes, etc.

La vegetación actual que rodea el barranco es típicamente mediterránea, adaptada a la sequía estival, perennifolia, de hojas pequeñas y coriáceas. Los antiguos carrascales climáticos han desaparecido, resultado de un largo proceso de degradación (incendios, pastoreo, prácticas agrícolas, talas abusivas, erosión, etc.). Hoy predominan los campos de cultivo y una vegetación arbustiva con romero, tomillo, jaras, palmito, etc. El barranco del Bolomor, por su topografía y orientación, es un magnífico ejemplo de refugio de vegetación en el que crece el fresno de flor (*Fraxinus ornus*), durillo (*Viburnum tinus*), madreselva (*Lonicera implexa*), zarzaparrilla (*Smilax aspera*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), cade (*Juniperus oxycedrus*) y sabina negral (*Juniperus phoenicea*), representantes del antiguo bosque mediterráneo.

II.4. GEOMORFOLOGÍA Y EVOLUCIÓN PALEOKÁRSTICA

El marco geomorfológico de la Valldigna está configurado por los relieves ibéricos de la Serra de les Creus al N, muy denudados y con fuerte gradación hacia el valle, y el macizo bético del Mondúver al S. El centro ocupado por el valle está cubierto de potentes materiales sedimentarios cuaternarios. Por el este La Valldigna queda abierta al Mediterráneo en un ambiente de marismas y dunas que enlaza con el llano litoral. Cova del Bolomor forma parte

EDAD	S. ALPINA	CLIMA	PROCESO	RESULTADO
0.1 m.a.	Würm	Frío y húmedo	Relleno y pedogénesis	Rellenos de cueva
0.12 m.a.	Riss-Würm	Cálido	Litogénesis y karstificación	Red de drenaje definitiva
0.35 m.a.	Riss	Frío y húmedo	Brechificación y karstificación	Relleno de brechas
0.6 m.a.	Mindel-Riss	Cálido y templado	Litogénesis y karstificación?	Costras y coladas
	Mindel	Frío y húmedo	Brechificación	Red de drenaje
1.1 m.a.	Günz-Mindel	Cálido y templado	Litogénesis calcítica	Costras y coladas
	Günz	Frío moderado	Fase tectónica y brechificación	Fracturas abiertas
	Donau-Günz	Cálido	Karstificación	Paleokarst
3 m.a.	Pre-Günz	Frío moderado	Karstificación	Paleokarst
8 m.a.	Sin glaciación	Oscilaciones cálidas	Karstificación intensa	Paleokarst

Cuadro II.1. Ensayo de correlación de las formas kársticas del Mondúver (Garay 1990). Modificado.



Fig. II.21. Geomorfología del área de la Cova del Bolomor (Roselló 1968).

de este marco y más concretamente en la margen derecha de un pequeño cañón kárstico de dirección N-S, en el extremo septentrional del Mondúver. El relieve topográfico de 300-400 m de altitud se presenta amesetado y altamente karstificado, cubierto de campos de dolinas y cruzado por sistemas de diaclasación y cañones kársticos que funcionan como cortas torrenteras que crean conos de deyección en el contacto con el valle. Esta situación genera una orografía muy contrastada entre el llano y la montaña, entre los dos elementos topográficos que definen nuestro yacimiento arqueológico: la Valldigna y el Mondúver (fig. II.20 y II.21).

El Macizo del Mondúver presenta formas de paisaje paleokárstico propias de tipos climáticos diferentes de los actuales. Son de reseñar los denominados "pináculos" o columnas rocosas aisladas que alcanzan hasta los 15 m de altura y que se relacionan bien con las formas de karst tropical (*pinnacle karst*). Igualmente los campos de dolinas cónicas se vinculan con otras formas tropicales (*cockpit karst*) e incluso algunos cerros cónicos aislados (*kegel karst*) (Garay 1990). El clima del Mioceno superior-Plioceno, en el ámbito de las Cordilleras Béticas, debió ser similar al Villafranquiense. Este clima durante un periodo tan dilatado sería la causa de una intensa karstificación general con diferentes sistemas morfoclimáticos, en función principalmente de la altitud (Pezzi 1975). En la Cordillera Ibérica la karstificación se relaciona con la «superficie de erosión finipontiense» y el paso del Plioceno al Cuaternario (Gutiérrez y Peña 1975). Igualmente en Baleares la formación de importantes cavidades acontece en un clima tropical precuaternario (Ginés y Ginés 2002). Es evidente pues que el karst mediterráneo ha heredado formas de relieve propias de un karst tropical húmedo (poljés, mogotes, cavernas, etc.) datados del Terciario y con una fuerte evolución de los mismos durante el posterior Pleistoceno.

Una de las formas endokársticas que mejor orientan sobre la evolución del paleokarst son las dolinas. Numerosas de éstas presenta el área estudiada en el entorno de Bolomor, con fracturas fosilizadas por brechas que amplían su incidencia a laderas y conos de deyección. Estas fracturas de orientación predominante N-S cortan las dolinas de forma

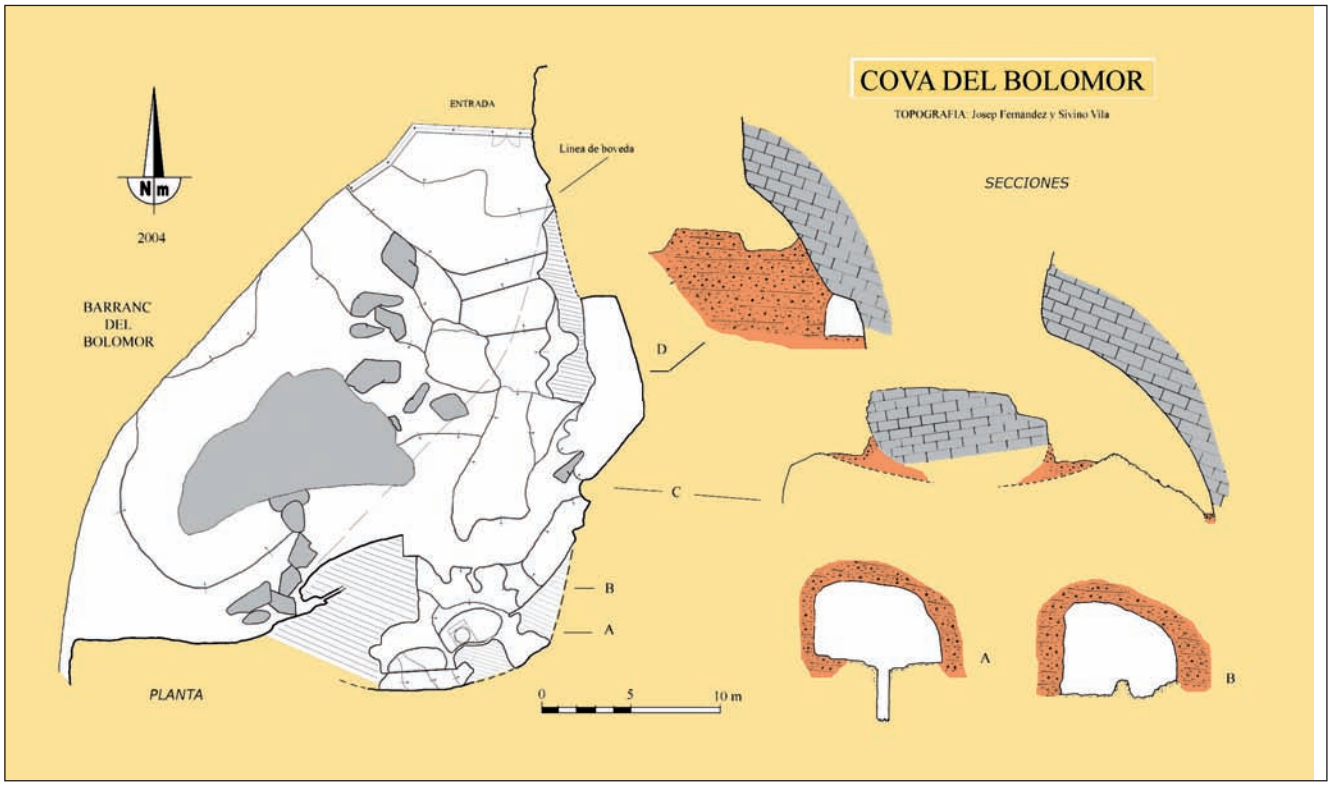


Fig. II.22. Planimetría del yacimiento Cova del Bolomor.

aleatoria, circunstancia que las sitúa cronológicamente con posterioridad a las mismas, ya que si no fuera así, éstas habrían incidido determinando la morfología, dirección y posición de los sumideros en las mismas. Las brechas certifican una segunda fase de activación de los procesos de erosión kársticos. Estos depósitos brechificados parecen asociarse a climas rigurosos, posiblemente de tipo periglaciar, y su orientación general es NNE-SSW a N-S. Es frecuente también observar la existencia de estas brechas en laderas y conos de deyección, en especial en la salida de los barrancos a la Valldigna, y suelen estar organizadas en un paleosuelo con capa superficial muy oscura y de elevado componente arcilloso. También son frecuentes los «diques brechosos» formados por brechas rubefactas y concreciones calcíticas con varias decenas de metros de longitud.

La evolución del paleokarst del Mondúver (cuadro II.1) tiene como momento inicial de nuestro interés el Mioceno superior-Plioceno, periodo que aporta un efecto importante en el proceso inicial de karstificación respecto de las formas que nos han sido transmitidas por la evolución geológica. Estos momentos aportan al sector el carbonato cálcico y el clima cálido capaz de favorecer la evaporación y por tanto generaron importantes formas kársticas que se vieron afectadas en el Cuaternario antiguo por fracturas de orientación N-S. En tiempos pleistocenos la instauración de climas más rigurosos propiciaría la generación y acumulación de brechas que rellenaron cavidades, laderas y conos de deyección. Cementaciones y encostramientos en el proceso genético de las mismas podría relacionarse con periodos de clima mas benigno (interglaciares e interestadiales). Estos depósitos brechificados han sufrido procesos de karstificación y reexcavación posteriores en un clima húmedo y cálido o templado. Finalmente en el Würm se originarían los depósitos más recientes, tanto rellenos de cuevas como suelos de tipo periglaciar de laderas y conos de deyección.

En resumen, la karstificación que ha sufrido el territorio presenta dos fases principales. Una con clima tropical húmedo y atribuida al Plioceno inferior, y otra cuaternaria, de ubicación exacta desconocida pero que se vincula a un momento climático húmedo, templado o cálido. Éste, por su duración, encontraría mejor acomodo en los interglaciares Mindel-Riss o Riss-Würm.

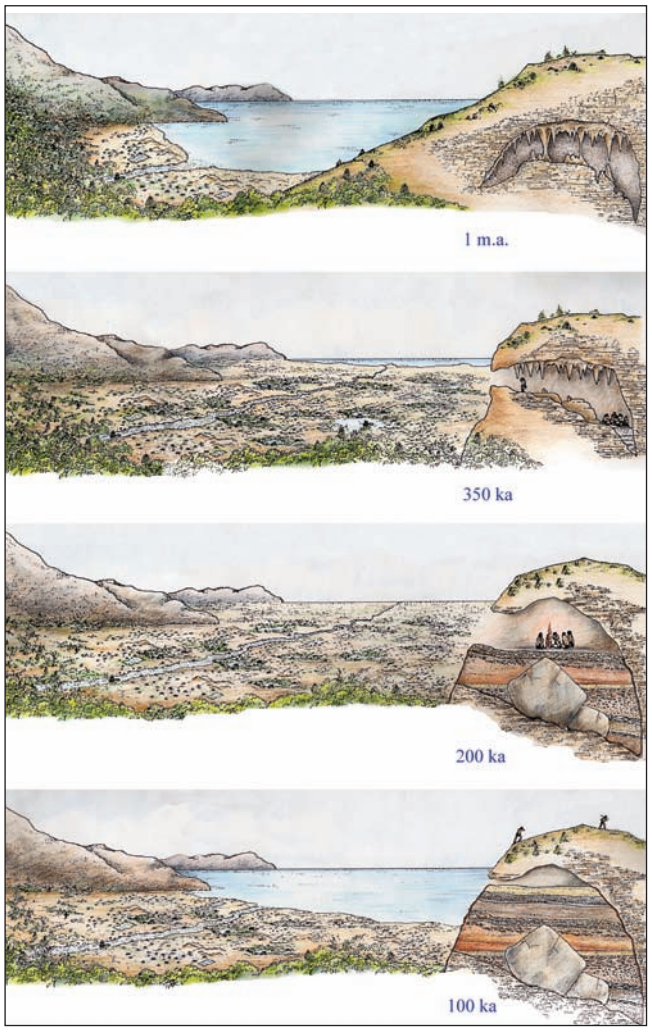


Fig. II.24. Reconstrucción de la evolución cuaternaria del marco físico y Cova del Bolomor.

II.4.1. LA CAVIDAD Y SU EVOLUCIÓN

Los grupos de fenómenos subterráneos identificados en el Macizo del Mondúver son: cuevas surgentes con actividad hídrica, sumideros y simas de la zona de absorción o recarga del karst y cavidades colgadas por encima del nivel piezométrico (cavernas residuales o relictas). Cova del Bolomor

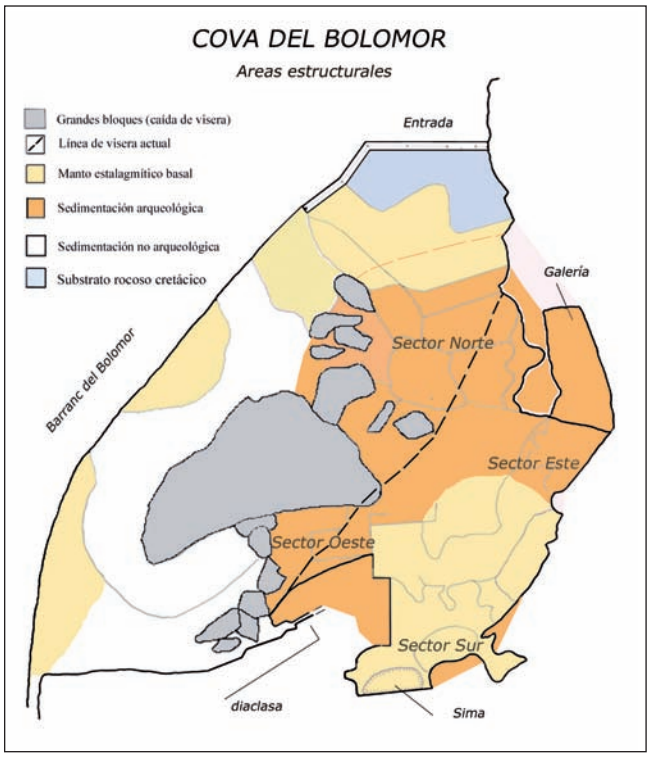


Fig. II.23. Planta del yacimiento con la distribución interna de sus elementos estructurales y sedimentológicos.

puede considerarse entre éstas últimas, aunque funcionalmente en el aparato kárstico actúa como elemento de transición entre las cavidades absorbentes y las surgentes, eso sí de forma parcial y temporal (fig. II.22).

La evolución de la Cova del Bolomor a grandes rasgos ha podido ser la siguiente (cuadro II.2): una fase de formación *interna* en la que se formaría la oquedad condicionada por las características de la estratificación, donde la disolución y fisuración serían mayores en sus vertientes E y S. Creación de un fuerte manto estalagmítico de cristalización muy compacto y sin elementos exógenos (E. XVIIIb) que indicaría unas condiciones ambientales constantes, adecuadas y durante un amplio espacio de tiempo. Esto apunta a que la incipiente caverna no estaba abierta al exterior, o al menos no existía una boca amplia. La cronología de esta primera y amplia fase genética bien pudiera situarse en los momentos cálidos del Mioceno final-Plioceno (8-3 m.a). Un cambio hipogeo posterior e importante se produciría con la primera incorporación al depósito kárstico de pequeños elementos exteriores que indican la abertura de una boca o conducto al exterior (E. XVIIIa), posiblemente abierta en el sector norte donde existe una menor potencia del roquedo y una estructura litológica favorable. Este acontecimiento, por sus características, podría ser puntual y cronológicamente asignable ya al Pleistoceno medio, momento que el estudio en detalle deberá precisar.

Las fases tectónicas de fracturación atribuidas al Cuaternario antiguo serían las que originarían la diaclasa basal que actúa de sumidero principal de la cueva y que ya existiría en el momento de abertura de la boca al exterior. En aquel periodo el actual barranco del Bolomor no poseía su morfología actual. La ladera tendría una mayor proyección hacia el valle y estarían instalados conductos kársticos funcionales en el área que hoy ocupa el barranco. Estos conductos, cuyos restos basales pueden observarse en la ladera de enfrente, podrían tener vinculación con la actual Cova del Bolomor y configurar una amplio aparato endokárstico, hoy totalmente desmantelado. El retroceso progresivo de la fachada norte de esta vertiente y la transformación de las formas exokársticas del mencionado aparato, que se hecha a faltar –dolinas, poljé, etc.–, darían origen al actual cañón kárstico de fuerte verticalidad que seccionaría el cavernamiento, dejando colgado y residual a modo de balcón lateral el pequeño abrigo hoy conocido como Cova del Bolomor. Entre la captura y el hundimiento de la bóveda debió mediar un tiempo geológico relativamente corto. A partir del estrato XV la potente incorporación de materiales alóctonos nos indica una amplia abertura de la cavidad al exterior y una mayor incidencia de la ladera. Al inicio del Riss, en base a la geomorfología del entorno y la estratigrafía del relleno, el yacimiento ofrecería con toda seguridad unas dimensiones mayores, mermadas tras el colapso de grandes bloques parietales y de la antigua bóveda, que la han reducido al espacio actual. Este hundimiento cenital (nivel XVI, *ca* 300 ka) podría relacionarse por sus características con fenómenos sísmicos. Este "conducto cavernario" funcionó como sumidero, condición que aún perdura, ya que en el fondo se abre una oquedad vertical que permite el paso del agua hacia áreas inferiores del aparato kárstico (fig. II. 23 y II.24).

II.5. CRONOESTRATIGRAFÍA

Los depósitos sedimentarios acumulados en yacimientos kársticos en forma de estratos de diferente configuración, espesor y cronología configuran una cronoestratigrafía. Su origen está relacionado con ciclos de erosión, transporte y sedimentación, que ha ido modelando lentamente el paisaje geográfico en el que se inserta el yacimiento. El análisis del depósito sedimentario se traduce en una litoestratigrafía con significado climático como es el caso que se presenta en Cova del Bolomor.

II.5.1. SECTORES, NIVELES Y UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS

Las actuaciones arqueológicas que se han desarrollado en Cova del Bolomor han generado una dialéctica metodológica que se ajusta a una división topográfica en extensión y en profundidad: sectores de excavación y niveles estratigráficos (cuadro II.3 y II.4).

EDAD	S. ALPINA	CLIMA	PROCESO	RESULTADO
0.1 m.a.	Wurm	Frío y húmedo	Relleno y pedogénesis	Rellenos de cueva. Paleosuelo negro
0.12 m.a.	Riss-Wurm	Cálido y húmedo	Litogénesis y karstificación	Red de drenaje definitiva, costras y travertinos. Activación hídrica
0.15 m.a.	Riss III	Frío	Brechificación y karstificación	Relleno de brechas, plaquetas
0.25 m.a.	Riss II-III	Cálido y templado	Litogénesis y karstificación	Costras y coladas. Activación hídrica. Terra rossa.
0.3 m.a.	Riss II	Frío y húmedo	Brechificación	Red de drenaje y hundimiento de la visera de la cueva
0.35 m.a.	Riss I-II	Cálido y templado	Litogénesis calcítica	Costras y coladas
0.5 m.a.	Mindel	Frío y húmedo	Brechificación	Red de drenaje. Captura por el barranco
1 m.a.	Gunz	Frío moderado	Fase tectónica y brechificación	Diaclasación interna E-W
3-8 m.a.	Sin glaciación	Oscilaciones cálidas	Litogénisis y karstificación intensa	Formación manto estalagmítico basal. Cavidad no abierta

Cuadro II.2. Ensayo de evolución kárstica del Mondúver, según los datos de Cova del Bolomor.

El relleno sedimentario de Cova del Bolomor está formado en su mayor parte por material alóctono de origen coluvial y –en menor medida– a través de conductos abiertos en paredes o techo. A estos aportes se suman otros autóctonos gravitatorios procedentes de desprendimientos cenitales o de procesos de meteorización. La serie sedimentaria que se apoya en el roquedo cretácico se inicia con potentes niveles litoquímicos, en forma de mantos de calcita apilados, en los que se alternan capas de carbonato puro cristalizado con otras que incluyen materiales detríticos y microrrestos faunísticos. Esta acumulación ocupa todo el suelo de la cavidad, desde la entrada hasta el punto más interior, con coladas adaptadas a una topografía irregular y con formaciones estalagmíticas procedentes de goteos cenitales. Sobre este primer relleno se apilan nuevos materiales con proyección subhorizontal y potencia variable según el lugar entre 4 y 8 m. La estratigrafía de este cuerpo sedimentario detrítico, estudiada por M.P. Fumanal (1993) sería en síntesis, de techo a muro, en el sector occidental que es el de referencia para todo el yacimiento la siguiente (fig. II.25 a II.28):

Nivel 0: está constituido por un paquete sedimentario con potencia variable entre 3-50 cm que inicia la secuencia estratigráfica, pero cuyo origen es debido al vertido de las antiguas labores de remoción que se realizaron en el yacimiento. Compuesto por tierras y clastos que pertenecen principalmente al nivel estratigráfico XIII. Este nivel no se considera a efectos de estudio arqueológico.

Nivel I: la serie estratigráfica se inicia propiamente con este nivel que presenta una potencia de 50 cm y una clara complejidad que motivó su separación interna en tres tramos o niveles: Ia, Ib y Ic.

- **Ia:** consiste en sedimentos finos, oscuros –negros–, sueltos, de escasa o nula fracción y que se acomodan al nivel encostrado inferior rellenando las oquedades y desniveles.
- **Ib:** es una brecha rica en restos óseos, que ocupa una superficie irregular y localmente forma estructuras tubulares o cilíndricas de varios centímetros de diámetro.
- **Ic:** se presenta con un material arcilloso, ocasionalmente suelto, acompañado por escasa fracción gruesa; esta composición queda enmascarada por la presencia de grandes agregados carbonatados.

Nivel II: tramo con potencia de 20-30 cm que se presenta masivo, con escasa fracción y sedimento arenolimoso transportados por arroyadas leves y de coloración oscura –grisácea–. Se añade una pequeña cantidad de clastos que se engloban en las brechas intercaladas. El ambiente climático muestra una clara disponibilidad hídrica, con un reparto de precipitaciones tal vez estacional, pero su aspecto más constante parece ser el de un entorno suave.

Nivel III: tramo de 20 cm de potencia que está formado por una brecha carbonatada con estructura masiva que incluye pequeños cantos dispersos y alterados. Presenta un contacto normal con el nivel IV, aunque pueden señalarse ocasionalmente finas laminaciones horizontales de carbonato cálcico. Esta brecha presenta características muy similares a las del nivel VI.

Nivel IV: de entre 30-40 cm de potencia, está formado por pequeños cantos dispersos en una matriz formada por un 60% de arena, levemente cementada de color ocre-amarillento. Los gruesos en general angulosos están algo alterados y su litología es caliza. Esta discreta proporción de fracción gruesa disminuye respecto al nivel V. Ello parece apuntar hacia cierta reactivación de los procesos morfogenéticos (no acusada en comparación con momentos precedentes) y parece desenvolverse en un ambiente posiblemente fresco y algo mas árido que la situación anterior.

Nivel V: con potencia entre 30-40 cm es un nivel netamente arenoso que responde a flujos de energía creciente hacia el techo con discreta proporción de fracción gruesa y angulosa alterada. Aparece de color oscuro por la inclusión de materia orgánica y restos de carbón. Se estructura ocasionalmente en agregados carbonatados de tamaño canto y grava.

Nivel VI: tramo de 20-30 cm de potencia totalmente brechificado que incluye pequeños cantos dispersos. Se trata de una brecha carbonatada de estructura interna masiva, con abundante fracción fina que engloba pequeños cantos calcáreos, homométricos y de formas poliédricas. Es un nivel continuo con máxima compactación dentro del conjunto litoestratigráfico. La curva de frecuencia señala una circulación persistente de flujos moderados que transportan materiales arenosos bien seleccionados en los tamaños medios. El movimiento intersticial de aguas muy saturadas en carbonatos a lo largo de periodos de estabilidad dará como resultado una fuerte cementación. Con total ausencia de indicadores de clima frío, el factor que protagoniza este tramo es la humedad oscilante en un medio templado.

Sectores de Excavación	Correspondencia Estratigráfica
Sector Occidental [1]	I a XVII
Sector Norte	VI a XVII
Sector Este	XIII a XVII
Sector Sur	XII a XVII

Cuadro II.3. Sectores de excavación y su relación estratigráfica.
[1] También llamado Área Superior o Sector Oeste.

Estratos	Niveles
I a XI	Niveles Superiores
XII a XIV	Niveles Intermedios
XV a XVII	Niveles Inferiores

Cuadro II.4. Niveles estratigráficos de la Cova del Bolomor.



Fig. II.25. Vista general del Sector Oeste.



Fig. II.26. Excavación de los niveles I-XII.

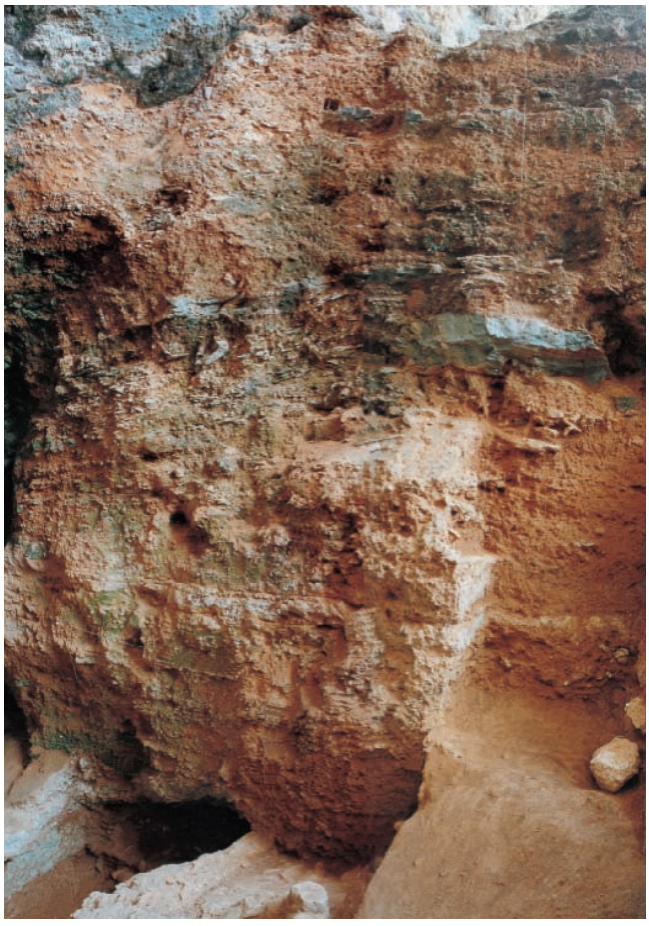


Fig. II.27. Excavación de los niveles XIII-XVII.

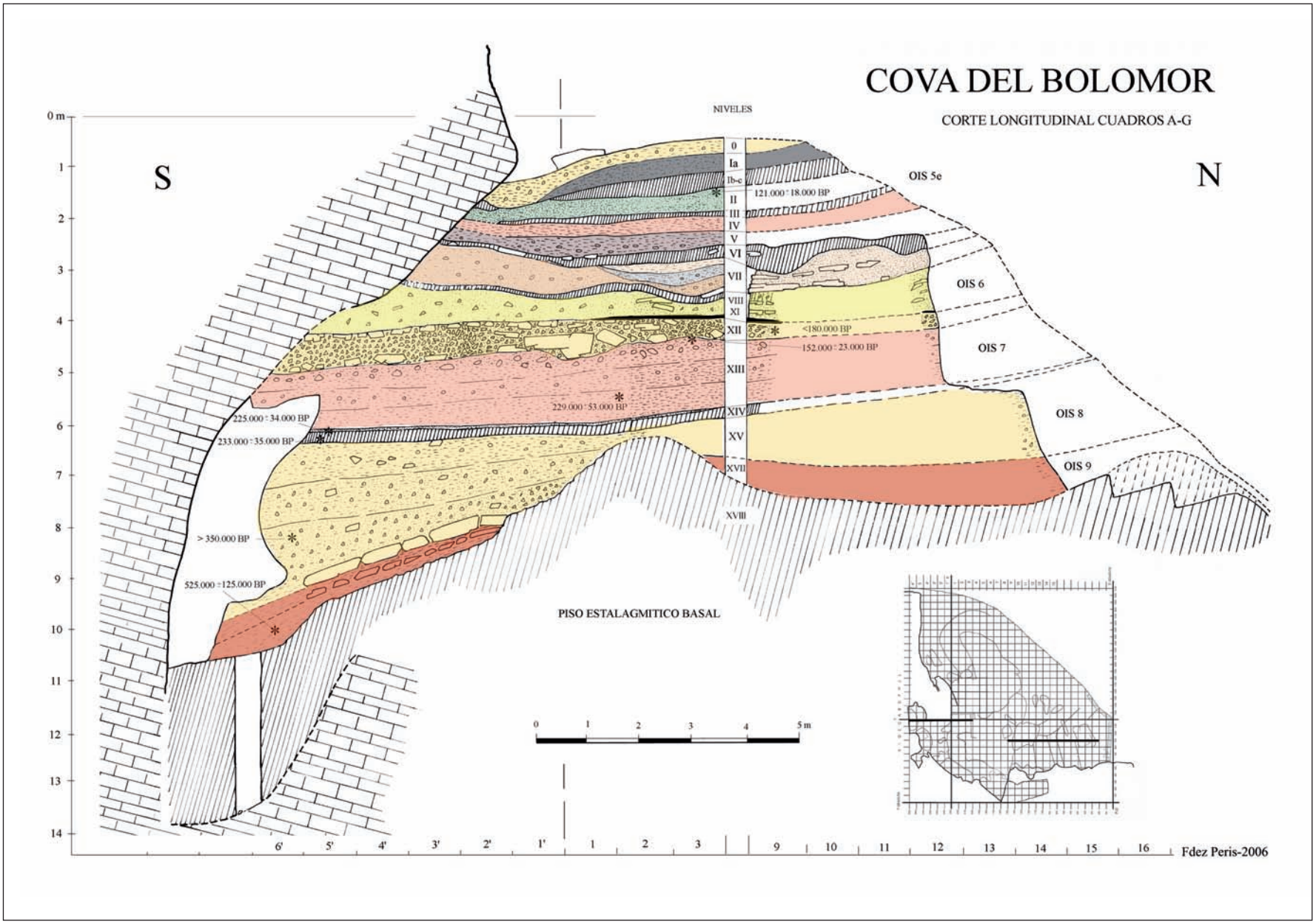


Fig. II.28. Estratigrafía general longitudinal. Cuadros A-G.

Nivel VII: con potencia de 40-50 cm está formado por pequeños cantos, gravas y arenas angulosos, a los que se añade un material fino que parece significar cierta variación hacia un entorno algo mas fresco y agresivo, aunque lejos de las manifestaciones de las unidades XVII o XII. Enriquecido en materia orgánica, sus materiales principalmente finos forman agregados arcillosos con leve carbonatación. Los escasos cantos son poliédricos, pequeños y angulosos. Su contacto con el nivel inferior es normal.

Nivel VIII: tramo de 10-20 cm de potencia con materiales finos encostrados, formando fragmentos de tamaño de canto y grava a los que se unen otros elementos brechoides, carbonatados, en posición secundaria. Material detrítico fino introducido por flujos hídricos de suave energía en arroyadas difusas o débiles concentradas. En el techo de este nivel se desarrolla un delgado suelo estalagmítico que sella el depósito previo y que presenta una estructura laminar y forma ocasionalmente pequeños *gours*. Momento estable y húmedo en que cesa la sedimentación detrítica dando paso a la formación estalagmítica.

Nivel IX: con potencia entre 30-40 cm, formado en su mayoría por pequeñas gravas de morfología variada y cierta evolución. La matriz, rica en limos y arcillas, está suelta, con un contenido bajo en carbonatos. Se estructura en pequeños agregados. Material detrítico fino introducido por flujos hídricos de suave energía en arroyadas difusas o débiles concentradas.

Nivel X: Está formado por bloques aplanados dispuestos horizontalmente sobre la superficie previa. Este nuevo episodio gravitacional puede seguirse en todos los perfiles. Episodio gravitacional que no interrumpe al parecer la continuidad de las características de las capas entre las que se aloja (IX-XI). Sólo se observa una cierta pérdida de horizontalidad en la parte externa, puesto que en esta zona los desplomes, más abundantes, presentan un aspecto caótico.

Nivel XI: con potencia entre 25-30 cm su estructura general es masiva y en contacto normal con el nivel XII. Disminuye considerablemente el porcentaje de gruesos que en su mayoría son grandes agregados muy compactados. Material detrítico fino introducido por flujos hídricos de suave energía en arroyadas difusas o débiles concentradas. En la base del nivel aparece una laminación oscura, que puede obedecer a restos orgánicos, asimismo reconocible en otros puntos del perfil.

Nivel XII: tramo de 50-70 cm de potencia en contacto normal con una acumulación de grandes cantos en forma de lajas, plaquetas de gelifracción y bloques, todos ellos muy angulosos y con aristas frescas. Se disponen horizontalmente al suelo y entre sus intersticios la matriz es mínima. Predominio de elementos angulosos, aristados y de bordes frescos entre los que se cuentan abundantes plaquetas de gelifracción en situación horizontal a la base, sin aparentes traslaciones postdeposicionales; las condiciones rigurosas afectan al marco inmediato. La fracción fina está prácticamente ausente, y apenas rellena esporádicamente los intersticios, o forma delgadas capas interpuestas. Se subdivide en tres tramos cuya diferencia estriba en que entre el inferior (XIIc) y el superior (XIIa), muy similares, se intercala un episodio de plaquetas de gelifracción y bloques (XIIb).

- **XIIa**: plaquetas y bloques con mayor proporción de finos.
- **XIIb**: formado por grandes lajas de desprendimiento cenital que podrían ser consecuencia de una activa destrucción de la roca por procesos hielo-deshielo que sistemáticamente aparecen horizontales a la base. Contexto marcadamente frío en dicha fase postdeposicional.
- **XIIc**: plaquetas y bloques con mayor proporción de finos.

Nivel XIII: tramo de 110-120 cm de potencia en contacto neto con el nivel XIV. Los gruesos, de morfología marcadamente aplanada, son angulosos y subangulosos, e incluyen fragmentos de revestimiento estalactítico cenital. Aparecen en elevada proporción (70-80%), aunque forman alineaciones o subniveles que alternan con otros solamente arcillosos en una secuencia rítmica. La matriz es muy rica en carbonatos en la base (XIIIc), que disminuyen hacia la zona media (XIIIb), y vuelve a cementarse a techo (XIIIa). Dentro de un entorno húmedo en su comienzo, la meteorización mecánica de las calizas se manifiesta de nuevo, formando aportes de cantos y gravas que alternan con pasadas de finos, en su mayoría fragmentos de revestimiento estalactítico cenital o bien elementos parietales de morfología aplanada.

- **XIIIa**: abundantes bloques con matriz cementada. Climáticamente inicia la degradación del nivel XII.
- **XIIIb**: desaparecen los gruesos y predominan los finos que corresponden a un climático suave.
- **XIIIc**: matriz fina predominante muy rica en carbonatos que corresponde a un climático cálido y húmedo.

Nivel XIV: tramo con potencia de 45-50 cm formado exclusivamente por fracción fina, arenosa, de color rojizo y estructura interna laminar, con notable carbonatación postsedimentaria de tipo pulverulento. Se observan numerosos agregados microscópicos con pequeños cuarzos redondeados y brillantes. La instalación del XIV presenta un cambio gradual pero muy acusado de las condiciones climáticas. Desaparece por completo la fracción gruesa, en favor de un sedimento fino, vehiculizado por continuos procesos de arroyada de cierta energía. Esto se refleja asimismo en las estructuras laminares del depósito, de trazo paralelo al suelo.

- **XIVa**: carbonatación arenosa.
- **XIVb**: fuerte carbonatación arenosa.

Nivel XV: tramo con potencia entre 130-160 cm. Acomoda su base (XVb), en contacto neto, a la posición

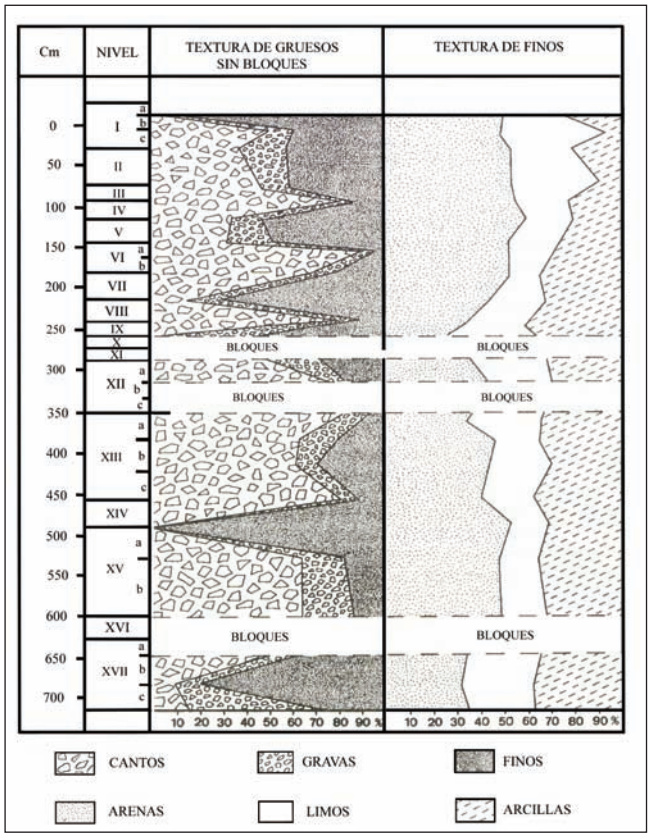


Fig. II.29. Cuerpo sedimentario detrítico de la secuencia de Bolomor (Fumanal 1993).

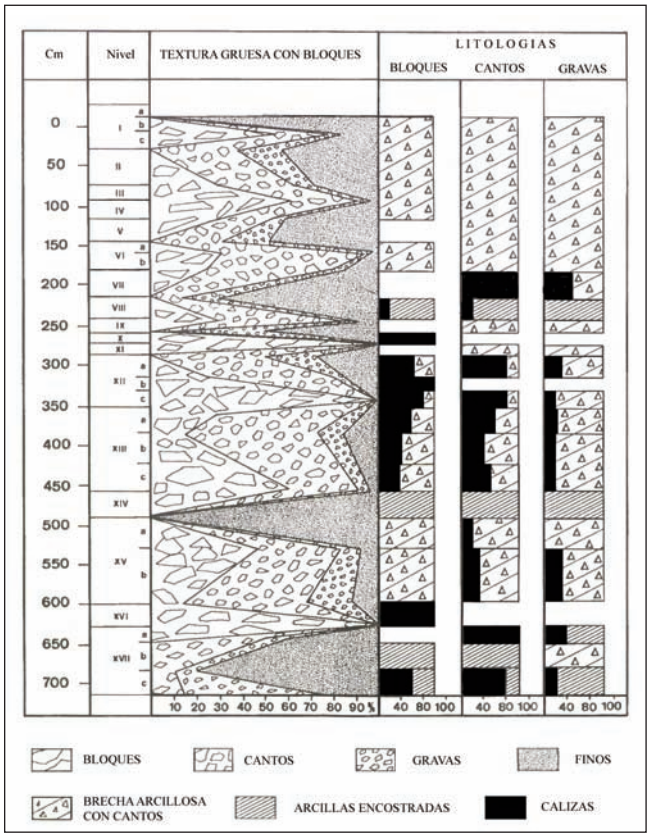


Fig. II.30. Cuerpo sedimentario con gruesos de la secuencia de Bolomor (Fumanal 1993).

inclinada del nivel precedente, pasando gradualmente a una proyección horizontal que perdurará ya en el resto del perfil. Fuerte nivel de cantos (60%) y gravas (20%), en su mayoría aplanados pero de bordes evolucionados engastados en una matriz arenoarcillosa, entre los que se reconocen fragmentos de estalactitas. Presentan una pátina de carbonato por todas las caras y ofrecen una disposición desordenada y ocasionalmente cierta imbricación. La cementación general es elevada en la base y disminuye notablemente hacia la parte superior (XVa), donde abundan agregados arcillosos.

Potente estrato rico en cantos de 2 a 3 cm y gravas de morfología aplanada y bordes algo desgastados. Los granos arenosos presentan similar apariencia. Su disposición desordenada con leves orientaciones indica la dirección del transporte hacia el interior. La carbonatación superficial de los cantos y su inclusión en una masa arcillosa sugieren la actuación de procesos solifluidales con aparición de alguna laminación carbonatada que indica el funcionamiento de flujos hídricos, de mínima competencia. De nuevo nos encontramos con la introducción de materiales que fueron meteorizados en zonas con cierto alejamiento respecto a su punto de deposición final. Por tanto el ambiente coetáneo al deposito parece fresco (sin los rigores que implican una activa meteorización física del entorno inmediato), y húmedo, al menos estacionalmente, lo que permite la disolución/concreción de los carbonatos del medio.

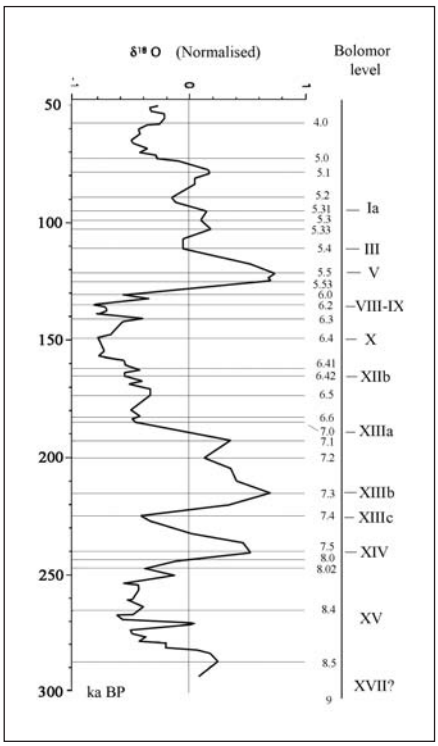


Fig. II.31. Propuesta de relación de los niveles de Bolomor con la curva oceánica.

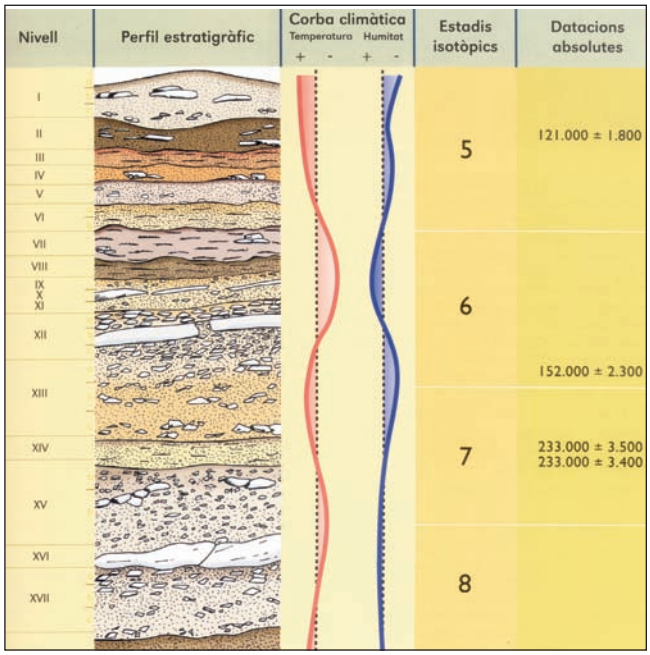


Fig. II.32. Columna litoestratigráfica (Fumanal 1993).

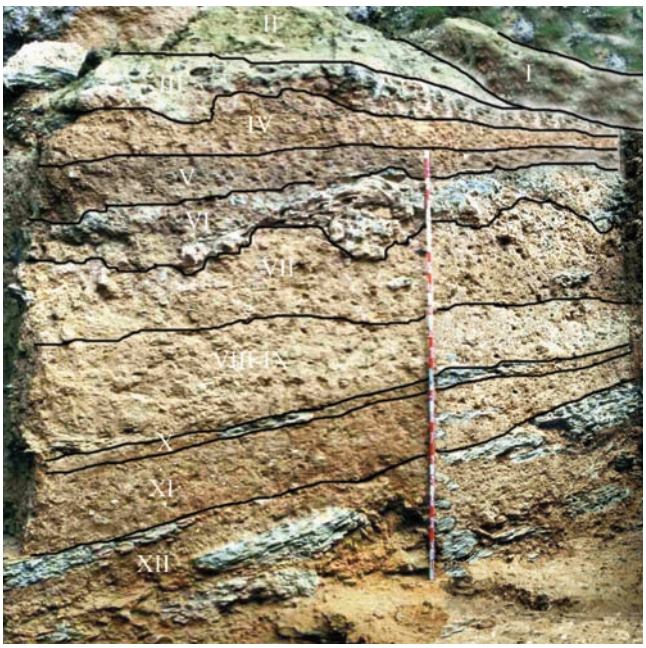


Fig. II.33. Vista sagital del Sector Oeste.



Fig. II.34. Excavación de los niveles I a XII (2002).



Fig. II.35. Excavación de los niveles I a XIII (2006).



Fig. II.36. Vista frontal del Sector Oeste con excavación de los niveles I a XIII en 2006.



Fig. II.37. Vista sagital del Sector Norte en el inicio de la excavación en 2006.

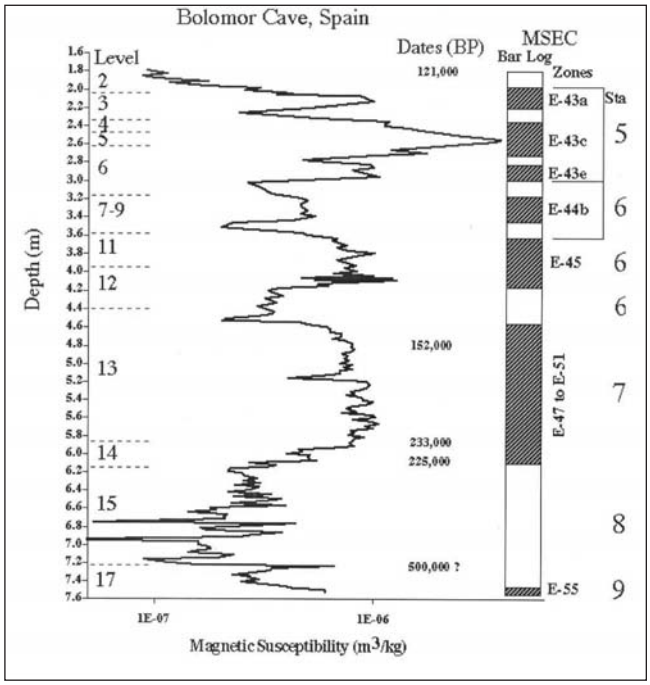


Fig. II.38. Datos de MSEC para Bolomor con fases isotópicas, dataciones absolutas y niveles arqueológicos. Según B. Ellwood.

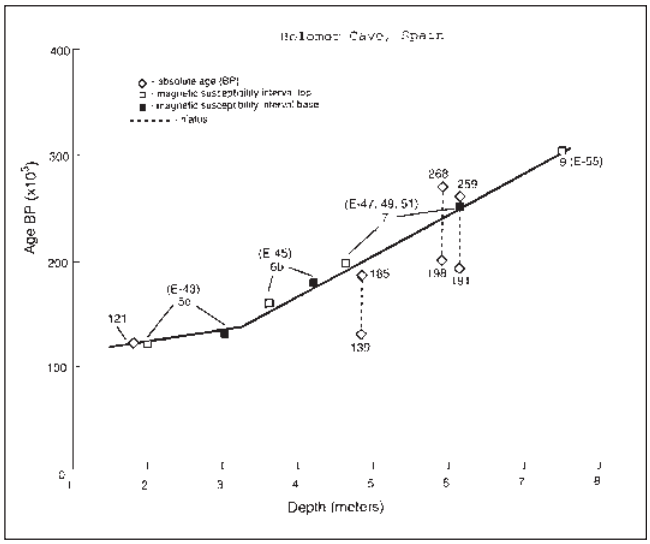


Fig. II.39. Gráfico cronométrico con representación de edades absolutas (diamantes) y sus límites (líneas discontinuas). Representación de los límites inferior y superior de MSEC (cuadrados). Una línea de regresión relaciona los datos. Según B. Ellwood.

- **XVa**: gravas con cementación alta y agregados arcillosos.
- **XVb**: abundancia de cantos y gravas evolucionados.

Nivel XVI: corresponde a un episodio gravitacional de caída de grandes bloques cenitales consecuentes al hundimiento de la visera de la cavidad. Estos bloques de potencia variable, entre 0,5 y 5 m, pueden seguirse en distintos sectores del yacimiento y se sitúan sobre el sedimento del nivel

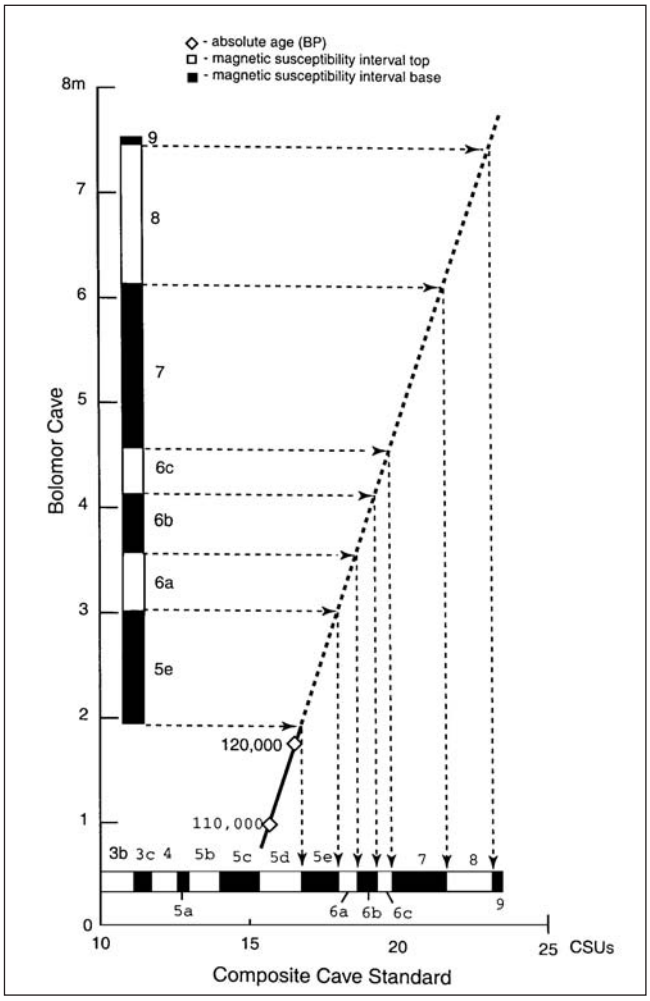


Fig. II.40. Correlación gráfica de Bolomor con los datos de MSEC en la *Composite Cave Standard* (CCS) para Europa. La línea negra representa el segmento de tiempo excavado en Bolomor en relación a los CCS europeos. Los números representan los estadios isotópicos de oxígeno. La línea diagonal discontinua representa la extensión de correlación –*line of correlation*– (LOC) para acomodar los datos de Bolomor. Las flechas representan la proyección de los datos de Bolomor a través del LOC en los CCS. Según B. Ellwood.

XVII de forma horizontal. Paleoclimáticamente impreciso como muchos procesos de este tipo, podría relacionarse con la continuación del frío del nivel XVII, aunque hay que recordar que en nuestras latitudes están documentados frecuentes desplomes cenitales de cuevas que se sospecha se vinculan a fenómenos sísmicos.

Nivel XVII: este tramo con potencia de 70 cm cierra la secuencia a muro de la litoestratigrafía conocida y su complejidad motivó la separación interna en tres tramos o subniveles, especialmente por su contenido en fracción gruesa: XVIIa, XVIIb, XVIIc.

- **XVIIa**: tramo formado por un importante porcentaje de gruesos que se muestran frescos, aristados y de buen tamaño en una matriz arcillosa. Entre ellos destaca la presencia de elementos aplanados y muy an-

Niveles	Ic	II	III	IV	V	VII	VIII-IX	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVII	Total
Erinaceus	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1		2	-	5
	-	-	1,7	-	-	-	-	7,6	-	1,8	-	3,1	-	
S. minutus	1	1	-	4	7	3	1	-	-	-	-	-	-	17
	2,9	6,2	-	1,9	4,7	1,1	2	-	-	-	-	-	-	
Sorex sp.	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	1	-	6
	-	-	-	-	1,3	0,7	2	-	-	-	-	1,5	-	
Talpa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,3	
Neomys sp.	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4
	-	-	-	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Crocidura	2	-	1	13	24	18	7	1	2	6	1	13	2	90
	5,8	-	9,1	5,1	16,3	6,5	14	7,6	8	14,1	5,5	6,6	2,7	
Scirius	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
	0	-	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	
Eliomys	1	-	-	5	4	21	5	2	5	9	2	26	7	87
	2,9	-	-	2,7	2,7	8	10	15,3	20	10,4	11,1	14	9,5	
Allocricetus	-	-	-	-	-	4	5	2	-	-	-	20	12	43
		-	-	-	-	-	3,2	10	15,3	-	-	-	10,8	
Apodemus	19	11	6	130	78	184	19	5	11	45	13	80	31	632
	43,1	68,7	54,5	64,8	63,1	69,5	38	38,4	44	50,9	46,4	43,2	42,4	
Arvicola	2	-	2	8	7	6	1	-	1	1	-	10	3	41
	5,8	-	18,1	3,6	4,7	2,2	2	-	4	1,8	-	45,3	4,1	
Microtus	9	4	2	36	25	24	11	3	6	26	2	31	16	195
	26,4	25	18,1	17,4	17	9,2	22	23,1	24	29,3	11,1	16.8	21,9	
Total	34	16	11	200	147	264	50	13	25	88	18	185	73	112

Cuadro II.5. Distribución del NMI de micromamíferos (números y porcentajes) de los distintos niveles (P. Guillém 1994). NMI: número mínimo de individuos identificados.

gulosos. Es un aporte en el que sobresalen clastos calizos aristados y sin evolución, es decir, gelifractos desprendidos de áreas inmediatas. Todo ello sugiere una fase inicial húmeda, de temperaturas frescas, durante la que se acumularon materiales provenientes de zonas externas, que se suaviza al máximo en la subunidad siguiente (b) para degradarse luego de forma brusca.

- **XVIIb**: tramo en contacto normal con el nivel XVIIc que ve disminuir levemente el contenido de cantos y en mayor proporción el de gravas, y donde las temperaturas frescas se suavizan al máximo. Continúa mostrando una elevada cantidad de fracción fina arcillosa, rojiza, más cementada que en el caso anterior (XVIIc). Arcillas fuertemente encostradas se reafirman donde se minimizan los gruesos, dando lugar a una capa de textura franca (actuación de arroyadas muy difusas), cohesionada posteriormente en poliedros de diversos calibres.
- **XVIIc**: tramo compuesto por cantos calizos y gravas de pequeño tamaño subangulosos o angulosos, entre los que se encuentran algunas plaquetas. La matriz que los engloba aparece suelta, aunque forma pequeños agregados con cemento calcáreo. Inicialmente y de forma principal presenta fracciones finas entre las que se alojan algunos cantos y gravas con revestimiento carbonatado de su contorno que indica que han sufrido movilizaciones. Las curvas e histogramas de frecuencias señalan que este desplazamiento se realizó en el seno de un flujo denso. Hay que considerar que el gráfico textural refleja un elevado porcentaje de tales elementos, pero en buena parte son fragmentos de arcillas encostrados fuertemente. Entre esta fase y la anterior existe un contacto neto que posiblemente corresponde a un largo lapso temporal con *hiatus* sedimentario. El nivel XVII señala la abertura de la caverna a las influencias externas, posibilitando por primera vez unas condiciones de habitabilidad para la posterior utilización por comunidades prehistóricas.

Nivel XVIII: está formado por un grueso manto estalagmítico basal, fuerte pavimento calcítico cristalizado con potencia variable y que en algunos puntos supera los 300 cm (sector sur). Esta gruesa formación litoquímica ha sido dividida en dos episodios, considerados en principio como niveles A y B.

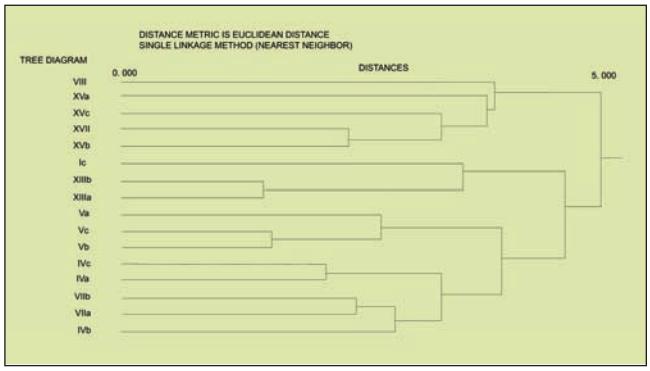


Fig. II.41. Dendograma de clasificación de los niveles de Cova del Bolomor a partir de la distancia euclídea (P. Guillém 1999).

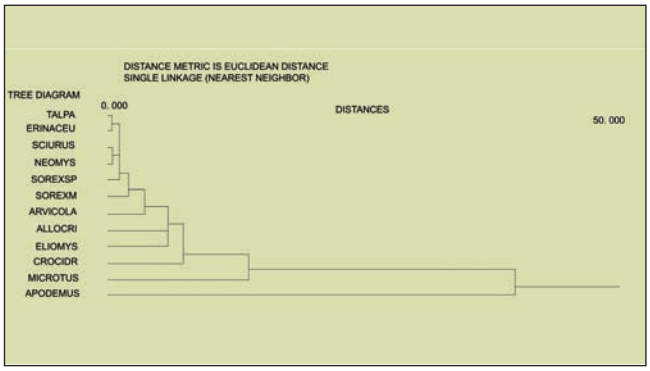


Fig. II.42. Dendograma de clasificación de las especies de Cova del Bolomor a partir de la distancia euclídea (P. Guillém 1999).

- **XVIIIa (nivel B)**: supone la incorporación al cuerpo calcítico de elementos detríticos finos alóctonos y microrestos faunísticos. Esta circunstancia indicaría un cambio en el medio hipogeo con comunicación al exterior, directa o de cierta amplitud, o a través de conductos secundarios. Este episodio sólo ha sido reconocido en el sector norte.
- **XVIIIb (nivel A)**: manto estalagmítico que se apoya directamente sobre la roca caliza y que tiene un grosor variable entre 100-300 cm dependiendo del lugar que corresponde a una prolongada precipitación de $C0_2Ca$. Este cuerpo calcítico "puro" de génesis en un medio cerrado se construye en un relieve topográfico interno desprovisto de sedimentos. Presenta una geometría de cubeta y estructura laminar en el sector norte o actual zona externa de la cavidad y con fuerte buzamiento hacia el sur con morfología de colada estalagmítica descendente de topografía irregular y que concluye en el sumidero, lugar de absorción que aprovecha el fenómeno de fracturación más relevante.

II.5.2. SEDIMENTOLOGÍA Y FASES CLIMÁTICAS

El depósito kárstico de la Cova del Bolomor presenta unas implicaciones paleoclimáticas que proceden de datos elaborados principalmente a partir de la sedimentología (fig. II.29 y II.30), macrofauna y microfauna (Fumanal 1993, Fernández *et al.* 1994, Fumanal 1995, Guillem 1995, Martínez-Valle 1995, Fernández *et al.* 1997, 1998, 1999, 1999a, Fernández y Villaverde 2001; Fernández Peris 2001a, 2003). Estas fases climáticas son:

Fase Bolomor I (niveles XVII, XVI y XV). Conjunto basal que se corresponde con un ciclo climático fresco de cierta humedad, al menos estacionalmente, durante el cual se acumulan materiales provenientes de zonas externas y se registra una brechificación del sedimento. Nos encontramos en la base con la introducción de materiales que fueron meteorizados en zonas de cierto alejamiento respecto a su punto de deposición final. El ambiente parece fresco (sin los rigores que implican una activa meteorización física del entorno inmediato), y húmedo, al menos estacionalmente, lo que permite la disolución-concreción de carbonatos del medio. Cronológicamente debe inscribirse dentro del estadio isotópico 8 y 9 (Riss inicial alpino).

Fase Bolomor II (niveles XIV y XIII). Período climático con rasgos interestadiales, templado-cálidos y estacionalmente muy húmedos, que ha permitido el encharcamiento periódico de la cueva. Un cambio gradual pero muy acusado de las condiciones climáticas se marca con la instalación del nivel XIV. Los parámetros ambientales cambian notablemente y la remisión de las manifestaciones rigurosas anteriores es total, dando paso a la actuación de flujos hídricos suaves que introducen materiales de cierta selección. El contacto neto con el nivel siguiente, XIII, parece indicar la decapitación del techo sedimentario del conjunto anterior, en principio suave, XIII c y b, etapa templada-cálida y estacionalmente muy húmeda. Cronológicamente se inscribe dentro del estadio isotópico 7 (Riss II-III alpino).

Fase Bolomor III (niveles XII a VIII). Episodio climático con oscilación fresca y húmeda, que paulatinamente evoluciona hacia una situación más rigurosa y árida (nivel XII). Posteriormente remite poco a poco y se instala finalmente un clima templado y muy húmedo (nivel VIII). Se inicia a continuación un nuevo episodio climático, en principio suave (XIIIa) que va a degradarse progresivamente hasta culminar en la capa XII, remitiendo en XI-X-IX-VIII. Dentro de un entorno fresco y húmedo en su comienzo, gradualmente se accede a una etapa muy rigurosa y árida en la secuencia materializada en el nivel XII. Estas condiciones ceden paulatinamente hasta finalizar el ciclo en el nivel VIII, momento en que se instala de nuevo un clima templado y muy húmedo. Estaríamos ante el estadio isotópico 6 o Riss III alpino.

Fase Bolomor IV (niveles VII a I). Representa el tramo superior de la secuencia con oscilaciones templadas y húmedas propias del último interglaciar. Un periodo globalmente suave, con lapsos frescos poco marcados (niveles VII a III) que provocan la acumulación de pequeños cantos, resultado de la meteorización de la bóveda de la cavidad por la acción del hielo-deshielo. La elevada humedad también ha provocado la inundación parcial de la cueva y la brechificación de los sedimentos. Los indicadores ambientales de

signo frío, sobre todo en relación con los que caracterizan los períodos anteriores, se atenúan notablemente. Por otra parte, parece generalizarse un régimen climático que reviste condiciones de ciclicidad, es decir, se suceden lapsos aún frescos (niveles VII-VI, V-IV-III) durante los que se acumula un material detrítico de pequeño calibre, subanguloso, que se interrumpe dando paso a una circulación hídrica de flujos continuos y muy carbonatados que encostran el techo de los niveles VI, III y Ic. Nos encontramos con un periodo globalmente suave, con degradaciones poco marcadas, durante el que persiste una humedad alta y oscilante. Esta fase se relaciona con el estadio isotópico 5e o el Riss-Würm alpino (figs. II.33 a II.37).

Estos valores se traducen en una secuencia que queda resumida, de base a techo, en cuatro fases paleoclimáticas (Fumanal 1993) y posteriormente se ha elaborado una propuesta de ajuste de la secuencia estratigráfica terrestre *discontinua* de Bolomor a la secuencia oceánica continua (fig. II.31 y II.32).

II.5.3. LA SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA

La susceptibilidad magnética (MS) relaciona las propiedades magnéticas conservadas de los sedimentos de Bolomor con la estimación del paleoclima y las correlaciones con otros yacimientos. Utilizando la MS y la cicloestratigrafía (EC) se presenta una estructura paleoclimática basada en este método (MSEC) mediante correlación gráfica (fig. II.38). Este edificio se relaciona con el registro isotópico del oxígeno marino (OIS). Brooks B. Ellwood del *Paleomagnetism Laboratory at Lousiana State University* propone que el MSEC puede usarse como una metodología independiente, junto a otros métodos convencionales como la sedimentología y palinología, para buscar los cambios del paleoclima.

En Bolomor este estudio incluye una sucesión continua temporal desde el OIS 9 al 5d. El gráfico cronométrico muestra que la acumulación sedimentaria ha sido casi uniforme por debajo de la fase isotópica 6b y con tasa de acumulación ligeramente menor que durante la fase isotópica 5 (fig. II.39 y II.40).

II.5.4. LA BIOESTRATIGRAFÍA

Los datos biológicos de todo tipo que proporciona la sedimentación de la amplia secuencia de Bolomor configuran un cuerpo documental "bioestratigráfico" que tras su examen es incorporado al estudio multidisciplinar del resto del edificio investigativo. Principalmente los elementos tratados se agrupan en dos grandes categorías: los micromamíferos y los macromamíferos.

II.5.4.1. Los micromamíferos

El muestreo microfaunístico y estudio realizado en 1991 por Pere Guillém (Fernández *et al.* 1994, 1999) proporcionó en el sector occidental 1124 individuos (insectívoros y roedores) que se han identificado en doce especies: *Erinaceus europaeus* (erizo común), *Sorex minutus* (musaraña enana), *Sorex* sp., *Neomis* sp. (musgaño), *Crocidura suaveolens* (musaraña), *Talpa europaea* (topo), *Sciurus vulgaris* (ardilla), *Eliomys quercinus* (lirón careto), *Allocricetus bursae* (hámster), *Arvicola sapidus* (rata de agua), *Microtus brecciensis* (topillo mediterráneo) y *Apodemus* sp. (ratón de bosque) (cuadro II.5).

Los niveles proporcionaron un número de individuos suficiente como para poder interpretarlos desde el punto de vista climático, a excepción de II, III, VI, X-XIa, X-XIb, XII y XIV, y por contaminación los niveles Ia y Ib. Las especies localizadas no indican condiciones climáticas extremadamente frías, circunstancia acorde con un ambiente perimediterráneo. *Allocricetus bursae* es el taxón más ligado a condiciones climáticas áridas y frías junto a *Sorex minutus,* que tiene unos requerimientos ambientales de tipo medioeuropeo actual. El resto de las especies son ubícuidas y están ligadas a unos requerimientos estrictos como: formación de bosques (*Sciurus vulgaris*), presencia de cursos de agua (*Arvicola sapidus*), etc.

Este estudio de los micromamíferos estableció la secuencia cronoclimática y su localización bioestratigráfica en base a dos especies: *Allocricetus bursae* (hámster) y *Microtus brecciensis* (topillo mediterráneo). Los molares de *A. bursae* a partir de su morfología se situarían cerca de las poblaciones de Arago, La Fage y Cueva del Agua. La talla de *M. brecciensis* es comparable a la de otras poblaciones del Pleistoceno medio, Saint Estève Janson, Orgnac 3, Cúllar de Baza, El Higuerón y Áridos. Los restos de Bolomor tienen un carácter más evolucionado que estos últimos yacimientos en base a la anchura de los molares y los triángulos cerrados del M3 inferior. La morfología de los mismos se aproxima mucho a los molares de Orgnac 3 y por todo ello la ubicación microfaunística nos sitúa en cronologías del Pleistoceno medio reciente.

Climáticamente se observa una diferencia en las asociaciones faunísticas de los niveles superiores (Bolomor IV) con presencia de *Sorex minutus* e inferiores (Bolomor I) con *Allocricetus bursae*. Ello apunta a un mayor grado de temperatura y humedad en los primeros. La presencia de *Allocricetus bursae* está indicando unas características climáticas más áridas confirmada por los más bajos porcentajes de Microtinos. En cambio, la parte superior de la secuencia apunta hacia un incremento de la humedad por el elevado porcentaje de éstos. La asociación faunística del nivel XIII es propia de condiciones climáticas templadas y muy húmedas. No aparece ningún indicador de condiciones "frías" (*Sorex minutus*) ni tampoco áridas (*Allocricetus bursae*), y sin embargo es el momento en el que los Microtinos alcanzan los porcentajes más elevados de la secuencia (30%). En los niveles XV a XVII (Bolomor I) *Allocricetus bursae* sigue estando presente, ahora bien, *Talpa europaea* marca el desarrollo de unas condiciones climáticas más húmedas. En el nivel XVII el porcentaje de Microtinos es elevado, confirmando su carácter húmedo.

La interpretación paleoclimática se ha contrastado a partir de un análisis *cluster* y se ha elaborado un dendograma (fig. II.41). Los resultados indican que el mayor nivel de similitud procede de las distintas capas de un mismo nivel estratigráfico. Un segundo estadio vendría marcado por el grado de humedad y templanza. De este modo quedan agrupados, por una parte, los niveles Ic y XIII, dos momentos templados y muy húmedos, y por otra, los niveles VIII-IX,

XV y XVII, climáticamente menos húmedos que los anteriores y más frescos. El resto de los niveles (IV, V y VII) tendrían unas connotaciones climáticas intermedias.

Las características ecológicas de cada especie se han analizado también a partir de un *cluster* (fig. II.42). En este dendograma se observan varios grupos: *Talpa*, *Erinaceus*, *Sciurus, Neomys* y *Sorex sp.*, especies con afinidades ambientales medioeuropeas. *Sorex minutus* y *Arvicola* con afinidades climáticas húmedas y algunas frescas (grupo *Sorex*). *Allocricetus*, *Eliomys y Crocidura* como especies de espacios despejados. *Microtus* y *Apodemus* son las clases más abundantes e indican la dicotomía entre mayor (*Microtus*) o menor humedad (*Apodemus*). Los paisajes vegetales se deducen de sus biotopos, donde el hámster es un taxón que ocupa praderas secas de climas frescos, el lirón zonas arboladas abiertas y pedregosas y *Crocidura* vive en lugares arbustivos, bordes de bosque o praderas secas (Guillem 1999).

II.5.4.2. Los macromamíferos

La Cova del Bolomor constituye un yacimiento fundamental para conocer la evolución de la fauna de mamíferos del Pleistoceno medio y superior en el Mediterráneo peninsular. El estudio de los restos óseos recuperados hasta ahora ha permitido identificar numerosas especies de macromamíferos, cuya distribución a lo largo de la secuencia y sus frecuencias relativas indican el desarrollo de cambios ambientales en el entorno del yacimiento y la incidencia de la actuación antrópica (anexo II.8, cuadros II.10 a II.38).

El primer aspecto que conviene tratar respecto de la presencia de restos de especies de macromamíferos es la incidencia de los carnívoros en la secuencia del yacimiento (Fernández Peris 2004). Los datos disponibles muestran una escasa incidencia de carnívoros, en relación a la abundante presencia de fauna de herbívoros. La potencial incidencia del agente carnívoro sobre cualquier registro arqueológico pleistoceno, en general, no puede ser puesta en duda; sin embargo, la importancia y características de esta actuación puede ser muy desigual y obliga a una precisión particular. Uno de éstos es la Cova del Bolomor, donde las condiciones fisiográficas (paleoambientales y ecológicas) del hábitat deben ser consideradas como importantes elementos explicativos de la casi nula incidencia de los carnívoros en su particular registro arqueológico. A estas características físicas se añade la fuerte presencia humana, principalmente en los niveles del OIS 5 (niveles I-V), una ocupación intensiva, la más alta del contexto regional del Paleolítico medio con 4.126 registros por m^3 (883 líticos y 3.243 faunísticos). Esta situación induce a pensar en un patrón de explotación "intenso" que favorecería una fuerte presión antrópica sobre los carnívoros del valle y áreas circundantes, en los momentos de ocupación del hábitat.

Confirmada la gran acción y responsabilidad antrópica en la acumulación de restos faunísticos de herbívoros, conviene explicitar la variabilidad de los mismos respecto a otros taxones y su correlación con la secuencia paleoclimática. La representatividad de las distintas partes anatómicas aportadas por la acción humana completan un cuadro explicativo mínimo que nos aproxima a las características económicas de los momentos tratados. Los estudios específicos y en detalle superan el marco del presente estudio y por tanto no son abordados. El primer elemento relevante, tal y como se ha comentado, es la baja o casi nula presencia de carnívoros, circunscritos a especies de no gran talla y alta potencialidad de acumulaciones óseas. Esta circunstancia se acompaña de un gran volumen de restos óseos, decenas de miles, que están procesados por técnicas antrópicas de fracturación. A su vez existe una alta variabilidad de especies que superan la docena, diferente de la especificidad cinegética carnívora. Todo ello configura un marco espacial de alta antropización.

La distribución faunística planteada en el presente estudio agrupa cinco categorías faunísticas como base estructurada del desarrollo explicativo. Tres de ellas hacen referencia a los herbívoros procesados por el hombre (meso, macro y megafauna). La cuarta categoría es la de los carnívoros que incide en la confirmación de la aportación antrópica y por último la quinta o de la microfauna referida a los pequeños restos no aportados por el hombre y que marcan las fases de ocupación/desocupación. Las tres primeras categorías se han identificado por la comparación morfológica y métrica con materiales paleontológicos de referencia (fósiles, subactuales y actuales), es el caso de la determinación de taxones específicos y ha sido posible gracias a la dedicación de Inocencio Sarrión y Alfred Sanchis. En el caso de no ser posible este nivel de identificación se han agrupado en función del grosor de las corticales óseas (A meso, B macro, C mega), que a su vez hace referencia a una agrupación genérica basada en el peso (A: menos de 300 kg, B: entre 300-800 kg y C: más de 800 kg).

Muestra sedimento	Nivel. Cota (m)	Paleodosis fr. m m Gy	K (%)	U (ppm)	Th (ppm)	Contenido de agua	Dosis anual Gy/Ka	Fecha TL ka BP
Limo arenoso	II - 0.8 m	50-31 (139)	0.32	0.74	3.57	0.1	1.15	121+/-18
Limo rojo	XIIIa - 3.8 m	56-31 (139)	0.40	1.29	4.42	0.1	1.61	152+/-23
Arena limosa	XIVa - 4.8 m	50 (254)	0.21	1.00	2.83	0.08	1.09	233+/-35
Arena limosa	XIVb - 5.0 m	50-31(292)	0.28	1.00	4.00	0.1	1.30	225+/-34

Cuadro II.6. Paleodosis determinada por el método regeneración de termoluminiscencia en los granos poliminerales de fracciones 50-31 y 50-31µ m. Los contenidos de potasio, uranio y sodio han sido determinados por el método de espectrometría γ. El contenido medio del agua es igual al peso agua/peso de sedimento seco. La dosis anual es la dosis efectiva corregida al efecto de absorción de radicación por el agua: $d=d\gamma+d\beta+0{,}1d\alpha$. La fecha de TL= paleodosis/dosis anual.

Los mesofauna, cérvidos, cápridos y suidos, representan valores que superan el 60% de las colecciones de la secuencia, a excepción del nivel XVII en que desciende al 47%. Esta representación del 60% está dominada por los cérvidos, que suponen casi los dos tercios, completada por los cápridos con valores inferiores al 20% y los suidos, exclusivos del OIS 5, que no alcanzan el 10%. Esta distribución faunística muestra que el ciervo es el elemento más presente. Durante los distintos niveles del último interglaciar (niveles I a V) su incidencia representa más del 40% del total de la fauna consumida, aspecto éste que se reproduce también en las fases más antiguas con valores entre 30-50%.

Es por tanto, independientemente del momento climático de la secuencia, el recurso genérico más abundante. A él se añaden otros pequeños cérvidos con porcentajes bajos que sitúan en conjunto el consumo en torno al 50%, incidencia que desciende en los niveles inferiores a un 30%.

La macrofauna, équidos y bóvidos principalmente, muestra una desigual distribución, donde el predominio de un determinado taxón es a cargo de otro y viceversa. La presencia del uro en la parte alta de la secuencia contrasta con el relevo por el caballo en la parte baja. Esta circunstancia apunta a un condicionante paleoclimático posiblemente acompañado por una alta preferencia antrópica. La megafauna, con valores siempre inferiores al 5% y por tanto poco significativos, muestra una presencia igualmente con vínculos paleoclimáticos en los que destaca el hipopótamo en la parte reciente y el rinoceronte en la antigua. A efectos de distribución y relación paleoclimática, el jabalí, el asno, el corzo y el hipopótamo sólo están presentes en los niveles del último interglaciar, mientras que el megaceros es casi exclusivo del inicio de la secuencia (OIS 8/9).

Respecto a la representatividad de las distintas partes anatómicas de los elementos faunísticos, es decir, aquellas que han sobrevivido a los distintos procesos postdeposicionales, se aprecia que entre la mesofauna hay un predominio de extremidades proximales a lo largo de la secuencia (niveles III-XVII). Esta tendencia se invierte en la fauna más grande (macro y mega) en que predominan los elementos de la cabeza. Sin embargo hay que tener presente la metodología utilizada en los estudios identificativos, donde distintas partes anatómicas "son sesgadas" al identificar mejor o en mayor proporcionalidad unas respecto de otras. Éste es el caso de los dientes (cabeza) y restos de extremidades distales (metapodios, falanges, carpales, etc.). Esta circunstancia debe ser tenida en cuenta cuando se relacionen categorías próximas. Esto es debido a la ausencia del NMI (número mínimo de individuos identificados), que es un parámetro de mayor cualificación. De todas formas las extremidades proximales y las cabezas en la mesofauna, junto a cabezas y extremidades proximales en la macro/megafauna, configuran unas pautas de consumo generalistas a lo largo de la secuencia. Ello no quita la existencia de variabilidad más reducida en la escala temporal, como es el caso de los dos primeros niveles, en los que las extremidades distales cobran importancia independientemente de las distintas especies. El elemento anatómico más marginal, por ser el menos aportado o hallado, es el tronco (el componente axial) que tiene una representación algo mayor entre la macrofauna respecto de la mesofauna.

Es difícil interpretar dinámicas "evolutivas" de presencia/ausencia de los diferentes taxones a lo largo de la secuencia, aunque podría apuntarse sobre la base de la alta importancia de la mesofauna, con presencia constante (especialmente cérvidos –ciervo–), que se asiste a una pérdida de la significación del caballo desde los niveles inferiores a los superiores. Esta circunstancia se correlaciona con el aumento del uro. La macrofauna presenta una cierta "homogeneidad" porcentual en torno al 30% a lo largo de la secuencia. La megafauna recoge esta circunstancia, aunque con marginalidad y con pérdida de importancia del rinoceronte hacia los niveles superiores (figs. 43 a 56).

II.5.4.3. Otros restos bióticos

La presencia y estudio malacológico de pequeñas conchas de bivalvos marinos contribuye a la valoración de cambios en la línea de costa y su relación con las oscilaciones climáticas. Esta procedencia se debe a la deposición en forma de egagrópila por aves marinas (cormoranes, pardelas, paiños y gaviotas, entre otros) que se alimentan de peces y moluscos. Estos pequeños moluscos se han documentado en los niveles V, VII, XIII, XIV y XV de la secuencia, cuyas características apuntan a momentos de clima benigno y posible mayor proximidad del mar (Fernández *et al.* 1999). También se incorporan a esta documentación restos dentales y vertebrales de peces (nivel I). Otros moluscos continentales (caracoles y caracolas), como *rumina* y *melanopsis,* marcan un medio húmedo en sus correspondientes niveles (Ia, Ib, Ic, IV, VIIb y XIIIc).

Inventario	Nº SIP	Descripción	Situación	Estrato	Año	OIS
HCB-01	58902	Diafisis de peroné	F3-EIV-brecha	III	1993	5e
HCB-02	68368	Molar inferior izquierdo (M_2)	B4-EV-C4/nº 31	IV	1994	5e
HCB-03	82250-74	Molar deciduo sup. dcho (dm^2)	Remoción I sub. XIII	Ia?	1997	5e?
HCB-04	82250-74	Canino inferior izquierdo (C_1)	Remoción I sub. XIII	Ia?	1997	5e?
HCB-05	82278	Canino superior izquierdo (C^1)	Remoción XIII	XIII?	1997	7?
HCB-06	82260	Fragmento de parietal	Remoción I sub. XIII	Ia?	1997	5e?
HCB-07	24122	Fragmento de parietal	Remoción	VI?	2006	5e?

Cuadro II.7. Inventario antropológico de HCB (Homínido Cova Bolomor).



Fig. II.43. Falanges y fragmentos dentales de *Hippopotamus anphybius*.

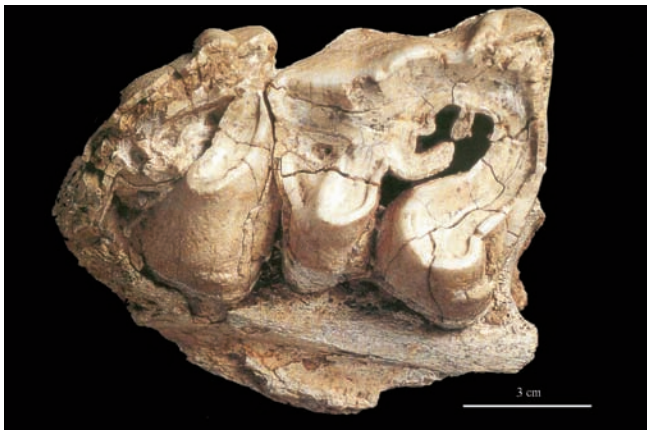


Fig. II.44. Fragmento de maxilar de *Stephanorhinus hemitoechus*. Nivel XVII.



Fig. II.45. Molares de *Palaeoloxodon antiquus*. Niveles IV y XVII.



Fig. II.46. Maxilares de *Equus ferus*. Niveles IV y XVII.



Fig. II.47. Maxilar de *Equus ferus*. Nivel XII.



Fig. II.48. Restos óseos de *Sus scrofa*. Niveles I a V.



Fig. II.49. Molares de *Equus hydruntinus*. Nivel IV.



Fig. II.50. Fragmento de asta de *Cervus elaphus*. Nivel XVII.



Fig. II.51. Fragmentos óseos de pez y de bivalvos marinos. Nivel I.



Fig. II.52. Maxilar de *Macaca sylvana*. Nivel XII.



Fig. II.53. Gasterópodos continentales. Niveles I, VII y XIII.

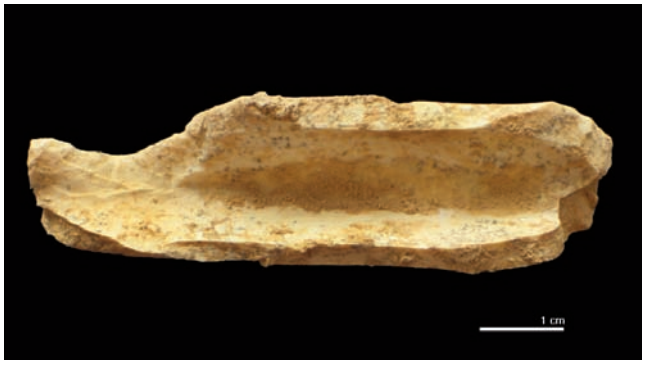


Fig. II.54. Impacto de percusión en tibia de *Cervus elaphus*. Nivel XII.



Fig. II.55. Troceados de falanges y diáfisis de herbívoros. Niveles I a V.

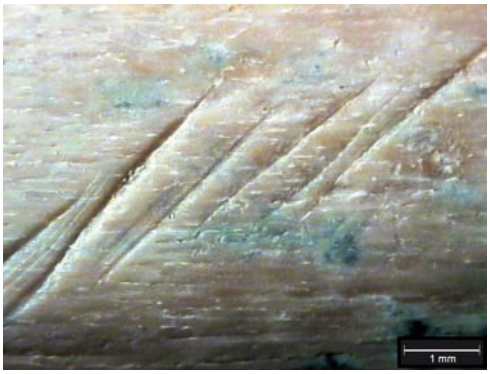


Fig. II.56. Marcas de corte en metápodo de *Cervus elaphus*. Nivel XII.

Ante la ausencia de datos palinológicos, los restos antrocológicos hallados en forma de semillas fosilizadas, ha permitido documentar la presencia de dos especies vegetales: *Celtis australis* (almez) y *Prunus spinosa* (endrino), que colonizaron lugares distintos. El almez necesita suelos húmedos y se asocia a olmedas que circundarían la ribera del río de la Vaca en las fases climáticas Bolomor II y IV. El endrino es frecuente en robledales que podrían extenderse por la depresión de la Valldigna y ocupar las umbrías de las montañas, al menos durante las pulsaciones frescas del estadio isotópico 5 (Fase Bolomor IV).

II.5.4.4. Implicaciones paleoclimáticas de la fauna

El estudio de los restos óseos recuperados hasta ahora ha permitido identificar numerosas especies faunísticas cuya distribución a lo largo de la secuencia y sus frecuencias relativas indican el desarrollo de cambios ambientales en el entorno del yacimiento.

- **Fase Bolomor I** (niveles XV a XVII). Se observa a rasgos generales el predominio del caballo que alcanza los más altos valores de la secuencia acompañado del ciervo. Junto a ellos la presencia del rinoceronte de estepa también con sus más altos valores, y el megaceros, nos indicarían la existencia de climas frescos y algo húmedos en esta parte de la secuencia, al estar estas especias ligadas a los mismos. Los micromamíferos, por su parte, reflejan el desarrollo de distintos nichos ecológicos: el *Allocricetus bursae* ocupó espacios de vegetación abiertos y secos, y la *Talpa europaea* praderas húmedas, corroborando unas condiciones climáticas frescas y menos húmedas.
- **Fase Bolomor II** (niveles XIII a XIV). Las condiciones anteriores frescas y menos húmedas se transformarían en unas características de mayor húmedad y calor con fuerte presencia de cérvidos e importante descenso del caballo con aparición de tortugas. Las condiciones de alta humedad y encharcamiento de la cueva dificultaron la buena habitabilidad.
- **Fase Bolomor III** (niveles VIII a XII). Las anteriores condiciones de climas cálidos y húmedos tenderían hacia un clima más seco y riguroso, tal y como indican la desaparición del megaceros y la importancia que adquieren los caballos.
- **Fase Bolomor IV** (niveles I a VII). Caracterizada por la aparición de especies de marcado carácter templado: el elefante, el hipopótamo, el jabalí, el uro y el asno, cuya presencia estaría indicando, junto a un incremento de las temperaturas y la humedad, la expansión de las zonas forestales en el entorno del yacimiento. La presencia del hipopótamo se vincula a la existencia de zonas lagunares de una cierta entidad, áreas frecuentadas también por el uro. El *Equus hydruntinus* es un équido propio de las faunas de clima templado y húmedo, de características interestadiales o interglaciares al igual que el jabalí, que se ciñen exclusivamente a esta fase.

II.5.5. DATACIONES RADIOMÉTRICAS

La información cronométrica expresada en dígitos numéricos y con una franja indeterminada de los mismos asociada, tiene la consideración expositiva de "edad absoluta", aunque ello no suponga que el contexto vinculado o la pieza considerada se formaran en ese preciso instante o fecha. Su principal valor para el estudio reside en ser un referente cuantificable, una "ubicación cronométrica" en la que situar la contextualización a estudio. Estas dataciones, estos métodos y sus resultados deben ir acompañados de otros que contrasten los valores cronométricos considerados. El reduccionismo en este campo también conduce a posiciones de debilidad demostrativa y no se pueden ocultar nuestras carencias metodológicas en un relativo valor cuantificado "absoluto". En el yacimiento de Bolomor se han desarrollado diversas actuaciones encaminadas a la obtención de dataciones por métodos radioactivos, analizándose:

- Muestras de arcillas de los correspondientes niveles para la aplicación del método de termoluminiscencia (TL) por Wanda Stanska-Prószzynska y Hanna Prószzynska-Bordas (Laboratorio de Sedimentología de la Facultad de Geografía y Ciencias Regionales. Universidad de Varsovia. Polonia) (cuadro II.6)

Nivel II: 121.000 ± 18.000 BP.

Nivel XIIIa: 152.000 ± 23.000 BP.

Nivel XIVb: 233.000 ± 35.000 BP.

Nivel XIVa: 225.000 ± 34.000 BP.

Estas dataciones, por su coherencia y adecuación a otros métodos, han sido consideradas sin objeción como válidas.

- Muestras óseas de los niveles IV, V, XII, XIII, XV y XVII, analizadas por G. Belluomini (*Dipartimento di Scienze della Terra de la Universidad "La Sapienza" de Roma*):

Nivel IV-V: 390.000 ± 100.000 BP.

Nivel XVII: 525.000 ± 125.000 BP.

Estas dataciones se han obtenido de masa ósea de herbívoros (nivel IV-V) y de esmalte dentario (nivel XVII), por racemización (aminoácidos). El laboratorio considera más adecuado este último material. El intervalo entre las medidas de los niveles superiores (IV-V) y los inferiores (XVII) presenta un intervalo de 0,14 ± 0,1 y la constante cinética para el yacimiento es 3,57 x 10^{-7} yrs $^{-1}$. Los valores obtenidos son considerados altos. Igualmente la indeterminación es excesivamente amplia. Pese a ello el valor 525.000 descontada la franja negativa de edad sitúa la fecha próxima a los valores considerados para el momento deposicional del OIS 9 en el que se ubica y por tanto se ha procedido a su inclusión en las publicaciones pero con las reversas correspondientes.

- Muestras carbonatadas para el método radiactivo de Torio-Uranio (Th-U), recogidas y elaboradas por R. Julia (Instituto de Geología Jaime Almera, Barcelona) aunque sobrepasaron los límites del método (comunicación verbal):

Nivel XV: >350.000 BP.

Esta datación se ajusta a las características del momento deposicional OIS 8 en el que se ubica, aunque no presenta un valor determinado.

En el año 1996 se procedió a la recogida de una amplia serie de piezas líticas de sílex quemadas para su datación tras la calibración de la radiactividad de los correspondientes niveles sedimentarios. El estudio, realizado por N.C. Debenham (*Quaternary TL Survey de Nottingham*), presentó los siguientes valores:

Nivel I: 320.000 ± 33.000 BP.

Nivel II: 324.000 ± 31.000 BP.

Nivel II: 435.000 ± 48.000 BP.

Nivel IV: 398.000 ± 48.000 BP.

Nivel IV: 235.000 ± 21.000 BP.

Nivel IV: 268.000 ± 27.000 BP.

Estas seis fechas, según el laboratorio, presentan un bajo nivel de confianza (68%). Además, la cronometría no es consistente entre las propias cifras ni respecto del orden estratigráfico y la indeterminación es excesivamente alta como reconoce el laboratorio. La fuerte variabilidad es incomprensible respecto a niveles inferiores con cronología más reciente que los superiores. Igualmente, lapsos de temporalidad tan altos en un mismo nivel no son adecuados. La ubicación de todos estos valores en el OIS 5 no se corresponde al mismo y están muy alejados. Por tanto estos datos sólo pueden ser el resultado de un problema metodológico del análisis de termoluminiscencia y son rechazados como tales.

En 2005 se realizaron dataciones mediante racemización sobre gasterópodos en el estrato XIII capa 11 (OIS 7), que proporcionaron una fecha de 229 ± 53 ka. Correspondiente al estrato XII y sobre molar de équido la cifra dio <180 ka (Trinidad Torres, Laboratorio de Estratigrafía Molecular, Madrid). Todas ellas concordantes con otros metodos previamente empleados y su ubicación en la estratigrafía.

II.6. PALEOANTROPOLOGÍA

Los restos antropológicos hallados actualmente en Bolomor (2006) contabilizan siete piezas óseas con atribución genérica a *Homo sapiens neanderthalensis*. Su procedencia corresponde a elementos situados en la litoestratigrafía y recuperados mediante excavación tridimensional, y a otros que proceden del cribado de tierras removidas de las antiguas actuaciones mineras (cuadro II.7).

HCB-01: Diáfisis de peroné de 48,7 mm. Corresponde a un individuo adulto bien situado en el nivel III (OIS 5e), con datación *ante quem* de 121.000 ± 18.000 BP. No permite mayores valoraciones (fig. II.57).



Fig. II.57. Diáfisis de peroné. HCB-01. Nivel III.



Fig. II.58. Molar inferior izquierdo. HCB-02. Nivel IV.

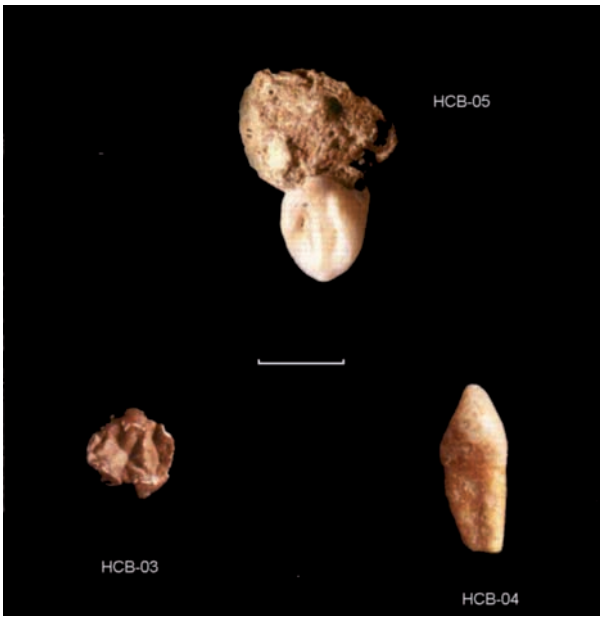


Fig. II.59. Molar (HCB-03) y caninos (HCB-04 y HCB-05) procedentes de remoción.

HCB-02: Molar inferior izquierdo (M_2) correspondiente a un individuo de unos 5 años de edad. Bien situado en nivel IV (OIS 5e), con datación *ante quem* de 121.000 ± 18.000 BP (fig. II.58).

HCB-03: Molar deciduo superior derecho (dm^2) correspondiente a un individuo de 6-9 meses de edad (fig. II.59, izquierda).

HCB-04: Canino inferior izquierdo (C_1) muy similar a los humanos actuales. Posible individuo femenino (fig. II.59, derecha).

HCB-05: Canino superior izquierdo (C^1). Claramente arcaico, es similar morfológicamente a los de Atapuerca y Krapina. Posible individuo masculino. Esta pieza fue encontrada en la remoción Ia-Sub XIII en contacto con la remoción XIII. La brecha adherida a la misma corresponde al nivel XIII (fig. II.59, arriba).

HCB-06: Fragmento de parietal (22 x 18 mm) coincidente con la sutura coronal.

HCB-07: Fragmento de parietal (109 x 116 mm) incrustado en brecha desprendida, en proceso de estudio (fig. II.60) (Sarrión 2006).

El conjunto de restos óseos fósiles humanos hallados en la Cova del Bolomor es ante todo una muestra reducida y fragmentada en la que destacan los elementos dentales frente a los postcraneales. Los siete restos pueden ser atribuidos a otros tantos individuos en función de sus características físicas, edad de muerte y ubicación estratigráfica. Todas las piezas, excepto la HCB-05, pueden asignarse al OIS 5; la HCB4 pudiera ser más moderna al situarse en un contexto removido que contiene algún elemento postpaleolítico. HCB-05, por las características sedimentológicas que lleva adheridas y la remoción donde fue hallada (Remoción XIII), se relaciona con los niveles XII-XV y no sería descartable su ubicación en el OIS 7. Este resto claramente arcaico difiere métricamente de los neandertales y se relaciona bien con otros de Atapuerca y Krapina, por ello podría ser considerado *H. heidelbergensis,* pero lo limitado de la pieza impide por el momento la atribución (cuadro II.8).

II.6.1. OTROS RESTOS ANTROPOLÓGICOS

La presente relación abarca aquellos restos cuya cronología pudiera situarse en el Pleistoceno medio y por tanto no se incluyen los numerosos restos de neandertales de Cova Negra (Xàtiva) o los del Salt (Alcoi).

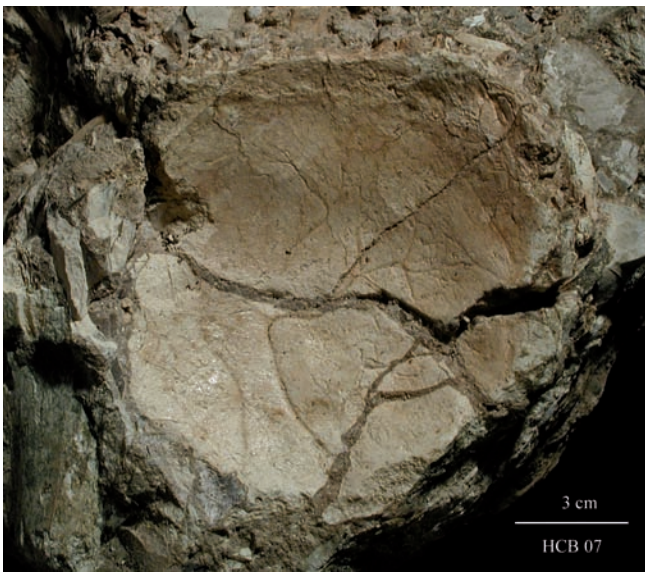


Fig. II.60. Fragmento de parietal en el interior de brecha.

	M_2-MD	M_2 BL	dm^2 MD	dm^2 BL	C_1 MD	C_1 BL	C^1 MD	C^1 BL
HCB-02	11,9	10,3	-	-	-	-	-	-
HCB-03	-	-	-	10,1	-	-	-	-
HCB-04	-	-	-	-	7,0	7,7	-	-
HCB-05	-	-	-	-	-	-	8,9	10,1
Sima de los Huesos (media)	11,2	10,5	-	-	7,7	8,7	8,8	9,9
Neandertales (media)	11,5	10,8	9,8	10,5	7,8	8,8	8,2	9,5
Humanos modernos fósiles (media)	11,3	10,9	9,6	10,5	7,1	8,3	8,0	8,9
Humanos recientes (media)	10,7	10,3	9,0	9,7	6,6	7,7	7,6	8,3

Cuadro II.8. Tamaño comparativo de los dientes de Bolomor (HCB). MD: diámetro mesiodistal. BL: diámetro bucolingual (Arsuaga *et al.* 2001).

Cova del Tossal de la Font (Vilafamés). Yacimiento que proporcionó a finales de los años 1970 dos restos antropológicos procedentes de un potente relleno brechificado bajo un nivel de cantos. Una mitad distal de húmero izquierdo con epífisis completa y un fragmento de coxal derecho con gran parte de la cavidad cotiloidea (Gusi *et al.* 1980, 1982, 1982a, 1984, 1992). Estos restos fueron estudiados posteriormente (Arsuaga y Bermúdez de Castro 1984, Carretero 1994). Sus características métrico-morfológicas son propias de hóminidos fósiles del Pleistoceno medio final y Pleistoceno superior inicial. Por tanto bien pudieran atribuirse a neandertales clásicos o a neandertales tempranos como los existentes en los niveles superiores de Bolomor.

La Muntanyeta dels Sants o Benisants (Sueca). Este yacimiento o mejor los restos que de él quedan corresponde a la base de una antigua cueva desmantelada como cantera por el hombre. En la obra "Historia de Sueca..." aparece la fotografía de un húmero humano como elemento paleontológico del depósito; esta identificación y estudio por I. Sarrión (1984) ha asignado al depósito una edad de 0,9-1,5 ka con asociación de *Ursus deningeri*, *Canis etruscus* y cf. *Cervus elaphoides.* Las limitaciones del hallazgo, en paradero desconocido, resultan obvias a la hora de profundizar en la valoración del mismo, habida cuenta de que el lugar de procedencia fue desmantelado y en la actualidad sólo queda una pequeña parte de la sedimentación basal original, que es de donde se han obtenido los restos faunísticos citados (Burguera 1921, Martínez Valle 1995).

Otros antiguos hallazgos con imprecisa documentación son el hueso humano procedente de una toba existente junto a las terrazas del río Mijares en la Virgen de Gracia (Vila-real) en 1929 (Sos Baynat 1981). El radio humano incrustado en la toba de la caverna de Cortés en Alcoi en la década de 1860 (Martí Casanova 1864) y la supuesta tibia fósil hallada en El Castellar (Alcoi) también a finales del s. XIX. Todos estos restos paleoantropológicos se hallan en paradero desconocido.

II.7. YACIMIENTOS DEL CONTEXTO REGIONAL

Los primeros datos atribuibles al Paleolítico inferior en tierras valencianas corresponden a los materiales de la antigua colección de Juan Vilanova y Piera de finales del siglo XIX, depositada en el Museo Arqueológico Nacional: «*brecha ósea de Penya Roja, fragmento de hacha chelense de Orihuela y útiles de sílex y brecha ósea de Tavernes de la Valldign*a» (Fletcher, 1949: 343-348). Al inicio del siglo XX algunos estudiosos de la geología y paleontología se preocupan de la búsqueda de testimonios de épocas remotas. Entre éstos destaca el geólogo Leandro Calvo, quien aportó información sobre depósitos brechosos arqueológicos: Cova del Corb, Cova de les Calaveres y Cova de Bolomor (Puig y Larraz 1896, Calvo 1908). El naturalista Eduardo Boscá (1916: 7), también reseñó la existencia de un yacimiento paleolítico en Oliva con «*sílex pequeños y ninguno en forma de almendra*». Henri Breuil, quien en 1913 exploró una treintena de cavernas valencianas en busca de restos prehistóricos, cita la existencia de brechas con huesos e industria. Este autor estudia en 1931 los materiales de Cova Negra y les atribuye una carácter *tayaciense*, en relación con las excavaciones que por entonces realizaba D. Peyrony en La Micoque (Pla 1965).

Las prospecciones del Padre Belda (1945) y Luis Pericot en el yacimiento de Els Dubots (Alcoi) concluyen que existe «*una pátina cheleo-achelense muy antigua con lascas de tipo clactoniense*. *Podemos hablar con seguridad de la presencia en la comarca de Alcoy del paleolítico inferior...*» (Pericot 1946: 49). La valoración del *Clactoniense* en Alcoi ha persistido hasta la actualidad (Aparicio, 1980: 16 y 1989: 85). En la década de los años 1940 existe el convencimiento de un Paleolítico inferior en Cova Negra por la determinación de *Elephas iolensis* (Royo 1942) y las valoraciones industriales de F. Jordá (1947), quien fija la secuencia de Cova Negra: sitúa como anteriores al Würm el Tayaciense (sin nivel) y el Matritense I (Nivel E, musteriense pobre de tendencia tayaciense, del Riss-Würm). Esta tendencia tayaciense será abandonada en 1955 al plantear el estado de la cuestión del Paleolítico inferior valenciano, señalando la escasez de materiales (Jordá 1949: 104).

En la década de los años 1950 se excava Cova Negra (Xàtiva); inicialmente el hallazgo de tres bifaces generó su asignación al Paleolítico inferior, «*a momentos finales del acheulense con una equivalencia a unos 200.000 años*» (Fletcher 1952: 14), para concluir una definitiva asignación musteriense del yacimiento y aceptación general, a excepción de H. de Lumley (1969, 1971) y M.A. de Lumley

(1973), quienes tras valorar el parietal humano como *Homo Anteneandertalis*, postulan una cronología rissiense del relleno y un carácter tayaciense de la industria. En 1956, F. Esteve publica el hallazgo del bifaz de Oropesa (Castellón), que clasifica como amigdaloide y relaciona con un Abbevillense final o un Achelense inferior. Este útil ha sido durante décadas la referencia que sustentaba la presencia del Achelense y del Paleolítico inferior en tierras valencianas (Esteve 1956, Gusi 1974 y 1980). Los escasos hallazgos de las dos últimas décadas atribuidos al Pleistoceno medio no han aportado por su entidad avances significativos a la investigación de los momentos antiguos, hasta el inicio de las excavaciones en Bolomor.

Cau d'en Borràs (Orpesa)

Yacimiento que se localiza en el interior de una cavidad subterránea desarrollada a través de una diaclasa que configura un abrigo-sima. Posee dos bocas, la actual de entrada de 1,8 x 1,3 m, con un estrecho corredor de 5,5 m, y la que se sitúa sobre la vertical de la sima, de la que proviene principalmente el relleno sedimentológico. Presenta una potencia estratigráfica de 8 m individualizada en 14 niveles. Se deduce la existencia de niveles osíferos sin piezas líticas (niveles 5, 8, 10 y 12), frente al nivel 9, considerado de relación entre fauna e industria y situado en la cota -5,80 m y con 20 cm de potencia (Carbonell *et al.* 1981: 8 y 1987: 431). La ubicación del yacimiento en el interior de una sima con profundidad de más de 6 m y anchura máxima de 2 m, imposibilita unas mínimas condiciones de acceso y hábitat. Los autores reconocen estas limitaciones y explican que los restos han sido arrojados por los homínidos al interior.

El análisis taxonómico de la secuencia estratigráfica, sin especificar nivel, ha proporcionado: lince, pantera, gato salvaje, cánido pequeño, úrsido pequeño, équido, puercoespín, topo, conejo, aves, *Apodemus* sp., *Microtus* sp., cáprido, bóvidos, ovido y *Hemitragus bonali*. En base a la determinación de éste último, el yacimiento se ha situado en el Mindel final. El conjunto lítico está compuesto por un núcleo, dos percutores, dos choppers y una lasca (Carbonell *et al.* 1981: 10). Por nuestra parte, examinadas las piezas depositadas en el Museo de Bellas Artes de Castellón, valoramos este reducido conjunto lítico como de tremenda simpleza tecnológica y con incidencia de acciones mecánicas. La carencia de una evidente intencionalidad, con ausencia de superficies preparadas para la percusión, una tendencia no clara del filo, la ausencia de cualquier rasgo tecnológico definitorio (efectos de la acción de un percutor sobre un canto, claramente dirigido y con nitidez en la extracción, etc.), así como la desfiguración debida a causas naturales, completan una visión que no apunta a una manipulación antrópica. A falta de un estudio detallado de la fauna recuperada, de los procesos kársticos, sedimentológicos y estratigráficos de la cavidad-yacimiento, y de la explicación del origen de los cantos, parece oportuno no descalificar el yacimiento, si bien el origen natural del depósito y por tanto la consideración paleontológica, tal vez un cubil de carnívoros, constituye una hipótesis muy sólida a considerar (Fernández Peris 1994, 2004).

Casa Blanca I (Almenara)

Yacimiento situado en el último cerro prelitoral sobre los Estanys de Almenara, a 1,5 km del mar. Se trata en su conjunto de varias cavidades kársticas fósiles colmatadas por materiales y sacadas a luz por canteras. Se han encontrado cuatro de estos depósitos, siendo Casa Blanca I el más rico en fauna. La sedimentación es esencialmente arcillosa y brechificada con cantos calizos de 1-15 cm y pequeños fragmentos de sílex. En base a la microfauna con *Allophaiomys deucalion*, el depósito tendría una edad de 2,7 a 1,6 m.a. (Villafranquiense medio). La asociación de la macrofauna también es típica de este momento: *Equus stenonis*, *Gazellospira torticornis, Cervus* cf. *philisi*, *Ursus etruscus*, *Pachycrocuta* cf. *brevirostris* y otros.

En un principio el yacimiento fue considerado como prehistórico y su hipotética industria como la más antigua de la Península, tras las tres primeras campañas de excavaciones 1983-85 (Olaria 1984). Posteriormente se ha llegado a la conclusión de estar ante un yacimiento paleontológico (Gusi 1988: 127, Ginés y Pons-Moya 1986), pendiente del estudio de la reconstrucción de la génesis kárstica y de sus características litoestratigráficas.

Cova del Tossal de la Font (Vilafamés)

Se trata de un amplio complejo subterráneo de varios km de recorrido y cuya boca se abre a 360 m de altitud, dando paso a un depósito brechificado de gran extensión y profundidad. La estratigrafía de un corte "frontal" de 10 m de potencia ha permitido distinguir, en función del tamaño de los bloques y de la matriz, 9 niveles. El aspecto general es de brechificación con acumulación importante de bloques.

En base al estudio microfaunístico del *Cricetulus (Allocricetus)*, relacionado con poblaciones del Pleistoceno medio final en el SW de Francia, y los restos antropológicos anteneandertales, según M.A. de Lumley, el yacimiento se consideró como perteneciente al Pleistoceno medio (Gusi *et al.* 1980: 21). El estudio posterior de los restos antropológicos (mitad inferior de un húmero y un fragmento de coxal), indica la dificultad de fijar la situación cronológica en base a los mismos (Arsuaga y Bermúdez de Castro 1984: 33). Los restos faunísticos son escasos: *Crocuta spelaea*, *Lynx spelaea* y *Cuon* sp., además de un équido, un cérvido y un ovicáprido. La microfauna ha proporcionado las siguientes especies: *Apodemus* aff. *flavicolis*, *Mus* sp., *Rattus* sp., *Cricetulus (Allocricetus) bursae*, *Pitimys* sp., y *Eliomys* q. *quercinus*. En base a la misma, en especial la presencia de *Cricetulus (Allocricetus) bursae*, se propone una edad Riss-Würm sin descartar un Würm antiguo o Würm I-II (Gusi *et al*. 1984: 14). A partir de 2005 se han reiniciado las excavaciones en el yacimiento.

Las escasas piezas líticas halladas hasta la fecha han sido clasificadas como dos raederas y dos puntas. Aparecieron en relación con los restos antropológicos y paleontológicos y de su estudio se concluye la posible pertenencia a «*una fase muy final del Achelense superior de tipo micoquiense (Riss-Würm final/Würm I) o al tecno-complejo Musteriense típico (Würm I-II)*» (Gusi *et al.* 1984: 16). En

las memorias de excavaciones de las campañas 1984-85 se aprecia una consideración como yacimiento atribuible al Paleolítico medio (Gusi 1988a). Por nuestra parte y tras examinar las piezas, el conjunto se resume en cuatro útiles de sílex: raedera de dorso adelgazado, raedera desviada doble, raedera simple convexa y lasca levallois típica. En el estado actual de investigación del yacimiento, no se poseen datos suficientes que apunten hacia su ubicación en momentos cronológicos correspondientes al Pleistoceno medio en una cavidad con ocupación o utilización muy esporádica y fuerte incidencia de carnívoros.

El Pinar (Artana)

Yacimiento al aire libre situado en una amplia llanura aluvial cruzada por el barranco de Solaig, en las proximidades de la población de Artana. La explotación de áridos sacó a luz numerosas piezas líticas destruyendo gran parte del yacimiento, en el que se han realizado excavaciones entre los años 1984-86. Se han documentado tres niveles estratigráficos principales. El superior posiblemente de edad holocena con potencia de 1 a 2 m y cantos redondeados de arenisca y caliza. El medio formado por capas de arcillas con sílex y potencia de hasta 5 m, y el inferior con cantos rodados y arcillas, fuertemente brechificados y estériles que constituyen la base sobre la que se asienta el manto arcilloso. En las excavaciones apareció gran cantidad de material, mayoritariamente no tallado ni retocado (Casabó 1988: 155-157). La industria se caracteriza por poseer índices levallois, laminar y de facetado muy bajos. Las raederas son los útiles predominantes, seguidos de los denticulados con incidencia de algunas puntas de Tayac y puntas de Quinson que darían al conjunto un cierto aire "arcaico" (Casabó y Rovira 1991). Se han obtenido dataciones por termoluminiscencia sobre las arcillas, con fechas entre 87.000 ± 13.000 BP y 116.000 ± 17.000 BP, proponiendo la ocupación en relación con la primera fecha, en el Würm I. Este yacimiento en una terraza fluvial participa de la problemática inherente a estos depósitos, sin asociación faunística, mala materia prima, posible área de aprovisionamiento y presencia de industrias de otras épocas.

Cova del Corb (Ondara)

Ubicada en el extremo oriental de la Serra Segaria, en el último relieve montañoso frente al mar. Desde su boca situada a una altitud de 200 m se divisa gran parte de la llanura costera de las comarcas de La Safor y La Marina. El yacimiento fue dado a conocer por Leandro Calvo como «*guarida de época prehistórica, según indican algunas astillas de piedra chispa empotradas en la cueva*» (Calvo 1908: 188); visitado por H. Breuil en abril de 1913 con recogida de material (Jeannel y Racovitza 1914: 506, Breuil y Obermaier 1914: 252-253) y finalmente clasificado como yacimiento con útiles de tipo "Le Moustier" (Obermaier 1916: 197, Carballo 1924: 70).

El depósito prehistórico está formado por un amplio testigo brechoso adosado al escarpe del farallón con una potencia máxima de 3 m de muro a techo, anchura máxima de 2 m y una extensión aproximada de 10 m. Se halla ubicado en el área de contacto de una antigua resurgencia kárstica. La brecha corresponde al depósito de un abrigo rocoso cuya cornisa ha sido completamente desmantelada por la erosión que ha volcado sobre la ladera distintos materiales, entre otros, del Paleolítico superior y medievales. La brecha se presenta bastante homogénea, "muy pétrea" y sin excesivas variaciones estratigráficas, de textura y fracción. Su tendencia es visualmente areno-arcillosa fuertemente encostrada y con tendencia a aumento de cantos hacia su techo. En la misma se observan englobados restos líticos y faunísticos. El depósito presenta visualmente momentos fértiles y estériles, los primeros con escaso material y algún sílex o hueso quemado, sin líneas de hogar o alteración sedimentaria producida por éste.

El conjunto lítico que ha podido ser examinado procedente de la desmantelación erosiva está formado por una treintena de piezas, todas ellas de sílex patinado o desilificado. Entre los útiles hay un fuerte predominio de las raederas diversificadas con retoque simple, talón liso y de técnica no levallois. No existe macroutillaje, ni microlitismo ni elementos sobreelevados. Todo ello da al conjunto un aire muy "musteriense" *–charentiense–*. El conjunto faunístico cercano a 220 restos óseos es suficientemente indicador de las características bioestratigráficas del mismo (cuadro II.9).

La notoria presencia de carnívoros está en consonancia con una ocupación muy esporádica, como parece mostrar el registro. Los herbívoros predominantes son cabra y uro junto al asno y tortuga, que configuran un momento climático cálido. La microfauna presenta *Microtus brecciensis* que por sus características sería evolucionado pero más antiguo que los del Würm antiguo de Cova Negra.

Estaríamos pues ante un yacimiento del Paleolítico medio con ocupación muy esporádica y puntual en un momento cálido situado entre el OIS 7 o el último interglaciar y las primeras fases húmedas del Würm antiguo (Würm I/II o OIS 5a, 85/71 ka), acomodándose posiblemente mejor en este último, aunque ello es especulativo. Esta ocupación comporta la utilización del fuego en un espacio en gran parte desaparecido que difícilmente puede ser fiel reflejo de las características primarias del depósito.

COVA DEL CORB	NRI
Dama clactoniana	5 (2,7%)
Cervus elaphus	3 (1,6%)
Capra pyrenaica	33 (17,7%)
Bos primigenius	12 (6,4%)
Equus ferus	3 (1,6%)
Equus hydruntinus	2 (1,08%)
HERBÍVOROS	166 (89,25%)
Crocuta sp	3 (1,6%)
Panthera sp	2 (1,08)
Felis sp	6 (3,2%)
Canis lupus	9 (4,8%)
CARNÍVOROS	20 (10,75%)

Cuadro II.9. Porcentaje faunístico de la Cova del Corb (Sarrión 1991). NRI: número de restos identificados.

Cova de les Calaveres (Benidoleig)

Presenta una boca orientada al NNW sobre el amplio cauce del río Girona, a 100 m de altitud y en las inmediaciones de la población. El yacimiento se ubica principalmente en la terraza de la desembocadura de un cauce hipogeo que fue dado a conocer por H. Breuil tras el hallazgo de un «*petit coup de poing ovoïde en roche quartzeuse*» que señaló como perteneciente al *paléolithique ancien* (Breuil y Obermaier 1914: 251-252, Jeannel y Racovitza 1914), hallazgo y asignación difundida en la obra "El Hombre Fósil" (Obermaier 1916: 197 y 1925: 219). El *abatte* Breuil en 1913 observó dos niveles brechosos principales, el superior que asignó al Paleolítico superior y el inferior que no precisó con fauna y «*silex taillé peu caractérisé, très lustré et usé*». Esta circunstancia le indujo a solicitar permiso de excavación a la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades, permiso que se le otorgó el 17 de octubre de 1914. A causa de la guerra europea, la misma no se materializó (Pla 1965: 282-283).

Las primeras excavaciones oficiales serían realizadas en 1931-32 por J.J. Senent, secretario de la Comisión de Monumentos Histórico-Artísticos de la provincia de Alicante. Las mismas se centraron en la brecha osífera cercana a la entrada y proporcionaron cuatro estratos: «*el superior con restos de culturas anteriores al Paleolítico (ibérica y de los metales), sigue la brecha osífera con espesor variable de 12 a 20 cm y con restos de fauna cuaternaria y sílex tallados de la época al parecer musteriense y auriñaciense. Debajo de ésta existe una capa negruzca menos dura con restos análogos a los de la brecha osífera y finalmente sigue a esta última el firme de la caliza del terreno»* (C.P.M.H.A. de la provincia de Alicante, libro de Actas, sesión 24-XII-1931 y Aparicio *et al.* 1982: 15).

Los materiales de la excavación fueron estudiados por H. Breuil en visita a Alicante (C.P.M.H.A. del 6-VI-1932), con resultados inéditos y desconocidos. El yacimiento adquirió una cierta relevancia por aquellas fechas según diversos artículos divulgativos (Gómez 1931, 1931a, 1932, C.C.V. 1931, Jiménez de Cisneros 1932) y cobran importancia ante la escasez de datos publicados de la excavación. En visita al yacimiento, Jiménez de Cisneros comenta que en la galería donde se ubican las brechas se excavó para el desagüe de la cueva un largo canal en tiempos precedentes a las primeras excavaciones: «*Gran cantidad de escombros fue lanzada a la proximidad de la entrada de la cueva, y esta escombrera fue la parte estudiada primeramente y donde se recogieron pedernales labrados, dientes diversos y fragmentos de hueso en su mayoría indeterminables..., se han encontrado huesos largos, de diáfisis gruesísima. Desde luego supuse que se trataba de un herbívoro muy grande, y el abbate Breuil, que los ha visto después, opina que son de Hippopotamus. Se encuentran cuernas de ciervo (Cervus elaphus) muy grandes y robustas; he encontrado una cabeza de húmero de grandes dimensiones perteneciente a esta especie. Se encuentran también dientes de caballo, de un suido (Sus cristatus ?) y pequeños huesos que parecen de un roedor».* También comenta la existencia de toscos sílex y que las especies son propias de un clima húmedo (Jiménez de Cisneros 1932: 417-422). Según Gómez Serrano (1932: 221), J.J. Senent halló abundantes huesos de *«cérvols, cavall, elephas?, rhinoceros?* y *pedrenyes (puntes musterenques, rascadors, amorfes)».* Además señala que se están excavando materiales "in situ" del interior.

De estas excavaciones apenas se posee información, no existe publicación de las mismas, aunque se desprende que se recuperaron abundantes restos faunísticos y líticos, no inventariados y en gran parte perdidos. Los escasos materiales depositados en distintos museos (Alacant, Alcoi y Valencia), en especial óseos (hipopótamo, elefante y rinoceronte), y la existencia de algún útil, encajarían bien en momentos antiguos. De la donación de H. Breuil al S.I.P. de Valencia en 1931 existe un lote de restos faunísticos clasificado por él mismo: molares de *Cervus elaphus, Cervus, Equus, Sayga y Hyaena*; así como huesos varios de *Cervus elaphus, Rupicapra pirenaica, Lepus cuniculus, Bos, Equus, Sus scrofa, Ursus speleus, Rhinoceros frabulls* y una gran falange de felino.

En 1977 se realizaron las únicas excavaciones recientes hasta el momento muy limitadas por el registro existente. Los conjuntos industriales recuperados, atribuidos al Paleolítico superior y al Mesolítico I (Aparicio 1982: 20), no han dado una respuesta satisfactoria sobre la existencia o no de niveles atribuibles al musteriense o anteriores, aunque el estudio sedimentológico no descarta que los niveles V a VII sean musterienses (Fumanal 1982: 56). En 1999, a consecuencia de las obras de electrificación de la cavidad turística, pude estudiar las características del suelo de hormigón, que transformó las primeras estancias de la cueva en fábrica de explosivos durante la Guerra Civil (1936-39) (Brú y Vidal 1960: 14). Este suelo presenta un nivel hormigonado con mortero inicial de 8 cm y muy mala calidad sobre un conjunto de grava y cal de unos 15 cm, todo ello sobre un potente relleno nivelador superior a 1 m de gruesos bloques (de origen interno y externo). Entre el material de relleno se aprecian brechas arqueológicas cuyas características y ubicación se podría averiguar levantando el hormigón y sacando el escombro pétreo. En base a fotografías antiguas (1931) y al desarrollo del cauce, se puede considerar que el área oriental del atrio es posiblemente la que pudiera guardar algún testigo brechoso, dado que se incidió mayormente para el drenaje de aguas sobre el lado contrario. Sin embargo y dada la gran destrucción que se realizó en las paredes mediante barrenos y cincelándolas verticalmente, es muy difícil que quedan depósitos arqueológicos antiguos (Pleistoceno medio o superior inicial) "in situ" y menos de cierta entidad. De todos los datos anteriores se desprende que durante los últimos 300 años se ha extraído material sedimentario del interior (explotación hídrica) generando una escombrera con materiales arqueológicos; de ella creemos proceden la mayoría de los materiales más antiguos localizados en los distintos museos. El yacimiento queda hoy en una situación muy difícil para futuras y amplias investigaciones.

Yacimientos de los valles de Alcoi

Se trata de numerosos yacimientos al aire libre y con una repartición geográfica amplia aprovechando áreas lacustres,

terrazas fluviales y glacis. Tradicionalmente, desde que Belda y Pericot en 1945 señalaran la existencia de Paleolítico inferior en la zona –*clactoniense*–, en un momento en que se intentaba correlacionar la antigüedad de los útiles con las características de su pátina, la misma se ha venido considerando en bibliografía. El comentario detallado de cada yacimiento sería exhaustivo por lo que sólo reseño algunos con su nombre: En la Hoya de Polop (Mas Roig, El Calvo, La Cordeta, L'Alquerieta, Barranc d'Aigüeta Amarga, La Borra); los yacimientos de Beniaia (La Gleda, La Solana de la Criola, La Carbonera, Les Ronxes, La Lloma del Moll); El Cantalar, Els Dubots, las Terrazas del Serpis (Alcoi), El Cerro del Sargent, La Carroja, El Fondo de l'Urbá, etc. Pericot 1946, Villaverde 1984, Aparicio 1980 y 1989, Faus 1990). Tras el estudio de estos materiales, depositados principalmente en el Museo de Alcoi, los yacimientos mencionados son principalmente áreas de talla con mezcla de restos industriales de distintas cronologías; en ningún momento he apreciado conjunto alguno estratificado, datos faunísticos o que pudiera relacionarse con el Paleolítico antiguo. La gran mayoría corresponden a áreas de talla y aprovisionamiento con fuerte predominio de restos de talla y núcleos centrípetos; sobre los útiles y por comparación con otros yacimientos regionales posiblemente correspondan a momentos avanzados del Würm antiguo.

Hurchillo

Yacimiento al aire libre ubicado en la Loma de Bigastro, a 107 m de altitud y sobre la población de igual nombre. Fue dado a conocer por el geólogo Ch. Montenat (1973) y posteriormente publicado con asignación a la *Pebble culture* (Cuenca *et al.* 1982). También se asigna a un Achelense inferior (Montes 1983 y 1986). Este es un yacimiento controvertido; sus investigadores propusieron una cronología referencial de 28.000 BP y su relación con industrias de variado tipo: *Pebble culture evolué*, *Camposaquiense* y Gándaras de Budiño.

Tras visitar el yacimiento y examinar la colección del Museo de Novelda, observamos una falta de recogida metódica de materiales, que se han centrado en localizar piezas "significativas", olvidando los millares que se esparcen por la zona. La materia prima en su totalidad es cuarcita; el soporte está constituido por cantos rodados, por lo general ovoides, de coloración violáceo-rojiza y con variada tipometría. La primera valoración que debe realizarse es que existe talla intencional lítica en el yacimiento, independientemente de la existencia de gran número de guijarros fracturados por causas naturales que dan origen a superficies de exfoliación planas, correspondientes a diferentes vetas de mineralización.

Por lo observado, es un yacimiento superficial no estratificado y sin asociación faunística, en un lugar donde existen materiales cerámicos romanos. El conjunto lítico no tiene una característica tecnológica definida y predominan los núcleos y restos de talla. La materia prima es de mala calidad y dificulta ver bien las improntas del proceso de talla. Existe un muy escaso número de útiles, todos ellos mal caracterizados como morfotipos; alguna tosca raedera y denticulado parecen ser los más significativos, así como los nódulos con talla grosera para la extracción de amplias lascas con cierto apuntamiento de los mismos. Estamos ante un área de talla de características tecnológicas, cronológicas y culturales imprecisas. Nuestra postura es especulativa y de hecho no sería descartable su adscripción holocena, por lo que tenemos muchas reservas en su inclusión en un Paleolítico antiguo; únicamente un estudio en profundidad de la totalidad de los materiales podrá definir el mismo.

II.8. ANEXO. TABLAS DE REPRESENTACIÓN DE LOS RESTOS FAUNÍSTICOS

Los siguientes cuadros (II.10 a II.38) corresponden a las categorías faunísticas identificadas en el Sector Oeste del yacimiento. Es un inventario provisional elaborado sobre el número de restos, taxones y partes anatómicas. La cuantificación del número mínimo de individuos (NMI) y los correspondientes estudios tafonómicos se están llevando a cabo en la actualidad, así como el análisis faunístico de otros sectores del yacimiento. La presente relación ha sido posible gracias a la contribución de Inocencio Sarrión, Alfred Sanchis, Rafael Martínez y Ruth Blasco.

Capas	1	2	3	4	5	6	LC	Total
Cervus elaphus	97	102	27	8	28	1	8	271 (49,9%)
Dama sp.	2	5	-	-	-	-	2	9 (1,6%)
Cervidae	4	5	1	-	4	5	1	20 (3,6%)
Hemitragus sp.	1	3	-	-	-	-	-	4 (0,7%)
Capridae	13	7	5	3	6	1	1	36 (6,6%)
Sus scrofa	4	6	2	1	1	-	3	17 (3,1%)
Mesomamífero	121	128	35	12	39	7	15	357 (65,9%)
Mesomam. indet.	553	366	233	38	42	3	-	1235
Equus ferus	8	12	5	-	-	2	1	28 (5,1%)
Equus hydruntinus	1	-	-	1	1	-	-	3 (0,5%)
Bos primigenius	51	45	14	3	25	2	6	146 (26,9%)
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamífero	60	57	19	4	26	4	7	177 (32,6%)
Macrom. indet.	67	51	15	3	5	-	-	141
Elephantidae	1	1	-	-	-	-	-	2 (0,3%)
Hippopotamus sp.	2	2	-	-	-	-	-	4 (0,7%)
Stephanorhinus hemitoechus	-	-	-	-	-	-	-	-
Megamamífero	3	3	-	-	-	-	-	6 (1,1%)
Megamamífero indet.	2	5	1	-	1	-	-	49
Elephantidae	1	1	-	-	-	-	-	2 (0,3%)
Canis sp.	1	-	-	-	-	-	-	1 (0,2%)
Canis lupus	1	-	-	-	-	-	-	1 (0,2%)
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles Meles	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoro	2	-	-	-	-	-	-	2 (0,4%)
Avifauna	6	8	2	5	9	2	-	32
Oryctolagus cuniculus	46	90	22	2	6	1	-	167
Testudo sp.	151	260	13	12	27	2	-	465
Otros	40	-	-	15	13	-	-	68
Micromamífero	275	358	37	34	55	5	-	764
Fragmentos indeterm.	3260	5631	1683	750	1318	190	-	12832
Total	**4343**	**6599**	**2023**	**841**	**1486**	**209**	**22**	**15523**

Cuadro II.10. Restos faunísticos identificados (NRI). Nivel arqueológico Ia. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales				Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	-	97	1	-	-	-	2	1	2	8	14	109	24	2	271
Dama sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1	9
Cervidae	-	6	-	-	-	-	-	-	-	3	1	2	8	-	20
Hemitragus sp.	1	2	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	1	-	4
Capridae	-	9	-	-	-	-	1	-	2	2	1	3	9	-	27
Sus scrofa	-	10	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	2	17
Mesomamífero indet.	3	5	15	12	1		1	47	9	17	24	22	3	2	161
Mesomamífero	**133 (26,02%)**		**33 (6,45%)**					**128 (25,04%)**				**216 (42,27%)**			**510**
Equus ferus	1	16	-	-	-	1	-	-	-	2	5	-	3	-	28
Equus hydruntinus	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
Bos primigenius	-	116	-	-	-	-	-	1	1	1	3	21	1	2	146
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamífero indet.	2	2	-	4	-	1	2	7	2	2	7	2	-	1	32
Macromamífero	**139 (66,5%)**		**8 (3,83%)**					**23 (11%)**				**39 (18,66%)**			**209**
Elephantidae	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
Hippopotamus sp.	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Stephanorhinus hemitoech.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Megamamífero ind.	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Megamamífero	**6 (66,6%)**		**1 (11,1%)**					**1 (11,1%)**				**1 (11,1%)**			**9**
Canis sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Felis sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Lynx sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macaca sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoro	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Total	**278 (38,27%)**		**42 (5,76%)**					**121 (16,6%)**				**287 (39,37%)**			**728**

Cuadro II.11. Partes anatómicas faunísticas identificadas. Nivel arqueológico Ia. Cr: cráneo. Dt: diente. Vt: vértebra. Ct: costilla. Cx: coxal. Pv: pelvis. Ep: escápula. Hm: húmero. Fm: fémur. Rd/Ul: radio/ulna. Tb/Fb: tibia/fíbula. Rt: rótula. Mt: metapodo. Fg: falange. HC: hueso compacto.

Capas	Ib	Ic-c1	Ic-c2	Ic-c3	Ic-LC	Total
Cervus elaphus	1	6	6	4	1	18 (34,6%)
Dama sp.	-	-	-	-	3	3 (5,7%)
Capreolus capreolus	-	-	-	-	-	-
Cervidae	1	-	1	2	-	4 (7,7%)
Hemitragus sp.	-	-	-	-	-	1 (1,9%)
Capridae	-	1	-	1	-	2 (2,8%)
Sus scrofa	-	-	-	1	-	1 (1,9%)
Mesomamífero	2	8	7	8	4	29 (55,7%)
Mesomamífero indet.	12	13	10	8	-	43
Equus ferus	-	2	-	1	1	4 (7,7%)
Equus hydruntinus	2	-	-	-	-	2 (3,8%)
Bos primigenius	-	6	3	1	1	11 (21,1%)
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-
Macromamífero	2	8	3	2	2	17 (32,7%)
Macromamífero indet.	-	5	4	9	1	19
Elephantidae	-	-	-	-	-	-
Hippopotamus sp.	-	-	-	1	1	2 (3,8%)
Stephanorhinus hemitoech.	-	1	-	-	-	1 (1,9%)
Megamamífero	-	1	-	1	1	3 (5,7%)
Megamamífero indet.	-	-	-	-	-	-
Canis sp.	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	2	-	-	1	3 (5,7%)
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-
Carnívoro	-	2	-	-	1	3 (5,7%)
Avifauna	-	-	2	1	-	3
Oryctolagus cuniculus	18	5	2	2	1	28
Testudo sp.	-	7	-	3	-	10
Otros	-	9	-	-	-	9
Microfauna	18	21	4	6	1	50
Frag. indeterm.	68	641	271	326	-	1306
Total	**102**	**699**	**299**	**360**	**10**	**1470**

Cuadro II.12. Restos faunísticos identificados (NRI). Niveles arqueológicos Ib-Ic. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales					Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Rt	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	-	8	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	5	1	-	18
Dama sp	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Cervidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4
Hemitragus sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Capridae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Sus scrofa	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Mesomam. indet	-	2	-	3	-	-	-	3	1	2	7	-	1	-	-	19
Mesomamíferos	**15 (31,9%)**		**3 (19,1%)**					**17 (36,1%)**					**12 (25,5%)**			**47**
Equus ferus	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Equus hydruntinus	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Bos primigenius	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	10
Macrom. indet.	-	1	-	2	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	6
Macromamíferos	**13 (59,1%)**		**2 8 (9,1%)**					**3 (13,6%)**					**3 (13,6%)**			**22**
Elephantidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hippopotamus sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Rhinocerus sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Megamamíferos	**3**		**-**					**-**					**-**			**3**
Canis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	2		-					1					-			3
Total	**33 (44,6%)**		**5 (6,7%)**					**21 (28,3%)**					**15 (20,2%)**			**74**

Cuadro II.13. Partes anatómicas identificadas. Niveles arqueológicos Ib y Ic. Sector occidental.

Nivel	II	III
Cervus elaphus	7 (25%)	55 (36,9%)
Dama sp.	1(3,6%)	2 (1,3%)
Capreolus capreolus	-	-
Cervidae	1 (3,6%)	4 (2,6%)
Hemitragus sp.	1 (3,6%)	4 (2,6%)
Capridae	4 (14,3%)	5 (3,1%)
Sus scrofa	-	7 (4,7%)
Mesomamíferos	14 (50%)	77 (51,6%)
Mesomamíferos indet.	45	300
Equus ferus	1 (3,6%)	5 (3,3%)
Equus hydruntinus	1 (3,6%)	-
Bos primigenius	12 (42,8%)	61 (40,9%)
Megaloceros sp.	-	-
Macromamíferos	14 (50%)	66 (44,3%)
Macromamíferos indet.	2	78
Elephantidae	-	-
Hippopotamus sp.	-	3 (2%)
Stephanorhinus hemitoechus	-	1 (0,6%)
Megamamíferos	-	4 (2,6%)
Megamamíferos indet.	-	2
Canis sp.	-	-
Canis lupus	-	-
Felis sp.	-	-
Meles meles	-	-
Ursus arctos	-	2 (1,3%)
Hienidae	-	-
Macacus sp.	-	-
Carnívoros	-	2 (1,3%)
Avifauna	-	
Oryctolagus cuniculus	5	52
Testudo sp.	9	67
Otros	-	
Micromamíferos	14	119
Fragmentos indeterminados	1364	1558
Total	**1451**	**2206**

Cuadro II.14. Restos faunísticos identificados (NRI). Niveles arqueológicos II y III. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales					Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Rt	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	7
Dama sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Cervidae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Rupicapra rupicapra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hemitragus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Capridae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4
Sus scrofa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesomamífero indet.	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	4
Mesomamíferos	7 (38,8%)		2 (11,1%)					1 (5,5%)					8 (44,4%)			18
Equus ferus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Equus hydruntinus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Bos primigenius	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	12
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamíferoinde.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Macromamíferos	14 (93,3%)							1 (15%)								15
Elephantidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hippopotamus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanorhinus hemitoechus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Megamamífero indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Megamamíferos	-		-					-					-			-
Canis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	-		-					-					-			
Total	21 (63,6%)		2 (6,1%)					2 (6,1%)					8 (24,2%)			33

Cuadro II.15. Partes anatómicas faunísticas identificadas. Nivel arqueológico II. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales					Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Rt	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	1	19	-	-	-	2	1	1	-	5	4	-	18	4	-	55
Dama sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Cervidae	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	4
Rupicapra rupicapra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Hemitragus sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	4
Capridae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	4
Sus scrofa	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	7
Mesomamífero indet.	3	2	5	15	-	-	3	7	5	6	8	-	1	1	1	57
Mesomamíferos	36 (26,8%)		26 (19,4%)					39 (29,1%)					33 (24,6%)			134
Equus ferus	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	4	43	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	4	1	-	60
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamífero indet.	2	2	1	2	-	1	1	2	2	1	8	-	-	-	-	22
Macromamiferos	54 (61,3%)		5 (5,6%)					23 (26,1%)					6 (6,8%)			88
Elephantidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hippopotamus sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
Rhinocerus sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Megamamífero indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Megamamíferos	3 (50%)		-					2 (33,3%)					1 (33,3%)			6
Canis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	1 (50%)		-					1 (50%)					-			2
Total	**94 (40,8%)**		**31 (13,4%)**					**65 (28,2%)**					**40 (17,4%)**			**230**

Cuadro II.16. Partes anatómicas faunísticas identificadas. Nivel arqueológico III. Sector occidental.

Capas	1	2	3	4	5	6	Total
Cervus elaphus	45	67	30	50	10	3	205 (34%)
Dama sp.	2	2	3	-	1	-	8 (1,3%)
Capreolus capreolus	-	-	-	-	-	-	-
Cervidae	6	14	11	14	2	-	47 (7,8%)
Hemitragus sp.	3	2	1	-	-	-	6 (1%)
Capridae	9	17	10	10	3	-	49 (8%)
Sus scrofa	10	25	12	31	18	1	97 (16,1%)
Mesomamíferos	75	127	67	105	34	4	412 (68,3%)
Mesomamífero indet.	475	690	1343	940	249	3	3700
Equus ferus	4	1	4	-	-	-	9 (1,5%)
Equus hydruntinus	-	1	-	-	-	-	1 (0,1%)
Bos primigenius	32	41	27	33	16	1	150 (24,8%)
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-
Macromamíferos	36	43	31	33	16	1	160 (26,5%)
Macromamífero indet.	87	93	76	152	44	-	452
Elephantidae	1	-	-	-	1	-	2 (0,3%)
Hippopotamus sp.	5	6	4	-	5	-	20 (3,3%)
Stephanorhinus hemitoechus	1	-	1	-	1	-	3 (0,5%)
Megamamíferos	7	6	5	-	7	-	25 (4,1%)
Megamamífero indet.	-	10	3	4	-	-	17
Canis sp.	2	1	-	1	-	-	4 (0,6%)
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-
Meles Meles	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	1	-	-	-	-	-	1 (0,1%)
Hienidae	-	1	-	-	-	-	1 (0,1%)
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	3	2	-	1	-	-	6 (1%)
Avifauna	10	38	37	35	3	1	124
Oryctolagus cuniculus	364	460	587	465	112	2	1990
Testudo sp.	77	135	124	95	26	-	457
Otros	-	68	28	9	-	-	105
Micromamíferos	451	701	776	604	141	3	2676
Fragmentos indeterminados	2756	5789	5017	4778	1645	145	20130
Total	**3890**	**7461**	**7318**	**6617**	**2129**	**156**	**20954**

Cuadro II.17. Restos faunísticos identificados (NRI). Nivel arqueológico IV. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales					Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Rt	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	2	41	-	-	-	1	2	14	2	8	9	-	90	21	13	203
Dama sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	1	8
Cervidae	1	17	-	-	-	-	-	1	1	1	2	-	19	5	-	47
Hemitragus sp.	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	6
Capridae	1	25	1	-	-	-	-	4	1	4	3	-	12	7	5	63
Sus scrofa	1	48	-	1	-	1	2	2	-	8	2	-	10	19	3	97
Mesomamífero indet.	28	87	30	68	-	3	18	58	31	31	75	-	25	6	13	473
Mesomamíferos	257 (28,6%)		127 (14,1%)					259 (28,8%)					254 (28,3%)			897
Equus ferus	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	10
Equus hydruntinus	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	8	84	-	1	-	-	-	2	1	4	10	-	10	6	4	130
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamífero indet.	8	14	6	31	-	1	5	27	6	6	25	-	3	4	3	139
Macromamíferos	122 (43,7%)		44 (15,7%)					98 (35,1%)					33 (11,8%)			279
Elephantidae	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Hippopotamus sp.	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	20
Stephanorhinus hemit.	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
Megamamífero indet.	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	1	-	8
Megamamíferos	23 (69,7%)		18 (3%)					5 (15,1%)					4 (12,1%)			33
Canis sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	4
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Hienidae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	3 (50%)		-					1 (16,6%)					2 (33,3%)			6
Total	**405 (33,6%)**		**189 (15,7%)**					**363 (30,1%)**					**293 (24,3%)**			**1204**

Cuadro II.18. Partes anatómicas faunísticas identificadas. Nivel arqueológico IV. Sector occidental.

Capas	1	2	3	4	5	Total
Cervus elaphus	11	2	4	-	1	18 (25,3%)
Dama sp.	5	1	-	-	-	6 (8,4%)
Capreolus capreolus	-	-	-	-	-	-
Cervidae	-	-	-	-	-	-
Hemitragus sp.	1	1	-	-	-	2 (2,8%)
Capridae	17	-	1	-	1	19 (26,7%)
Sus scrofa	3	-	-	-	-	3 (4,2%)
Mesomamíferos	37	4	5	-	2	48 (67,6%)
Mesomamífero indet.	737	33	2	3	18	793
Equus ferus	2	-	-	-	-	2 (2,8%)
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	16	-	-	-	-	16 (22,5%)
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-
Macromamíferos	18	-	-	-	-	18 (25,3%)
Macromamífero indet.	51	-	1	-	-	52
Elephantidae	1	-	1	-	-	2
Hippopotamus sp.	2	-	-	-	-	2
Stephanorhinus hemitoechus	-	-	-	-	-	-
Megamamíferos	3	-	1	-	-	4 (5,6%)
Megamamífero indet.	18	-	-	-	-	18
Canis sp.	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-
Meles Meles	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	1	1
Hienidae	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	-	-	-	-	1	1 (1,4%)
Avifauna	18	-	-	-	-	18
Oryctolagus cuniculus	258	38	-	-	1	297
Testudo sp.	81	2	-	-	1	84
Otros	-	1	-	-	-	1
Micromamíferos	357	41	-	-	2	400
Fragmentos indeterminados	3364	288	64	99	209	4024
Total	**4585**	**366**	**73**	**102**	**232**	**5358**

Cuadro II.19. Restos faunísticos identificados (NRI). Nivel arqueológico V. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales					Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Rt	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	-	4	-	-	-	-	-	2	-	-	3	-	6	1	2	18
Dama sp.	-	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	6
Cervidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hemitragus sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Capridae	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	1	2	19
Sus scrofa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	3
Mesomamífero indet.	2	14	1	5	-	-	1	9	1	6	11	-	2	-	-	52
Mesomamíferos	33 (30%)		7 (6,3%)					44 (40%)					26 (23,6%)			110
Equus ferus	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	-	12	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	16
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamífero indet.	-	2	-	1	-	1	-	3	2	-	6	-	-	-	-	15
Macromamíferos	15 (45,4%)		2 (6,1%)					15 (45,4%)					1 (3%)			33
Elephantidae	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Hippopotamus sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2
Stephanorhinus hemit.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Megamamífero indet.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3
Megamamíferos	3 (42,8%)		1 (14,3%)					2 (28,5%)					1 (14,3%)			7
Canis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	1		-					-					-			1
TOTAL	**51 (33,7%)**		**10 (6,6%)**					**61 (40,4%)**					**28 (18,5%)**			**151**

Cuadro II.20. Partes anatómicas faunísticas identificadas. Nivel arqueológico V. Sector occidental.

Niveles	VI	VIII
Cervus elaphus	3	-
Dama sp.	-	-
Capreolus capreolus	-	-
Cervidae	-	-
Hemitragus sp.	-	-
Capridae	1	-
Sus scrofa	-	-
Mesomamíferos	3	-
Mesomamífero indet.	5	-
Equus ferus	-	-
Equus hydruntinus	-	-
Bos primigenius	3	1
Megaloceros sp.	-	-
Macromamíferos	3	1
Macromamífero indet.	1	-
Elephantidae	-	-
Hippopotamus sp.	-	-
Stephanorhinus hemitoechus	-	-
Megamamíferos	-	-
Megamamífero indet.	-	-
Canis sp.	-	-
Canis lupus	-	-
Felis sp.	-	-
Meles Meles	-	-
Ursus arctos	-	-
Hienidae	-	-
Macacus sp.	-	-
Carnívoros	-	-
Avifauna	-	-
Oryctolagus cuniculus	-	-
Testudo sp.	-	-
Otros	-	-
Micromamíferos	-	-
Fragmentos indeterminados	72	-
Total	**84**	**1**

Cuadro II.21. Restos faunísticos identificados (NRI). Niveles arqueológicos VI-VIII. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales					Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Rt	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	3
Dama sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hemitragus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capridae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sus scrofa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesomamífero indet.	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3
Mesomamíferos	1		1					3					1			6
Equus ferus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	-	3									1					4
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamífero indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamíferos	3		-					1					-			4
Elephantidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hippopotamus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanorhinus hem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Megamamífero indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Megamamíferos	-		-					-					-			-
Canis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	-		-					-					-			-
Total	4		1					4					1			10

Cuadro II.22. Partes anatómicas faunísticas identificadas. Niveles arqueológicos VI-VIII. Sector occidental.

Capas	1	2	3	4	5	6	LS	Total
Cervus elaphus	-	3	2	3	4	-	12	24 (41,3%)
Dama sp.	-	-	2	-	-	-	-	2 (3,4%)
Capreolus capreolus	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervidae	-	-	-	1	1	-	-	2 (3,4%)
Hemitragus sp.	5	-	-	-	-	-	-	5 (8,6%)
Capridae		-	-	-	2	1	-	3 (5,1%)
Sus scrofa	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesomamíferos	5	3	4	4	7	1	12	36 (62,1%)
Mesomam. indet.	-	-	8	7	17	10	10	52
Equus ferus	1	-	1	3	3	6	1	15 (25,8%)
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	-	-	-	-	3	-	2	5 (8,6%)
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamíferos	1	-	1	3	6	6	3	20 (34,4%)
Macromamífero indet.	-	-	2	-	2	1	3	8
Elephantidae	-	-	-	-	1	-	-	1 (1,7%)
Hippopotamus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanorhinus hemitoechus	1	-	-	-	-	-	-	1 (1,7%)
Megamamíferos	1	-	-	-	1	-	-	2 (3,4%)
Megamamífero indet.	-	-	1	-	-	-	-	1
Canis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles Meles	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	-	-	-	-	-	-	-	-
Avifauna	-	1	1	2	-	-	-	4
Oryctolagus cuniculus	-	4	15	10	5	-	2	36
Testudo sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-
Micromamíferos	-	5	16	12	5	-	2	40
Fragmentos indeterm.	2	18	16	-	5	-	1	2
Total	**9**	**26**	**47**	**26**	**43**	**18**	**31**	**200**

Cuadro II.23. Restos faunísticos identificados (NRI). Nivel arqueológico XII. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales					Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Rt	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	-	3	-	-	-	3	1	1	-	-	9	-	7	-	-	24
Dama sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Cervidae	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2
Hemi*tragus sp.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	5
Capridae	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	3
Sus *scrofa*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
Mesomamífero indet.	2	1	4	6	-	-	2	6	3	-	2	-	-	-	-	26
Mesomamíferos	7 (11,3%)		16 (25,8%)					25 (40,3%)					14 (22,5%)			62
Equus ferus	2	4	-	-	-	-	1	-	1	-	3	-	2	-	2	15
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3
Mega*loceros sp.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamífero indet.	-	-	1	2		1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	6
Macromamíferos	7 (29,1%)		5 (20,8%)					7 (29,1%)					5 (20,8%)			24
Elephantidae	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Hippopotamus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanorhinus hem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Megamamífero indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Megamamíferos	1 (50%)		-					-					1 (50%)			-
Canis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	-		-					-					-			-
Total	**15 (17,1%)**		**21 (23,8%)**					**32 (36,3%)**					**20 (22,7%)**			**88**

Cuadro II.24. Partes anatómicas faunísticas identificadas. Nivel arqueológico XII. Sector occidental.

Nivel	XIIIa		XIIIb					XIIIc			
Capas	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**9**	**10**	**11**	**Total**
Cervus elaphus	32	7	1	2	4	1	-	3	1	-	51 (53,1%)
Dama sp.	1	3	-	1	-	-	-	-	-	-	5 (5,2%)
Capreolus capreolus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervidae	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	1 (1,04%)
Hemitragus sp.	-	-	1	1	2	1	1	-	6	-	12 (12,5%)
Capridae	1	-	2	1	-	-	-	-	-	1	5 (5,2%)
Sus scrofa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesomamíferos	34	11	4	6	6	2	1	5	7	1	77 (80,2%)
Mesomamífero indet.	135	25	15	5	39	5	2	-	13	-	239
Equus ferus	7	2	-	-	1	-	-	-	-	1	11 (11,4%)
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (2,1%)
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamíferos	8	3	-	-	1	-	-	-	-	1	13 (13,5%)
Macromamífero indet.	21	1	-	3	-	-	-	-	-	-	25
Elephantidae	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (2,1%)
Hippopotamus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanorhinus	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2 (2,1%)
Megamamíferos	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4 (4,2%)
Megamamífero indet.	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Canis sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1 (1,04%)
Canis lupus	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1 (1,04%)
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles Meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2 (2,1%)
Avifauna	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Oryctolagus cuniculus	19	6	1	-	4	12	15	75	50	-	182
Testudo sp.	-	2	-	-	1	1	-	-	-	-	4
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Micromamíferos	19	8	1	-	5	13	15	77	50	-	188
Fragmentos indeterm.	59	143	26	26	-	1	-	-	15	3	273
Total	**286**	**192**	**48**	**41**	**51**	**21**	**18**	**82**	**85**	**5**	**829**

Cuadro II.25. Restos faunísticos identificados (NRI). Nivel arqueológico XIII. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales					Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Rt	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	-	13	1	1	-	-	3	1	3	3	8	-	14	1	3	51
Dama sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	5
Capreolus capreolus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervidae	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	3
Hemitragus sp.	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	11
Capridae	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	5
Sus scrofa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesomamífero indet.	4	2	3	6	-	-	3	5	4	6	15	-	-	-	-	48
Mesomamíferos	32 (25,8%)		18 (14,5%)					49 (39,5%)					25 (20,1%)			124
Equus ferus	-	7	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	11
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macromamífero indet.	5	-	3	4	-	1	3	-	2	-	1	-	1	1	1	22
Macromamíferos	13 (37,1%)		13 (37,1%)					5 (14,3)					4 (11,4%)			35
Elephantidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
Hippopotamus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanorhinus hemit.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Megamamífero indet.	-	1	-	-	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	7
Megamamíferos	2 (20%)		1 (10%)					6 (60%)					1 (10%)			10
Canis sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-		-					-					-			-
Carnívoros	1 (50%)		-					1 (50%)					-			2
Total	**48 (28,07%)**		**32 (18,71%)**					**61 (35,6%)**					**30 (17,54%)**			**171**

Cuadro II.26. Partes anatómicas faunísticas identificadas. Nivel arqueológico XIII. Sector occidental.

Capas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	LS	Total
Cervus elaphus	4	1	1	4	2	-	3	-	3	7	22	3	50 (37,6%)
Dama sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4 (3%)
Capreolus capreol.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervidae	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1	5 (3,7%)
Hemitragus sp.	5	-	-	1	-	3	-	-	2	3	7	2	23 (17,3%)
Capridae	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	2	1	7 (5,2%)
Sus scrofa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesomamíferos	11	2	2	7	2	3	3	1	5	10	32	7	85 (63,9%)
Mesomam. indet.	11	8	4	12	3	9	10	14	13	15	97	6	202
Equus ferus	6	1	1	1	1	1	2	1	1	5	20	1	41 (30,8%)
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,7%)
Megaloceros sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2 (1,5%)
Macromamíferos	7	1	1	1	1	1	2	1	1	5	22	1	44 (33,1%)
Macromam indet.	5	1	-	2	-	1	3	3	-	9	12	-	36
Elephantidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hippopotamus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanorhinus hemit.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3 (2,2%)
Megamamíferos	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3 (2,2%)
Megamam. indet.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3
Canis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles Meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1 (0,7%)
Carnívoros	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1 (0,7%)
Avifauna	-	-	1	1	-	-	-	1	-	4	4	11	22
Oryctolagus cuniculus	46	5	48	15	6	24	18	34	35	93	755	77	1156
Testudo sp.	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	4
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5
Micromamíferos	46	5	50	18	6	24	18	35	35	97	764	89	1177
Fragm. indeterm.	104	-	10	45	1	15	-	8	9	47	127	37	403
Total	**185**	**17**	**68**	**85**	**13**	**53**	**37**	**62**	**63**	**183**	**1055**	**141**	**1962**

Cuadro II.27. Restos faunísticos identificados (NRI). Nivel arqueológico XV. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales					Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Rt	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	2	17	-	-	-	-	-	3	1	2	10	-	18	3	1	57
Dama sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	4
Capreolus capreolus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervidae	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	4
Hemitragus sp.	-	12	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	3	4	3	25
Capridae	-	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	1	-	8
Sus scrofa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesomamífero indet.	3	5	5	20	-	1	4	7	4	5	17	-	1	-	-	72
Mesomamíferos	45 (26,4%)		32 (18,8%)					55 (32,3%)					38 (22,3%)			170
Equus caballus	1	25	-	1	-	-	1	2	-	2	5	-	3	1	-	41
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4
Megaloceros sp.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Macromamífero indet.	-	-	5	3	-	-	2	1	1	-	3	-	2	-	1	18
Macromamíferos	31 (47,7%)		12 (18,4%)					15 (23,1%)					7 (10,7%)			65
Elephantidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hippopotamus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanorhinus hemit.	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Megamamífero indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Megamamíferos	2 (66,6%)		-					1 (33,3%)					-			3
Canis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-		1					-					-			-
Carnívoros	1 (50%)		-					1 (50%)					-			2
Total	**79 (34,3%)**		**44 (19,1%)**					**62 (26,9%)**					**45 (19,5%)**			**230**

Cuadro II.28. Partes anatómicas faunísticas identificadas. Nivel arqueológico XV. Sector occidental.

Nivel	XVIIa				XVIIc							XVII	
Capas	**1**	**2**	**3**	**LS**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**LS**	**LS**	
Cervus elaphus	18	47	14	3	36	50	9	2	1	6	1	5	192 (32,6%)
Dama sp.	5	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13 (2,2%)
Capreolus capreolus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervidae	4	19	-	-	4	1	2	1	-	-	-	-	31 (5,27%)
Hemitragus sp.	5	2	1	-	4	1	3	-	-	-	-	-	16 (2,7%)
Capridae	9	7	-	-	1	7	2	-	1	-	-	-	27 (4,6%)
Sus scrofa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesomamíferos	41	79	19	3	45	59	16	3	2	6	1	5	279 (47,4%)
Mesomamífero indet.	227	346	15	35	112	140	105	12	7	8	2	31	1040
Equus ferus	50	54	7	6	36	59	36	2	2	4	-	4	260 (44,2%)
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	3 (0,5%)
Megaloceros sp.	-	-	-	-	2	1	3	-	-	-	-	-	6 (1,02%)
Macromamíferos	50	54	7	6	40	61	39	2	2	4	-	4	265 (45,1%)
Macromamíf. indet.	38	60	12	5	40	40	58	2	1	5	3	2	269
Elephantidae	-	3	-	-	-	4	-	-	-	1	-	-	8 (1,3%)
Hippopotamus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanorhinus hemit.	8	15	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	26 (4,4%)
Megamamíferos	8	18	-	-	1	6	-	-	-	1	-	-	34 (5,7%)
Megamam. indet.	-	2	-	-	-	9	2	-	-	-	-	1	14
Canis sp.	2	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	6 (1,02%)
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles Meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hienidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macacus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	2	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	6 (1,02%)
Avifauna	6	3	5	1	2	3	4	2	-	-	-	-	25
Oryctolagus cuniculus	463	511	355	73	30	132	50	14	1	17	5	30	1681
Testudo sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	250	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	256
Micromamíferos	719	517	363	74	32	135	54	16	1	17	5	30	1963
Fragm. indeterm.	147	228	57	60	658	350	274	20	52	51	52	100	2049
Total	**1232**	**1305**	**474**	**183**	**928**	**801**	**549**	**55**	**65**	**92**	**63**	**173**	**6093**

Cuadro II.29. Restos faunísticos identificados (NRI). Nivel arqueológico XVII. Sector occidental.

Partes Anatómicas	Cabeza		Tronco					Extremidades proximales					Extrem. distales			
	Cr	Dt	Vt	Ct	Cx	Pv	Ep	Hm	Fm	Rd/Ul	Tb/Fb	Rt	Mt	FG	HC	Total
Cervus elaphus	23	37	1	5	-	2	1	12	4	12	29	1	47	7	4	185
Dama sp.	1	1	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	4	3	-	13
Capreolus capreolus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervidae	11	6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6	2	-	27
Hemitragus sp.	-	3	-	-	-	-	1	1	1	3	1	-	2	2	2	16
Capridae	2	6	-	-	-	1	-	8	1	-	2	-	1	4	1	26
Sus scrofa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesomamífero indet.	50	11	25	74	1	4	8	49	19	23	56	-	5	-	1	326
Mesomamíferos	151 (25,4%)		123 (20,7%)					228 (38,4%)					91 (15,3%)			593
Equus ferus	8	126	5	6	1	3	-	16	9	12	21	-	12	7	6	232
Equus hydruntinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bos primigenius	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	3
Megaloceros sp.	-	3	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	2	9
Macromamífero indet.	8	13	9	27	-	1	4	13	5	2	4	-	2	-	-	88
Macromamíferos	159 (47,9%)		56 (16,8%)					88 (26,5%)					29 (8,7%)			332
Elephantidae	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Hippopotamus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stephanorhinus hem.	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26
Megamamífero indet.	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3
Megamamíferos	32 (91,4%)		2 (5,7%)					1 (2,8%)					-			35
Canis sp.	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Canis lupus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Felis sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meles meles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ursus arctos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Macaca sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnívoros	-		6 (100%)					-					-			6
Total	**342 (34,5%)**		**187 (19,3%)**					**317 (32,8%)**					**120 (12,4%)**			**966**

Cuadro II.30. Partes anatómicas faunísticas identificadas. Nivel arqueológico XVII. Sector occidental.

Niveles	Ia	Ib-Ic	II	III	IV	V	XII	XIII	XV	XVII	Total
Cervus elaphus	49,9	34,6	25	36,9	34	25,3	41,3	53,1	38,1	32,6	37,1
Dama sp.	1,6	5,7	3,6	1,3	1,3	8,4	3,4	5,2	3,05	2,2	3,5
Cervidae	3,6	7,7	3,6	2,6	7,8	0	3,4	1,04	3,8	5,27	3,8
Hemitragus sp.	0,7	1,9	3,6	2,6	1	2,8	8,6	12,5	17,5	2,7	5,4
Capridae	6,6	3,8	14,3	3,1	8	26,7	5,1	5,2	5,3	4,6	8,2
Sus scrofa	3,1	1,9	0	4,7	16,1	4,2	0	0	0	0	3
Mesomamíferos	65,7	55,7	50	51,6	68,1	67,6	62,1	80,2	64,9	47,4	61,33
Equus ferus	5,1	7,7	3,6	3,3	1,5	2,8	25,8	11,4	31,3	44,2	13,67
Equus hydruntinus	0,5	3,8	3,6	0	0,1	0	0	0	0	0	0,8
Bos primigenius	26,9	21,1	42,8	40,9	24,8	22,5	8,6	2,1	0,7	0,5	19,1
Megaloceros sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,02	0,1
Macromamíferos	32,6	32,7	50	44,3	26,5	25,3	34,4	13,5	32,1	45,1	33,6
Elephantidae	0,3	0	0	0	0,3	2,8	4,7	2,1	0	1,3	1,1
Hippopotamus sp.	0,7	3,8	0	2	3,3	2,8	0	0	0	0	1,2
Stephanorhinus hemitoechus	0	1,9	0	0,6	0,5	0	1,7	2,1	2,3	4,4	1,3
Megamamíferos	1,1	5,7	0	2,6	4,1	5,6	3,4	4,2	2,3	5,7	3,4
Canis sp.	1	0	0	0	4	0	0	1	0	6	1,2
Canis lupus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,1
Felis sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
Meles Meles	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2
Ursus arctos	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0,4
Hienidae	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,1
Macacus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,1
Carnívoros	0,4	5,7	0	1,3	1	1,4	0	2,1	0,7	1,02	1,3

Cuadro II.31. Restos faunísticos identificados (NRI). Niveles arqueológicos I-XVII. Sector occidental.

	Nivel	Ia	Ib-c	II	III	IV	V	XII	XIII	XV	XVII
Ciervo	Cabeza	97 (35,8)	8 (44,4)	5 (71,4)	20 (36,3)	43 (21,2)	4 (22,2)	3 (12,5)	13 (25,4)	19 (33,3)	60 (32,4)
	Tronco	3 (1,1)	0 (0)	0 (0)	3 (5,4)	3 (1,5)	0 (0)	4 (16,6)	5 (9,8)	0 (0)	9 (4,8)
	Ex. prox.	22 (8,1)	4 (22,2)	0 (0)	10 (18,1)	32 (15,8)	5 (27,7)	10 (41,6)	15 (29,4)	16 (28)	58 (31,3)
	Ex. distal	149 (54,9)	6 (33,3)	2 (28,5)	22 (40)	124 (61,3)	9 (50)	7 (29,1)	18 (35,2)	22 (38,6)	58 (31,3)
	Total	271	18	7	55	202	18	24	51	57	185
Gamo	Cabeza	1 (11,1)	3 (100)	0 (0)	2 (100)	43 (21,1)	4 (66,6)	1 (50)	2 (40)	2 (50)	2 (15,3)
	Tronco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (1,4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Ex. prox.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	33 (16,2)	1 (16,6)	0 (0)	2 (40)	1 (25)	4 (30,6)
	Ex. distal	8 (88,9)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	124 (61,1)	1 (16,6)	1 (50)	1 (20)	1 (25)	7 (53,8)
	Total	9	3	1	2	203	6	2	5	4	13
Cervidae	Cabeza	6 (30)	0 (0)	5 (71,4)	2 (50)	20 (35,1)	0 (0)	0 (0)	3 (100)	2 (50)	19 (55,8)
	Tronco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Ex. prox.	3 (15)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	11 (19,2)	0 (0)	1 (50)	0 (0)	1 (25)	6 (17,6)
	Ex. distal	11 (55)	4 (100)	2 (28,5)	1 (25)	26 (45,6)	0 (0)	1 (50)	0 (0)	1 (25)	9 (26,4)
	Total	20	4	7	4	57	0	2	3	4	34
Cervidos	Cabeza	104 (34,6)	11 (44)	10 (66,6)	24 (39,3)	106 (22,9)	8 (33,3)	4 (14,2)	18 (30,5)	23 (35,3)	81 (24,9)
	Tronco	3 (1)	0 (0)	0 (0)	3 (4,9)	6 (1,2)	0 (0)	4 (14,2)	5 (8,4)	0 (0)	9 (3,8)
	Ex. prox.	25 (8,3)	4 (16)	0 (0)	11 (18)	76 (16,4)	6 (25)	11 (39,2)	17 (28,8)	18 (27,6)	68 (29,3)
	Ex. distal	168 (56)	10 (40)	5 (33,3)	23 (37,7)	274 (59,3)	10 (41,6)	9 (32,1)	19 (32,2)	24 (36,9)	74 (31,8)
	Total	300	25	15	61	462	24	28	59	65	232
Tar	Cabeza	3 (75)	1 (100)	0 (0)	2 (50)	4 (66,6)	1 (50)	0 (0)	7 (63,6)	12 (48)	3 (18,7)
	Tronco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (4)	1 (6,2)
	Ex. prox.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	1 (33,3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (8)	6 (37,5)
	Ex. distal	1 (25)	0 (0)	1 (100)	1 (25)	1 (33,3)	1 (50)	5 (100)	4 (36,3)	10 (40)	6 (37,5)
	Total	4	1	1	4	6	2	5	11	25	16
Cápridos	Cabeza	8 (40)	0 (0)	1 (25)	0 (0)	24 (42,8)	8 (61,8)	0 (0)	2 (40)	2 (25)	6 (31,5)
	Tronco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,8)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	1 (12,5)	1 (5,2)
	Ex. prox.	3 (15)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	9 (16)	0 (0)	3 (100)	1 (20)	2 (25)	7 (36,8)
	Ex. distal	9 (45)	0 (0)	3 (75)	3 (75)	22 (39,3)	5 (38,5)	0 (0)	1 (20)	3 (37,5)	5 (26,3)
	Total	20	1	5	7	62	15	8	16	33	35
Jabalí	Cabeza	10 (58,8)	1 (100)	0 (0)	5 (71,4)	49 (50,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Tronco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (4,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Ex. prox.	1 (5,8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (12,3)	1 (33,3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Ex. distal	6 (35,2)	0 (0)	0 (0)	2 (28,5)	32 (32,9)	2 (66,6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Total	17	1	0	7	97	3	0	0	0	0

Cuadro II.32. Relación de partes anatómicas de los diferentes taxones en los niveles arqueológicos.

	Nivel	I	II	III	IV	V	XII	XIII	XV	XVII
Caballo	Cabeza	21 (65,6)	1 (100)	3 (60)	6 (60)	1 (50)	6 (40)	7 (63,6)	26 (63,4)	134 (57,7)
	Tronco	1 (3,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (6,6)	2 (18,1)	2 (4,8)	15 (6,4)
	Ex. prox.	2 (6,2)	0 (0)	1 (20)	1 (10)	1 (50)	4 (26,6)	2 (18,1)	9 (21,9)	58 (25)
	Ex. distal	8 (25)	0 (0)	1 (20)	3 (30)	0 (0)	4 (26,6)	0 (0)	4 (9,7)	25 (10,7)
	Total	32	1	5	10	2	15	11	41	232
Uro	Cabeza	122 (76,2)	11 (91,6)	47 (77)	92 (70,7)	12 (75)	1 (33,3)	1 (50)	3 (75)	1 (33,3)
	Tronco	1 (0,6)	0 (0)	0 (0)	1 (0,7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Ex. prox.	6 (3,7)	0 (0)	9 (14,7)	7 (5,3)	3 (18,7)	2 (66,6)	0 (0)	1 (25)	2 (66,6)
	Ex. distal	31 (19,3)	1 (8,3)	5 (8,1)	30 (23,1)	1 (6,2)	0 (0)	1 (50)	0 (0)	0 (0)
	Total	160	12	61	130	16	3	2	4	3
Elefante	Cabeza	1 (100)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	2 (100)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	6 (100)
	Tronco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Ex. prox.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)
	Ex. distal	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Total	1	0	0	2	2	1	1	0	6
Hipopótamo	Cabeza	6 (100)	0 (0)	2 (66,6)	18 (90)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Tronco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (5)	1 (50)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Ex. prox.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Ex. distal	0 (0)	0 (0)	1 (33,3)	1 (5)	1 (50)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Total	6	0	3	20	2	0	0	0	0
Rinoceronte	Cabeza	1 (100)	0 (0)	1 (100)	2 (66,6)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	2 (66,6)	26 (96,2)
	Tronco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Ex. prox.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (33,3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (33,3)	1 (3,7)
	Ex. distal	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Total	**1**	**0**	**0**	**3**	**0**	**1**	**1**	**3**	**27**

Cuadro II.33. Relación de partes anatómicas de los diferentes taxones en los niveles arqueológicos.

OIS	5e	6	7	8	8-9
Cervus elaphus	574 (43,78%)	24 (41,37%)	51 (53,12%)	50 (38,16%)	192 (32,65%)
Dama sp.	29 (2,21%)	2 (3,44%)	5 (5,2%)	4 (3,05%)	13 (2,21%)
Cervidae	76 (5,8%)	2 (3,4%)	1 (1,04%)	5 (3,8%)	31 (5,27%)
CERVIDOS	680 (51,86%)	28 (48,27%)	57 (59,37%)	59 (45,03%)	136 (23,12%)
Hemitragus sp.	18 (1,37%)	5 (8,6%)	12 (12,5)	23 (17,55%)	16 (2,72%)
Capridae	115 (8,6%)	3 (5,17%)	5 (5,12%)	7 (5,3%)	27 (4,6%)
CAPRIDOS	133 (19,55%)	8 (13,79%)	17 (17,7%)	30 (22,9%)	43 (7,31%)
Sus scrofa	125 (9,53%)	-	-	-	-
Mesomamíferos	938 (71,54%)	36 (62,06%)	77 (80,2%)	85 (64,88 %)	279 (47,44%)
Equus ferus	49 (3,73%)	15 (25,86%)	11 (11,45%)	41 (31,29%)	260 (44,21%)
Equus hydruntinus	7 (05%)	-	-	-	-
Bos primigenius	396 (30,2%)	5 (8,62%)	2 (2,08%)	1 (0,76%)	3 (0,51%)
Megaloceros sp.	-	-	-	-	6 (1,02%)
Macromamíferos	452 (34,47%)	20 (34,48%)	13 (13,54%)	42 (32,06%)	265 (45,06%)
Elephantidae	6 (0,45%)	1 (1,7%)	2 (3,5%)	-	8 (1,36%)
Hippopotamus sp.	31 (2,36%)	-	-	-	-
Stephanorhinus hemit.	5 (0,38%)	1 (1,04%)	2 (2,08%)	3 (2,29%)	26 (4,42%)
Megamamíferos	42 (3,23%)	2 (3,44%)	4 (4,16%)	3 (2,29%)	34 (5,78%)
Carnívoros	14 (1,06%)	-	2 (2,08%)	1 (0,76%)	6 (1,02%)
TOTAL	**1404**	**56**	**92**	**128**	**550**

Cuadro II.34. Restos faunísticos identificados y agrupados en la secuencia oceánica (OIS).

	Nivel	Ia	Ib-c	II	III	IV	V	XII	XIII	XV	XVII
Mesomamíferos	Cabeza	134 (26,2)	15 (31,9)	7 (38,8)	36 (26,8)	257 (28,6)	33 (30)	7 (11,29)	32 (25,81)	45 (26,47)	151 (25,46)
	Tronco	33 (6,4)	3 (6,3)	2 (11,2)	26 (19,4)	127 (14,1)	7 (6,3)	16 (25,81)	18 (14,52)	32 (18,82)	123 (20,74)
	Ex. prox.	104 (20,3)	17 (36,1)	1 (5,5)	39 (29,1)	259 (28,8)	44 (40)	25 (40,32)	49 (39,52)	55 (32,35)	228 (38,45)
	Ex. distal	240 (46,9)	12 (25,5)	8 (44,4)	33 24,6)	254 (28,3)	26 (23,6)	14 (22,58)	25 (20,16)	38 (22,35)	91 (15,35)
	Total	511	47	18	134	897	110	62	124	170	593
Macromamíferos	Cabeza	139 (66,5)	13 (27,6)	14 (93,3)	54 61,3)	122 (41)	15 (45,4)	7 (29,17)	13 (37,14)	31 (47,69)	159 (47,89)
	Tronco	8 (3,8)	28 (59,5)	0	5 (5,6)	44 (14,8)	2 (6,06)	5 (20,83)	13 (37,14)	12 (18,46)	56 (16,87)
	Ex. prox.	16 (7,6)	3 (6,3)	0	23 (26,1)	98 (32,9)	15 (45,4)	7 (29,17)	5 (14,29)	15 (23,08)	88 (26,57)
	Ex. distal	46 (22)	3 (6,3)	1 (6,6)	6 (6,8)	33 (11,1)	1 (3,03)	5 (20,83)	4 (11,43)	7 (19,77)	29 (8,73)
	Total	209	47	15	88	297	33	24	35	65	332
Megamamíferos	Cabeza	5 (100)	3 (100)	0	3 (50)	23 (46)	3 (42,8	1 (50)	2 (20)	2 (66,6)	32 (91,43)
	Tronco	0	0	0	0	18 (36)	1 (14,2)	0 (0)	1 (10)	0 (0)	2 (5,71)
	Ex. prox.	0	0	0	2 (33,3)	5 (10)	2 (4)	0 (0)	6 (60)	1 (33,3)	1 (2,86)
	Ex. distal	0	0	0	1 (16,6)	4 (8)	1 (14,2)	1 (50)	1 (10)	0 (0)	0 (0)
	Total	5	3	0	6	50	7	2	10	3	35

Cuadro II.35. Relación de partes anatómicas agrupadas por peso y respecto de los niveles arqueológicos.

	Categorías Faunísticas - Especies				
Nivel	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
I	ciervo	uro	tar	caballo	jabalí
II	uro	ciervo	tar	caballo	gamo
III	uro	ciervo	tar	jabalí	caballo
IV	ciervo	uro	jabalí	tar	hipopótamo
V	tar	ciervo	uro	jabalí	hipopótamo
XII	ciervo	caballo	tar	uro	elefante
XIII	ciervo	tar	caballo	uro	rinoceronte
XV	ciervo	caballo	tar	gamo	rinoceronte
XVII	caballo	ciervo	tar	rinoceronte	gamo

Cuadro II.36. Representatividad de los taxones faunísticos en la secuencia: Ciervo, uro, caballo, tar, jabalí, gamo, rinoceronte, hipopótamo y elefante. Se ha vinculado los restos de *cervidae* a ciervo y los de *capridae* al tar.

Categorías	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
I	meso	macro	meso	macro	meso
II	macro	meso	meso	macro	meso
III	macro	meso	meso	meso	macro
IV	meso	macro	meso	meso	mega
V	meso	meso	macro	meso	mega
XII	meso	macro	meso	macro	mega
XIII	meso	meso	macro	macro	mega
XV	meso	macro	meso	meso	mega
XVII	macro	meso	meso	mega	meso

Cuadro II.37. Representatividad de las categorías faunísticas: mesomamífero, macromamífero, megamamífero.

	Mesomamífero				Macromamífero				Megamamífero			
Nivel	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª
I	ED	C	EP	T	C	ED	T	EP	C	-	-	-
II	ED	C	T	EP	C	ED	-	-	-	-	-	-
III	EP	C	ED	T	C	EP	ED	T	C	EP	ED	-
IV	EP	C	ED	T	C	EP	T	ED	C	T	EP	ED
V	EP	C	ED	T	C	EP	T	ED	C	EP	T	ED
XII	EP	T	ED	C	C	EP	T	ED	C	ED	-	-
XIII	EP	C	ED	T	C	T	EP	ED	EP	C	T	ED
XV	EP	C	ED	T	C	EP	T	ED	C	EP	T	ED
XVII	EP	C	T	ED	C	EP	T	ED	C	T	EP	ED

Cuadro II.38. Representatividad de las partes anatómicas según las categorías faunísticas: mesomamífero, macromamífero, megamamífero. C: cabeza. T: tronco. EP: extremidades proximales. ED: extremidades distales.

III. LAS INDUSTRIAS LÍTICAS DE LA COVA DEL BOLOMOR

El principal objetivo de estudio es el análisis de aquellos ítems relacionados con la acción humana, tanto objetos de utilización como objetos de transformación. No obstante, también se han tenido en consideración aquellos elementos exclusivamente medioambientales, ya que condicionan la ocupación de la cavidad y su conocimiento resulta fundamental para la correcta contextualización de los materiales arqueológicos. Las diferentes características y grados de manipulación permiten ordenarlos en categorías, algunas de las cuales no están representadas, por el momento, en el registro arqueológico de la Cova del Bolomor (cuadro III.1).

III.1. LA METODOLOGÍA APLICADA

El objetivo concreto de este trabajo es el conjunto de productos líticos recuperados en las excavaciones realizadas en el yacimiento entre los años 1989 y 2003, aunque se hace referencia a su relación con los materiales de otros sectores o las características de sus contextos sedimentarios. El material procede de las unidades arqueológicas excavadas en el Sector Occidental y para su estudio se han aplicado distintas aproximaciones metodológicas, consideradas relevantes desde un punto de vista tanto teórico como práctico, de cara a afrontar los objetivos planteados. De ese modo, el discurso estructurado y elaborado, desde las hipótesis del investigador, va acompañado de observaciones analíticas y tratamientos estadísticos que articulan objetivamente la variabilidad de los datos, categorías y criterios. En dichos análisis se presta atención cualitativa y cuantitativa a cualquier característica, atributo o estado de los distintos elementos, basándose en la larga experiencia de otros investigadores, de la que soy partícipe a través de la bibliografía, y de mi propia experiencia.

La observación analítica individualizada permite, por tanto, la medición y clasificación de productos arqueológicos, mientras que su tratamiento estadístico posibilita la identificación de fenómenos objetivos, requisito fundamental para ser contrastados con otros conjuntos o, dado el

<table>
<tr><th colspan="5">POSIBLES OBJETOS DE LA UNIDAD ARQUEOLÓGICA</th></tr>
<tr><th>MEDIOAMBIENTALES</th><th colspan="4">ANTRÓPICOS DE UTILIZACIÓN O TRANSFORMACIÓN</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Deposición natural geológica
o
biológica por acción sedimentológica sin intervención antrópica</td><td colspan="2">No transformados</td><td colspan="2">Transformados</td></tr>
<tr><td>Sin trazas de uso</td><td>Con trazas de uso</td><td>Debitados</td><td>Retocados</td></tr>
<tr><td>Estructura ecosocial</td><td colspan="3">Estructura industrial antrópica</td></tr>
<tr><td>Manuports
Enlosados
Empedrados
Bloques hogar, etc</td><td>Percutores
Yunques
Retocadores
Huesos, etc</td><td>Núcleos
Lascas/láminas
Restos de talla y debris</td><td>Útiles transformados
(líticos, óseos y vegetales)</td></tr>
</table>

Cuadro III.1. Posibles objetos de la unidad arqueológica.

caso, ser reinterpretados. En este sentido, una valoración cuantitativa de los objetos líticos, en relación a su distribución espacial en el seno de la unidad deposicional arqueológica, es también un parámetro importante para establecer comparaciones *intra* e *intersite,* como reflejo de la intensidad y/o duración de las actividades humanas. Esta valoración se concreta mediante la proporción de registros líticos por unidad arqueológica. La variabilidad de estos valores puede ayudar a detectar la presencia de diferentes agentes en la dinámica teórica y deposicional de los objetos líticos. Igualmente el índice de restos óseos/restos líticos (H/L) proporciona una visión comparativa interna del conjunto de elementos registrados.

La clasificación y cuantificación de los datos de la industria lítica se ha realizado mediante la elaboración de una ficha estándar que recoge las variables a tener en cuenta en el análisis general. El número de fichas elaboradas asciende a 35.000 y los campos existentes por ficha son 70. Dentro de cada campo se relacionan un número de variables limitado que asciende a 360. La computarización de todos estos datos se ha desarrollado mediante una base de datos *FileMaker Pro* acompañada de una hoja de cálculo *Excel* para el tratamiento gráfico y el programa estadístico *SPSS* que permiten realizar aquellos cálculos que se han considerado necesarios.

III.1.1. LA ESTRUCTURA INDUSTRIAL LÍTICA

El estudio de la estructura industrial precisa definir los conceptos instrumentales empleados para que no puedan ser usados desde perspectivas contrapuestas que invaliden su concepción teórica (Pie y Vila 1991). Así pues, el uso de una terminología tecnológica –mayoritariamente francesa y, a menudo, de difícil traducción– se convierte en una necesidad metodológica. En la misma se recurre a expresiones originales o a neologismos, como es el caso de los dos principios de talla o fabricación del utillaje *façonnage* y *débitage*, cuya propuesta de traducción por desbastar y debitar (Merino 1994) es empleada en el presente estudio. Igualmente ocurre con otros términos alusivos a conceptos o modos de explotación volumétrica (levallois, discoide, entre otros) o a métodos de debitado o de producción (lineal, recurrente) (Boëda 1986).

La estructura industrial recoge la totalidad de los materiales líticos manipulados y transformados por el hombre. Dos grandes grupos de objetos configuran la estructura industrial lítica de Bolomor: los elementos de producción o explotación (núcleos, cantos y percutores) y los elementos producidos que se obtienen por interacción de los primeros. Uno de los principales objetivos es discriminar los registros líticos en las correspondientes categorías estructurales establecidas (percutores, cantos, núcleos, restos de talla, *debris*, pequeñas lascas, lascas y productos retocados), puesto que su ausencia/presencia diferencial resulta de excepcional importancia.

Se han considerado productos configurados todos aquellos que se han obtenido intencionalmente mediante debitado. Éstos se agrupan en dos categorías: productos retocados y no retocados o lascas/láminas. La diferenciación entre ambas está en función de la existencia o no de retoque. Se han valorado como productos no configurados el resto de categorías consecuentes a la preparación y manipulación de los productos configurados, clasificándolos en tres categorías según sus atributos morfológicos y tipométricos: restos de talla o fragmentos no identificables, *debris* o productos líticos inferiores a 10 mm y pequeñas lascas con tipometría entre 11-19 mm. La separación entre las categorías "pequeñas lascas" y "lascas", como elementos de configuración, está sujeta a un cierto grado de subjetividad, pero los bajos valores tipométricos de la industria aconsejan esta diferenciación.

La distinción entre elementos de producción y elementos producidos nos puede aproximar a las actividades desarrolladas en el yacimiento Cova del Bolomor. Tres índices nos indican la proporcionalidad de estas actividades:

- **Índice de Producción (IP)** o relación entre el número de soportes producidos y el número de núcleos (número soportes/número núcleos).

- **Índice de Configuración (IC)** o relación entre el número de soportes configurados y no configurados (número soportes configurados/número soportes no configurados).

- **Índice Configurado de Transformación (ICT)** o relación entre el número de soportes configurados retocados y no retocados. Expresa un mayor grado cualitativo del proceso de configuración y transformación compleja del utillaje.

Los índices anteriores son valorados en cada unidad arqueológica para observar la diferencia entre los distintos niveles. Valoraciones estadísticas como la media o la moda aportan valores comparativos para relacionar las variaciones diacrónicas y sus dinámicas.

III.1.2. LA MATERIA PRIMA

La materia prima lítica está considerada como el producto bruto pétreo que proporciona la naturaleza para su utilización por el hombre. En los inicios de la arqueología se empleaban los términos "bloque-matriz" y "núcleo" como sinónimos desde el punto de vista conceptual (Mortillet 1883, Hamal y Servais 1921, etc.). Progresivamente, estos términos darán paso al de "masa de materia prima" que viene definido como «…bloque de donde se han sacado lascas…» o «…toda masa de materia prima debitada…» (Tixier 1963, Leroi Gourhan 1964...). Actualmente la definición de materia prima lítica admite algunos matices, sobre todo en su diferenciación con los núcleos propiamente dichos. De ese modo puede ser considerada como el volumen pétreo duro que permite su captación y utilización como elemento de producción lítica. Un concepto empleado en el presente estudio es la denominada "dicotomía litotécnica" como división litológica de los tipos de soportes con características tecnofuncionales y morfológicas que coexisten en un determinado espacio donde el macroutillaje se realiza en caliza y los útiles sobre lasca en sílex.

Las características litológicas

Los análisis litológicos de la materia prima son, generalmente, de carácter macro o microscópico y se centran en las características epigénicas de las rocas sedimentarias duras: análisis de la estructura, formación y contenido paleontológico, que permiten situar geológicamente el lugar de procedencia. Determinados análisis muy específicos y complejos profundizan en estas cuestiones. Desde la microscopía electrónica para conocer la diagénesis pétrea o el sencillo método de diferente densimetría, hasta otros más sofisticados y con escasa aplicación arqueológica: estudio de elementos traza (Luedtke 1978), método de difracción de rayos X, la activación de neutrones, la absorción atómica, la termoluminiscencia, entre otros (Earle y Ericson 1977).

La localización exacta de las diferentes fuentes de aprovisionamiento lítico es una tarea compleja, por las numerosas variables discriminantes entre las probables áreas-fuente y las dificultades inherentes a la naturaleza de los afloramientos. La investigación se enfoca a la determinación mineralógica de los soportes líticos mediante análisis que orientan sobre determinadas categorías mineralógicas que son asociadas a un contexto geológico (Carrión *et al.* 1998). Una vez identificado el tipo particular de materia prima, individualizada por sus características genéticas, biológicas y estructurales, se busca su origen en el interior del contexto geológico regional, en su particular *litoteca*. Obviamente, la ausencia en nuestro caso de un *corpus lítico regional* de este tipo imposibilita, por el momento, la aplicación práctica; pero sin embargo esta "constitución litológica" puede ser individualizada y agrupada en conjuntos diferentes a la espera de determinar su origen geográfico.

La falta de estudios litológicos especializados en el entorno de Bolomor se acompaña de otras dificultades como son las características físicas de los repertorios líticos que, dada su alteración físico-química, impiden en gran medida determinar la ubicación o procedencia concreta de los mismos. Resulta imposible, en la mayoría de los casos, conocer la estructura y características litológicas de muchos de los conjuntos líticos. Nuestro método actual está acotado, por tanto, a una valoración macroscópica que agrupa unos pocos tipos de rocas: sílex, caliza y cuarcita, constituyendo el 99% de la materia lítica utilizada en Bolomor (Fernández *et al.* 1994, 1997).

Sílex: roca compuesta mayoritariamente por óxido de silicio (SiO2) con dureza entre 6,5-7 en la escala de Mohs, peso específico entre 2,3-2,7 y con fractura concoidea procedente de la sustitución iónica del calcio por sílice en las arcillas carbonatadas antes de su compactación. En esta categoría se agrupan todas las variedades de rocas formadas por agregación silícea y con alto índice de silicio. El sílex hallado en la Cova del Bolomor se presenta en forma de nódulos y cantos de pequeño tamaño procedentes de depósitos primarios que corresponden al nivel de calizas grises del piso geológico Coniacense-Santonense, en cuya base ocasionalmente existen nódulos de sílex. También en la base del Dogger hay buenos riñones de sílex y en las interestratificaciones sabulosas con granos cuarcíticos de los niveles Santonienses, aunque es de baja calidad. El actual litoral arenoso incluye alguna de estas piezas y su morfología indica, a veces parcialmente, el modelado rodado, dada la gran dureza del sílex, que se muestra mejor en las superficies corticales calcáreas. El origen primario de estos elementos líticos se desconoce. Posiblemente guarde relación con antiguas cuencas continentales y la aportación a lo largo de la historia geológica de los ríos más próximos (Xúquer, Vaca y Serpis) o incluso de otros más lejanos, dada su amplia dispersión.

Caliza: roca calcárea con alto porcentaje de carbonato cálcico ($CaCO_2$), dureza de 3 en la escala de Mohs, peso específico de 2,6-2,8 y fractura concoidea. Su coloración está en función de las impurezas que contenga. Las halladas en Bolomor son mayoritariamente micríticas y proceden de bancos tableados azules y verdes de edad Oxfordiense, situados principalmente en la vertiente oriental de la Serra de les Agulles, aunque presentan una amplia distribución en las comarcas próximas de La Ribera y La Safor. La presencia de clastos coluviales con aristas redondeadas, no subesféricos, dificulta la clasificación de los posibles modelados rodados fluviales o marinos. Sin embargo, determinadas piezas presentan una innegable morfología marina plana, aunque son escasas a lo largo de la secuencia litoestratigráfica. Estos elementos micríticos son los que potencialmente mejor responden, por su menor dureza, al modelado abrasivo marino.

Cuarcita: roca sedimentaria o metamórfica formada por granos de cuarzo y cemento silíceo y dureza en la escala de Mohs de 7. Las halladas en Bolomor proceden de terrenos de edad Primaria, erosionados y redepositados en varios ciclos geológicos en cuencas secundarias, terciarias y cuaternarias, y parte de ellos vertidos al mar por los ríos. Los materiales estudiados indican una procedencia Primaria, Permotriásica y Wealdense para los distintos clastos. No existen estratos primarios cuarcíticos vinculados a la cuenca valenciana del Xúquer, aunque sí secundariamente depósitos de cuenca terciaria, datados como Helveciense-Tortoniense y de edad Plioceno superior (Formación Jaraguas). Éstos son principalmente depósitos de conglomerado con elementos calcáreos cretácicos y jurásicos y cantos cuarcíticos con matriz margo-arcillosa poco consistente. Las cuarcitas rojizas de componente ferruginoso se vinculan bien a niveles Permotriásicos, al igual que las verdes, aunque éstas últimas pudieran guardar mejor relación con depósitos de grauwacas primarios. Las cuarcitas grises y amarillas, con clastos de menor volumetría, parecen asociarse claramente a la facies Weald, bien representada en la cuenca media del Xúquer. Todos los cantos están muy rodados, con morfologías subesféricas y sin impactos mecánicos en las superficies corticales, lo que indica un abundante flujo hídrico en la génesis de su modelado. No presentan morfologías rodadas planas, características de los cantos marinos. Parece obvio su transporte principal por el Xúquer a lo largo de su historia geológica, desde su cabecera hasta el área baja o litoral, donde fueron captadas y transformadas por el hombre.

Otras rocas silíceas han sido bien determinadas como la calcedonia y el cuarzo (cristalino y filoniano), diversos

tipos de areniscas de color gris y rojizo y alguna roca ígnea como la ofita. Su presencia es testimonial en el porcentaje lítico de Bolomor. Las distintas materias líticas de Bolomor han sido clasificadas en categorías morfoestructurales, a las que se ha añadido el valor medio correspondiente al volumen y peso específico de las mismas (cuadro III.2). La obtención de estos valores se ha realizado mediante la medición de un número suficientemente representativo de las distintas categorías líticas. Se presenta la relación entre los diferentes tipos de materias primas y las categorías estructurales de las unidades arqueológicas dentro de los correspondientes niveles. Estos resultados tienen sus correspondientes aplicaciones estadísticas.

Materia prima	Volumen/gr.	Peso específico (gramo/volumen)
Caliza cristalina	0,34	2,92
Calcedonia	0,35	2,90
Cuarcita granulosa granate	0,36	2,78
Cuarcita granulosa verde	0,37	2,68
Caliza micrítica	0,38	2,61
Cuarcita amarilla/gris	0,39	2,57
Sílex fresco	0,40	2,50
Sílex alterado (1)	0,41	2,43
Sílex patinado	0,43	2,34
Sílex desilificado	0,44	2,28

Cuadro III.2. Características de la materia prima de la Cova del Bolomor. (1) Suma el sílex patinado y el desilificado.

En términos arqueológicos generales se observa un tratamiento diferencial de las materias primas, según se trate de materiales alóctonos o de procedencia local, con un aprovechamiento de materias primas de muy buena calidad para la talla, no sólo de adquisición inmediata, sino buscados específicamente para tal efecto. La captación de estos materiales en el paisaje supone una importante movilidad por parte de los grupos cazadores-recolectores.

Las alteraciones líticas

Las alteraciones líticas son las modificaciones de las propiedades mecánicas y químicas de una roca por transformación de todos o parte de los elementos que la constituyen. Estas alteraciones postdeposicionales experimentadas por los objetos nos informan de los procesos sufridos en el registro arqueológico. Los tipos principales considerados, mediante observación macroscópica, en Bolomor son: pátina, erosión y termoalteración, que se correlacionan bien con los principales factores de alteración pétrea: presión, temperatura y factores químicos (Shepherd 1972, Rottländer R.C. 1975, Masson 1981, 1981a, entre otros).

Pátina: es la alteración de la superficie de los objetos líticos consistente en un cambio de coloración y brillo de diferentes tonalidades, generalmente blancas y amarillas, que afecta en profundidad al objeto. La presencia de la pátina obedece a procesos de deshidratación y su penetración en el interior del objeto depende de la composición química del terreno y de la exposición a los agentes atmosféricos. Los factores principales que intervienen en este proceso son la textura y composición mineralógica del sílex, la porosidad y los efectos químicos de la sedimentación. La textura y composición mineralógica favorece o no la resistencia al ataque químico de los iones del sedimento. La porosidad constituye una red anastomósica que junto con el agua intersticial facilita la entrada de iones capaces de disolver el sílice (Doce y Rodon 1991). La diferente porosidad, 1/7000 mm para el sílex y 1/280.000 mm para la calcedonia –valores mineralógicos estándar– (Texier 1981) es causa de que esta última roca tenga una muy baja alteración en comparación al sílex. Este tipo de alteración puede presentar diferentes grados desde el óptimo estado de la pieza o *fresco*: *semipátina, pátina plena y desilificación*. Esta última se produce con el cambio estructural interno de la pieza y la consecuente pérdida de peso. La desilificación puede explicarse por la destrucción de gran número de microfibras cristalinas de sílice por acción conjunta de agua, materia orgánica y raíces de plantas. Se ha diferenciado la pátina completa, en la totalidad de la pieza, de la parcial o semipátina. Igualmente se ha buscado la presencia de doble pátina, que indicaría un tiempo de modificación entre ambas. A partir de los remontajes se pueden observar la existencia o no de grados de pátina diferentes de un mismo elemento.

Erosión: es la alteración resultado de un rodamiento mecánico, principalmente por acción hídrica. A este tipo de alteración se añade la afectación fisioquímica de los agentes naturales (decalcificación en las rocas carbonatadas). La acción del agua no sólo debe ser considerada como erosión mecánica sino también como química.

Termoalteración: es la alteración que se produce como consecuencia de la exposición a altas temperaturas de los ob97jetos líticos, lo que conlleva la modificación de su aspecto o estructura. El fuerte cambio de temperatura actúa acelerando la descomposición del agua (hidrólisis). Se han establecido dos tipos principales de manifestaciones que a veces pueden presentarse de forma conjunta y que afectan principalmente al sílex (Gruet 1954, Texier 1981):

- Fisuras y modificación del color y brillo del objeto.
- Levantamientos térmicos o cúpulas características.

La cuantificación y valoración de las diferentes alteraciones de Bolomor se realiza mediante la relación de los diferentes tipos de materia prima litológica y las categorías de las alteraciones de las unidades arqueológicas agrupadas en su correspondiente nivel. Igualmente se relacionan los modos de alteraciones (pátina, semipátina, desilificación, termoalteración y fresco o no alterado) del sílex y la caliza en sus unidades arqueológicas correspondientes. La cuarcita no se incluye por no presentar alteraciones fiables susceptibles de ser observadas macroscópicamente.

III.1.3. LA TIPOMETRÍA

La tipometría de las categorías estructurales consiste en obtener valores métricos de las dimensiones fundamentales del objeto lítico (longitud, anchura y grosor). La obtención de estas medidas implica la orientación previa mediante un criterio establecido único y su valor homogéneo expresado en milímetros. El análisis tipométrico de Bolomor incluye además unos índices que expresan la relación entre las dimensiones fundamentales: índice de alargamiento (IA) resultado de dividir la longitud (L) por la anchura (A) del objeto, e índice de carenado (IC) o cociente entre la menor medida (de longitud o anchura) y el máximo grosor (Laplace 1972). El índice de carenado para los núcleos será la división de la anchura por el grosor. A éstos se añade el peso en gramos como valor de mayor proximidad al parámetro de globalidad –tridimensional–. La variable peso constituye uno de los atributos más significativos en relación a los estadios de la cadena de producción lítica.

La pieza lítica a medir se inscribe en un rectángulo imaginario cuyos lados expresan la longitud (paralela al eje de percusión) y la anchura (perpendicular a dicho eje). El grosor se inscribe entre dos ejes paralelos óptimos respecto a la horizontal entre los que se sitúa longitudinalmente la pieza. La experimentación señala que el formato de las lascas es un valor que guarda relación muy estrecha con el desarrollo temporal de las secuencias de explotación y por tanto es un buen indicador de la fase del proceso operativo al que corresponden los objetos. Uno de los fenómenos más observado y reiterado es la disminución tipométrica progresiva de las lascas a medida que avanza la explotación (Magne 1989, Mauldin y Amick 1989). Es decir, las lascas de mayor tamaño tienden a corresponder a las primeras fases de la secuencia, disminuyendo el formato conforme el tamaño del núcleo se va reduciendo, aunque hay que tener presente la relación entre los atributos formales del objeto y el proceso técnico del que derivan. También es cierto que elementos de pequeño formato siempre son frecuentes a lo largo de la secuencia, pero su proporción tiende a aumentar a medida que disminuye el tamaño del núcleo.

El tamaño máximo de la lasca viene condicionado por el tamaño del núcleo. Conforme el núcleo se reduce la posibilidad de obtener elementos de mayor tamaño es menos frecuente, por lo que es más probable en cualquier secuencia de explotación que los formatos pequeños sean más numerosos que los grandes. Parece obvio que cuanto mayor sea el tamaño de la lasca mejor representará la fase del proceso de la cadena operativa. La aplicación de criterios de clasificación tipométrica y la comparación de guarismos puros entre yacimientos es un criterio no exento de error, dado que los valores métricos de las piezas líticas dependen de factores tecnológicos y geológicos como las estrategias de explotación lítica, el tamaño de la materia prima disponible y utilizada y el grado de aprovechamiento de la misma. Las etapas del proceso de producción lítico pueden ser identificadas a través del estudio morfotipométrico. En este sentido, el amplio predominio de productos líticos pequeños, la mayor representatividad de formatos poco espesos y cortos, la concentración en categorías de bajo peso y, fundamentalmente, la alta proporción de lascas de 3º orden y la inmensa cantidad de micro restos de talla identificados, sugieren actividades de talla vinculadas con los últimos estadios de reducción lítica.

La elaboración de formatos tipométricos es una herramienta útil, cuando no imprescindible, para valorar la dimensión espacial de los objetos. Existen dos tendencias sobre la forma de establecer categorías volumétricas o de formato. Por una parte se pueden desarrollar categorías en base a los límites o distancias en el interior de los conjuntos del mismo yacimiento, a partir de medidas de tendencia central basadas en la dispersión de la longitud y anchura. Esta medición precisa conlleva una dificultad a la hora de comparar con otros yacimientos por lo que, y a pesar de que existen múltiples factores que intervienen en los condicionantes tipométricos, parece aconsejable establecer parámetros rígidos como elementos homogéneos de comparación. Por ello, se ha optado por utilizar gráficas de uso común que relacionan nítidamente formatos de alargamiento y tamaño.

El análisis tipométrico de Bolomor relaciona las categorías estructurales (percutor, núcleo, lasca y producto retocado) con una amplia serie de valores métricos y de índices correspondientes: longitud, anchura, grosor, índice de alargamiento, índice de carenado, peso. Estos resultados tendrán sus correspondientes y posteriores aplicaciones estadísticas: mediana, media, rango, desviación, curtosis y oblicuidad. También se relacionan, de cara a completar la configuración del análisis tipométrico, estos valores estadísticos con la estructura industrial y las materias primas de cada nivel arqueológico.

III.1.4. EL ANÁLISIS MORFOTÉCNICO DEL ELEMENTO DE EXPLOTACIÓN

El objetivo del análisis morfotécnico de las industrias de Cova del Bolomor es determinar las características morfológicas y tecnológicas de cada una de las categorías estructurales que han sido individualizadas atendiendo a un criterio temporal dentro de la cadena operativa. La ordenación en elementos de producción o explotación y elementos producidos sigue, por tanto, un criterio coherente con el proceso productivo.

Los elementos de explotación son los percutores y núcleos, aunque una valoración más amplia abarca también a los *manuport* como potenciales elementos en la cadena productiva. Entre los percutores se incluyen todos aquellos elementos que aunque tengan una definición más precisa, a veces problemática, han podido intervenir en el proceso de producción (yunques, retocadores, entre otros). Todos ellos muestran señales de actividad antrópica.

Los percutores

Los objetos considerados percutores en Bolomor son cantos rodados por acción fluvial o marina que tienen forma regular esférica, ovoide u oblonga, con ángulos apuntados o redondeados. Los estigmas de su utilización son diferentes trazas en las partes sobresalientes de su superficie (ángulos, aristas o extremos), desde ligeros puntos de impacto hasta amplios levantamientos. Las formas, dimensiones, materia

prima y señales de utilización de estas piezas presentan unas características bien definidas y constantes, tanto como para que puedan ser considerados útiles con un uso especializado.

Los percutores han sido, tradicionalmente, definidos como *martillo natural* para debitar o retocar la piedra dura y pueden ser empleadas materias como guijarros, hueso, asta, madera, marfil, entre otros (Tixier 1963). Su estudio no está exento de problemas, ya que a pesar de ser la función y la prueba de esta actividad la que debe marcar su estudio –los percutores deben estar caracterizados por las trazas de utilización que llevan–, su clasificación se ha realizado, en cambio, en base a las características de sus diferencias morfológicas: simples, apuntados, activos, pasivos, etc. (Rutot 1909, Bordes 1961, Chavaillon 1979, Tixier *et al.* 1980, Brézillon 1983...). La propuesta que consigue integrar mejor estos dos aspectos fundamentales es la llevada a cabo por Leroi-Gourhan (1943, 1971), que vincula el tipo de percusión con las trazas dejadas. En este sentido, el estudio de los percutores, sus características –tales como la forma, el tamaño, el peso, la materia prima y las señales o trazas de los impactos en su superficie– y la relación de las mismas entre sí resulta de gran importancia.

La función del *percutor de mano* con sus trazas de uso ha sido debidamente confirmada por la experimentación, por lo que los caracteres observados macroscópicamente y vinculados a su función constituyen valores aceptables. La función polivalente y su variabilidad morfológica hacen difícil su individualización frente a otros elementos próximos (yunque, retocador, etc.). De hecho, los percutores destinados a la talla lítica pueden ser confundidos con otros que se utilizan para fracturar huesos, frutos secos e incluso como morteros; o con aquellos soportes que han servido de yunques, tal y como muestran las trazas en su superficie. El peso es uno de los criterios que permiten la diferenciación, pues se considera que los percutores suelen presentar un peso inferior a 600 gr para ser efectivos en su función (Chavaillon 1979). El tamaño y su morfología, más o menos adaptable a la mano, también son criterios de separación.

Los percutores de talla pequeña, cuyo destino funcional principal se cree fue el retoque, han sido diferenciados con la denominación *retocadores* y su problemática reside en que determinadas operaciones técnicas (diferentes del retoque) se acomoden bien a las reducidas dimensiones de éstos. No estamos hablando de retocadores o compresores por presión; el término retocador es una acepción amplia que incluye presión y percusión (Beaune 1997). Generalmente no exceden de 100 gr y de 10 cm de longitud y presentan morfologías planas y contornos generalmente utilizados. La materia prima es otro valor a considerar y su elección parece menos sistemática que en los percutores de tamaño grande, posiblemente porque la percusión lanzada, cuanto mayor es el tamaño y peso, precisa una mayor dureza para así evitar la fracturación. La materia prima debe ser adecuada a su función; esta presenta una variabilidad que debe ser explicada por las fuentes de aprovisionamiento lítico y por sus usos varios. La polivalencia frecuente de un mismo soporte daría a entender que la materia prima no es específica –poco especializada– para una función determinada.

La presencia de percutores en yacimientos europeos del Paleolítico antiguo no es numerosa, incluso en áreas de talla. Esta circunstancia debe ser puesta en contraste con otros factores (estrategias de gestión de los recursos, características de la ocupación, etc.). El tipo de percusión utilizada en los niveles de Bolomor, observada microscópicamente, corresponde a la denominada *lanzada a mano*, ejercida por un *apuntamiento* que genera una señal o traza, cuyo tamaño tras el impacto depende de la energía empleada. Las concentraciones (puntos, impactos, cúpulas) y modalidades (puntiforme, lineal y difusa) de estas marcas de golpeo se clasifican según Leroi-Gourhan (1943, 1971) y S. de Beaune (1997, 2000).

En Bolomor la materia prima empleada en la elaboración de los percutores es muy poco variada y está caracterizada por el uso de rocas duras con grano muy fino como la caliza *cristalina* o esparítica y, a su vez, por una ausencia de las de grano grueso que no posibilitan unas superficies de *impacto nítido*. Las trazas de utilización son las típicas señales puntiformes y ligeros desconchados circunscritos a los extremos de las caras. La cuantificación y valoración de los percutores y sus características relacionan cuatro valores métricos: longitud, anchura, grosor y peso, y tres morfotecnológicos: litología, morfología y piqueteados. Estos valores se presentan en las unidades arqueológicas correspondientes. Además se valoran y cuantifican las características de los impactos (puntiformes, estrías, desconchados), las superficies de utilización (una cara, dos caras, tres caras, contorno), la integridad de los percutores (entero, 3/4, 1/2), el grado de intensidad de los impactos (ligera, media, intensa), entre otros.

Los núcleos

Los núcleos son considerados los elementos de producción o explotación más relevantes en la definición de la estructura industrial a estudio. La definición de núcleo utilizada descarta el establecimiento de tipos basada en la búsqueda de una descripción morfológica, sin atender a la secuencia operatoria y con el objetivo de clasificar piezas sueltas. Este planteamiento restrictivo condujo a una cierta uniformidad con escasa variabilidad entre éstos. Hoy se considera como una masa lítica preparada para servir de base a la extracción de piezas en el marco de su cadena operativa con características petrológicas y tecnológicas definidas. Aunque es obvio que toda masa de materia lítica tallada adquiere el carácter de núcleo, las necesidades de la extracción obligan a dar a éste la forma y proporciones favorables para la talla, por lo cual estas piezas deben presentar extracciones claras que no formen un filo o parte activa. Igualmente la intencionalidad cognitiva como elemento de producción debe prevalecer en la base conceptual de núcleo. Como consecuencia de ello, es preciso indagar en las distintas fases de las cadenas operativas donde la superficie de percusión o preparación (SP) y el modo de gestión de la superficie de debitado (SD) sean determinantes en la obtención de diferentes categorías de núcleos. Por tanto, debe ser aplicado un agrupamiento doble basado en la fase de desarrollo dentro de la cadena operativa y en los modos de ges-

tión y características de la SD, en la que juegue un importante papel la dirección del eje de debitado y su relación con las características de la SP. Del mismo modo, debe tenerse en cuenta el objetivo original de obtención de un producto lítico de morfología regular con buen filo y una recurrente producción de varias lascas a partir de una misma serie de debitado. Las actividades que corresponden a los diferentes momentos del proceso de producción de instrumentos líticos se pueden resumir en: descortezar nódulos, reducción de núcleos, extracción de soportes, formalización de instrumentos, regularización y mantenimientos de filos.

La explotación de los núcleos y la correspondiente producción de elementos líticos pueden depender de diversos factores:

Factores conductuales:

- De la materia prima y el tamaño de los núcleos. A mayor tamaño del núcleo, mayor número de productos a obtener.
- Del grado de aprovechamiento o economía de materia prima. A mayor explotación del núcleo mayor número de productos obtenidos.
- Del método de explotación utilizado. Por ejemplo, los métodos recurrentes levallois (centrípetos) generan más productos que los lineales, en una misma fase de agotamiento.
- De las estrategias de movilidad de la materia prima. El aumento de productos transportados frente a los núcleos aumenta el número de éstos.

Factores postdeposicionales:

- Todos aquellos que hayan alterado la deposición primigenia. Cualquiera de estos factores puede ser en mayor o menor grado responsable de la obtención de un determinado índice.

Las variables morfotécnicas son las que discriminan las características de configuración del objeto. El modo de actuación en la superficie de debitado en relación a la superficie de percusión y la fase de explotación correspondiente generan unas características específicas. Estos planos de actuación se denominan:

- Superficie de preparación o percusión (SP), en la que se aplica la percusión para obtener los productos de debitado.
- Superficie de lascado o debitado (SD) o plano que contiene las extracciones de estos productos.

La tipometría del núcleo

El escaso número de ejemplares y su distribución en los niveles de Bolomor aconseja no agrupar éstos por unidades arqueológicas. La tipometría y explotación de los núcleos indica que determinadas gestiones (ej. ortogonal) son exclusivas iniciales, al no hallarse en las formas agotadas, y además se aplican cuando la SD del núcleo es muy regular, es decir, con relación L/A próxima o igual a 1. La ausencia de un tipo de debitado en alguna fase concreta de la cadena operativa (ej. inicial) conduce a valorar la aplicación de esta gestión en otras fases (avanzadas). Igualmente, la ausencia de un debitado avanzado o agotado (ej. unipolar) lleva a valorar como ausente este modo de gestión. La presencia de índices de carenado en los núcleos con valores superiores a 2 (planos o muy planos) indica que los nódulos elegidos son preferentemente planos, circunstancia que se puede acompañar de un determinado debitado inicial (Fernández Peris 1998). Los valores métricos de los núcleos se relacionan con sus respectivas fases de gestión (testado, inicial, explotado, agotado) y estas categorías se agrupan en las correspondientes unidades arqueológicas.

Las extracciones del núcleo

Las extracciones del núcleo corresponden a las que se generan en la superficie de debitado (SD). Éstas permiten distinguir las secuencias y tipo de explotación: unipolares, bipolares, multipolares, ortogonales y centrípetas; así como el grado de explotación. Los núcleos iniciales con amplia *lasca preferencial,* generalmente cortical y poco espesa, proporcionan el menor número de extracciones por núcleo, mientras que extracciones radiales (centrípetas) aportan un mayor número de lascas, a costa de una baja tipometría. Hay que recordar que estos valores corresponden al negativo dejado sobre la SD del núcleo y que éste siempre es inferior métricamente al soporte desprendido. La alta proporción de lascas de 3º orden, sumado a ciertos atributos como la regularización del frente de extracción y la preparación de la superficie de percusión, suponen el desarrollo de actividades vinculadas con la extracción de formas configuradas (debitadas) para su posterior transformación (retocadas) y uso. La extracción de soportes orientada fundamentalmente hacia materias primas de calidad y fuentes de abastecimiento *distantes,* junto a un amplio predominio de tamaños pequeños en las lascas de 3º orden, permite suponer un aprovechamiento intenso de los soportes cuyas dimensiones resultaron más aptas para la confección de instrumentos.

La morfología, el número y la disposición de los levantamientos informan de su simetría y desarrollo respecto al eje radial o centrípeto, complementando las secuencias y tipo de gestión de las SD. La gran mayoría de los levantamientos presenta una morfología cuadrangular (cuatro lados) que puede ser más larga que ancha –*larga*– o, por el contrario, con valores L/A cercanos a 1 y de mayor anchura –*corta*–. En Bolomor los levantamientos ovales y triangulares son escasos. La morfología gajo o segmento esférico es frecuente y corresponde a las lascas de 2º orden típico que presentan un filo opuesto a una superficie cortical. Por todo ello podemos afirmar que los sistemas tecnológicos empleados no producen *puntas* como soporte primario, aunque esto no está en contradicción con que algún soporte cuadrangular se trasforme en «útil de morfología triangular». La relación lascas/núcleo respecto a las fases de gestión (testado, inicial, explotado, agotado) sirve para ubicar las morfologías de los elementos configurados en las fases de la cadena operativa.

Las fases de explotación y el modo de configuración

Las diferentes fases de explotación tienen un carácter secuencial de gran importancia pues indican el grado de transformación al que ha sido sometido el elemento de producción: testado o fase de comprobación, inicial o fase de inicio, explotado o fase plena del proceso y agotado o en el límite de su capacidad productiva.

La configuración del núcleo caracteriza la morfología de la superficie de lascado en relación a la superficie de percusión. La orientación de los núcleos viene marcada por el eje de debitado principal de la SD. Los tipos de núcleos se agrupan en categorías en función de sus características morfológicas y secuenciales. El estudio de Bolomor, más que tipos de núcleos, intenta abordar "*formas nucleares de actuación*" relacionadas con otras categorías líticas. La relación de núcleos se realiza en las distintas unidades arqueológicas y respecto de la fase de explotación considerada. Las denominaciones levallois, discoide, etc., corresponden a las ampliamente debatidas en la literatura arqueológica y el estado de agotamiento del núcleo es obtenido de dividir la volumetría original en cuatro segmentos paralelos y equidistantes (<25%, 25-50%, 51-75% y >75%). Los núcleos más agotados son aquellos en los que la explotación, recurrencia y preferencialidad han sido más aplicadas (ej. preferenciales y centrípetos). Determinadas gestiones pueden corresponder a fases intermedias de las cadenas operativas (ej. gestión bipolar).

Los planos de percusión del núcleo

Los planos de percusión o preparación como superficies que reciben el impacto extractivo se asocian al estado de agotamiento del núcleo y a la complejidad y ordenación de elaboración (cortical, liso, diedro, facetado). En Bolomor, los planos de percusión multifacetados están presentes en las fases avanzadas de explotación y pueden mostrar vinculaciones a determinadas gestiones (ej. preferenciales), que además suelen coincidir con procesos de mayor elaboración. Esta misma circunstancia puede producirse también en los núcleos iniciales, aunque de forma particular (ej., en los ortogonales).

III.1.5. EL ANÁLISIS MORFOTÉCNICO DEL ELEMENTO PRODUCIDO

El elemento producido es aquel producto lítico obtenido de un núcleo y, en el caso de que esté configurado, se le ha denominado producto de debitado "intencionado". Por tanto, debitar es producir elementos configurados líticos (lascas) con una distinción secuencial. Las lascas son elementos producidos –debitados– por la percusión (Laplace 1968). Su longitud debe ser inferior a dos veces su anchura (lámina tipométrica) y técnicamente se distinguen las de preparación, debitado y retoque (Tixier 1963). Dada la dificultad en Bolomor de discernir correctamente la totalidad de los productos de preparación y debitado, se han establecido las siguientes categorías:

- *Lasca de decalotado*: producto de debitado con reverso y talón cortical.
- *Lasca de 1º orden*: producto de debitado con reverso cortical y talón preparado o semicortical.
- *Lasca de 2º orden*: producto de debitado con córtex parcial en su cara superior.
- *Lasca de 3º orden*: producto de debitado sin córtex.

Los productos configurados (lascas y productos retocados) se han relacionado con el correspondiente orden de extracción (decalotado, 1º orden, 2º orden, 3º orden). En ocasiones se han unido las categorías lasca de decalotado y lasca de 1º orden con la denominación de esta última.

La superficie del talón

La superficie de la pieza lítica (superficie de percusión) situada en la porción proximal y perpendicular al eje de percusión es comúnmente denominada *talón*. El predominio de talones lisos identificados en la muestra de Bolomor constituye una evidencia del estadio de la secuencia productiva, en tanto que éstos se vinculan fundamentalmente con la talla por percusión lanzada, más relacionada con la obtención de soportes. En cambio, los estadios más avanzados relacionados con la extracción de formas configuradas muestran un mayor porcentaje de superficies talonares complejas. La modalidad de talla en la producción de instrumentos líticos de Bolomor es principalmente la percusión directa (lanzada) con percutor duro. La utilización de una percusión *más precisa,* tal vez con percutor no pétreo, podría estar vinculada a la presencia de porcentajes significativos de talones puntiformes o de muy bajo grosor que habría que contrastar con la calidad de materia prima.

Los productos líticos configurados de Bolomor se han relacionado con la preparación de la superficie talonar (cortical, plana, facetada, ausente) y los correspondientes talones, con sus características morfologías: cortical, semicortical, liso puntiforme, diedro, triedro, multifacetado, fracturado y suprimido). Igualmente se presentan las características del talón en los productos configurados: longitud (L), anchura (A), superficie (IS o longitud por anchura), índice de alargamiento (IA o longitud/anchura), índice de regulación de la periferia del núcleo (IRPN o grosor lasca/anchura) y AN o ángulo. Por último, la incidencia de los accidentes de talla es indicadora de los gestos técnicos del debitado: golpes fallidos, terminaciones en charnela, talones fracturados o fisurados, entre otros.

La cara dorsal y la corticalidad

El dorso es el anverso de la pieza lítica obtenida mediante debitado y presenta las señales previas de esta actividad en su superficie. Esta cara de morfología convexa general suele presentar o bien una superficie sin aristas (cortical), que corresponde a lascas de decalotado y de primer orden, o una o varias aristas que son el negativo de los extremos de los anteriores levantamientos. La cara dorsal es la principal superficie de producción de los elementos líticos configurados.

La presencia de córtex en las lascas se vincula a las fases iniciales de la secuencia operativa lítica, en las que la proporción de elementos corticales es mayor respecto a otras fases más avanzadas. El análisis de los tipos morfológicos de lascas de fuerte corticalidad (iniciales) debe presentar una

relación inversa entre la proporción de superficie cortical y su representatividad en la muestra. Por ello es posible inferir si el traslado de materias primas al yacimiento se realizó posteriormente o no a un descortezado relevante. Las estrategias de producción que no se vinculan a un completo descortezado nodular presentan un mayor potencial de productos corticales. Las diferencias en los porcentajes de corticalidad no deben ser interpretadas exclusivamente como presencia más o menos intensa de las primeras fases de la cadena operativa. Éstas también pueden deberse a una diferente intensidad de la explotación de los nódulos donde a mayor explotación mayor posibilidad de producción cortical. La corticalidad es, por tanto, un buen indicador de la segmentación de los procesos operativos.

Los grados de corticalidad considerados en el estudio de Bolomor hacen referencia a cinco categorías:

- *Grado 0*: Sin córtex en la pieza (lasca de 3º O).
- *Grado 1*: Hasta un 25% del anverso con córtex (lasca de 2º O).
- *Grado 2*: De un 25-50% del anverso con córtex (lasca de 2º O).
- *Grado 3*: De un 50-75% del anverso con córtex (lasca de 2º O).
- *Grado 4*: Todo el anverso cortical, lasca de decalotado con toda su superficie cortical y lasca de 1º orden con el talón no cortical.

Una fórmula para valorar el desarrollo de la secuencia de explotación es considerar el tamaño de las lascas corticales en las distintas categorías o grados de corticalidad. Una relación positiva entre lascas con formatos grandes y presencia de córtex, que aumenta en relación al tamaño, es un indicador óptimo del grado de desarrollo de un proceso de talla concreto. Por tanto, formato tipométrico y corticalidad son dos variables que se conjugan para aproximarnos a identificar la fase de la cadena operativa tratada. El estudio de Bolomor muestra el análisis morfotécnico de corticalidad (grado y situación) respecto a la estructura industrial y a la materia prima. También se ha relacionado el grado de corticalidad respecto a la longitud y anchura de los productos configurados.

Las extracciones

El número de extracciones previas –negativos– que muestra la cara dorsal nos informa del desarrollo de la secuencia de explotación y de la complejidad previa a la obtención de un producto predeterminado. Circunstancia a valorar tecnológicamente en algunos soportes como los considerados levallois, donde se relacionan el número de levantamientos (aristas) con los productos configurados.

La cara ventral

El reverso de la pieza lítica obtenida mediante debitado es siempre considerado ventral y bulbar. Las características morfotécnicas de la cara ventral pueden mostrar aspectos tecnológicos del debitado. La presencia de bulbos difusos, el dominio de talones poco espesos y la baja frecuencia de fracturas sobre las plataformas de percusión son atributos que pueden ser asociados a una técnica de talla. Los tipos de bulbo (difusos o marcados) son indicadores de acciones de percusión-talla que se pueden relacionar, entre otros, con la elección de determinadas calidades de materias primas (ej. calizas de grano fino o micríticas). Las características bulbares en el estudio de Bolomor se presentan relacionadas: simple-difuso (SD), simple-marcado (SM), doble presente (DP), doble marcado (DM), triple presente (TP), triple marcado (TM) y suprimido (S); respecto de los productos configurados y las materias primas.

La simetría

La simetría de la sección transversal de las piezas líticas es un valor importante para poder discernir los elementos configurados de los que no lo son. Ésta también interviene en aspectos cualitativos referentes a la estandarización del utillaje e incluso en aspectos tecnológicos de inclusión en las listas tipológicas. Los ejes de lascado y simetría, así como las secciones de los objetos líticos, ayudan a esta determinación. Orientar un objeto es darle una posición en relación a un sistema de referencias. La noción de orientación tridimensional: derecho, izquierdo, distal, proximal –todas estas porciones del espacio–, reclama una precisión de las referencias, y este *sistema de referencias* es el de los *ejes*. La orientación es, por tanto, indispensable para comparar los objetos entre ellos. Por otro lado, el eje de simetría es uno de los elementos base, tanto del estudio como de la clasificación tipológica (Dauvois 1976):

- *El eje de debitado o de percusión* es un criterio de orientación en un elemento que debe estar previamente definido para poder mesurar las piezas líticas. Esta orientación se realiza en base al eje de percusión como línea imaginaria que pasa por el punto de impacto y separa el bulbo en dos partes iguales (Bordes 1961:16). El eje es único y con valor constante de 90º.
- *El eje de simetría o morfológico* es la línea imaginaria que divide la pieza en dos mitades simétricas pasando por el punto de percusión y el extremo distal de la pieza. El eje puede presentar valores entre 1º y 179º dependiendo de si su proyección se sitúa hacia la derecha o hacia la izquierda respecto del eje de lascado.

En los niveles de Bolomor, el análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal (triangular, trapezoidal, convexa, irregular) se ha relacionado con los productos líticos configurados e, igualmente, con la medición del eje de debitado y eje morfológico.

III.1.6. EL ANÁLISIS FORMOTÉCNICO DEL ELEMENTO RETOCADO

El elemento retocado es considerado como aquel producto lítico sobre el que se ha elaborado un retoque intencional antrópico. Generalmente éste se realiza sobre soportes configurados como fase culminativa de la cadena

operativa. La aproximación al retoque mediante valores cuantitativos complementa la subjetividad y aleatoriedad de las descripciones morfológicas y, por tanto, la aplicación métrica ayuda a evaluar el grado de homogeneidad del retoque. Tras varias propuestas de partida, con planteamientos muy amplios en los criterios a utilizar, se observa lo poco operativos que resultan algunos de ellos para el conjunto estudiado, pues superan la viabilidad del mismo y se ha optado por su no inclusión. Me refiero a todos los caracteres micromorfológicos cuyo estudio está en plena expansión (Prost 1990, 1993), al igual que otros macromorfológicos.

Los criterios utilizados en el análisis morfotécnico de los productos retocados de Bolomor son:

- *Cuantitativos:* longitud, anchura, altura, ángulo de incidencia del retoque, proporción del retoque, superficie retocada y superficie del soporte.
- *Cualitativos:* Materia prima, forma del soporte, tipo técnico del retoque, tipo de útil, tipo de talón, superficie opuesta al retoque, morfología y delineación del retoque.

La longitud del retoque es la que expresa su nombre; la anchura y el ángulo corresponden a la medida media obtenida en tres puntos que se identifica con el carácter mayoritario. Los aspectos técnicos del retoque se han hecho siguiendo a Tixier *et al.* (1980), al igual que los caracteres del mismo: posición, localización, repartición, delineación, extensión, inclinación y morfología. La cuantificación eficaz de la superficie retocada implica valorar correctamente el soporte y las modificaciones que ha sufrido en las primeras fases de talla. Tres elementos han sido considerados fundamentales en el análisis de los productos retocados y configuran una síntesis de sus características: el *retoque* como elemento particular e individual, *el filo retocado* o parte activa y el frente o *superficie retocada.*

El retoque

El retoque es el resultado de la operación que a través del debitado repara, rectifica o acomoda los objetos líticos dotándolos de la forma definitiva de útil y consiste en la acción de dar forma al producto de debitado (Heinzelin 1962, Laplace 1968). El retoque es un caracter del utillaje con definición ambigua dada su amplitud conceptual –cualquier levantamiento lítico con valor tipométrico aceptado podría ser incluido–. También es considerado una modificación de una parte del soporte y, por tanto, relacionado con su localización y su delineación, aunque tecnológicamente no guarde relación con la modificación de un filo. Retoque y función son dos variables inseparables en las que subyace una fuerte carga cognitiva, ya que el retoque es función y funcionamiento del soporte. Por estas características, el retoque como elemento, ante todo, del sistema de producción, se le considera con valor cultural (Yvorra 2000). La aplicación del mismo y su variabilidad a determinados soportes se inscriben en esquemas conceptuales complejos y elaborados. La problemática que presenta es la identificación de caracteres fiables que hacen necesaria la búsqueda de criterios homogéneos sobre la variabilidad del retoque y su relación con los soportes elegidos.

El estudio de Bolomor relaciona la morfología del retoque (escamoso, escaleriforme, paralelo, subparalelo, denticulado y en muesca), la proporción (corto, medio, largo y laminar) y la amplitud (marginal, muy marginal, entrante, profundo y muy profundo) respecto de las categorías de los productos de debitado.

El filo retocado

La fuerte asociación entre determinadas materias y objetos con retoque recurrente (reactivación lítica) permite visualizar cómo las actividades de regularización y mantenimiento de filos líticos estuvieron orientados principalmente hacia las materias primas de muy buena calidad para la talla. Este es un principio *cualitativo* generalmente admitido. Igualmente es frecuente que las etapas iniciales de la cadena operativa no estén representadas en las materias primas de mayor calidad disponibles. Así pues, en el estudio de Bolomor se relaciona la delineación del filo del retoque (recto, cóncavo, convexo y sinuoso) con las categorías de debitado. Igualmente se presenta el ángulo del filo del retoque respecto al orden de extracción de los productos líticos.

La superficie y ubicación del retoque

El frente del retoque es la superficie configurada que ha sido expuesta a esta actividad y nos indica la morfología útil del objeto lítico, así como la intencionalidad en la extensión y ubicación de esa superficie considerada funcionalmente como *cortante*. La aplicación del retoque sobre el soporte crea un "diedro" con inclinación variable dependiendo de la intensidad de la actividad.

Posición, localización y repartición nos indican la ubicación del retoque respecto del filo configurado y su posición de talla, así como la mayor o menor complejidad en el desarrollo de varios filos retocados. La morfología y la proporción indican las características específicas del hacer tecnológico. La posición del retoque (lado izquierdo, lado derecho, lado distal o transversal y lado proximal) y su localización (directo, inverso, bifacial, alterno y alternante) se presentan en relación a las categorías de los productos de debitado. Igualmente se presenta, en relación con éstos, la repartición del frente retocado (continuo, discontinuo y parcial).

Los tipos de retoques

Los tipos de retoques se han considerado siguiendo el conocido y extendido modelo de Laplace (1968, 1972), aunque con pequeñas modificaciones. Los *modos* o *tipos* de retoques quedan simplificados en cuatro categorías para los distintos niveles de Bolomor. Estas agrupaciones se han realizado en base a una medición métrica para evitar la subjetividad en la valoración del retoque:

- El modo *simple* considera aquél que afecta sólo al filo y con un grado de inclinación inferior a 45º. La medición de la relación anchura/altura del frente debe ser 1 o muy próximo, la altura preferentemente superior a la anchura y ésta última con valor inferior a 5.

- El modo *plano* presenta la relación anchura/altura siempre superior a 1 con grado de inclinación inferior a 45º y filos rasantes que entran en las piezas, por lo general delgadas.
- El modo *sobreelevado* con ángulo superior a 45º afecta al filo y al plano; son piezas espesas y la relación anchura/altura es inferior a 1.
- El modo *escaleriforme* corresponde a un grado de inclinación superior a 75º, afecta al filo y plano, y la relación anchura/altura es inferior a 0,6 o negativa; son piezas muy espesas con frente abrupto.

La dimensión del retoque y el grado de transformación

La dimensión del frente del retoque es un valor muy útil que informa sobre la función y grado de agotamiento del soporte (Kuhn 1990). Ésta expresa la reducción del objeto lítico como soporte configurado original y puede especificar el grado de agotamiento o reutilización del objeto con las connotaciones de cambios morfológicos que ello supone (Dibble 1987, 1987a, 1988, 1988a). El grado de transformación no es sino una *reducción* en valores tipométricos del objeto. Para poder valorar esta incidencia en el estudio de Bolomor se utilizan tres parámetros: extensión, amplitud y profundidad del frente retocado o superficie afectada por éste. Diferentes índices ayudan a entender esta incidencia:

- *LF*: longitud del frente retocado.
- *AF*: anchura del frente retocado.
- *HF*: altura del frente retocado.
- *IF*: relación anchura/altura del frente retocado. Inclinación del retoque.
- *SR*: superficie retocada, longitud por anchura del frente retocado (izquierdo, derecho y transversal), en cm^2.
- *F/RT*: relación filo/retoque, longitud de la lasca (filo)/longitud del frente retocado (izquierdo, derecho y transversal). A mayor índice F/R menor aprovechamiento del filo propio de la lasca, es decir, menor desarrollo potencial de la pieza.
- *IT*: índice de transformación como proporción de superficie retocada respecto del soporte no transformado, obtenido mediante el cociente superficie retocada/superficie total de la pieza (SP) por 100.

Los grados de retoque se han analizado en los respectivos niveles arqueológicos de Bolomor, así como su relación con las categorías de los productos retocados.

La tipología

La tipología surge como la necesidad de elaborar clasificaciones taxonómicas y descriptivas previas a los estudios funcionales. La tipología utilizada en Bolomor es una nomenclatura de carácter meramente morfológico, no pretende ninguna inferencia funcional. Es el estudio de una "*población"* considerada homogénea de artefactos que comparten una gama sistemática recurrente de estados de atributos dentro de un conjunto politético (Clark 1968). Por tanto, es una clasificación estrictamente taxonómica que intenta buscar y definir valores con carácter irreductible o variables epistémicamente independientes dentro de un marco de referencia específico. A estos complejos de valores se consideran las series politéticas diferentes observadas conjunta y repetidamente en artefactos individuales. No es posible plantear una *tipología funcional*; la función de los objetos no sólo depende de la forma de los mismos sino también de variables culturales no controladas. Además las formas son polifuncionales, por lo que es inviable establecer categorías tipológico-funcionales (Calvo 2002).

La utilización del término *tipo* en el presente estudio es meramente *tipológica* (artefacto tipo específico) y no es sinónimo de ninguna función de uso. Las categorías "tipos" se agrupan en las correspondientes listas tipológicas donde el *tipo* es un artefacto que comparte una serie de atributos con una afinidad menor que el *subtipo* o variante del artefacto con un elevado nivel de afinidad (Clark 1968). Se plantean diferentes subtipos concernientes en especial a raederas, denticulados y perforadores cuyos atributos permitan este agrupamiento específico. Los tipos se encuadran en las categorías propuestas por F. Bordes (1961).

La utilización de *la méthode Bordes* no obedece a posiciones ideológicas sino pragmáticas, al ser el método comparativo más extendido y de fácil comprensión y utilización. Metodológicamente es preciso aceptar un modelo de sistematización que homogeneice las clasificaciones de utillaje lítico. Valorar la validez de los distintos criterios utilizados en las propuestas tipológicas imperantes es un esfuerzo que supera los límites del presente estudio. Se han realizado modificaciones concernientes a estructuraciones particulares sobre aspectos ligados a factores morfológicos o tecnológicos, como la agrupación de los frentes retocados dobles o perfilar determinados atributos. También se han matizado aquellas variables que se consideran esenciales en los grupos tipológicos y se han buscado elementos de mayor complejidad y síntesis en el seno del conjunto tipológico estudiado.

Los índices tipológicos e industriales son una forma de sistematización de la realidad tipológica, un modo de circunscribir lo concreto, de interpretar los atributos. Se presentan estos índices líticos junto a otros métricos (índice de alargamiento e índice de carenado) y con respecto a la secuencia productiva u orden de extracción.

III.1.7. LA FRACTURACIÓN LÍTICA

La fracturación de las piezas líticas configuradas y que poseen retoque es un indicador de la reutilización del instrumental lítico como elemento técnico de una determinada ocupación intensiva y/o prolongada del hábitat. La fracturación también puede deberse a causas naturales postdeposicionales o a causas antrópicas no intencionales (accidentes de talla, fracturación térmica, pisoteo, etc.) o buscadas, como es el caso de la reconfiguración del objeto. La fracturación intencional y con aplicación de una metodología técnica particular es un aspecto estilístico que conviene retener. Las características tecnológicas entre las piezas soporte como

elementos de producción y las piezas de desecho clarifican los procesos operativos dinámicos de la transformación del utillaje y pueden explicar pautas conductuales antrópicas.

El grado de fracturación en el estudio de Bolomor se divide en cuatro categorías y los productos retocados correspondientes a cada unidad arqueológica considerada. Igualmente se relacionan los distintos tipos fracturados, la ubicación (distal, mesial, proximal y lateral) y los modos de retoques correspondientes.

III.2. LAS UNIDADES ESPACIALES ARQUEOLÓGICAS

Las unidades espaciales arqueológicas hacen referencia a espacios físicos e interpretativos de actuación arqueológica práctica y teórica. El proceso se inicia en la unidad arqueológica que corresponde al segmento o porción espacial de excavación considerada como *capa artificial* –unidad cartesiana de excavación– dentro de la unidad geológica o litoestratigráfica correspondiente. En las excavaciones de Bolomor se han utilizado, salvo excepciones, unidades arqueológicas con una potencia media teórica de 10 cm y extensión de 1 m^2 para cada cuadro vinculado. Las unidades arqueológicas son independientes en su numeración y correlación, aunque siempre se insertan en las unidades geológicas que condicionan su desarrollo y por tanto cada unidad geológica presenta sus correspondientes unidades arqueológicas. De esta forma la aparición de nuevos niveles o unidades puede ser abordada con mejor resolución en el proceso de excavación. Ante esta nomenclatura hablaremos preferentemente de estrato y unidad geológicos para referirnos a la secuencia litoestratigráfica y nivel o capa para la arqueológica. También se hace referencia a la unidad total (arqueológica o geológica) como aquella que abarca su correspondiente espacio en la totalidad del yacimiento. El nivel estratigráfico será aquel que sintetiza el estrato o nivel litoestratigráfico (geológico) y el estrato arqueológico en su totalidad, independientes de su ubicación espacial concreta. La unidad geoarqueológica es aquella porción de espacio que interpretativamente se ha considerado que presenta una mayor concentración de materiales arqueológicos respecto a otros espacios que la limitan y que teóricamente representan momentos de desocupación. Su individualización se realiza mediante el estudio de la dispersión de los ítems arqueológicos.

Los conjuntos industriales del yacimiento corresponden a distintos sectores cuya secuencia litoestratigráfica general (I a XVII) se puede correlacionar. También existen remociones sedimentológicas que aportan materiales parcialmente descontextualizados y cuya información separada debe ser considerada como *acompañante* de la estratificada. El estudio propuesto es básicamente de carácter diacrónico e intenta establecer e interpretar los posibles procesos de cambio en los sistemas morfotécnicos de producción lítica (cuadro III.3).

SECUENCIA GEOLÓGICA		SECUENCIA ARQUEOLÓGICA			
Estrato geológico	Unidad geológica	Estrato arqueológico	Nivel arqueológico	Unidades arqueológicas	Unidades geoarqueológicas
I	Ia	I	Ia	6	-
	Ib		Ib	1	
	Ic		Ic	3	-
II	II	II	II	1	-
III	III	III	III	1	-
IV	IV	IV	IV	6	-
V	V	V	V	4	-
VI	VI	VI	VI	1	-
VII	VII	VII	VII	8	-
VIII-IX	VIII-IX	VIII-IX	VIII-IX	8	-
X	X	Bloques	Bloques	Bloques	Bloques
XI	XI	XI	XI	3	-
XII	XIIa	XII	XIIa	2	-
	XIIb		Bloques	Bloques	Bloques
	XIIc		XIIc	3	-
XIII	XIIIa	XIII	XIIIa	3	-
	XIIIb		XIIIb	5	-
	XIIIc		XIIIc	3	-
XIV	XIV	XIV	XIV	1	-
XV	XVa	XV	XVa	5	-
	XVb		XVb	6	-
XVI	XVI	Bloques	Bloques	Bloques	Bloques
XVII	XVIIa	XVII	XVIIa	3	-
	XVIIb		Bloques	Bloques	Bloques
	XVIIc		XVIIc	3	-
XVIII	XVIII	Estalagmítico	Estalagmítico	Estalagmítico	Estalagmítico

Cuadro III.3. Correlación secuencial geológica y arqueológica de la Cova del Bolomor.

III.2.1. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO Ia

El nivel arqueológico Ia sólo se conserva en la actualidad en el sector occidental del yacimiento; desapareció en el resto de sectores a consecuencia de las actividades mineras. Previamente al inicio de excavación se retiró un nivel cubriente de materiales denominado unidad superficial o nivel 0. Este nivel, techo de la secuencia sedimentaria, registra eventos de diferente cronología desde el paleolítico a nuestros días y ha soportado vertidos de las actividades mineras procedentes de la extracción de tierras de las áreas orientales del yacimiento. En su conjunto estos acarreos mineros corresponden a niveles arqueológicos con escasa presencia de elementos quemados y en su gran mayoría pertenecen al conjunto XVII-XII.

El estrato I se presenta dividido en tres niveles sedimentarios o unidades geológicas Ia, Ib y Ic, que representan a nivel geológico de identificación las unidades litoestratigráficas deposicionales primarias. Estas unidades, por sus características morfoestructurales (color, fracción, composición, alteración, etc.), pueden ser identificadas e individualizadas en la secuencia. La unidad Ia muestra una potencia media de 30-40 cm, coloración negra, textura limosa y se excavó mediante seis capas artificiales de 8 cm aproximadamente. En 1992 se inició la excavación en extensión y en 1993 se levantaron las últimas capas que presentaban una mayor potencia en los cuadros H2 y J3, así como en determinadas áreas más deprimidas pertenecientes a los cuadros F4 y H3 (fig. III.1).

III.2.1.1. El área excavada del nivel Ia

La extensión excavada se individualiza en seis unidades arqueológicas y la unidad superficial removida (unidad arqueológica 0) que las cubría (fig. III.2, III.3, III.4 y III.5):

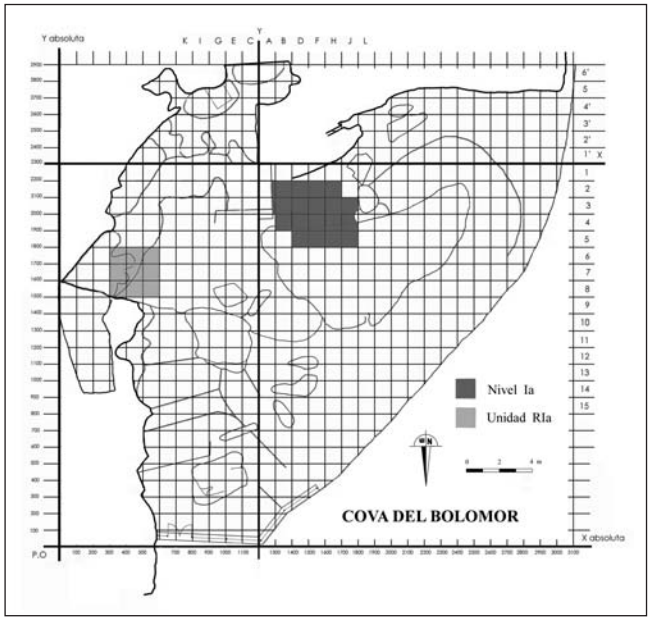


Fig. III.1. Planta de la cueva con situación de la excavación del nivel Ia.



Fig. III.2. Corte frontal occidental del nivel Ia. Sector occidental.

- **Unidad arqueológica superficial**: corresponde a la limpieza superficial del área formada por tierras rojizas con cantos y potencia variable entre 2 y 50 cm. Totalmente removida, proporcionó elementos metálicos y algún fragmento cerámico junto a abundantes materiales líticos y óseos paleolíticos. El levantamiento se efectuó por cuadros de 1 m^2, recogiendo el material en criba (18 m^2).
- **Unidad arqueológica 1**: cuadros B3, B4, D3, D4, D5, F2, F3, F4, F5, H2, H3, H4, H5 y J5 (15 m^2).

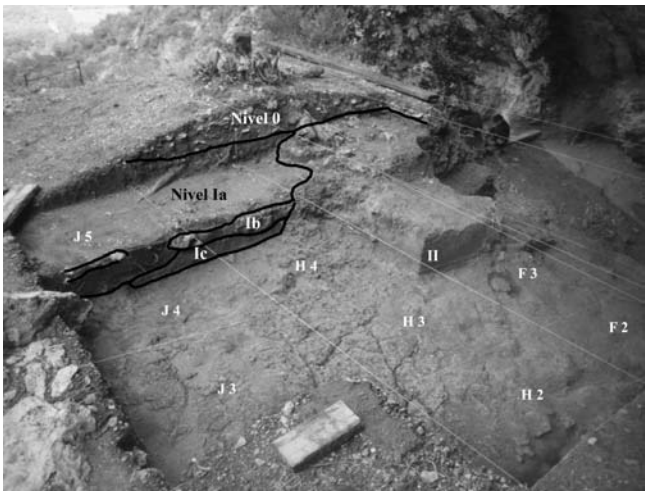


Fig. III.3. Corte sagital septentrional del nivel Ia. Sector occidental.

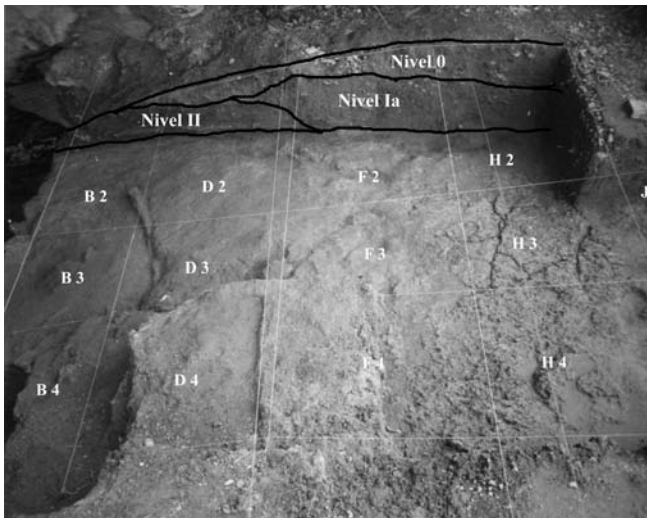


Fig. III.4. Corte sagital meridional del nivel Ia. Sector occidental.

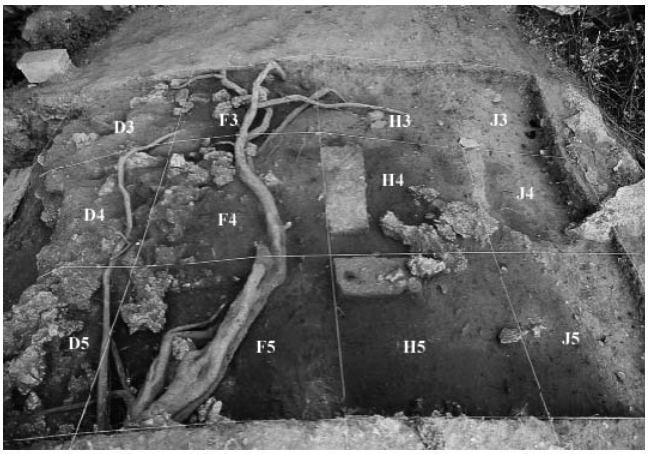


Fig. III.5. Superficie inicial excavada del nivel Ia. Sector occidental.

- **Unidad arqueológica 2**: cuadros B3, B4, D3, D4, D5, F2, F3, F4, F5, H2, H3, H4, H5, J4 y J5 (14 m^2).
- **Unidad arqueológica 3**: cuadros B4, D3, D5, F2, F3, F4, F5, H2, H3, H4, H5, J3, J4 y J5 (14 m^2).
- **Unidad arqueológica 4**: cuadros F3, F4, F5, H3, H4, J3 y J4 (6 m^2).
- **Unidad arqueológica 5**: cuadros F3, F4, H3, H4, J3 y J4 (6 m^2).
- **Unidad arqueológica 6**: cuadros F4, J3 y J4 (3 m^2).

III.2.1.2. Los materiales arqueológicos del nivel Ia

La existencia de numerosas raíces, varias madrigueras y un substrato totalmente brechoso e irregular (unidad Ib), han condicionado el proceso de excavación mermando las valoraciones y estudios espaciales. Por ello en los cuadros en que la sedimentación no se presentaba alterada se excavó con levantamiento tridimensional y en el resto mediante subcuadros de 25 cm^2 y recogida en criba. Estas circunstancias adversas se centran principalmente en las dos primeras unidades arqueológicas.

Los materiales antrópicos de utilización faunísticos y líticos presentan unas dimensiones cuantitativas y porcentuales altas. La comparación se realiza por operatividad sobre elementos de ubicación en el mismo espacio, aunque ello reste un porcentaje a la cuantificación mayor. Con esto queremos decir que aunque los restos computados sean 19.068, a ellos se deberían añadir otros elementos recuperados de las regularizaciones de los cortes o de las limpiezas superficiales (cuadro III.4).

Capas	1	2	3	4	5	6	Total
Vol. m^3	0,864	0,81	0,81	0,358	0,616	0,21	3,618
NRL m^3	1033	2460	587	603	1417	386	1251
Lítica (núm)	893	1993	476	216	873	81	4528
NRH m^3	4460	7720	2460	2250	2330	560	4018
Hueso (núm)	3854	6254	1989	806	1434	203	14540
NR m^3	5490	10180	3050	2860	3750	950	5280
Lítica peso gr.	3594	7368	1604	783	4545	410	14710
Lítica grs/m^3	4159	9096	1981	2187	7378	1952	4055
H/L	4,33	3,14	4,17	3,7	1,64	1,43	3,2

Cuadro III.4. Materiales líticos y faunísticos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel Ia. NRL: número restos líticos. NRH: número restos óseos. H/L: relación hueso/lítica.

III.2.1.3. La industria lítica

Los materiales incluidos en el presente estudio son todos aquellos que han sido manipulados o transformados por el hombre y se han recuperado mediante las tareas de excavación del nivel arqueológico Ia.

III.2.1.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial muestra un bajísimo porcentaje de elementos de producción (1,3%) respecto de los producidos (98,7%). Por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo no ha sido introducido en cantidad importante en el yacimiento. Sin embargo la existencia de un porcentaje cercano al 16% de restos de talla que pudieran enmascarar un gran agotamiento de elementos nucleares hace ser prudente al respecto. Igualmente se aprecia la ausencia de percutores. Entre los elementos producidos es lógica la primacía de los pequeños productos (74,7%) frente a los configurados (23,9%). Entre éstos, el alto valor de los retocados (46,6%) apunta a una actividad de transformación importante (cuadros III.5 y III.6).

III.2.1.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada muestra tres categorías: sílex, caliza micrítica y cuarcita. De forma muy marginal existe alguna pieza de arenisca, cuarzo y calcedonia que

Nivel Ia	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
Número	0	12	47	554	1885	947	578	505	4528
%	(0)	(21,6)	(78,3)	(16,3)	(55,6)	(27,9)	(53,3)	(46,6)	
	59 (1,3)			3386 (74,77)			1083 (23,9)		4528

Cuadro III.5. Categorías estructurales líticas del nivel Ia.

	1	2	3	4	5	6	Media
IP	89,2	164,6	46,5	69,6	123	15	95,1
IC	0,36	0,24	0,46	0,30	0,34	0,40	0,31
ICT	0,67	0,91	1,18	1,12	1,01	0,83	0,87

Cuadro III.6. Índices estructurales líticos del nivel Ia. IP: índice de producción. IC: índice de configuración. ICT: índice configurado de transformación.

completan el cuadro litológico. A efectos arqueológicos únicamente las tres primeras tienen relevancia y son las categorías a considerar en los cálculos correspondientes. El sílex en el nivel Ia, con porcentajes superiores al 96%, se muestra como la roca de elección y utilización. La caliza está presente mayoritariamente entre las lascas sin retoque y la cuarcita entre los productos retocados con presencia de córtex (cuadro III.7).

Las alteraciones líticas

Las seis categorías consideradas representan diferentes grados de intensidad de alteración, de menor a mayor y vinculados en especial al mayoritario sílex. La pátina tiene una alta presencia; es una alteración con color predominante blanco y en menor cantidad crema con superficie lisa de brillo característico. Ésta representa el 65% de las piezas aunque supera el 80% si se añade la categoría "termoalterada". La semipátina o pátina ligera que permite ver el alma del sílex tiene muy escasa presencia. Las piezas muy alteradas (desfiguradas) que han perdido su estructura interior con ausencia importante de peso también son escasas. Las piezas consideradas frescas o sin alteración (2,5%), su valor es mucho menor si restamos las cuarcitas, todas ellas consideradas como no alteradas. Las piezas calcáreas y su alteración característica, la decalcificación, afecta a más de la mitad de las mismas, circunstancia acorde al medio húmedo del depósito en el que a mayor profundidad hay mayor alteración, pasando de 1/3 en la capa 1 a casi el 90% en la capa 3. La termoalteración en las piezas representa 1/3 del total, en especial en el sílex y es prácticamente ausente en la caliza, donde es difícil de detectar. Por todo ello la alteración de la unidad Ia es muy alta y representa casi la totalidad del conjunto estudiado, circunstancia que condiciona el análisis traceológico (cuadro III.8).

M. Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Otro	Total
Percutor	-	-	-	-	-
Canto	10 (83,3)	1 (8,3)	1 (8,3)	-	12
Núcleo	46 (97,8)	1 (2,2)	-	-	47
Resto talla	527 (95,1)	14 (2,5)	10 (1,8)	3 (0,5)	554
Debris	1858 (98,5)	11 (0,5)	14 (0,7)	2 (0,1)	1885
P. lasca	924 (97,5)	14 (1,4)	9 (0,9)	-	947
Lasca	508 (87,8)	53 (9,1)	16 (2,7)	1 (0,1)	578
P. retocado	477 (94,4)	6 (1,1)	17 (3,3)	5 (0,9)	505
Total	4350 (96,1)	100 (2,2)	67 (1,4)	11 (0,2)	4528

Cuadro III.7. Materias primas y categorías líticas del nivel Ia.

III.2.1.3.3. La tipometría de las categorías estructurales

Los núcleos identificados presentan en el nivel Ia, como medidas de tendencia central, una media aritmética de 27,5 x 26,5 x 10,5 mm con valor central (mediana) de 28 x 26 x 10 mm. Los valores modales son poco significativos debido a lo reducido de la muestra, por lo que no podemos hablar de una clase modal ni de multimodalidad. El rango o recorrido entre valores es corto en la longitud y amplio en la anchura. La distribución muestra unos umbrales de dispersión y sus distancias a la mediana y rango próximos, lo que se acerca a una distribución normal o campana de Gauss. La desviación

	Fresco	Semipát.	Pátina	Desilif.	Decalc.	Termoal.	Total
Sílex	8 (0,2)	29 (0,6)	2897 (66,5)	77 (1,7)	-	1350 (31)	4353
Caliza	40 (40)	-	-	-	58 (58)	2 (2)	100
Cuarcita	67 (100)	-	-	-	-	-	67
Otros	-	-	-	-	8	(100) -	8
Total	115 (2,5)	29 (0,6)	2897 (63,9)	77 (1,7)	66 (1,4)	1352 (29,8)	4528

Cuadro III.8. Alteración de la materia prima lítica del nivel Ia.

típica presenta la uniformidad de la longitud respecto a una mayor variabilidad en la anchura. El error típico es alto debido a lo reducido de la muestra. El coeficiente de dispersión que permitirá comparaciones con distribuciones de otros niveles también acusa esta variación en la anchura y el grosor. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente platicúrtica o achatada por los valores negativos. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha respecto de su media en las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índice de alargamiento, índice de carenado y peso presenta una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media. El peso de los núcleos es el valor más asimétrico de todas las categorías con valores extremos –*outliers*– muy altos (cuadro III.9).

Núcleo	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	27,5	26,5	10,5	1,1	2,8	11,03
Mediana	28	26	10	1,05	2,6	7,1
Moda	17	18	10	0,65	3,2	4,2
Mínimo	14	11	4	0,43	1,4	2,3
Máximo	46	44	24	2,5	8,2	55,6
Rango	32	33	20	2,06	6,8	53,2
Disp. central	13	14,5	5	0,52	1,51	9,54
Desv. típica	9,06	8,32	4,29	0,47	1,3	11,16
Error típico	1,38	1,26	0,65	0,07	0,2	1,7
Cf. V. Pearson	32%	31%	40%	42%	46%	66%
Curtosis	-0,68	-0,89	1,44	0,62	5,6	5,4
Cf. A. Fisher	0,45	0,3	1,21	1,04	0,71	2,35
Válidos	43	43	43	43	43	43

Cuadro III.9. Análisis tipométrico de los núcleos del nivel Ia. Gr: grosor. IA: índice alargamiento. IC: índice carenado.

Los restos de talla identificados presentan en el nivel Ia como medidas de tendencia central una media aritmética de 17,6 x 14,6 x 8,3 mm con valor central (mediana) de 15 x 13 x 4 mm. Los valores modales son poco significativos debido a lo reducido de la muestra por lo que no podemos hablar de multimodalidad. El rango o recorrido entre valores es amplio en la longitud, anchura y grosor, aunque el doble en el primero. La distribución tiene unos umbrales de dispersión y sus distancias a la mediana y rango, próximos, lo que se acerca a una distribución normal o campana de Gauss. La desviación típica muestra la uniformidad de todas las categorías. El error típico es bajo debido a lo amplio de la muestra. El coeficiente de dispersión acusa la variabilidad del grosor, doble que en la longitud y anchura. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente divergente, muy leptocúrtica o puntiaguda en la longitud y platicúrtica o achatada en el grosor. Esto es debido posiblemente a la arbitrariedad en la orientación de las piezas que no poseen un elemento de referencia donde situar el eje y por tanto es usual el recurso de considerar la mayor medida como longitud. La variación del rango también obedece a circunstancias parecidas, donde la menor medida se atribuye al grosor. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha respecto de su media tiene en todas las categorías una concentración a la derecha. Las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índice de alargamiento, índice de carenado y peso presentan una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.10).

Las lascas presentan en el nivel Ia como medidas de tendencia central una media aritmética de 22,1 x 21,2 x 5,9 mm con valor central (mediana) de 21 x 21 x 5 mm. Los valores modales están muy próximos a los anteriores y es casi una distribución simétrica donde coinciden media, mediana y moda. El rango o recorrido entre valores es similar, aunque mayor en la anchura. La distribución tiene los umbrales de dispersión y sus distancias a la mediana y rango próximos, lo que se acerca a una distribución normal o campana de Gauss. La desviación típica muestra la uniformidad de todas las categorías. El error típico es bajo debido a lo amplio de la muestra. El coeficiente de dispersión acusa la variabilidad del grosor, mayor que en la longitud y la anchura. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente leptocúrtica o puntiaguda en las tres categorías. El grado de asimetría de la distribución tiene en todas las categorías una concentración a la derecha, asimetría menor en la longitud y la anchura que están muy próximas al eje de simetría. El peso muestra una gran dispersión o variación que supera el 100 porcentual, aunque ello no impide una concentración de valores en asimetría positiva (cuadro III.11).

Resto Talla	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	17,6	14,6	8,3	1,23	2,89	3,84
Mediana	15	13	4	1,15	3,25	1,01
Moda	15	12	4	1,15	3,75	0,93
Mínimo	5	4	1	0,36	1,07	0,3
Máximo	62	35	22	4	12,5	34,27
Rango	57	31	21	3,63	11,42	34,24
Disp. central	8	6	9	0,15	2,1	5,8
Desv. típica	5,9	4,8	5,9	0,27	1,31	4,83
Error típico	0,25	0,2	0,25	0,01	0,05	0,20
Cf. V. Pearson	33%	32%	71%	22%	45%	125%
Curtosis	6,2	1,04	-0,82	22,39	5,4	4,92
Cf. A. Fisher	1,4	0,75	0,84	3,38	1,07	1,96
Válidos	554	554	554	554	554	554

Cuadro III.10. Análisis tipométrico de los restos de talla del nivel Ia.

Los productos retocados presentan en el nivel Ia como medidas de tendencia central una media aritmética de 25,7 x 23,3 x 8,3 mm con valor central (mediana) de 24,7 x 22 x 8 mm. Los valores modales están muy próximos a los anteriores y es casi una distribución simétrica. El rango muestra

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	22,1	21,2	5,9	1,1	4,3	4,06
Mediana	21	21	5	1,04	4	2,7
Moda	20	22	5	1	4	2,5
Mínimo	7	2	1	0,31	0,38	0,12
Máximo	48	52	19	8,5	22	53
Rango	41	50	18	8,1	21,6	52,9
Disp. central	7	8	3	0,56	2,15	3,25
Desv. típica	5,71	6,31	2,78	0,59	2,16	4,89
Error típico	0,24	0,26	0,11	0,025	0,09	0,20
Cf. V. Pearson	25%	29%	47%	53%	50%	120%
Curtosis	1,9	1,8	3,4	44,9	11,5	35,11
Cf. A. Fisher	0,93	0,53	1,6	4,64	2,13	5,06
Válidos	562	562	562	562	562	562

Cuadro III.11. Análisis tipométrico de las lascas del nivel Ia.

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	25,7	23,3	8,3	1,18	3,64	6,75
Mediana	24,7	22	8	1,12	3,16	4,8
Moda	22	22	7	1	5	2,16
Mínimo	8	4	1	0,36	1	0,15
Máximo	50	60	21	4,75	37	43,32
Rango	42	56	20	4,38	36	43,16
Disp. central	10	8	4	0,52	1,88	4,92
Desv. típica	7,58	7,24	3,51	0,45	2,37	6,1
Error típico	0,35	0,33	0,16	0,02	0,11	0,28
Cf. V. Pearson	29%	31%	42%	38%	65%	90%
Curtosis	0,44	2,74	0,78	9,88	85,5	9,07
Cf. A. Fisher	0,75	1,11	0,80	2,06	6,95	2,64
Válidos	463	463	463	463	463	463

Cuadro III.12. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel Ia.

un mayor recorrido en la anchura. La distribución tiene unos umbrales de dispersión y sus distancias a la mediana y rango próximos, lo que se acerca a una distribución normal o campana de Gauss. La desviación típica presenta una uniformidad entre longitud y anchura. El error típico es bajo debido a lo amplio de la muestra. El coeficiente de dispersión acusa la variabilidad del grosor, mayor que la longitud y anchura, y más relevante en los índices de carenado. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente leptocúrtica o puntiaguda en las tres categorías y mayor en la anchura. El grado de asimetría de la distribución de todas las categorías tiene una concentración a la derecha y próxima al eje de simetría (cuadro III.12).

El conjunto lítico y los correspondientes valores tipométricos de núcleos, restos de talla, lascas y productos retocados en conjunto del nivel Ia, sólo son parcialmente comparables. A efectos de evaluar la dimensión tipométrica se aprecia que los datos de tendencia central se sitúan por debajo de los 2 cm para las mediciones de longitud, anchura y grosor. Las características tipométricas de la longitud y la anchura guardan una alta relación en las mediciones estadísticas. La asimetría de la distribución siempre se concentra a derecha, donde el valor más asimétrico es el grosor, circunstancia obvia por su diferente potencialidad volumétrica dentro de unas diferentes categorías estructurales.

La tipometría de las categorías estructurales respecto de la materia prima muestra a través de los valores estadísticos que la caliza es la roca utilizada de mayor tamaño. Sigue la cuarcita y por último a distancia el sílex. Los núcleos no pueden ser comparados respecto de la materia prima dado que son todos menos uno de sílex. Los productos retocados, independientemente de la materia prima en que están elaborados, indican valores tipométricos mayores que los de las lascas. Ello es prueba de que son elegidas las lascas grandes para su transformación mediante el retoque, circunstancia corroborada también por un peso mayor. Las mayores diferencias entre lascas y productos retocados de la misma materia prima se producen en la cuarcita y por tanto su elección podría ser más específica, aunque hay que tener presente la baja representación de la muestra. El coeficiente de dispersión no presenta apenas variabilidad respecto de las categorías estructurales. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías tiene una concentración a la derecha y próxima al eje de simetría, con cierta diferencia en los productos calcáreos retocados que se concentran a la izquierda (cuadro III.13).

III.2.1.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos de producción

Los núcleos

Los formatos tipométricos de las lascas obtenidas de los núcleos a través de los negativos dejados en éstos tienen unas dimensiones inferiores a 4 cm, con los valores más altos de 2 a 3 cm que representan el 70%. Esta distribución presenta una mayor tendencia hacia soportes más pequeños conforme las fases de explotación del núcleo avanzan (cuadro III.14).

La morfología de los elementos producidos presenta una mayoría de formas con cuatro lados, más del 80%. La ausencia de formas triangulares o con tres lados es notoria; ello indica la no búsqueda de productos apuntados como soporte a transformar. Respecto de la fase de explotación de los núcleos, más del 90% están explotados o agotados, circunstancia que confirma la alta presión ejercida en la producción lítica, aumentada posteriormente con su transformación mediante retoque. El valor más repetido es el explotado, que supera el 60%.

La gestión de las superficies de explotación de los núcleos determinados presenta la utilización mayoritaria de una superficie o cara (unifacial) en un 76%, frente a un 12% de la bifacial. La dirección del debitado muestra un predo-

		Núcleo			Lasca			Pr. Retocado		
		S	Ca	Cu	S	Ca	Cu	S	Ca	Cu
Media	L	27,5	40	-	21,6	26,5	21,2	25,2	36,5	32,5
	A	26,5	47	-	20,8	24	23	22,9	26	30,2
	G	10,5	19	-	5,7	7,6	6,5	8,2	9,7	9,6
	P	11,03	42,9	-	3,3	7,6	3,9	6,3	12,5	12,6
Mediana	L	28	-	-	21	27,5	21	24	40	33
	A	26	-	-	21	22	23	22	28	30
	G	10	-	-	5	6,5	6	8	8	9
	P	7,1	-	-	2,6	5,1	2,8	4,5	7,5	10,3
D. central	L	13	-	-	7	11,7	8,5	10	7,5	15
	A	14,5	-	-	7	10,5	11,7	9	12	14
	G	5	-	-	3	5	4,2	4	0,5	6
	P	9,54	-	-	2,08	6,1	4,1	4,6	8,4	8,3
Pearson	L	32%	-	-	23%	29%	29%	28%	24%	28%
	A	31%	-	-	27%	41%	34%	30%	31%	31%
	G	40%	-	-	45%	48%	51%	40%	52%	38%
	P	66%	-	-	77%	111%	73%	87%	89%	79%
Cf. .Fisher	L	0,45	-	-	0,75	0,25	0,22	0,76	-1,43	0,06
	A	0,3	-	-	0,11	0,63	0,57	1,1	-0,3	0,88
	G	1,21	-		1,68	1,02	1,09	0,79	2,47	-0,43
	P	2,35	-	-	2,78	2,47	1,46	2,77	1,87	1,23
		42	1	-	489	52	16	431	7	18
Total		43			562			463		

Cuadro III.13. Análisis tipométrico de la estructura industrial por materias primas del nivel Ia. S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita

Longitud	40-49	30-39	≤20-29	Total
Testado	1	-	-	1
Inicial	-	-	2	2
Explotado	2	7	16	25
Agotado	-	5	8	13
Anchura	40-49	30-39	≤20-29	Total
Testado	1	-	-	1
Inicial	-	2	1	3
Explotado	-	6	19	25
Agotado	-	-	13	13

Cuadro III.14. Formatos de longitud y anchura de los núcleos según la fase de utilización del nivel Ia.

minio en la obtención de una amplia lasca o preferencial (48%), influida por una baja tipometría de los soportes de producción. Esta dirección en parte enmascara el proceso general que se muestra dual, centrípeto en un 26% y unipolar en un 22% de los casos. La dirección de las superficies de preparación confirma, con un 79% de valores centrípetos frente a un 21% de unipolares, que la gestión centrípeta es la predominante en el nivel Ia. Las distintas modalidades y sus características de gestión respecto de la cadena operativa indican un más claro predominio de los unifaciales y la relevancia de los indeterminados, que alcanzan casi el 35% de los casos. Esto último apunta a un proceso de reutilización y explotación con características tecnológicas no definidas (cuadro III.15).

Los planos de percusión observados en los núcleos son una muestra reducida, pero que evidencia la presencia de facetado vinculado a elementos levallois que corresponden a fases operativas avanzadas.

III.2.1.3.5. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden extracción

El orden de extracción de los productos configurados presenta la lógica ascendente de elementos líticos en su orden de extracción. Una característica a señalar es la mayor elección de soportes amplios para su transformación en retocados. Hay mayor proporción de lascas retocadas de 1º y 2º orden que no retocadas, circunstancia que se invierte en las piezas de 3º orden o sin córtex (cuadro III.16).

Fases Explotación	Testado <25%	Inicial 25-50%	Explot. 51-75%	Agotado >75%	Total
Unifacial/Unip.	-	1	3	-	4 (9,09)
Unifacial/Prefer.	-	-	5	4	9 (20,45)
Unifacial/Bipolar	-	-	1	-	1 (2,2)
Unifacial/Ortog.	-	-	-	1	1 (2,2)
Unifacial/Centr.	-	1	2	1	4 (9,09)
UNIFACIALES		2	11	6	19 (40,9)
Bifacial/Prefer.	-	-	-	2	2 (4,55)
Bifacial/Centríp.	-	-	1	-	1 (2,27)
BIFACIALES	-	-	1	2	3 (6,82)
MULTIFACIAL	-	-	3	-	3 (6,82)
INDETERM.	1	-	9	5	15 (34,1)
	1 (2,27)	2 (4,55)	24 (52,27)	13 (29,55)	
Total	3 (6,82)		37 (81,82)		40 (100)

Cuadro III.15. Fases de explotación y categorías de los núcleos del nivel Ia.

Orden Extracción	1º O	2º O	3º O	Total
Lasca	18 (3,2)	177 (31,6)	364 (65,1)	559
Pr. retocado	28 (8,5)	180 (40,4)	227 (51)	445
Total	56 (5,5)	357 (35,5)	591 (58,8)	1004

Cuadro III.16. Orden de extracción de los elementos líticos producidos del nivel Ia.

La superficie talonar

La superficie talonar presenta un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas con un valor del 68%, a mucha distancia de las facetadas con un 6,5%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden no indica una complejidad relevante en los talones, circunstancia que tampoco sucede con los productos retocados. Las superficies diedras, mayoritarias entre las facetadas, confirman la mayor producción de superficies lisas. La corticalidad en los talones es alta y relacionada con la búsqueda de la mayor tipometría lítica. Las superficies suprimidas corresponden a piezas transformadas mediante el retoque y por tanto a ese proceso corresponde la especificidad de eliminar el talón (cuadro III.17).

Los talones más amplios en el sentido de longitud se correlacionan con el proceso de explotación y transformación. La mayor superficie corresponde a los productos retocados de 2º orden. El grosor o anchura del talón en cambio está más supeditado a la fase de explotación, donde los talones gruesos corresponden a las dos primeras fases (productos corticales). Los mayores ángulos de percusión corresponden a los productos de 1º orden que precisan un impacto contundente que recoja la mayor proporción del soporte, entre 110º-115º. En general, donde las diferencias se presentan significativas respecto de los valores estadísticos es en la comparación entre productos no retocados y retocados. Éstos últimos presentan una mayor superficie talonar, un menor alargamiento, una superficie más estrecha respecto del soporte (más equilibrada) y un ángulo de percusión ligeramente mayor, entre 105º-110º (cuadro III.18).

La corticalidad

La corticalidad tiene su mayor presencia en los productos retocados, confirmando la ya comentada búsqueda de una amplia tipometría. Esta corticalidad, para los elementos producidos, presenta una proporción pequeña (0-25% de córtex), mayoritaria en todas las piezas. Respecto a su ubicación, casi un 70% de los productos presentan córtex en un lado y nunca alcanza el 20% las piezas que lo tienen en dos lados. La materia prima no muestra una variación significativa en esta cuestión, pero hay que recordar la baja proporción de piezas no silíceas (cuadro III.19).

Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción indican que la mayoritaria longitud entre 2-3 cm se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex inferior al 50%, circunstancia que se repite para la anchura. A mayor tipometría, mayor equilibrio entre las categorías con menos y más del 50% de córtex, mientras que los formatos pequeños presentan un predominio de poca corticalidad (<50%) (cuadro III.20).

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Puntiforme	Diedro	Multifacetado	Fracturado	Suprimido	Total
Lasca 1º O	-	4	-	-	-	-	-	4
Lasca 2º O	97 (54,8%)	123 (69,5%)	19 (10,7%)	4 (2,2%)	1 (0,5%)	3 (1,6%)	1 (0,5%)	177
Lasca 3º O	-	226 (68,2%)	50 (15,1%)	24 (7,2%)	4 (1,2%)	2 (0,6%)	5 (1,5%)	331
Pr. ret. 1º O	4 (30%)	5 (38,4%)	2 (15%)	-	-	-	2(15%)	13
Pr. ret. 2º O	71 (32,5%)	56 (25,6%)	13 (5,9%)	7 (3,2%)	2 (0,9%)	8 (3,6%)	20 (9,1%)	218
Pr. ret. 3º O	-	119 (52,8%)	11 (4,8%)	10 (4,4%)	9 (4%)	9 (4%)	16 (7,1%)	225
	172 (18,5%)	533 (57,5%)	95 (10,2%)	45 (4,8%)	16 (1,7%)	22 (2,3%)	44 (4,7%)	927
Total	172 (18,5%)	628 (67,7%)		61 (6,5%)		66 (7,1%)		(100%)

Cuadro III.17. Preparación de la superficie talonar respecto de los productos configurados del nivel Ia.

Talón	L	A	S	IA	IRPN	AN	Total
Lasca 1º O	10	5,3	57	2,1	1,3	115º	4
Lasca 2º O	10,7	3,7	46,5	3,8	2,2	103º	86
Lasca 3º O	10,9	3,9	48,9	3,7	1,9	103º	190
Pr. ret. 1º O	12,6	4,6	68,6	3,1	2,7	110º	6
Pr. ret. 2º O	13,6	5	87,4	3,1	2,6	108º	52
Pr. ret. 3º O	12,9	4,5	74,1	3,5	2,5	105º	120

Cuadro III.18. Tipometría del talón en los productos configurados del nivel Ia. L: longitud. A: anchura. S: superficie. IA: índice alargamiento. IRPN: índice de regulación de la periferia del núcleo. AN: ángulo de percusión.

Corticalidad		Grado					
		Nº	1	2	3	4	Total
Lasca	Sílex	318	114 (65,9)	24 (13,8)	18 (10,4)	17 (9,8)	173 (88,2)
	Caliza	40	8 (66,6)	4 (33,3)	-	-	12 (6,1)
	Cuarc.	6	6 (60)	-	4 (40)	-	10 (5,1)
	Otro	-	-	-	-	1	1 (0,5)
		364	128 (65,3)	28 (14,2)	22 (11,2)	18 (9,1)	196 (47,4)
Pr. retocado	Sílex	212	117 (57,9)	38 (18,8)	32 (15,8)	15 (7,4)	202 (93,1)
	Caliza	6	-	-	-	-	-
	Cuarc.	5	7 (58,3)	2 (16,6)	3 (25)	-	12 (5,5)
	Otro	-	-	2 (66,6)	-	1 (33,3)	3 (1,3)
		223	124 (57,1)	42 (19,3)	35 (16,1)	16 (7,3)	217 (52,5)
Tot.		587	252	70	57	34	413 (100)

Cuadro III.19. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel Ia.

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, mayoritariamente entre 1-2 (58%) y 3-4 (36%). Destaca la particularidad de los productos retocados de 3º orden que indican un equilibrio entre la categoría de 1-2 (45%) y la de 3-4 aristas (41%), resultado de la fase de desarrollo técnico. El resto de categorías con cinco o más aristas apenas alcanza el 6%.

La cara ventral

La cara ventral muestra que más del 80% de los bulbos están presentes con nitidez, causa motivada por el tipo de percusión utilizada que ha generado su buena definición. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan un 12% y los suprimidos un 6%, posiblemente por su excesiva prominencia. Si sumamos ambos valores la incidencia es inferior al 20%. Respecto del orden de extracción se aprecia una mayor presencia de *bulbos marcados* en los productos retocados respecto de las lascas; ello se vincula a una mayor tipometría de los primeros productos. También es significativa la categoría de *bulbo suprimido* entre los productos retocados, indicadora de una transformación más avanzada y de un equilibrio morfotécnico más adecuado (cuadro III.21).

La simetría

La sección transversal de los productos líticos configurados muestra un predominio de los asimétricos con casi el 75% frente a los simétricos con un 25%. La principal categoría simétrica es la trapezoidal muy próxima a la triangular. La asimetría en cambio presenta la categoría triangular como predominante con casi el 50% del total. Estos valores son superados en las piezas de 2º orden, circunstancia que relaciona la morfología y el orden de extracción. La sección trapezoidal (simétrica o asimétrica) se vincula mejor con los productos retocados de 3º orden. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en casi el 80% de las piezas y en especial entre las de 2º orden, que llegan ha alcanzar el 93%, independientemente de si están o no retocadas.

Longitud	50-59	40-49	30-39	20-29	<20	Total
Corticalidad	<50% - >50%	<50% - >50%	<50% - >50%	<50% - >50%	<50% - >50%	
Lasca 1º O	-	-	-	0 - 3	-	3
Pr. ret. 1º O	-	-	0 - 5 (38,4)	0 - 5 (38,4)	0 - 3 (23)	13
Lasca 2º O	-	1 (0,6)-1 (0,6)	6 (3,5)-8 (4,7)	83 (48,8) - 33 (19,4)	32 (18,8) - 6 (3,5)	170
Pr. ret. 2º O	-	1 (5) - 0	7 (35) - 3 (15)	7 (35) - 2 (10)	1 (5) - 0	20
Total	-	2 (0,9) – 1 (0,4)	13 (6,3) – 16 (7,7)	90 (43,7) - 43 (20,8)	33 (16) - 9 (4,3)	206
Anchura	50-59	40-49	30-39	20-29	<20	
Corticalidad	<50->50	<50->50	<50->50	<50 - >50	<50 - >50	
Lasca 1º O	-	-	-	0 - 1	0 - 2	3
Pr. ret. 1º O	-	-	0 - 4	0 - 7	0 - 2	13
Lasca 2º O	-	1 - 1	15 (8,8) - 5 (2,9)	68 (40) - 20 (11,7)	39 (22,9) - 21 (12,3)	170
Pr. ret. 2º O	0 - 1	-	2 (10) - 0	6 (30) - 2 (10)	7 (35) - 2 (10)	20
Total	0 - 1 (0,4)	1 - 1	17 (8,2) - 9 (4,3)	74 (35,9) - 30 (14,5)	36 (17,4) - 27 (13,1)	206

Cuadro III.20. Grado de corticalidad de los formatos longitud y anchura en los productos configurados del nivel Ia.

Bulbo	Sílex	Cuarcita	Caliza	Otra	Total
Presente	624 (92,6)	22 (3,2)	27 (4)	1 (0,1)	674 (82,1)
Marcado	94 (98)	1 (1)	1 (1)	-	96 (11,7)
Suprimido	49 (96,1)	-	2 (0,9)	-	51 (6,2)
Total	767	23	30	1	821

Cuadro III.21. Características del bulbo según la materia prima del nivel Ia.

La asimetría izquierda y derecha representan valores equilibrados en torno al 10%. Las piezas con mayor asimetría corresponden a productos de 3º orden, transformados por el retoque o no (cuadros III.22 y III.23).

La morfología de los productos revela el predominio de las formas de cuatro lados, que suponen la mitad de la muestra, seguida de la triangular con un 22% y por último los gajos o segmentos esféricos con un 12%. Respecto del orden de extracción se observa el predominio de las cuadrangulares cortas en las piezas de 2º orden, que se invierte a cuadrangular larga en las de 3º orden; esta circunstancia se acentúa en los productos retocados. Hay una cierta producción de lascas largas con cuatro lados y sección trapezoidal en los útiles más elaborados. La morfología técnica que informa de la presencia de productos desbordados y sobrepasados indica que los primeros representan el 15% y los segundos el 2,5%. La mayor incidencia de la misma cercana al 20% se da en los productos retocados de 3º orden.

III.2.1.3.6. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque muestra que casi el 70% de estas formas son denticuladas, seguidas de las escamosas con un 25%; el resto es marginal. La proporción de las dimensiones de estos elementos indica que la categoría "corto" (más ancho que largo) representa el 71%, igual de largo que ancho (medio) en un 23% y largo o laminar (doble o más) en sólo el 5,5%. La extensión del retoque afecta modificando las piezas mediante las categorías entrante (50%) y profundo (24%), mientras que sólo es marginal sin modificación en un 25%. Esta circunstancia reafirma la alta transformación ya detectada por otros valores en el nivel (cuadros III.24 y III.25).

El filo retocado

El filo que genera la intersección entre la superficie retocada y el extremo de la pieza muestra que la delineación de este filo es en un 57% recto, cóncavo en un 26% y convexo en el 10%. Los valores tipométricos bajos favorecen los filos rectos que precisan menos extensión para su elaboración. Filos convexos escasos apuntan a una mayor reutilización con entrada en la superficie de la pieza y también filos cóncavos. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen porcentajes similares en los lados izquierdo y derecho, donde vuelven a ser los rectos y cóncavos los

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triangular	Trapezoidal	Convexa	Triangular	Trapezoidal	Irregular	
Lasca 2º O	4 (5,4)	8 (10,8)	2 (2,7)	42 (56,7)	18 (24,3)	-	74
Lasca 3º O	18 (12,6)	22 (15,5)	1 (0,7)	68 (47,8)	32 (22,5)	1 (0,7)	141
Pr. retocado 2º O	15 (10)	10 (6,7)	1 (0,6)	85 (57)	37 (24,8)	1 (0,6)	148
Pr. retocado 3º O	16 (10,5)	28 (18,4)	9 (5,9)	52 (34,2)	54 (35,5)	2 (1,3)	159
	53 (10,1)	68 (12,9)	13 (2,4)	247 (47)	141 (26,8)	4 (0,7)	
Total	134 (25,5)			392 (74,6)			526

Cuadro III.22. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel Ia.

Grado Simetría	50º-80º	90º	100º-130º	Total
Lasca 1º O	-	3	-	3
Lasca 2º O	5	144 (93,5)	10	159
Lasca 3º O	40	249 (77,8)	31	320
Pr. retocado 1º O	2	9 (75)	1	12
Pr. retocado 2º O	19	131 (81,3)	11	161
Pr. retocado 3º O	19	129 (73,3)	28	176
Total	85 (10,2)	662 (79,6)	81 (9,7)	831

Cuadro III.23. Ángulo del eje de debitado del nivel Ia.

Proporción	Corto	Medio	Largo	Laminar	Total
1º O	6 (50)	4 (33,3)	2 (16,6)	-	12
2º O	131 (65,8)	54 (27,1)	12 (6)	2 (1)	199
3º O	133 (78,7)	31 (18,3)	5 (2,9)	-	169
Total	270 (71)	89 (23,4)	19 (5)	2 (0,5)	380

Cuadro III.24. Proporción del retoque según el orden de extracción del nivel Ia.

Extensión	M. Marg.	Marg.	Entr.	Prof.	M. Prof.	Total
1º O	-	2 (16,6)	7 (58,3)	3 (25)	-	12
2º O	13 (7,3)	18 (10,2)	91 (51,7)	34 (19,3)	20 (11,3)	176
3º O	26 (14,3)	35 (19,3)	89 (49,2)	25 (13,8)	6 (3,3)	181
Total	39 (10,5)	55 (14,9)	187 (50,6)	62 (16,8)	26 (7)	369

Cuadro III.25. Extensión del retoque según el orden de extracción del nivel Ia.

mayoritarios, con independencia de su situación. Únicamente es reseñable que los filos del lado distal presentan una mayoría de cóncavos, circunstancia que apunta a que este tipo de piezas están agotadas o muy agotadas y siempre en mayor proporción que las laterales (cuadro III.26).

La ubicación del frente del retoque

El frente o superficie retocada se sitúa en torno a un 40% en los lados izquierdo y derecho y en un 14% en el lado distal. La localización en la cara dorsal es mayoritaria con un 91% (categoría directo) y el resto afecta de forma diferente a la cara ventral. Respecto de la repartición del mismo es casi exclusivo continuo en su elaboración y sólo alguna pieza como las lascas con retoque muy marginal presentan retoque discontinuo. La extensión de las áreas de afectación del retoque indica que éste es completo (proximal, mesial y distal) en casi el 80% de las piezas y parcial en el 20%. Esta parcialidad afecta mayoritariamente a la mitad distal (48%) y a la mitad proximal (34%). Ello es explicable por la búsqueda de un apuntamiento más o menos aguzado que marcarían las piezas sólo distales (34%) (cuadros III.27 y III.28).

Delineación	Recto	Cónc.	Conv.	Cc-Cv	Sinuoso	Total
1º O	13 (81,3)	3 (18,7)	-	-	-	16
2º O	117 (52,4)	56 (25,1)	27 (12,1)	2 (0,9)	21 (9,4)	223
3º O	143 (59,8)	66 (27,6)	22 (9,2)	3 (1,2)	5 (2,1)	239
Total	273 (57,2)	125 (26,2)	49 (10,2)	5 (1)	25 (5,2)	478

Cuadro III.26. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción del nivel Ia.

Los modos o tipos de superficies retocadas

Los modos o tipos de superficies retocadas indican un predominio de las sobreelevadas con casi el 50%, seguidas de las simples (42%) y por último las planas (8%). Estos valores no varían significativamente en las distintas unidades arqueológicas. Estas categorías se han obtenido mediante medición numeral y posterior asignación nominal.

Los diferentes útiles retocados, individualizados en categorías mediante la lista tipo, indican que la mayoría de ellos se elaboran con retoques sobreelevado y simple en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado que el sobreelevado en las puntas musterienses, raederas de cara plana, raederas de dorso adelgazado y raederas alternas, es decir, en especial en aquellos útiles en el que el retoque afecta a la superficie ventral o con la peculiaridad de la búsqueda de un apuntamiento distal. El retoque plano, minoritario en general, afecta a puntas, raederas laterales, raederas de cara plana y raederas de dorso adelgazado (cuadros III. 29 y III.30).

La dimensión y el grado de transformación del retoque

La dimensión y el grado de transformación que se produce en los útiles retocados respecto del orden de extracción muestra que la longitud y la anchura decrecen conforme la pieza pierde tipometría pasando de valores medios de 24 a 21 mm para la longitud y de 3,6 a 2,6 mm para la anchura. La altura del retoque, que implicaría mayoritariamente a las piezas sobreelevadas, se da especialmente en los productos de 2º y 1º orden. La superficie retocada muestra que ésta es menor en las piezas de 3º orden y muy destacable en las de 2º orden, que recogen los frentes retocados más amplios (SP 670 mm^2). La relación existente entre las posibilidades de extensión del retoque y la dimensión elaborada apunta a que conforme avanza la extracción y elaboración del retoque, éste se centra más en entrar en la pieza que en alcanzar su máxima longitud, que se produce en los productos de 1º orden. La posibilidad de transformación de los soportes mediante el retoque indica que son los de 2º orden los que tienen una mayor posibilidad de explotación dimensional (cuadro III.31).

Las distintas categorías de grado vinculadas al retoque en las distintas unidades arqueológicas indican que no existen diferencias significativas en las mismas. La longitud de la superficie retocada presenta un valor medio de 22 mm que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados, cuya media es igualmente de 22 mm. Por ello se puede decir que la explotación en la dimensión longitud es máxima. La

	Posición			Localización					
	Lat. izq.	Lat. derecho	Transv.	Directo	Inverso	Bifacial	Alterno	Alternante	Total
1º O	7 (43,7)	7 (43,7)	2 (12,5)	10 (91)	-	-	1	-	11
2º O	95 (43,7)	97 (44,7)	25 (11,5)	149 (87,1)	2 (1,1)	3 (1,7)	9 (5,2)	8 (4,6)	171
3º O	97 (40,5)	109 (45,6)	33 (13,8)	164 (85,8)	13 (6,8)	-	10 (5,2)	4 (2,1)	191
Total	199 (41,6)	213 (44,5)	66 (13,8)	323 (91,5)	15 (4,2)	3 (0,8)	20 (5,6)	12 (3,4)	373

Cuadro III.27. Posición y localización del retoque según el orden de extracción del nivel Ia.

Repart.	Cont.	Disc.	Parcial					Completo
			P	PM	M	MD	D	
1º O	15	-	-	2	-	2	1	11 (68,7)
2º O	209	1	8	6	5	6	18	135 (75,8)
3º O	179	1	8	4	9	4	19	162 (78,6)
	403	2	16	12	14	12	28	
Total	405		28 (34,1)		14 (17)	40 (40,7)		308 (79)

Cuadro III.28. Repartición del retoque según el orden de extracción del nivel Ia. P: proximal. PM: próximo-mesial. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal.

	1	2	3	4	5	6	Total
Simple	44 (36)	81 (45,5)	29 (37,6)	9	49 (40,1)	6	218 (41,5)
Plano	9 (7,3)	14 (7,8)	9 (11,6)	1	8 (6,5)	2	43 (8,2)
Sobreel.	65 (53,2)	80 (44,9)	35 (45,4)	12	59 (48,3)	8	259 (49,3)
Escaler.	3 (2,4)	1 (0,5)	1 (1,3)	-	1 (0,8)	0	6 (1,1)
Total	121	176	74	22	117	16	526

Cuadro III.29. Modos del retoque del nivel Ia.

Lista Tipológica	Sobrelevado	Simple	Plano	Escaleriforme	Total
4. Punta levallois retocada	-	1	1	-	2
6/7. Punta musteriense	7 (36,8)	8 (42,1)	4 (21)	-	19
9/11. Raedera lateral	41 (42,7)	36 (37,5)	17 (17,7)	2 (2)	96
12/20. Raedera doble	12 (63,15)	6 (31,57)	1 (5,26)	-	19
21. Raedera desviada	24 (68,57)	11 (31,42)	-	-	35
22/24. Raedera transversal	9 (60)	3 (20)	3 (20)	-	15
25. Raedera sobre cara plana	1 (14,28)	5 (71,42)	1 (14,28)	-	7
27. Raedera dorso adelgazado	1 (20)	3 (50)	2 (30)	-	6
29. Raedera alterna	6 (35,29)	9 (52,94)	2 (11,76)	-	17
30/31. Raspador	4 (50)	3 (37,5)	1 (12,5)	-	8
34/35. Perforador	17 (70,8)	6 (25)	1 (4,1)		24
42/54. Muesca	15 (68,18)	6 (27,27)	-	1 (4,5)	22
43. Útil denticulado	96 (51,9)	84 (45,4)	5 (2,7)	-	185
45/50. Lasca con retoque	-	19 (100)	-	-	19

Cuadro III.30. Modos del retoque de la lista tipológica del nivel Ia.

anchura retocada con valor medio de 3 mm representa el 15% de la anchura media de los soportes, circunstancia que señala una decidida elaboración de categorías sobreelevadas frente a planas o cubrientes en la superficie. Es decir, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados con valor de 4 mm está muy próxima al grosor medio de los soportes, que es de 6 mm y por tanto representa el 70% de esa dimensión. Nuevamente se certifica la búsqueda de frentes sobreelevados. Las superficies retocadas son ligeramente mayores en los lados izquierdos, circunstancia que el índice (F/R) muestra en todas las unidades arqueológicas. La transformación mediante el retoque, principalmente en altura como se ha comentado, sólo afecta a un 12% de la proyección de la masa lítica en planta. Ello apunta a un fuerte interés en economizar materia prima mediante una máxima explotación volumétrica de la misma (cuadro III.32).

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT
P R.1º O	24,11	3,64	4,41	0,82	64,95	1,1	640	10,1
P R 2º O	23,36	3,58	4,75	0,90	92,86	1,39	670	13,8
P R 3º O	20,74	2,66	3,40	0,86	59,30	1,42	576	10,3

Cuadro III.31. Grado del retoque y orden de extracción del nivel Ia. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de los frentes retocados en mm². F/R: relación filo/retoque. SP: superficie total del producto en mm². IT: índice de transformación.

III.2.1.3.7. La tipología

Los útiles mayoritarios son las raederas simples, que guardan una equilibrada proporción entre rectas y convexas con valor porcentual de un 10% del total en cada categoría. Las raederas dobles alcanzan el 2,5%, y unidas a las convergentes sitúan en un 5% los filos dobles. Esta misma incidencia presentan las raederas desviadas y un 3% las transversales, que son mayoritariamente convexas. El resto de raederas tienen valores cercanos al 1%. Los raspadores, con 1,3%, son poco significativos y ausentes los buriles. En

cambio los perforadores tienen mayor incidencia (3,4%). Las muescas están bien presentes con un 5%, y los útiles denticulados constituyen la categoría dominante con un 32% (cuadro III.33).

Los índices tipométricos

Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los raspadores, muescas y raederas simples; a pesar de ello no alcanzan el índice 1,5, lejano del 2 laminar. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los elementos levallois, que en cambio sí indican una diferencia significativa en el índice de carenado, al ser las más delgadas de todas las piezas con diferencia. Respecto del orden de extracción, están mayoritariamente elaboradas sobre soportes de 3º y 2º orden, circunstancia que se invierte en las raederas transversales, raspadores y muescas, que presentan un predominio de elementos corticales (cuadro III.34).

Los índices y grupos industriales

Los valores industriales del nivel Ia presentan un muy bajo índice levallois de 2,6, lejos de la línea de corte establecida en 13 para poder ser considerado de muy débil debitado levallois. El índice laminar con valores de casi 5 se sitúa entre la consideración de débil y muy débil. El índice de facetado con 7 también está muy por debajo del 10, considerado para definir la industria como facetada. Las agrupaciones de categorías industriales indican que el índice levallois tipológico de 3 está muy distante del 30 considerado para asignar conjuntos de facies levallois. El Grupo II y los índices esenciales de raedera con valor casi de 44 consideran su incidencia como media y alta a partir de 50. El índice *charentiense* de 13 está lejos del 20 que permite su asigna-

	1	2	3	4	5	6	Media
LFi	23	22,19	20,45	21,8	23,39	17,4	22,17
LFd	22	19,4	19,75	19,72	23,26	20,28	20,82
LFt	17,68	18,66	26,9	23,33	24,38	22,5	22,19
LF	22,93	20,18	22,2	19,8	24,16	19,57	22,17
AFi	3,68	3,33	2,1	2,6	2,53	2	2,84
AFd	3,45	2,77	2,64	2,68	3,14	2,71	2,93
AFt	3,62	2,83	4,4	4,33	2,80	1,5	3,6
AF	3,78	2,97	2,75	2,8	2,94	2,28	3,11
HFi	5,1	3,79	2,72	3,8	3,62	3,5	3,8
HFd	4,38	3,80	3,3	3,31	4,32	4,78	3,82
HFt	4,25	2,54	6	4,33	4,83	3	4,39
HF	4,92	3,57	3,53	3,42	4,27	4,07	4,1
IF	0,89	0,95	0,90	0,93	0,78	0,6	0,88
SRi	101,54	82,93	61,28	66,6	64,17	54,85	75,3
SRd	90,44	61,31	56,67	53,86	81,34	21,5	68,72
SRtr	83,42	67	112,72	99,66	94,97	63,78	91,5
SR	94,25	71	63,22	64,44	77,82	44	76,1
F/Ri	1,24	1,48	1,2	1,35	1,26	1,24	1,33
F/Rd	1,29	1,57	1,6	1,53	1,40	1,75	1,46
F/Rtr	1,28	1,60	1,35	1,8	1,20	1	1,41
F/R	1,3	1,54	1,41	1,53	1,32	1,28	1,4
SP	638,8	580,3	609,6	591,2	682,6	462,8	620,8
IT	14,75%	12,23%	10,37%	10,89%	11,40%	9,5%	12,25%

Cuadro III.32. Grado del retoque por unidad arqueológica del nivel Ia.

Lista Tipológica	Total
1. Lasca levallois típica	9 (1,9)
2. Lasca levallois atípica	3 (0,6)
4. Punta levallois retocada	2 (0,4)
5. Punta pseudolevallois	8 (1,7)
6. Punta musteriense	7 (1,7)
7. Punta musteriense alargada	3 (0,6)
9. Raedera simple recta	48 (10,3)
10. Raed. simple convexa	46 (9,9)
11. Raed. simple cóncava	8 (1,7)
12. Raedera doble recta	5 (1,1)
13. Raed. doble recto-convexa	2 (0,4)
15. Raed. doble biconvexa	3 (0,6)
17. Raed. doble cóncavo-convexa	2 (0,4)
19. Raed. convergente convexa	11 (2,3)
21. Raedera desviada	23 (4,9)
22. Raed. transversal recta	2 (0,4)
23. Raed. transversal convexa	13 (2,8)
25. Raedera cara plana	6 (1,3)
27. Raed. dorso adelgazado	3 (0,6)
29. Raedera alterna	8 (1,7)
30. Raspador típico	5 (1,1)
31. Raspador atípico	1 (0,2)
34. Perforador típico	15 (3,2)
35. Perforador atípico	1 (0,2)
38. Cuch. dorso natural	1 (0,2)
40. Lasca truncada	1 (0,2)
42. Muesca	23 (4,9)
43. Útil denticulado	168 (36,3)
45/50. Lasca retoque	19 (4,1)
51. Punta de Tayac	1 (0,2)
54. Muesca extremo	3 (0,6)
59. Canto unifacial	2 (0,4)
61. Canto bifacial	1 (0,2)
62. Diverso	9 (1,9)
Total	462

Cuadro III.33. Lista tipológica del nivel Ia.

	Núm	IA	IC	Peso	1º O	2º O	3º O
Lasca levallois	**9**	1,19	7,66	4,23	-	-	-
P. pseudolevall.	8	0,9	3,47	3,87	-	-	-
Raedera simple	91	1,29	3,89	7,15	6	41	44
Raed. transv.	15	0,78	3,40	12,08	2	8	5
R. dos frentes	47	1,06	3,69	8,62	4	19	24
Raed. inversa	6	1,12	3,85	6,91	0	2	4
Raspador	7	1,40	3,17	10,35	2	3	1
Perforador	16	1,05	3,49	5,9	1	6	9
C. dorso nat.	1	-	-	-	-	-	-
Muesca	25	1,24	3,24	7,16	2	13	10
Denticulado	146	1,14	3,61	5,75	10	60	76

Cuadro III.34. Índices tipométricos, peso y orden de extracción del nivel Ia.

ción. El Grupo III, formado principalmente por perforadores y en menor medida raspadores, presenta un índice esencial de 5, considerado débil hasta 9 y definido como alto a partir de 12. Por último el Grupo IV, con un índice de 37, se define como muy alto al superar el límite 35 considerado para dar paso a la categoría alta. Por tanto y en resumen el nivel Ia de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos de denticulados del Paleolítico medio, con débil presencia de útiles del grupo Paleolítico superior y con una incidencia media de raederas (cuadro III.35).

III.2.1.3.8. La fracturación lítica

La fracturación intencional de los productos configurados y retocados supone un paso adelante en el proceso de aprovechamiento y transformación de los utensilios; es la antesala del abandono y el final del proceso técnico operativo.

El índice de fracturación del nivel Ia indica que éste es mayor entre los productos retocados (35%) que entre las lascas (22%). Entre éstas últimas más numerosas las fracturadas de 3º orden, que parece lógico por una mayor manipulación en la que intervendrían los accidentes de talla. La incidencia de la fracturación respecto a los restos de talla y núcleos es una cuestión de difícil solución, ya que los criterios para su inclusión en esta categoría no son claros. Sin embargo sí es significativa la presencia de retoque en los considerados restos de talla, que alcanza el 15% de estos productos. Complejo vuelve a ser diferenciar si los restos de talla corresponden a fragmentos informes del proceso de talla o a fragmentos informes por transformación exhaustiva de productos configurados y retocados. De todo ello se desprende que una industria que presenta un 35% de productos retocados fracturados, a los que añadir un 18% de fragmentos informes con retoque, indica la alta explotación de la misma (cuadro III.36).

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	2,58	-
I. Laminar (ILam)	4,92	-
I. Facetado amplio (IF)	7,08	-
I. Facetado estricto (IFs)	1,85	-
I. Levallois tipológico (ILty)	2,99	3,18
I. Raederas (IR)	41,9	43,59
I. Retoque Quina (IQ)	1,35	3,33
I. Charentiense (ICh)	12,84	13,63
Grupo I (Levallois)	2,56	2,61
Grupo II (Musteriense)	41,9	43,59
Grupo III (Paleolítico superior)	5,19	5,39
Grupo IV (Denticulado)	36,36	37,75
Grupo IV+Muescas	41,12	42,65

Cuadro III.35. Índices y grupos industriales líticos del nivel Ia.

La fracturación de los productos retocados

Las categorías tipológicas con mayor fracturación son las raederas dobles (45%), seguidas de las raederas simples (24%) y los denticulados (21%). Esto apunta a que las posibilidades de transformación para reconfigurar los útiles presenta mejores condiciones en las piezas complejas desde el punto de vista de estar más retocadas. Este grado de fracturación es predominantemente pequeño, aunque hay que tener presente la dificultad de identificación cuanto mayor es éste. Un elemento poco fracturado son las raederas desviadas. La ubicación de las fracturas se presenta mayoritaria en los extremos distales de las piezas retocadas, raederas simples y denticulados, que representan casi la mitad de las fracturas. El extremo proximal, donde se ubica el talón, es la siguiente ubicación con más fracturas, en especial raederas

Índice de Fracturación	Entera	Fract.	Índice	Total
Núcleo	24	23	48,9%	47
Lasca 1º O	3	0	0%	3
Lasca 2º O	154	37	19,37%	191
Lasca 3º O	302	73	24,17%	375
No retocado	483	133	21,6%	616
Pr. ret 1º O	9	4	44,4%	13
Pr. ret. 2º O	135	43	31,8%	178
Pr. ret. 3º O	167	63	37,7%	230
Retocado	311	110	35,3%	421
Total	794	243	23,4%	1037

Cuadro III.36. Fracturación de las categorías líticas según orden de extracción del nivel Ia.

simples. Divididas las piezas en dos mitades, el porcentaje de fracturación es similar para estas dos categorías. Por todo ello se aprecia que existe una tendencia a suprimir los extremos de las piezas como método para reconfigurar éstas. Por último la incidencia de la fracturación respecto de los modos de retoque indica que las piezas con retoque simple son mucho más fracturadas distalmente (62%) que en el extremo proximal (32%). Los tipos sobreelevados no presentan diferencias, tienen un porcentaje igual de ubicación en la fracturación distal y proximal (44% y 42%). Las escasas piezas con retoque plano presentan una destacada fracturación proximal (83%), favorecida posiblemente por la incidencia de los dorsos rebajados, los bulbos suprimidos y los retoques inversos (cuadros III.37, III.38 y III.39).

III.2.3.1.9. El estudio descriptivo de la industria

El porcentaje de elementos configurados y no transformados (lascas) que se incluyen en la lista tipo **(lascas levallois, puntas pseudolevallois** y **cuchillos de dorso)**, supone un 3% de las lascas y un 5% de los útiles, por tanto valores bajos, teniendo en cuenta que el porcentaje de lascas no transformadas mediante el retoque es alto (57%). Las lascas levallois con 12 ejemplares son mayoritariamente típicas (fig. III.8, núm. 1, 2, 3, 9, 11, 12, 14) frente a las atípicas (fig. III.8, núm. 4, 5 y 7). Generalmente de excelente factura y en algún caso con talones multifacetados, son de talla amplia superando la media de 25 mm y con morfología cuadrangular larga (50%). A reseñar la ausencia de láminas levallois. Como punta levallois retocada se han incluido dos piezas de 3º orden poco típicas con retoque simple parcial (fig. III.9, núm 1 y 2). Por tanto estas puntas pueden considerarse como muy raras. Las puntas pseudolevallois, con 8 ejemplares, presentan una baja proporción para una gestión centrípeta donde las piezas desviadas tienen una cierta incidencia y por lo general son de pequeña talla (fig. III.8, núm. 6). Los cuchillos de dorso natural, con un sólo ejemplar, tienen escasa presencia, aunque hay que recordar la dificultad de valorar este tipo de útil en una industria de pequeño formato, donde sólo hay 4 piezas de más de 3 cm. Por ello, si consideramos todas las lascas con córtex opuesto a filo, ampliaríamos la clasificación a un 6% de la lista tipo, porcentaje igualmente débil.

Grado de Fracturación	0-25%	26-50%	50-75%	>75%	Total
Punta	-	-	-	-	-
Raed. simple	11	12	1	-	24
Raedera doble	5	3	2	-	10
Raed. transv.	-	-	-	-	-
R. desviada	1	1	-	-	2
R. cara plana	1	-	-	-	1
Raspador	-	-	-	-	-
Perforador	1	1	-	-	2
Muesca	1	1	-	-	2
Denticulado	18	13	2	-	33
Indeterm.	-	-	-	10	10
Total	38 (44,1)	32 (37,2)	6 (6,9)	10 (11,6)	86 (100)

Cuadro III.37. Grado de fracturación de los productos retocados del nivel Ia.

	P	PM	PD	MD	D	L	Total
R. simple	6 (28,5)	2 (9,5)	1 (4,7)	3 (14,2)	7 (33,3)	2 (9,5)	21
R. dobl/cv	2	3	1	1	3	-	10
R. transv.	1	-	-	-	1	-	2
R. desviada	-	1	-	-	1	-	2
R. cara plana	-	-	-	-	1	-	1
Perforador	-	1	-	-	2	-	3
Muesca	-	1	-	-	1	-	2
Denticulado	5 (18,5)	1 (3,7)	3 (11,1)	3 (11,1)	10 (37)	5 (18,5)	27
Total	14 (27,1)	9 (16,3)	5 (9,1)	7 (12,7)	26 (47,3)	7 (12,7)	68 (100)

Cuadro III.38. Ubicación de la fracturación en los productos retocados del nivel Ia. P: proximal. PM próximo-mesial. PD: próximo-distal. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. L: lateral.

	Simple	Plano	Sobreelev.	Total
Proximal	8 (21,6)	5 (83,3)	5 (25)	18
Próximomesial	2 (16,6)	-	10 (50)	12
Proximal-distal	2 (16,6)	-	5 (25)	5
1ª mitad	12 (32,4)	5 (83,3)	20 (44,4)	37
Mesodistal	7	1	1	9
Distal	16 (43,2)	-	18 (40)	34
2ª mitad	23 (62,1)	1 (16,6)	19 (42,2)	43
Lateral	2 (5,4)	-	6 (13,3)	8
Total	37	6	45	88

Cuadro III.39. Fracturación y modos de retoque del nivel Ia.

Las **puntas musterienses** presentan 9 ejemplares (2%) con piezas poco típicas, por desviadas, con escasa simetría de sus bordes y configuración de apuntamiento abierto (fig. III.9, núm. 3, 5, 6, 7, 10 y 11). Destaca sólo una punta sobre lasca levallois y talón multifacetado (fig. III.9, núm. 4). No existen limaces ni proto-limaces. Las puntas más largas corresponden a elementos corticales (fig. III.9, núm. 7).

Las **raederas simples o laterales** agrupadas son 102 ejemplares, en igual proporción de rectas y convexas que representan un 21% del total y menos frecuentes las cóncavas (8, 1,7%) (fig. III.11, núm. 12, 13 y 14). Tipométricamente las raederas laterales están entre los útiles retocados de mayor formato (27,7 x 23,1 x 8,6 mm), y más aún las 52 piezas con córtex que representan el 52% de éstas y que tienen un formato medio de 28,6 x 23,5 x 9,4 mm. El so-porte de estas raederas es mayoritariamente cuadran-

gular largo en un 30% (fig. III.10, núm. 1, 3, 4, 6, 10, 11) y gajo en otro 30% (fig. III.10, núm. 8, 9, 12; fig. III.11, núm. 3), con un 15% de piezas desbordadas (fig. III.10, núm. 11 y fig. III.11, núm. 1, 4) y un 2% de sobrepasadas (fig. III.10, núm 3). La sección transversal es asimétrica en un 80%, principalmente triangular. La morfología del retoque indica una distribución bimodal del escamoso y denticulado con un 42% cada uno, a distancia del escaleriforme (13%). Estas raederas presentan una extensión amplia de retoque, con sólo un 9% de las piezas que tienen retoque parcial y un 15% con retoque marginal. El retoque directo se distribuye a partes iguales en los lados izquierdo y derecho y en su modo es principalmente sobreelevado (40%), simple (36%) y plano (17%). Sólo cinco piezas se elaboran sobre soporte levallois (fig. III.10, núm. 4, 10 y fig. III.11, núm. 2) y cuatro tienen talón facetado (fig. III.10, núm. 2 y fig. III.11, núm. 9). Generalmente las raederas laterales son de bella factura, bien configuradas con debitado previo variado en el que destacan el unipolar y el preferencial con un 27% cada uno.

Las **raederas dobles y convergentes** presentan 25 ejemplares (14%), en igual proporción en cada una de las dos categorías. Éstas son los elementos de transformación por retoques más amplios y poseen un 50% de corticalidad. Tipométricamente son de "gran formato" (27,8 x 24,3 x 9 mm) y las corticales los mayores formatos del nivel Ia (30,5 x 25,7 x 10,7 mm). Mayoritariamente cuadrangulares largas (30%) (fig. III.12, núm. 2, 3 y 4). Destaca la casi ausencia de piezas desbordadas (fig. III.12, núm. 7) y sobrepasadas. En igual proporción de simétricas que de asimétricas. La morfología del retoque indica aquí una distribución unimodal con un 54% de escamoso y apenas un 12% de denticulado. Estas raederas también presentan una extensión amplia del retoque, con una sola pieza parcial y cuatro con retoque marginal (fig. III.13, núm. 11, 12). El modo de retoque es sobreelevado (62%), simple (30%) y no se observa el escaleriforme. Sólo dos piezas sobre lasca levallois y un talón multifacetado (fig. III.13, núm. 7). Son de bella factura y con debitado dorsal mayoritario preferencial (42%) (fig. III.13, núm. 4, 5, 6, 7, 8 y 9) y el resto muy distribuido.

Las **raederas desviadas** son 23 ejemplares con tipometría media de 24,8 x 27,1 x 8,7 mm y un formato algo menor que laterales y dobles. Son más anchas (65%) que largas y hay 11 piezas con córtex. La morfología es diversificada, con muy pocos gajos y dominio de cuadrangulares largas y triangulares (fig. III.14, núm. 3, 5, 7, 8). Un 70% son asimétricas y sin piezas sobrepasadas o desbordadas. La morfología del retoque indica aquí una distribución unimodal, con un 75% de escamoso y apenas un 10% de denticulado. La extensión del retoque es amplia, con un 15% de retoque parcial y otro 15% de marginal. El modo de retoque es sobreelevado (66%), simple (33%) y no se observa retoque plano ni escaleriforme. Tampoco hay soportes levallois ni talones multifacetados. El debitado dorsal mayoritario es centrípeto (54%), con cierta incidencia del ortogonal (30%) y ausencia del preferencial. Son piezas bien elaboradas de formato no muy amplio, algo más de la mitad elaboradas sobre lascas desviadas, retoque sobreelevado y por lo general con convergencia apuntada (43%); también están presentes los ejemplares dobles (18%).

Las **raederas alternas** son 8 ejemplares (fig. III.14, núm. 4, 9, 10, 11, 12) que incluyen las alternantes (fig. III.13, núm. 6), de formato amplio como ocurría con las laterales y dobles (30 x 24 x 8 mm). El retoque predominante en cambio es simple y el debitado dorsal preferencial (fig. III.14, núm. 9, 10, 11, 12). Su morfología principal es la cuadrangular larga.

Las **raederas transversales** presentan 15 ejemplares con tipometría de 25 x 33 x 10,7 mm. Su morfología es variada, con elementos pentagonales (fig. III.12, núm. 7) y más anchas que largas. Principalmente son asimétricas y por lo general agotadas por un exhaustivo retoque en piezas con córtex (75%) y alta procedencia de nódulos marinos (fig. III.12, núm. 8). El debitado es mayoritariamente preferencial (fig. III.12, núm. 1, 4 y 6) y unipolar, y con ausencia de soportes levallois y talones multifacetados. El retoque es sobreelevado (60%), con escasa incidencia de retoque parcial y marginal y piezas desbordadas (fig. III.12, núm. 1, 3, 6 y 7). Estas piezas mayoritariamente convexas representan casi el 8% de las raederas y un porcentaje esencial débil (3,4%).

Las **raederas de cara plana y dorso adelgazado** presentan un baja incidencia, del 1% y 0,6% respectivamente (8 piezas). Las de dorso adelgazado (fig. III.12, núm 9, 10) están más elaboradas y con formato amplio que supera los 3 cm. Las de cara plana con 26 mm de longitud presentan retoque inverso, generalmente simple y marginal (fig. III.12, núm. 11, 12, 13) y algún soporte levallois.

Los **útiles de tipo Paleolítico superior** (raspador, buril, perforador, cuchillo de dorso y lasca truncada) presentan un conjunto de 24 piezas y una incidencia del 5%, principalmente perforadores. Los raspadores son 6 ejemplares de factura mediocre: 5 corticales, 4 en extremo distal de lasca y otro sobre lasca de decalotado. Los buriles están ausentes. Los perforadores (fig. III.15), con 16 piezas, presentan un porcentaje esencial de 3,6, considerado como débil. Son de formato pequeño (23,5 x 22,6 x 8,5 mm), donde la longitud y anchura están equilibradas. Son piezas asimétricas (90%), de las que un 27% presentan córtex y soporte mayoritario triangular (33%), seguido del cuadrangular corto (25%). La morfología del retoque es denticulado y escaleriforme y el modo sobreelevado y simple. Son piezas denticuladas marcadas de muy bella factura con debitados diversificados pero preferentemente centrípetos. Su fracturación es escasa al igual que la presencia de piezas desbordantes.

Las **muescas** son 25, de las cuales 3 son muesca en extremo y un 20% clactonienses frente a un 75% de muescas retocadas. Tipométricamente son de formato medio (26 x 22 x 9 mm), con un 52% de piezas corticales, morfología de soportes diversificados y asimétricas (75%). La morfología del retoque es mayoritario denticulado (65%) y escaleriforme (22%), y el modo sobreelevado (70%) y simple (25%). Son piezas denticuladas cóncavas bien elaboradas, con extremos marcados y aguzados por rupturas de convergencia (méplat, córtex, fractura, etc.). El debitado dorsal es variado pero preferentemente centrípeto, con un 10% de

piezas desbordadas, un soporte levallois y sin talones multifacetados. Como en otros tipos, hay una cierta incidencia (12%) de apoyo sobre *méplat* (fig. III.16, núm. 7, 15 y 16) y elaboración (30%) sobre restos de talla o núcleos (fig. III.16, núm. 9). Alguna pieza recuerda la denominada "técnica de microburil" (fig. III.16, núm. 13).

Los **denticulados** representan el grupo de útiles mayoritario con 168 piezas (36,3%). Éstos pueden ser divididos en laterales simples (62%), dobles (20%), transversales (8%) y alternos (5%). Generalmente están bien configurados, con denticulación marcada y algunos con espinas pronunciadas. Su formato en comparación a las raederas es inferior (23,8 x 22,2 x 8,1 mm), con un 48% de piezas corticales, morfología de soportes diversificados en los que son de reseñar los cuadrangulares largos (37%) y especialmente los gajos que alcanzan un 24%. Las piezas son asimétricas (79%). La morfología del retoque es obviamente denticulada y el modo se presenta bimodal con casi un 50% para los retoques sobreelevado y simple y ausencia del escaleriforme. La extensión del retoque presenta un 22% de parcialidad y un 5% de retoque marginal. El debitado dorsal es mayoritario preferencial (42%) y unipolar (27%), con un 11% de piezas desbordadas (fig. III.17, núm. 5, 9; fig. III.17, núm. 8, 11) y sobrepasadas (fig. III.17, núm 1), tres soportes levallois y dos talones multifacetados. Hay una incidencia alta de denticulados sobre núcleo o resto de talla (18%). La fracturación es significativa (18%) con ubicación distal (fig. III.19, núm. 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 15, 16 y 17), proximal (fig. III.19, núm. 2, 4), lateral o hemilasca (fig. III.19, núm. 14) y mesial (fig. III.19, núm. 3). La fracturación configura una ruptura de convergencia acusada como pasaba con las muescas, de las que es difícil separar algunos denticulados apoyados en *méplat* (fig. III.19, núm. 11, 12). Las piezas sobre gajo son relevantes (fig. III.18, núm. 1, 2, 3, 5, 9; fig. III.19, núm. 5, 6, 9, 15). Hay piezas múltiples de configuración particular, sobreelevadas con fuertes apuntamientos en sus vértices y que pueden ser definidas como un morfotipo individualizado (fig. III.18, núm. 13, 14). Los denticulados son de cuidada elaboración en sus frentes retocados, circunstancia que dificulta la separación con las raederas; prueba de ello es la igual proporción de bulbos suprimidos en ambas categorías (10%).

III.2.1.4. La valoración del nivel Ia

La sedimentación de este nivel arqueológico es característica de un ambiente húmedo con elevada pedogénesis sin apenas fracción pétrea ni otros elementos de aportación exógena ni endógena. La estructura topográfica del nivel registra en su interior un depósito travertínico con baja energía y escasa sedimentación gravitacional. Este depósito puede ser considerado un conjunto de edificios bioconstruidos sobre morfologías tubulares (helechos, juncos, herbáceas, etc.) que no presentan material arqueológico en su interior. Los elementos vegetales configurados a modo de haces presentan disposición paralela y ligero buzamiento hacia el SE. El nivel es un paleosuelo con *humus* que se halla muy alterado por madrigueras y actividades de pequeños mamíferos y reptiles. Las características de esta sedimentación *muy suelta* favorecen la dispersión vertical y horizontal de los materiales arqueológicos. Es difícil discernir con fiabilidad los posibles eventos ocupacionales que se produjeron y es sin duda el nivel arqueológico de la secuencia que mejor refleja el efecto palimpsesto.

El nivel Ia fue excavado en una superficie máxima de 15 m^2 (capa 1) y mínima de 3 m^2 (capa 6), lo que supone una extensión media de 10 m^2. Ésta representa el 10% del área ocupacional total considerada en el pasado, que debió de ser de unos 100 m^2. Por tanto, es una parte restringida de la superficie arqueológica original. Se han contabilizado un total de 19.068 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 5.280 restos/m^3, entre restos líticos (1.251/m^3) y óseos (4.018/m^3), considerados los primeros mayores de 1 cm. Es decir, 53 materiales por cuadro y capa. La distribución de los mismos se presenta desigual, tanto en la industria como en los restos óseos, con dos concentraciones centradas en los cuadros H2 y F5, sin que se halla podido averiguar la causa, al estar en los márgenes del área excavada. La diferencia de profundidad entre los cuadros supone un ligero buzamiento de cinco grados de W a E y prácticamente horizontal de N a S. Las tres primeras capas proporcionaron intrusiones verticales de elementos modernos (tres pequeños fragmentos cerámicos) y fauna actual no fósil vinculada a la sedimentación de las madrigueras.

La excavación no ha detectado hogares, aunque un tercio del material arqueológico está termoalterado por la incidencia de los mismos. La cantidad de materiales óseos y líticos (14.540 y 4.528) es lo suficientemente amplia para el estudio propuesto del nivel Ia. Valores a retener son un volumen excavado de 3,6 m^3 con un alto porcentaje de materiales óseos y líticos que suman un total de 5.280/m^3. La relación de diferencia entre ambas categorías es de 3,2.

En cuanto a la industria lítica, los procesos de explotación de los núcleos no se detectan con nitidez en los distintos cuadros, con ausencia de éstos en los septentrionales, presencia de restos de talla en los occidentales y una concentración de ambos en los meridionales. Por tanto, la ubicación de los núcleos no coincide con las concentraciones principales de talla. La estructura lítica en la relación interna de sus componentes indica que ésta es coherente y sólo se echan en falta los percutores. Las proporciones señalan el alto índice de elementos producidos frente a los de producción.

La materia prima como roca de elección y utilización es el sílex, lo que hace poco significativas al resto (caliza y cuarcita). El sílex se muestra con un alto grado de alteración que abarca a la casi totalidad del conjunto, del cual un tercio corresponde a alteraciones térmicas. Por ello la alta alteración silícea del nivel Ia condiciona el análisis traceológico y dificulta especialmente los remontajes líticos. A efectos de evaluar la dimensión tipométrica, se aprecia que los datos de tendencia central son: núcleo (27 x 26 x 10 mm), resto de talla (17 x 14 x 8 mm), lasca (22 x 21 x 6 mm) y producto retocado (26 x 23 x 8 mm). Esto representa para el total una media de 19 x 17 x 6 mm; así pues un conjunto industrial lítico con valores por debajo de los 2 cm para las mediciones de longitud, anchura y grosor. El soporte de caliza muy frecuente en el área y de proporciones mayores no es utili-

zado como recurso generalizado. Por ello la industria puede ser considerada de tamaño muy pequeño y con alto grado de reutilización.

Los formatos de los núcleos tienen una tipometría entre 3-4 cm, tanto en longitud como anchura. Los mismos están explotados o agotados y son gestionados unifacialmente y con dirección de debitado centrípeta de forma mayoritaria. Las características de las superficies de debitado planas-convexas y las de preparación con planos multifacetados certifican la presencia de gestión levallois en el nivel Ia, preferentemente centrípeta. En los productos configurados las plataformas de los talones son mayoritariamente planas y lisas. La cara dorsal muestra que el grado de corticalidad es mayor en los productos retocados. Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción indican que la mayor longitud se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex.

La morfología de las lascas revela el predominio de las formas de cuatro lados, que suponen la mitad de la muestra, seguidas de la triangular y por último los gajos o segmentos esféricos. Hay una cierta elección de lascas largas con cuatro lados y sección trapezoidal en los útiles más elaborados. La simetría de la sección transversal indica un predominio de dos tercios de los asimétricos frente a un tercio de los simétricos, cuya categoría principal es la trapezoidal muy próxima a la triangular. La asimetría en cambio presenta la categoría triangular como predominante. Estos valores son superados en las piezas corticales, circunstancia que correlaciona la morfología y el orden de extracción. La sección trapezoidal se vincula mejor con los productos retocados de 3º orden y las piezas con mayor asimetría corresponden a productos de 3º orden, con o sin retoque. Los productos retocados indican morfología denticulada, extensión entrante y filo recto. Este frente retocado es lateral, localizado en la cara dorsal –directo–, continuo y mayoritariamente completo en su extensión. Los modos de retoques indican un predominio de los sobreelevados, simples y por último los planos. Los diferentes útiles se elaboran con retoque sobreelevado o simple, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado que el sobreelevado en las puntas musterienses, raederas de cara plana, raederas de dorso adelgazado y raederas alternas. El retoque plano, minoritario en general, afecta a puntas, raederas laterales, raederas de cara plana y raederas de dorso adelgazado.

La longitud del retoque presenta un valor que se ajusta a la longitud de los soportes. Por ello se puede decir que la elaboración en la dimensión longitud es máxima y hay una decidida elección de categorías sobreelevadas frente a planas o cubrientes en la superficie. Así pues, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados, con valor muy próximo al grosor medio de los soportes, certifica la búsqueda de frentes sobreelevados. Todo ello apunta a un fuerte interés en economizar materia prima mediante una máxima explotación volumétrica. Entre los útiles mayoritarios, las raederas simples guardan una equilibrada proporción entre rectas y convexas. Las raederas dobles unidas a las convergentes representan el 5%. Esta misma incidencia tienen las desviadas y algo menor las transversales, que son mayoritariamente convexas. Los raspadores son poco significativos y ausentes los buriles. En cambio los perforadores tienen una alta incidencia. Las muescas están bien presentes y los útiles denticulados representan la categoría predominante. Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los raspadores, muescas y raederas simples, a pesar de ello, lejos de poder ser considerados laminares. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los elementos levallois, que en cambio sí tienen una diferencia significativa en el índice de carenado al ser las piezas más delgadas de todas. Respecto al orden de extracción las raederas transversales, los raspadores y las muescas están mayoritariamente elaboradas sobre soportes corticales.

El índice de fracturación del nivel Ia es mayor en los productos retocados que en las lascas, y entre estas últimas son más numerosas las de 3º orden. El nivel presenta un tercio de productos retocados fracturados y numerosos fragmentos informes con retoque que indican la alta explotación y transformación de la industria. Los útiles con mayor fracturación son las raederas dobles, raederas simples y denticulados. Un elemento poco fracturado son las raederas desviadas. La ubicación de las fracturas se presenta mayoritaria en los extremos distales de raederas simples y denticulados que representan casi la mitad de la muestra. Existe una tendencia a suprimir los extremos de las piezas como método para reconfigurar éstas, y las piezas con retoque simple están mucho más fracturadas distalmente que en el extremo proximal. La mayor parte de los núcleos identificados presentan una gestión levallois, hecho que diverge en porcentaje del bajo número de productos configurados levallois. Los valores industriales presentan un muy bajo índice levallois, al igual que el índice laminar y el de facetado. Así pues, la industria del nivel Ia por sus características técnicas de debitado se puede definir como no laminar, no facetada y no levallois.

El Grupo II y los índices esenciales de raedera tienen valores medios. Las raederas laterales de formato amplio presentan morfología cuadrangular larga y asimetría triangular con un debitado dorsal unipolar y preferencial y retoques sobreelevado y simple. Las raederas dobles de formato amplio presentan morfología cuadrangular larga y simetría/asimetría trapezoidal y triangular. El debitado dorsal es preferencial y el retoque principalmente sobreelevado. Las raederas desviadas de formato medio presentan asimetría con morfología cuadrangular larga y triangular. El debitado es centrípeto y el retoque mayoritario sobreelevado. Las raederas transversales de formato medio presentan morfología variada –pentagonal–, asimetría trapezoidal/triangular y debitado preferencial con retoque sobreelevado. El Grupo III está formado principalmente por perforadores de formato pequeño, morfología y simetría variada, y raspadores en menor medida. El debitado dorsal es centrípeto y el retoque sobreelevado.

Por último, el Grupo IV presenta un índice muy alto. Las muescas de formato medio tienen morfología diversa, asimetría triangular, debitado centrípeto y retoque sobreelevado mayoritario. Los denticulados en cambio, de formato pequeño,

presentan morfología cuadrangular, asimetría triangular y retoque sobreelevado y simple. En resumen, el nivel Ia de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio con alta incidencia de denticulados, débil presencia de útiles del grupo Paleolítico superior, en especial perforadores, y con una incidencia media de raederas.

Los núcleos posiblemente son introducidos en el yacimiento en fases de explotación no iniciales o avanzadas y difieren de los formatos de lascas amplias que corresponden al principio de la cadena operativa. Los núcleos son transformados en un alto grado y reutilizados, y por ello tal vez no estén presentes. Sus morfologías indican una explotación sistemática avanzada y una cuestión relevante reside en saber si la fragmentación es parte de una sistemática operativa no detectada. La alta fragmentación y reducción de la industria va acompañada de productos corticales transformados y abandonados de mayor formato, que posiblemente formen parte del equipamiento personal o individual introducido en el yacimiento. El sílex es utilizado en actividades de talla; la existencia de pocos productos de alta corticalidad apunta a que las cadenas operativas se han iniciado en otros espacios, dentro o fuera del yacimiento. Por ello, las secuencias de explotación y configuración guardan diferencias que no pueden ser explicadas, en un nivel en el que predominan las pequeñas morfologías finales muy transformadas. Las secuencias de configuración manifiestan una relación preferencial de soportes de mayor formato y morfologías transformadas –raederas, denticulados…– y la variabilidad morfológica de los soportes no se ajusta a morfotipos seleccionados.

En conclusión, el nivel Ia presenta procesos de alteración postdeposicional importantes entre los que destacan las madrigueras de pequeños mamíferos. Los depósitos travertínicos, la alta pedogénesis y la ubicación bajo la línea de ruptura de la visera de la cueva son factores distorsionantes a valorar. Las estrategias de aprovisionamiento lítico son exclusivas para el sílex e indican una cierta lejanía superior a 5 km. Las cadenas operativas líticas se presentan fragmentadas, hecho que puede responder a una movilidad de objetos entre diferentes y próximos lugares de ocupación. Sin embargo, la alta concentración de vestigios arqueológicos apunta a una mayor entrada de éstos –*intrasite*– que no a una "exportación" *intersite*.

La falta de estudios imposibilita conocer si las actividades técnicas desarrolladas en este espacio físico –nivel Ia– son complementadas o no en otros lugares, ni tampoco se puede caracterizar las zonas de acumulación ni su interrelación, así como si existieron áreas de actividad funcionalmente diferenciadas. Saber si existió una ocupación completa o no del espacio es una cuestión difícil, pero diversos aspectos apuntan a que ésta debió de ser amplia. Bolomor Ia no parece un lugar de paso muy breve por el volumen y transformación del material lítico; posiblemente sea un lugar de hábitat con una ocupación de corta duración en el que se han desarrollado actividades antrópicas diversas, complejas e intensas.

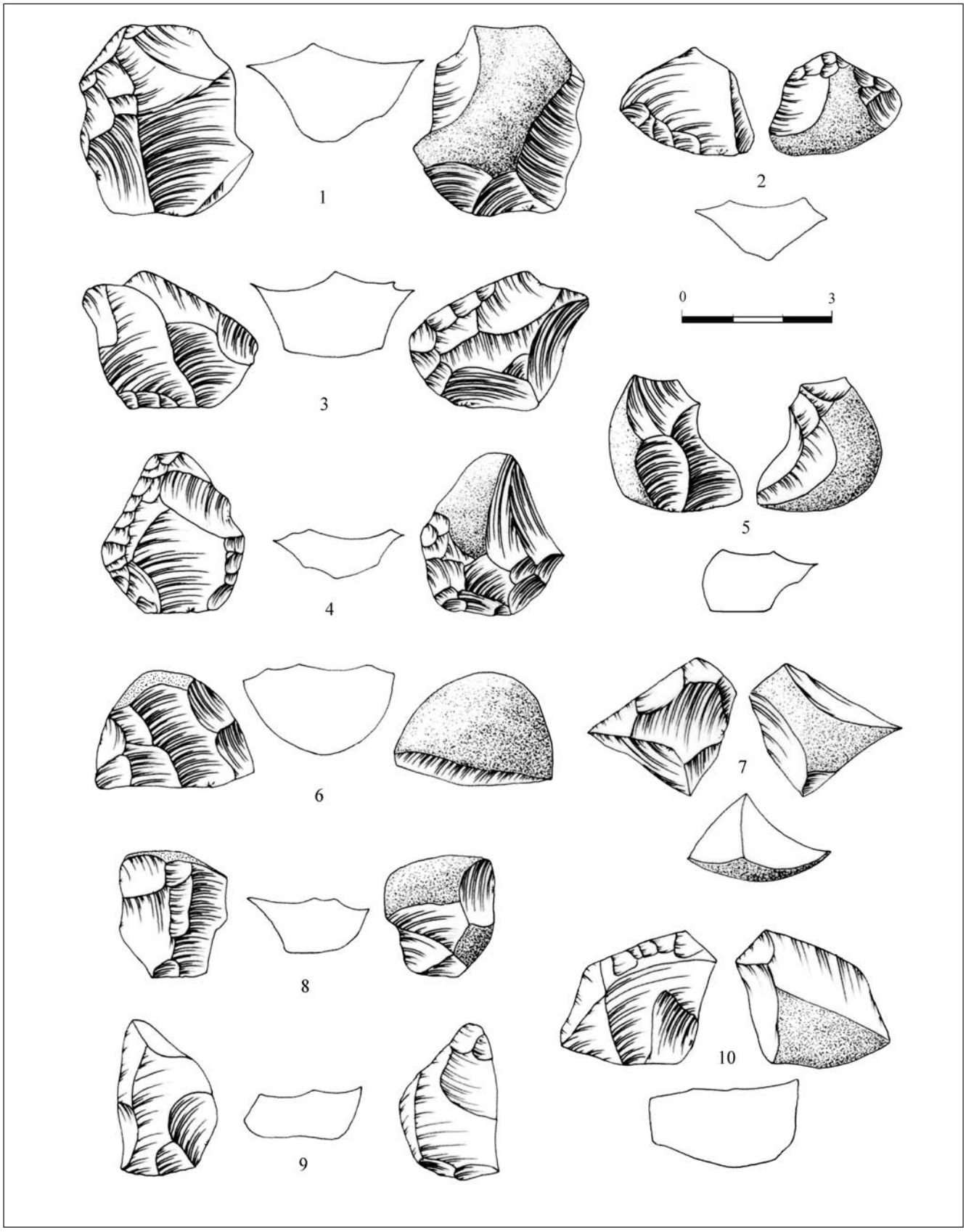


Fig. III.6. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos del nivel Ia.

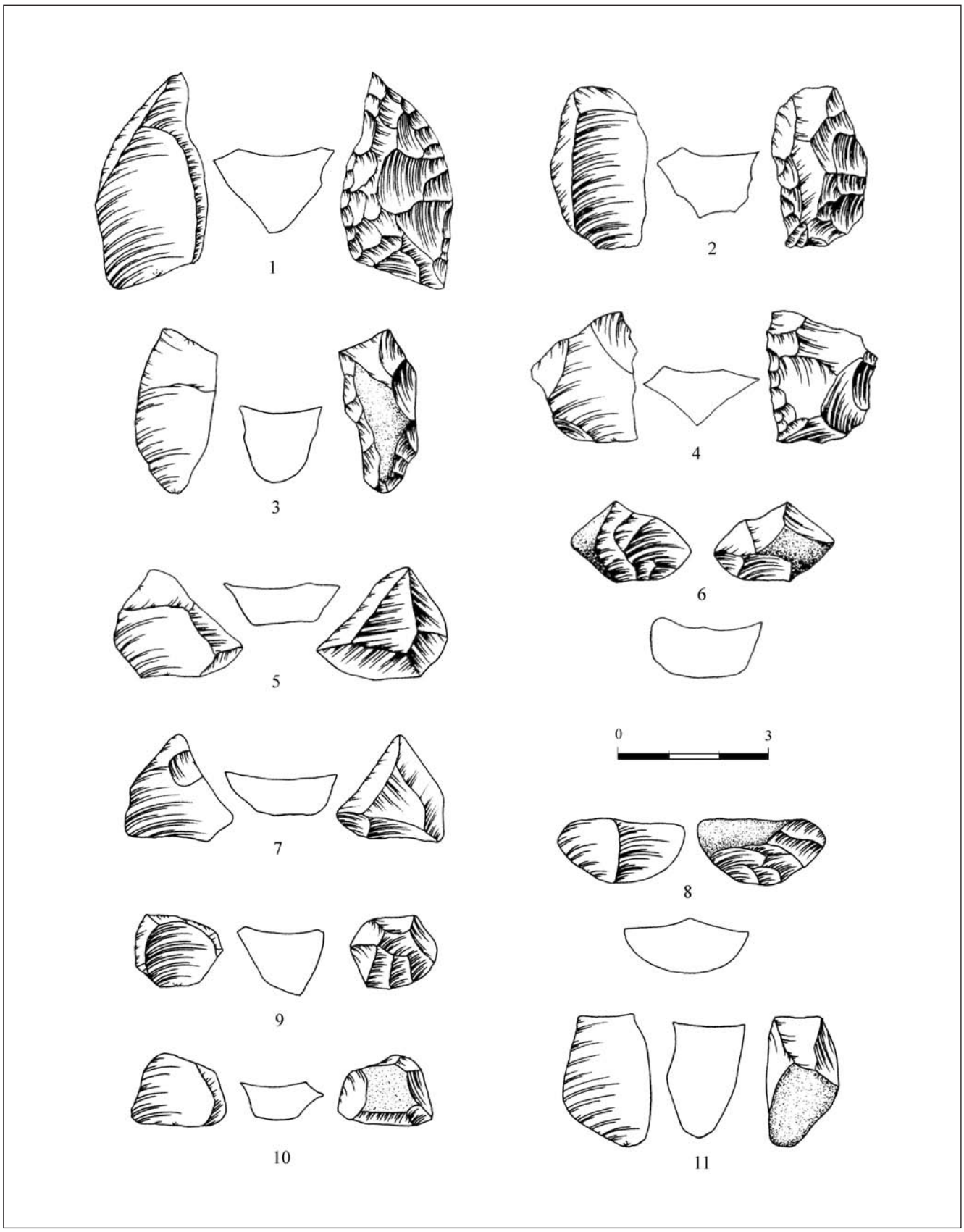


Fig. III.7. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos del nivel Ia.

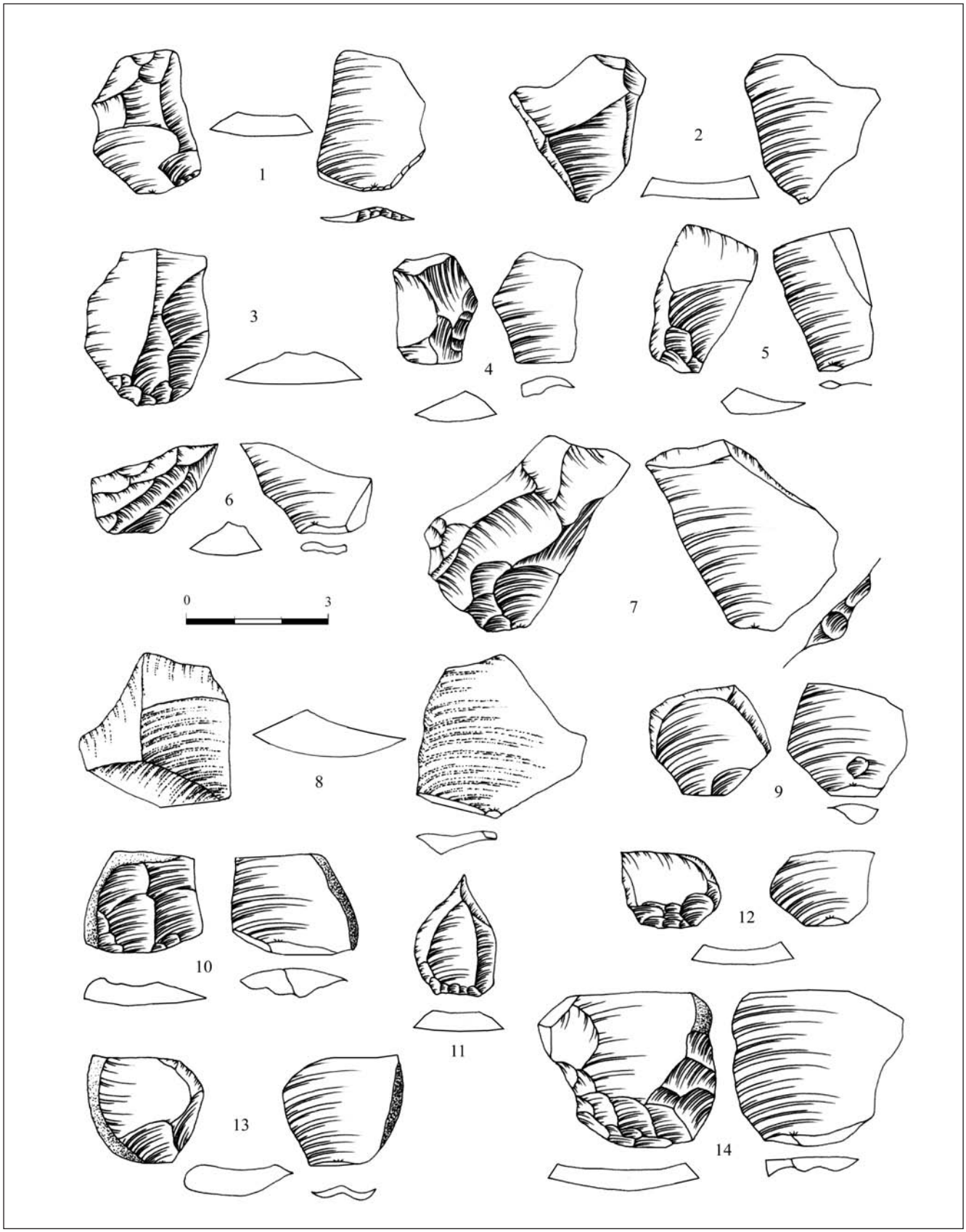


Fig. III.8. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas del nivel Ia.

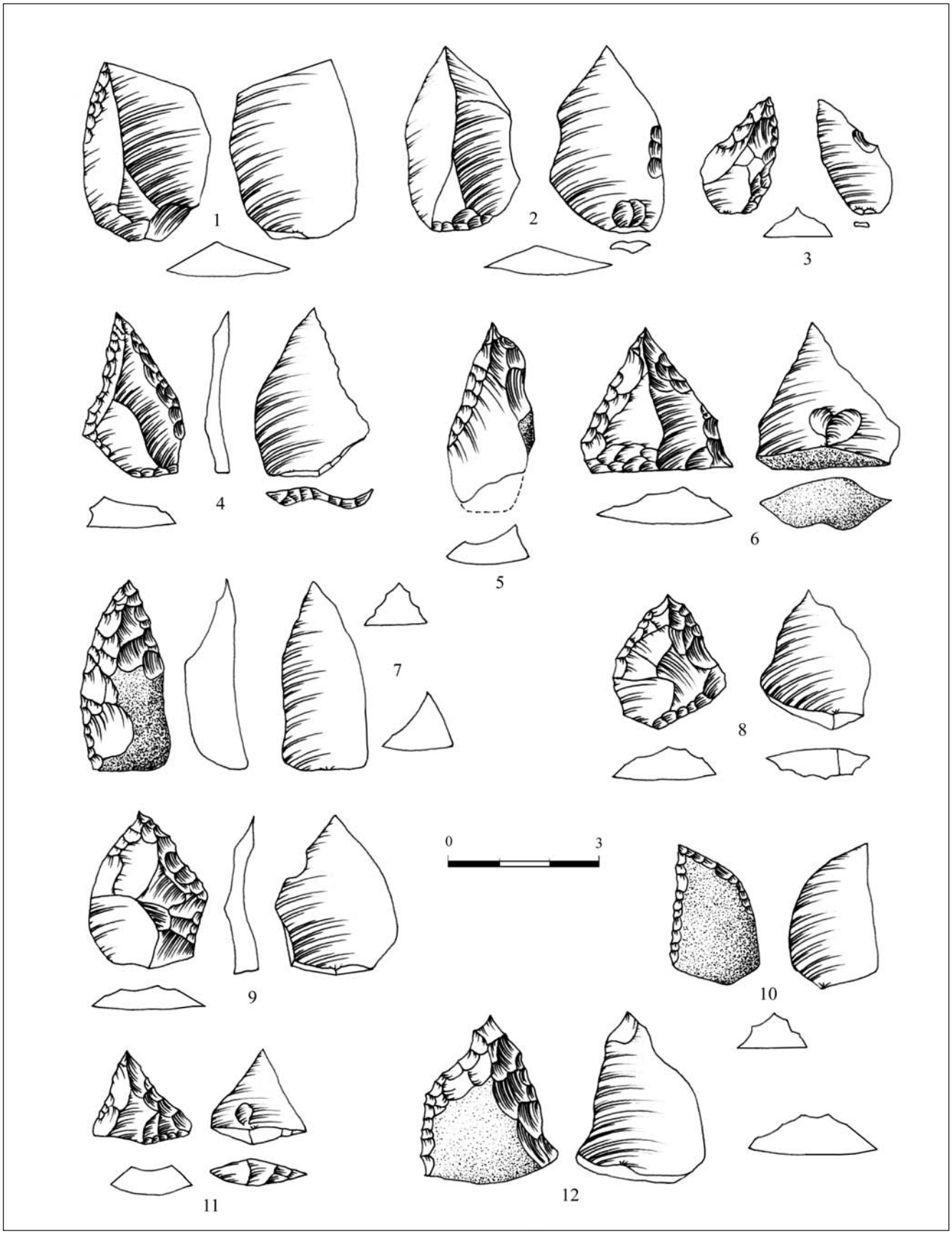


Fig. III.9. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Puntas del nivel Ia.

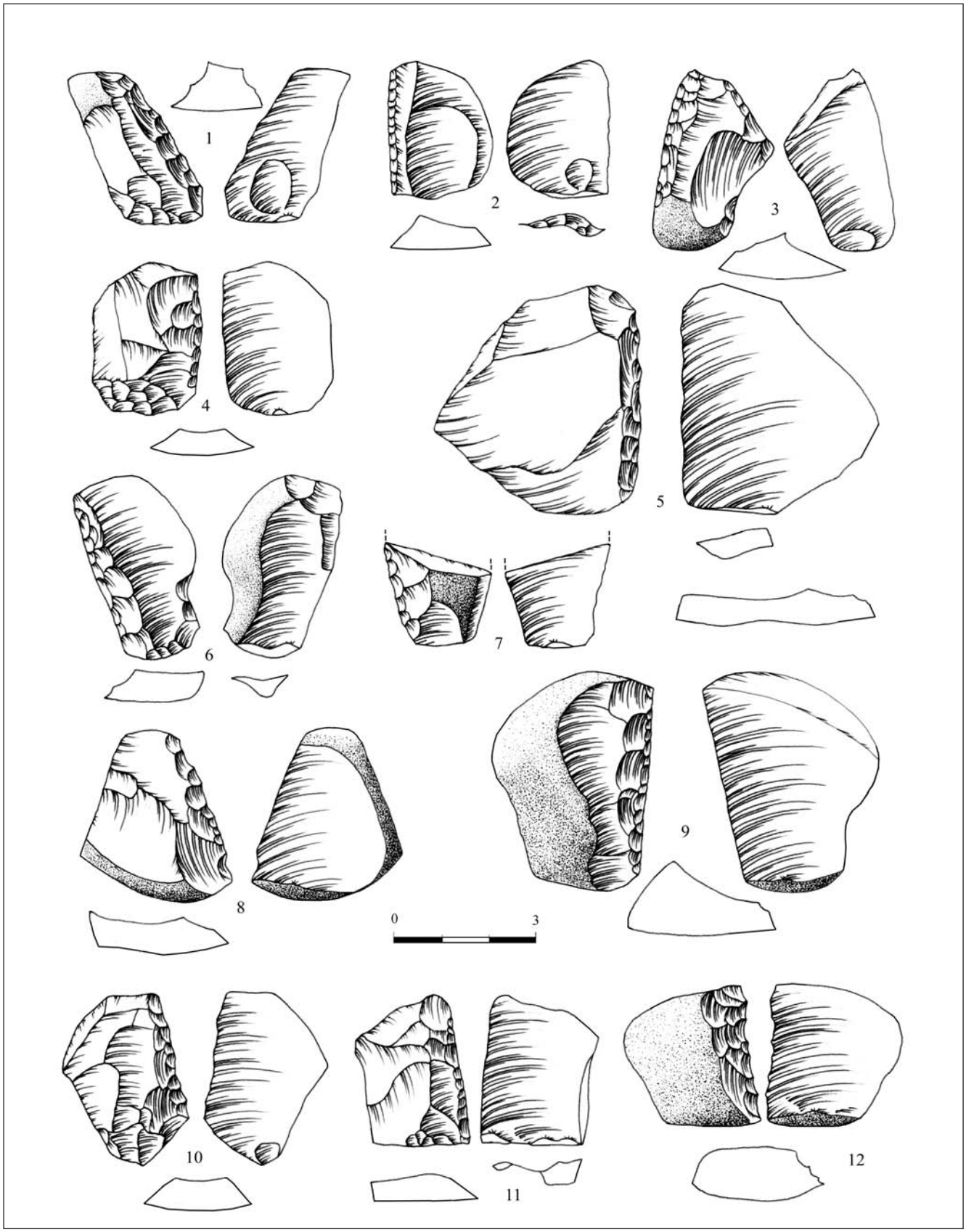


Fig. III.10. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas simples rectas del nivel Ia.

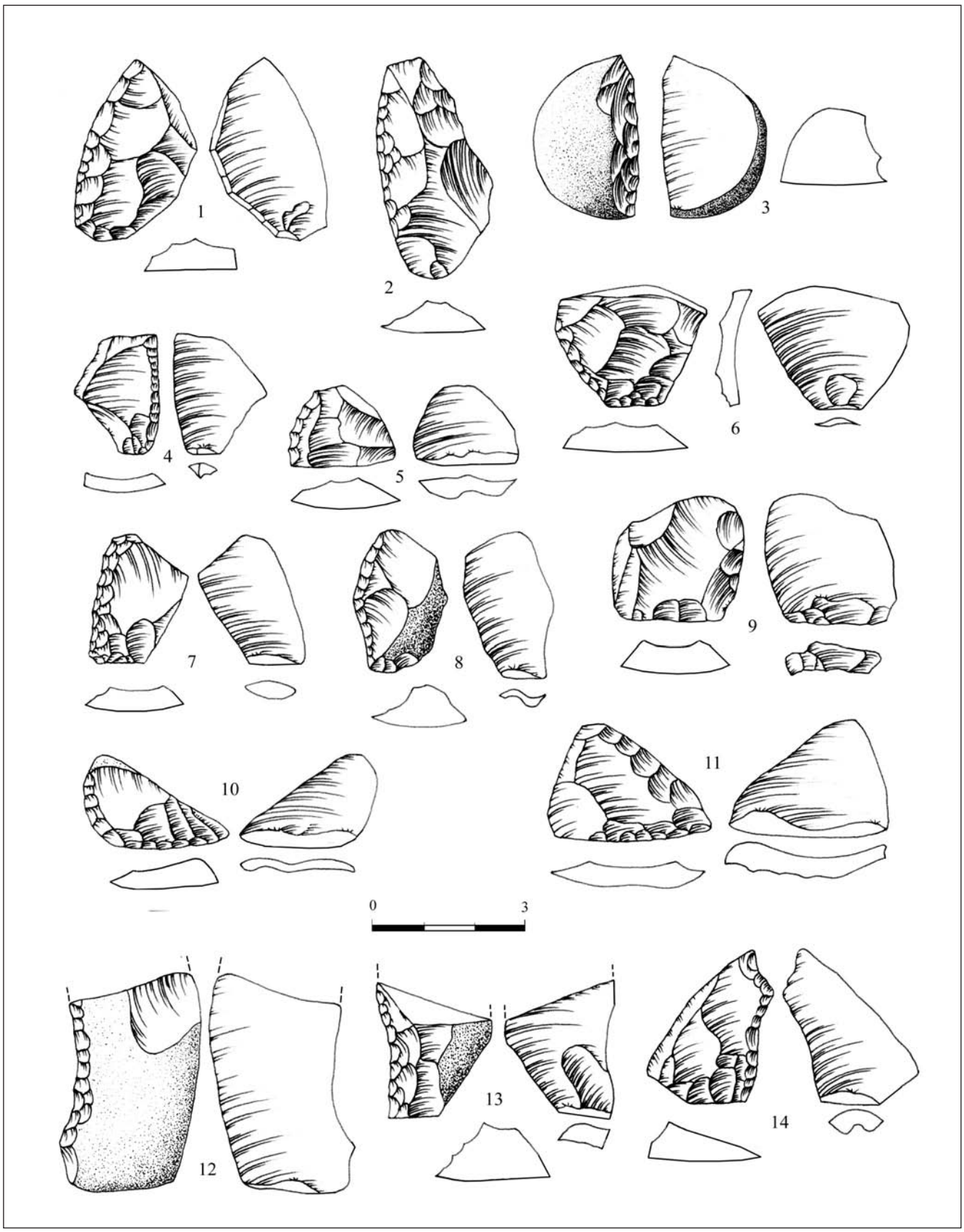


Fig. III.11. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas simples convexas y cóncavas del nivel Ia.

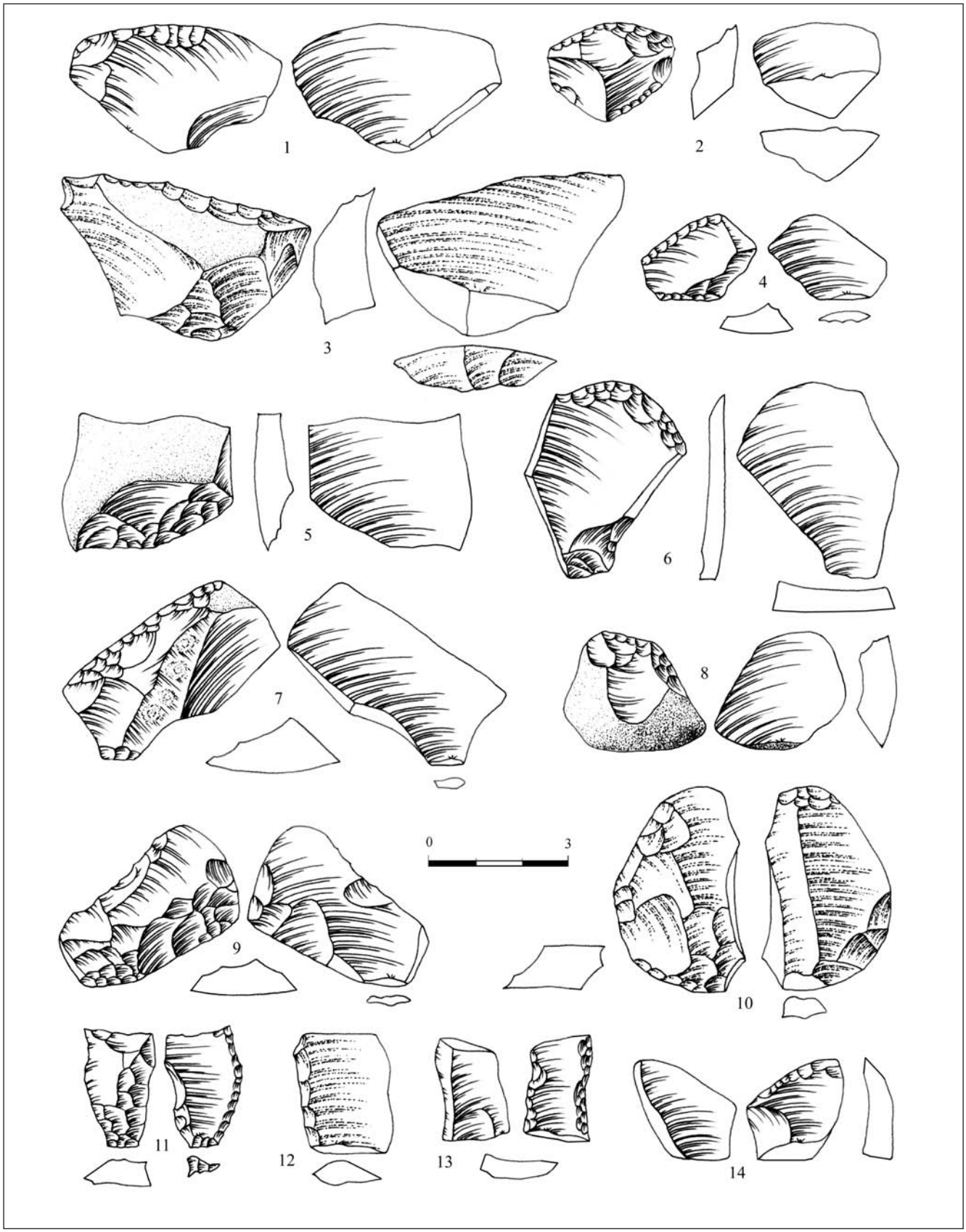


Fig. III.12. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas transversales, de dorso adelgazado y de cara plana del nivel Ia.

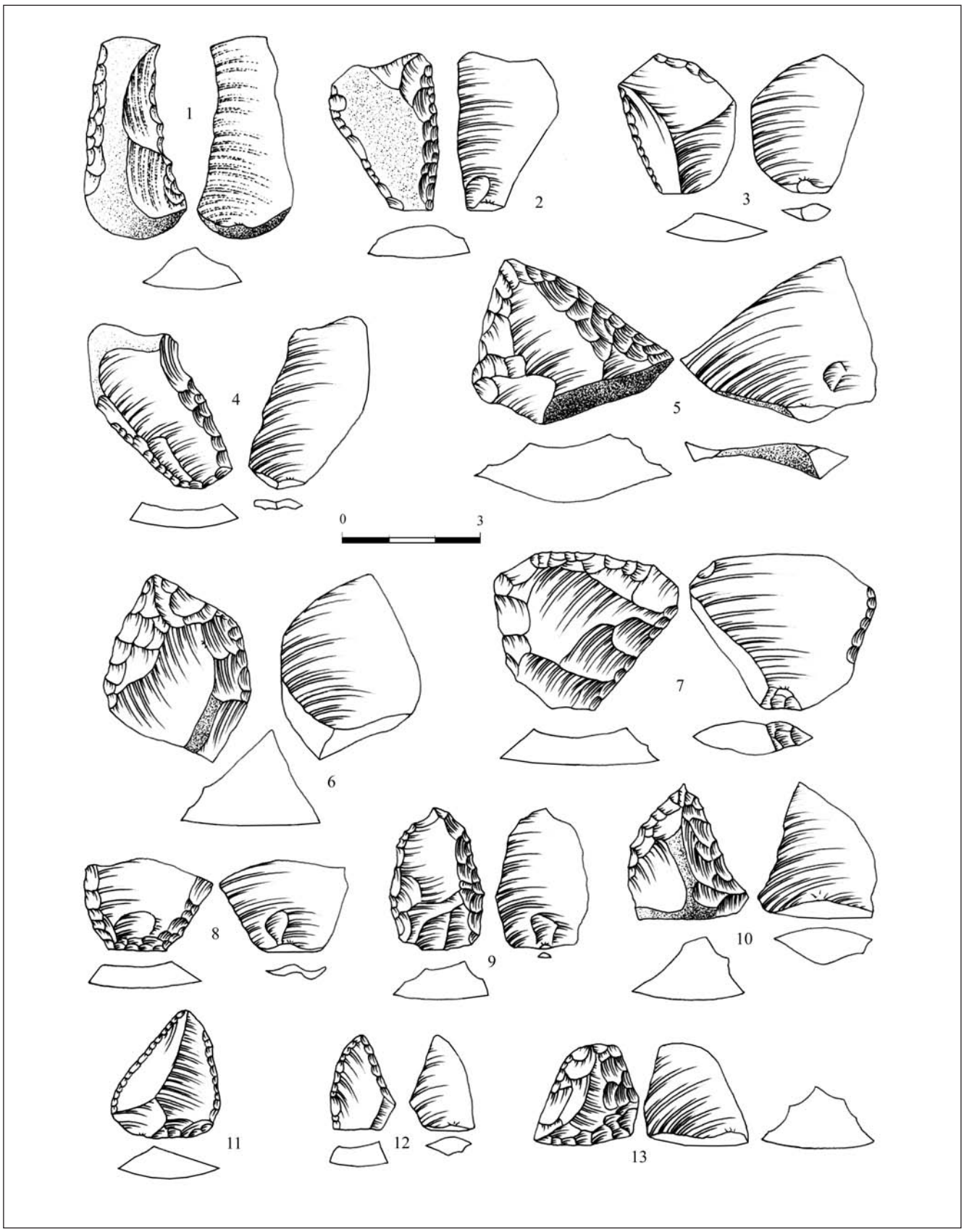


Fig. III.13. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas dobles y convergentes del nivel Ia.

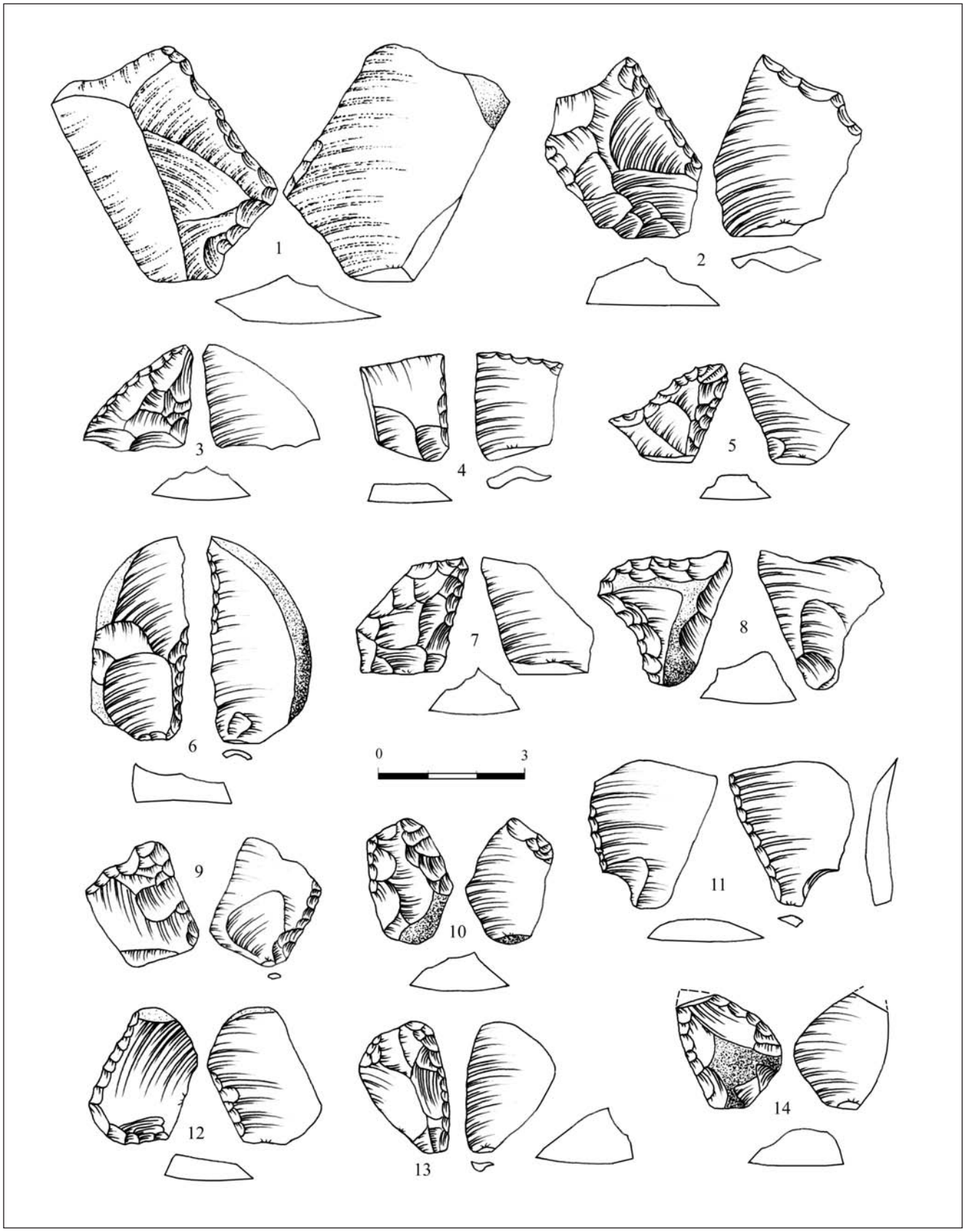


Fig. III.14. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas alternas y desviadas del nivel Ia.

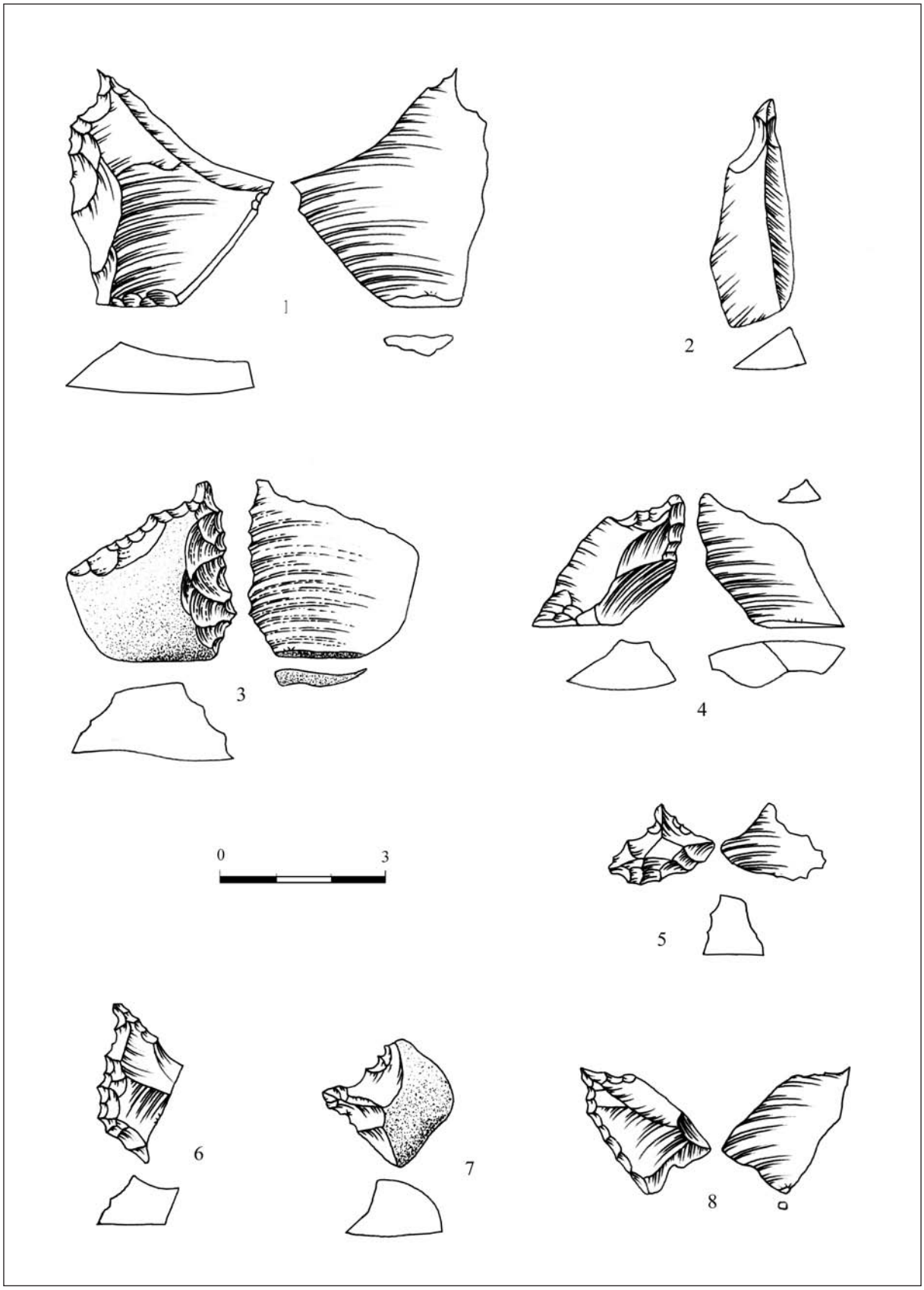


Fig. III.15. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Perforadores del nivel Ia.

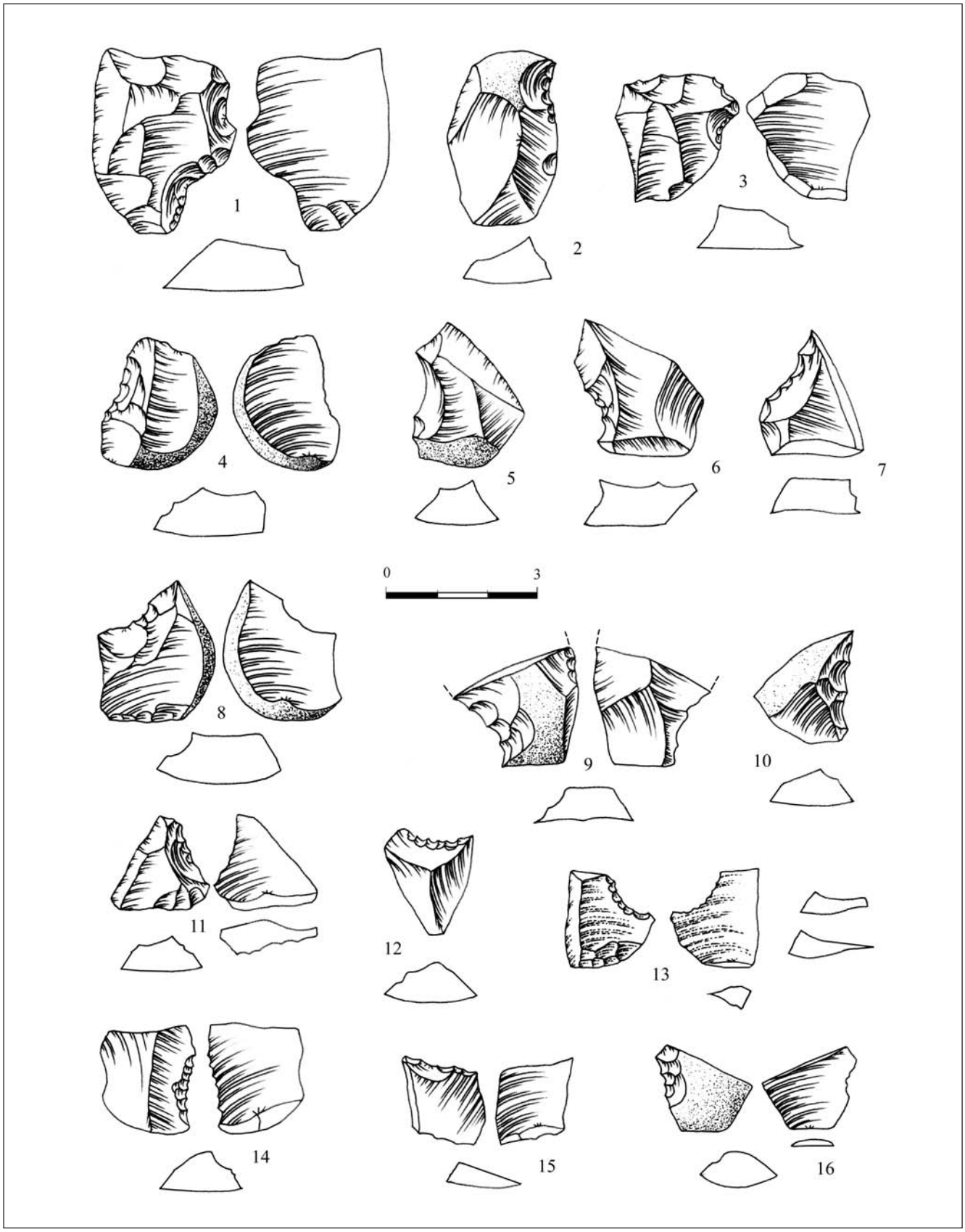


Fig. III.16. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Muescas del nivel Ia.

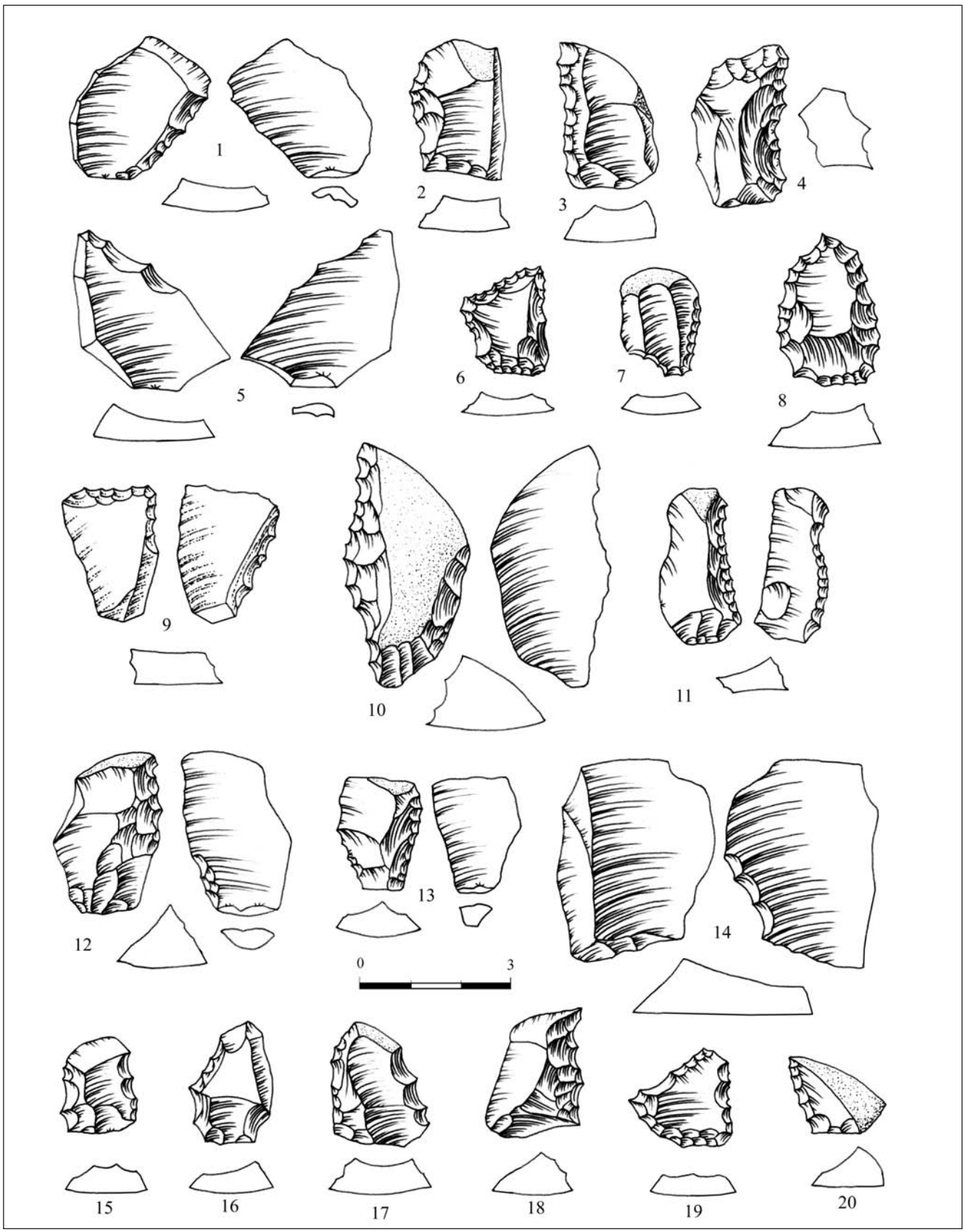


Fig. III.17. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados del nivel Ia.

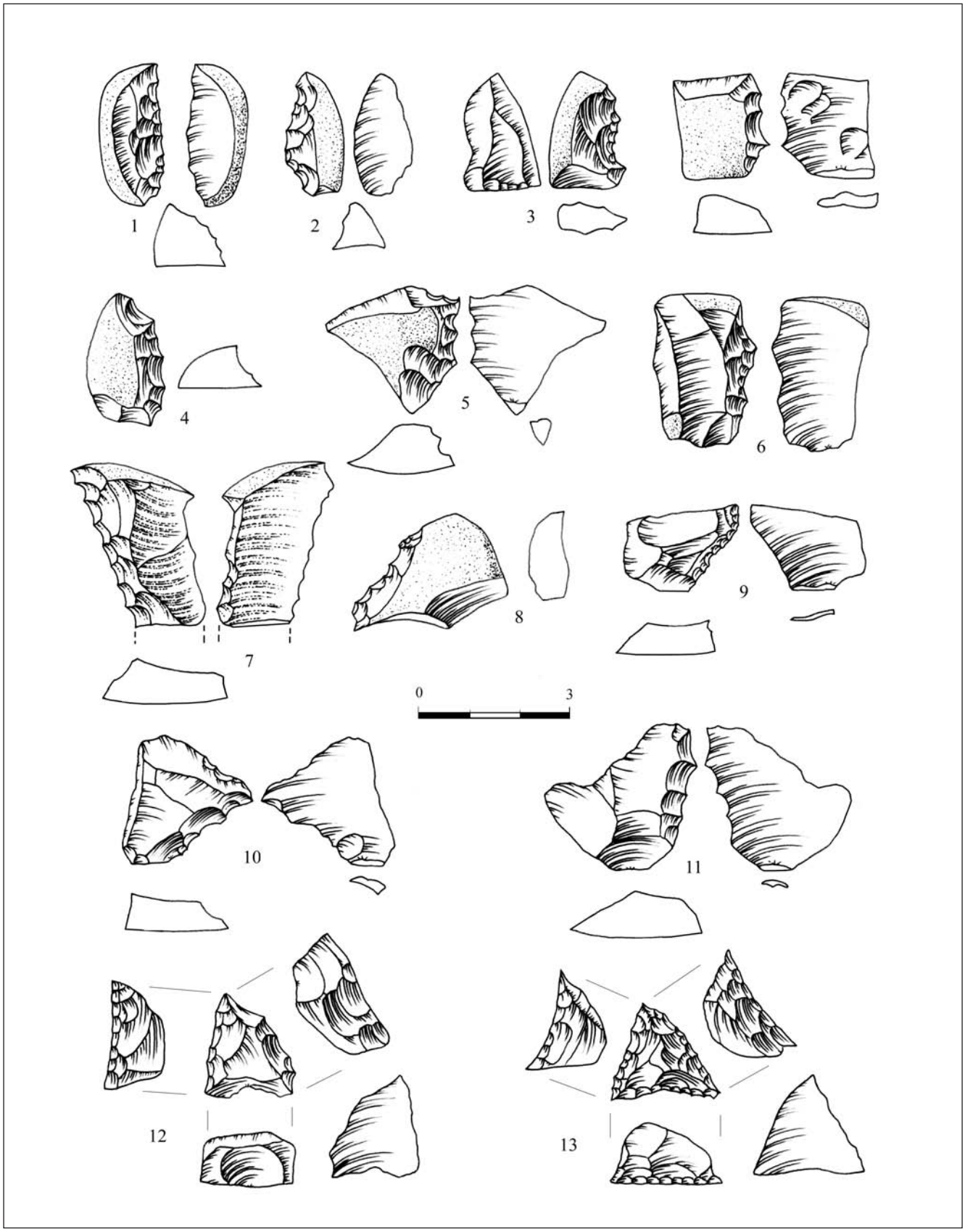


Fig. III.18. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados del nivel Ia.

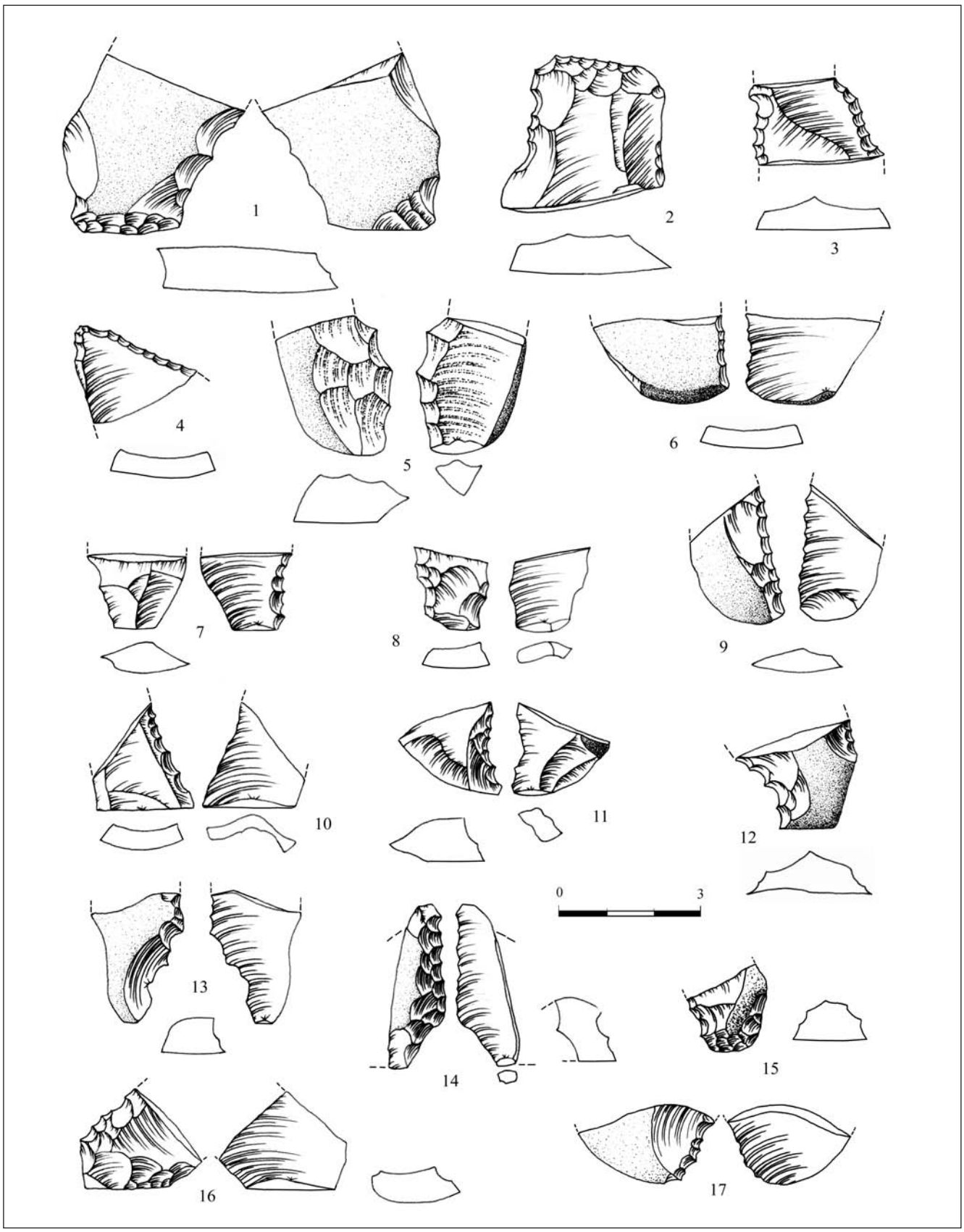


Fig. III.19. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados con fracturas del nivel Ia.

III.2.2. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO Ib-Ic

El estrato I se presenta dividido en tres niveles: Ia, Ib y Ic. Las unidades Ib y Ic, cuya excavación se realizó en los años 1992-93, deben ser consideradas como un conjunto. Ello es debido a que el material del nivel Ib se hallaba adosado a la base de las brechas y en contacto con la primera capa del nivel Ic. Además estas brechas son estériles pues su componente principal es un travertino que recubre antiguos vegetales y el troceado del mismo mostró la ausencia de materiales arqueológicos en su interior. El nivel Ib, brechoso e irregular, se presenta fuertemente erosionado y ha condicionado en extremo el proceso de excavación, mermando las valoraciones espaciales. Los cuadros en los que la sedimentación no se presentaba alterada se excavaron mediante levantamiento tridimensional y el resto en subcuadros de 33 cm^2 y recogida en criba.

III.2.2.1. El área excavada del nivel Ib-Ic

La extensión excavada se individualiza en cuatro unidades arqueológicas que se vinculan a los cuadros (figs. III.20, III.21, III.22, III.23, III.24 y III.25):

- **Unidad arqueológica 0 (nivel Ib)**: cuadros D3, D4, F3, F4, H4 (5 m^2).
- **Unidad arqueológica 1 (nivel Ic)**: cuadros B2, B3, B4, D3, D4, F2, F3, F4, H2, H3, H4, J3 y J4 (13 m^2).
- **Unidad arqueológica 2 (nivel Ic)**: cuadros B3, B4, D3, D4, F3, F4, H2, H3, H4, J3, J4 (11 m^2).
- **Unidad arqueológica 3 (nivel Ic)**: cuadros B3, B4, D3, D4 y H2 (5 m^2).

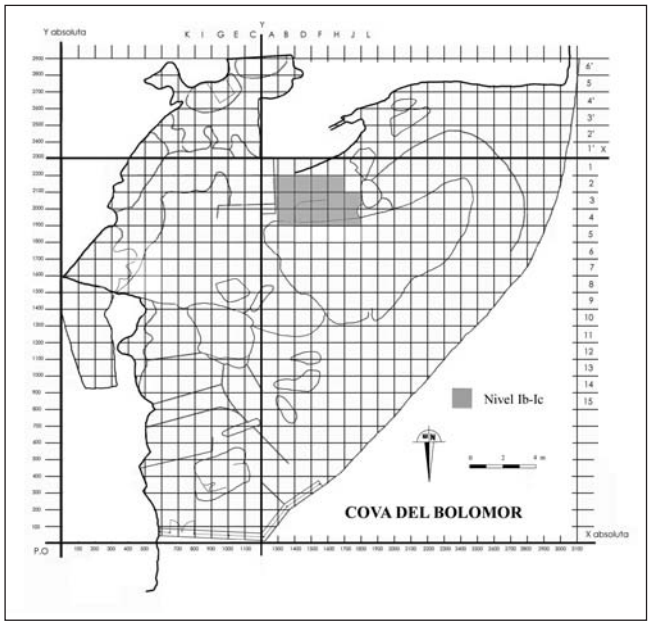


Fig. III.20. Planta del yacimiento con situación de la excavación del nivel Ib/Ic.

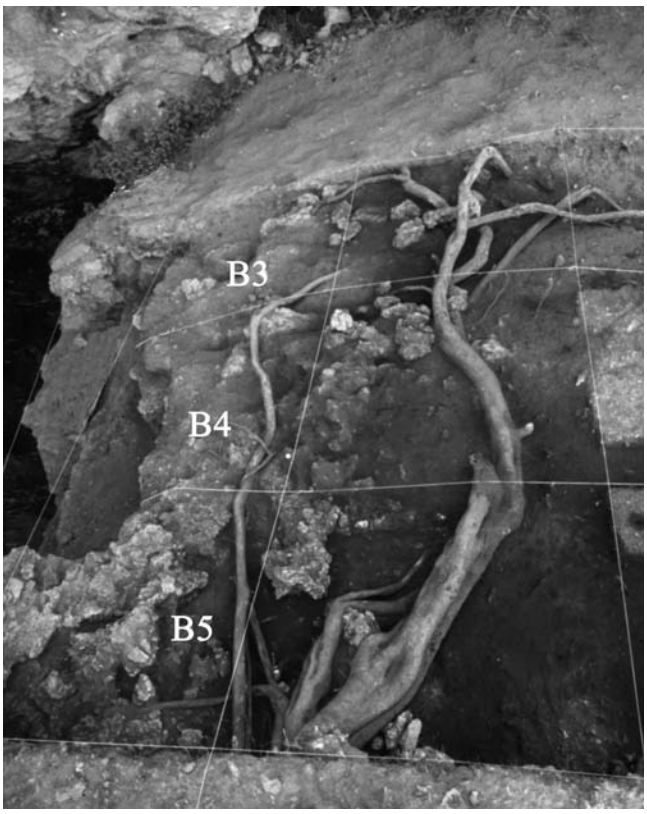


Fig. III.21. Superficie inicial con brechas del nivel Ib (cuadros B3 a B5). Sector occidental.

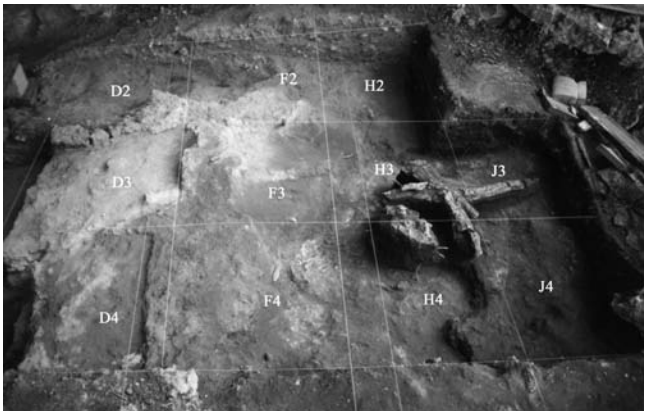


Fig. III.22. Superficie excavada del nivel Ic y brechas del Ib (cuadros H3/J3). Sector occidental.

III.2.2.2. Los materiales arqueológicos del nivel Ib/Ic

La distribución de los registros arqueológicos en las distintas capas no ha podido ser individualizada en el grado deseado para detallar la ubicación de los materiales arqueológicos respecto de las unidades deposicionales. Ello es debido al alto número de materiales no situados tridimensionalmente. Sin embargo distintos cuadros presentan una similar concentración de materiales. La capa 0 corresponde al nivel Ib y el resto a tres unidades del Ic.

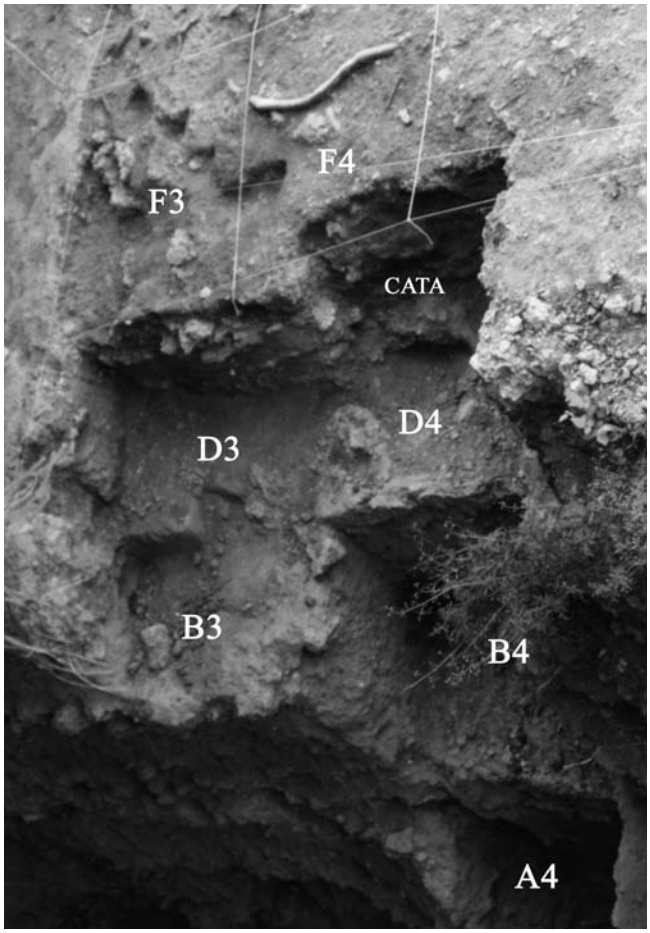


Fig. III.23. Superficie excavada del nivel Ib/Ic (cuadros orientales). Sector occidental. Vista desde el techo de la cueva.

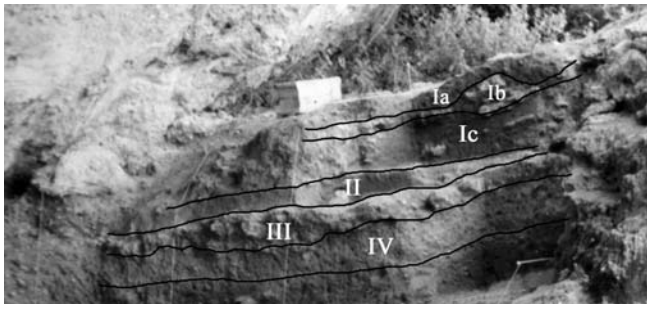


Fig. III.24. Corte frontal occidental del nivel Ib/Ic. Sector occidental.

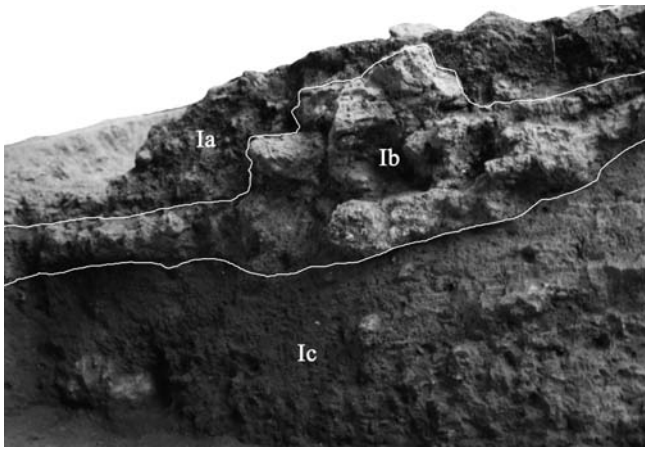


Fig. III.25. Corte frontal occidental del estrato I (cuadro D3). Sector occidental.

Capas	0	1	2	3	Total
Vol. m³	0,4	1,35	0,65	0,6	3
NRL m³	212	123	521	600	557
Lítica	85	889	339	360	1673
NRH m³	175	547	488	493	474
Hueso	70	739	317	296	1422
NR m³	387	1205	1009	1093	1031
Lítica peso gr.	171	2079	763	664	3677
Lítica grs/m³	427	1540	1173	1106	1225
H/L	0,82	0,83	0,94	0,82	0,85

Cuadro III.40. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel Ib/Ic. NRL: número de restos líticos. NRH: número de restos óseos. H/L:relación hueso/lítica.

La relación hueso/lítica correspondiente al mismo espacio considerado muestra una distribución uniforme a lo largo de las distintas unidades, con un número de restos faunísticos algo inferior a los líticos en cada capa. El menor número de materiales de la capa 0 tiene su explicación en sus características sedimentológicas (cuadro III.40).

III.2.2.3. La industria lítica

III.2.2.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial muestra un bajísimo porcentaje de elementos de producción respecto de los producidos. Por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo no ha sido introducido de forma cuantitativa importante en el yacimiento. Sin embargo, la existencia de un porcentaje cercano al 25% de restos de talla que pudieran enmascarar un gran agotamiento de elementos nucleares hace ser prudente al respecto. Igualmente se aprecia la ausencia de percutores. Entre los elementos producidos es lógica la primacía de los pequeños productos frente a los configurados y entre éstos el alto valor de los no retocados apunta a una actividad no exhaustiva de transformación.

Los índices de producción, configuración y transformación indican diferencias en las unidades que en su conjunto son poco significativas pero explicables. Así, una menor presencia de productos no configurados en el nivel Ib (brecha) se deba a la imposibilidad de recuperar la casi totalidad de los mismos. Las diferencias entre las capas 2 y 3, cuyos valores se promedian, indican la artificialidad en la separación de las unidades (cuadro III.41 y III.42).

Nivel Ib/Ic	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
Número	1	2	17	322	710	247	228	146	1673
%	(5)	(10)	(85)	(25,1)	(55,5)	(19,3)	(60,9)	(39,1)	
	20 (1,2)			1279 (76,5)			374 (22,3)		1673

Cuadro III.41. Categorías estructurales líticas del nivel Ib/Ic.

Capas	0	1	2	3	Media
IP	84	98,8	56,5	120	88
IC	0,75	0,30	0,24	0,25	0,29
ICT	0,61	0,67	0,61	1,03	0,73

Cuadro III.42. Índices estructurales del nivel Ib/Ic.
IP: índice de producción. IC: índice de configuración.
ICT: índice configurado de transformación.

III.2.2.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada se reduce en la práctica a sólo tres categorías: sílex, caliza micrítica y cuarcita. De forma muy marginal existe alguna pieza de calcedonia y de ofita que completan el cuadro litológico. A efectos arqueológicos sólo las tres primeras tienen relevancia y son las categorías a considerar en los cálculos correspondientes. El sílex en el nivel Ib/Ic, con porcentaje superior al 98%, se muestra como la roca de elección y utilización. La caliza está presente por igual en todas las categorías estructurales; en cambio la cuarcita es mayoritaria entre los productos configurados y retocados (71%), por lo que indica que es una roca de elección. Posiblemente su baja presencia se deba a la dificultad o escasez de las fuentes de aprovisionamiento (cuadro III.43).

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cinco categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en "la pátina" el 65% de los valores, con casi nula presencia de piezas frescas o muy alteradas. En las piezas calcáreas la decalcificación está ausente, causa que debemos atribuir al medio sedimentario del depósito muy carbonatado, poco ácido y menos húmedo que el nivel precedente Ia. La termoalteración en las piezas representa casi 1/3 del total, en especial en el sílex y en alguna pieza calcárea. Por todo ello la alteración de la unidad Ib/Ic es muy alta y representa la práctica totalidad del conjunto estudiado (98,4%), circunstancia que condiciona el análisis traceológico (cuadro III.44).

M. Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Otros	Total
Canto	-	1	1	-	2
Núcleo	17 (100)	-	-	-	17
Resto talla	318 (98,7)	4	-	-	322
Debris	709 (99,6)	1	2	-	712
P. lascas	245 (99,2)	1	1	-	247
Lascas	204 (96,2)	3	4	1	212
P. retoc.	152 (94,4)	3	6	-	161
Total	1645 (98,3)	13 (0,78)	14 (0,84)	1	1673

Cuadro III.43. Materias primas y categorías líticas del nivel Ib/Ic.

	Fresco	Semip.	Pátina	Desilif.	Termoalt.	Total
Sílex	-	1	1080	109	455	1645
Caliza	12	-	-	-	1	13
Cuarcita	14	-	-	-	-	14
Otros	1	-	-	-	-	1
Total	27 (1,6)	1	1080 (64,7)	109 (6,5)	456 (27,7)	1673

Cuadro III.44. Alteración de la materia prima del nivel Ib/Ic.

III.2.2.3.3. La tipometría de las categorías estructurales

Los núcleos identificados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 25,8 x 24,6 x 14,4 mm, con valor central (mediana) de 25 x 25 x 14 mm. Los valores modales son poco significativos debido a lo reducido de la muestra. El rango entre valores es similar para la longitud y la anchura. La desviación típica vuelve a mostrar la uniformidad de la longitud respecto a una ligera y mayor variabilidad en la anchura. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es platicúrtica o achatada para la longitud y leptocúrtica o apuntada para el grosor y anchura, por los valores positivos. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha, de todas las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índices de alargamiento y carenado y el peso, muestra una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.45).

Los restos de talla identificados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 15,9 x 12,8 x 8,8 mm, con valor central (mediana) de 15 x 12 x 9 mm. El rango o recorrido entre valores es amplio en las tres dimensiones longitud, anchura y grosor, aunque mayor en la longitud. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es homogénea, poco leptocúrtica en las tres categorías. El grado de asimetría de la distribución indi-

Núcleo	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	25,8	24,6	14,4	1,1	2	15,5
Mediana	25	25	14	1,1	1,9	11
Moda	22	22	14	-	1,9	-
Mínimo	17	18	5	0,6	1	3,2
Máximo	35	38	28	1,6	5	24,4
Rango	18	20	23	1	4,1	21,2
Desviación típica	4,8	5,4	5,1	0,3	0,9	5,9
Cf. V. Pearson	19%	22%	35%	28%	46%	38%
Curtosis	-0,67	1,47	2,18	-0,04	6,8	0,17
Cf. A. Fisher	0,1	1,2	0,9	-0,2	2,2	0,9
Válidos	17	17	17	17	17	17

Cuadro III.45. Análisis tipométrico de los núcleos del nivel Ib/Ic. Gr: grosor. IA: índice alargamiento. IC: índice carenado.

ca que todas las categorías muestran una concentración a la derecha muy similar. Las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índice de alargamiento, índice de carenado y peso, indican una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.46).

Las lascas presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 20,6 x 19,5 x 5,5 mm, con valor central (mediana) de 20 x 20 x 5 mm. Los valores modales difieren en la longitud pero están muy próximos a los anteriores en la anchura y grosor, por tanto es casi una distribución simétrica donde coincidirían media, mediana y moda. La divergencia de la longitud se explicaría por una concentración de lascas cortas. El rango o recorrido entre valores es similar, aunque mayor en la anchura. El coeficiente de dispersión acusa una ligera mayor variabilidad del grosor respecto de la longitud y anchura. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica o puntiaguda en las categorías longitud y anchura, y platicúrtica o achatada en el grosor. El grado de asimetría de la distribución indica que todas las categorías muestran una concentración a la derecha, asimetría menor en el grosor que está próximo al eje de simetría. El peso muestra una gran dispersión o variación que supera el 100 porcentual, aunque ello no impide una concentración de valores en asimetría positiva (cuadro III.47).

Los productos retocados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 26,4 x 23,9 x 8,4 mm, con valor central (mediana) de 26 x 22 x 8 mm. Los valores modales están próximos a los anteriores y es casi una distribución simétrica. El rango entre valores muestra un mayor recorrido en la anchura. El coeficiente de dispersión acusa la variabilidad del grosor y la homogeneidad entre longitud y anchura. La forma de la distribución es ligeramente leptocúrtica en las tres categorías y mayor en el grosor. El grado de asimetría de la distribución indica que todas las categorías muestran una concentración a la derecha y próximas al eje de simetría (cuadro III.48).

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	20,6	19,5	5,5	1,16	4,27	3,1
Mediana	20	20	5	1,1	4	2,3
Moda	16	20	5	1,5	3,2	1,1
Mínimo	7	8	1,5	0,5	1,3	0,2
Máximo	50	61	12	3,2	13,5	43,2
Rango	43	53	10,5	2,7	12,2	43
Desviación típica	5,6	6,6	2,2	0,4	1,9	3,2
Cf. V Pearson	27%	34%	40%	34%	47%	103%
Curtosis	4,1	8,9	-0,2	2,2	2,9	53,6
Cf. A Fisher	1,1	1,4	0,6	1	1,3	5,9
Válidos	212	212	212	212	212	212

Cuadro III.47. Análisis tipométrico de las lascas del nivel Ib/Ic.

Resto Talla	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	15,9	12,8	8,8	1,3	2,2	2,8
Mediana	15	12	9	1,2	1,8	1,7
Moda	13	10	9	1,3	1,4	1,4
Mínimo	6	4	1	0,6	0,9	0,1
Máximo	38	27	20	4,3	10	14,2
Rango o recorrido	32	23	19	3,7	9,1	14,1
Desviación típica	5,2	4,2	4,2	0,4	1,3	3,1
Cf. V Pearson	33%	33%	48%	31%	59%	111%
Curtosis	0,5	0,2	0,7	24,9	8,5	3,4
Cf. A Fisher	0,8	0,7	0,6	4,3	2,5	2
Válidos	322	322	322	322	322	322

Cuadro III.46. Análisis tipométrico de los restos de talla del nivel Ib/Ic.

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	26,4	23,9	8,4	1,17	3,7	7,3
Mediana	26	22	8	1,2	3,2	4,9
Moda	22	22	5	1	4	2,1
Mínimo	12	11	1	0,4	1	0,5
Máximo	48	50	25	2,5	22	38
Rango o recorrido	36	39	24	2,1	21,1	37,5
Desviación típica	7,8	7,1	4	0,4	2,3	6,8
Cf. V Pearson	30%	30%	47%	34%	61%	93%
Curtosis	0,2	0,7	1,9	0,6	29,1	6
Cf. A Fisher	0,6	0,8	1,1	0,5	4,3	2,3
Válidos	147	147	147	147	147	147

Cuadro III.48. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel Ib/Ic.

El conjunto lítico y los correspondientes valores tipométricos totales del nivel Ib/Ic son valores generales aproximativos de un conjunto sólo parcialmente comparable por su distinta ubicación en la cadena operativa. A efectos de evaluar la dimensión tipométrica, se aprecia que los datos de tendencia central se sitúan por debajo de los 2 cm en sus categorías de longitud, anchura y grosor. Sin embargo los valores tienden a situarse cerca de este límite. Las categorías longitud y anchura muestran una gran homogeneidad en todos los muestreos estadísticos. El grosor es el valor que más difiere de los anteriores pero no excesivamente. La variación de la dispersión es patente en esta categoría y en sus correspondientes índices de carenado. El peso, como en otros niveles, es la categoría de más alta dispersión. La asimetría de la distribución de todas las categorías siempre se concentra a derecha, con gran semejanza entre sus valores.

III.2.2.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos de producción

Los núcleos

Los formatos tipométricos de las lascas obtenidas de los núcleos a través de los negativos dejados en éstos indican que prácticamente todos los elementos producidos y configurados presentan unas dimensiones inferiores a 4 cm, con los valores más altos de 2 a 3 cm que representan una media del 82%. Esta distribución presenta una mayor tendencia hacia soportes más pequeños conforme las fases de explotación del núcleo avanzan (cuadro III.49).

La morfología de los elementos producidos muestra una mayoría de formas con cuatro lados que representa el 93%, ligeramente mayores las lascas largas que las cortas. Respecto de la fase de explotación de los núcleos, más del 88% están explotados o agotados, circunstancia que indica la alta presión ejercida en la producción lítica, acompañada y aumentada posteriormente con su transformación mediante retoque. El valor más repetido es el explotado, que supera el 50%.

La gestión de las superficies de explotación de los núcleos indica un predominio de la utilización de una superficie o cara (unifacial) en un 60%, frente a un 26% de los bifaciales. La dirección del debitado muestra un equilibrio entre la obtención de una amplia lasca (preferencial), múltiples unipolares y centrípetas. Esta dirección clarifica el proceso general que se muestra dual, centrípeto en un 70% y unipolar en un 30% de los casos. La dirección de las superficies de preparación confirma, con un 70% de valores centrípetos frente a un 30% de unipolares, que la gestión centrípeta es la predominante en el nivel Ib/Ic. Las distintas modalidades y sus características de gestión respecto de la cadena operativa muestran un claro predominio de los unifaciales y una buena presencia de los bifaciales, con escasa incidencia de los indeterminados (cuadro III.50).

Los planos de percusión observados en los núcleos son una muestra reducida, pero con predominio de facetados (50%) y diedros (42%) que evidencia la presencia de elementos levallois que corresponden a fases operativas avanzadas, aunque éstos también están ya presentes en núcleos iniciales.

III.2.2.3.5. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden de extracción

El orden de extracción de los productos configurados muestra la lógica proporción y presencia ascendente de elementos en su orden de extracción. Una característica a señalar es la mayor producción de soportes amplios para su transformación en retocados; hay mayor proporción de lascas retocadas de 1º y 2º orden que no retocadas, circunstancia que se invierte en las piezas de 3º orden o ausentes de córtex (cuadro III.51).

La superficie talonar

La superficie talonar muestra un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas, con un 68% de valores, a mucha distancia de las facetadas con un 11%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º

Longitud	≥50-59	40-49	30-39	≤20-29	Total
Testado	-	-	-	-	-
Inicial	-	-	1	1	2
Explotado	-	-	2	7	9
Agotado	-	-	1	5	6
Total	-	-	4 (23,5)	13 (76,5)	17
Anchura	**≥50-59**	**40-49**	**30-39**	**≤20-29**	**Total**
Testado	-	-	-	-	-
Inicial	-	-	1	1	2
Explotado	-	-	1	-	9
Agotado	-	-	-	6	6
Total	-	-	2 (11,7)	15 (88,3)	17

Cuadro III.49. Formatos de longitud y anchura de los núcleos según la fase de utilización del nivel Ib/Ic.

Fases Explotación	Testado <25%	Inicial 25-50%	Explotado 51-75%	Agotado >75%	Total
Unifacial/Unipolar	-	2	2	1	5
Unifacial/Preferencia	1	-	3	-	4
UNIFACIALES	1	2	5	1	9 (60)
Bifacial/Preferencial	-	-	1	-	1
Bifacial/Bipolar	-	-	1	-	1
Bifacial/Centrípeto	-	-	1	1	2
BIFACIALES	-	-	3	1	4 (26,6)
Trifacial/Centrípeto	-	-	1	1	2
TRIFACIALES	-	-	1	1	2 (13,3)
Total	1	2	9	3	15

Cuadro III.50. Fases de explotación y categorías de los núcleos del nivel Ib/Ic.

Orden Extracción	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lascas	7 (3,3)	58 (27,3)	147 (69,3)	212
Pr. retocado	6 (3,9)	62 (41,6)	81 (54,3)	149
Total	13 (3,6)	120 (33,2)	228 (63,1)	361

Cuadro III.51. Orden de extracción de los productos configurados del nivel Ib/Ic.

orden no muestra una complejidad relevante en los talones, circunstancia que tampoco sucede con los productos retocados. Las superficies diedras, mayoritarias entre las facetadas, confirman la producción más amplia de superficies lisas. La corticalidad en los talones es relevante y ajustada a la búsqueda de la mayor tipometría. Las superficies suprimidas (8%) corresponden a piezas transformadas mediante el retoque y por tanto a ese proceso corresponde la especificidad de eliminar el talón (cuadro III.52).

Los talones más amplios se relacionan con las fases más avanzadas del proceso de explotación y transformación. En general no se observan diferencias significativas en los valores estadísticos entre productos no retocados y retocados, posiblemente por lo reducido de la muestra (cuadro III.53).

La corticalidad

La corticalidad muestra una mayor presencia en los productos retocados (40%) frente a los no retocados (30%), confirmando la búsqueda de una amplia tipometría ya comentada. Esta corticalidad para los elementos producidos presenta una proporción pequeña (0-25% de córtex con un 47%), mayoritaria en todas las piezas. Respecto a su ubicación, más del 80% de los productos presentan córtex en un lado y en torno al 15% las piezas que lo tienen en dos lados. La materia prima no presenta una variación significativa en esta cuestión, pero nuevamente hay que recordar la baja proporción de piezas no silíceas (cuadro III.54).

Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción muestran que la mayoritaria longitud entre 2-3 cm (50%) se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex inferior al 50%, circunstancia que se repite para la

Talón	L	A	S	IA	IRPN	AN	Total
Lasca 1º O	-	-	-	-	-	-	4
Lasca 2º O	9	3	40,2	3,1	2,2	107º	36
Lasca 3º O	9,2	3,1	34,8	3,4	2,2	108º	59
Pr. ret. 1º O	-	-	-	-	-	-	2
Pr. ret. 2º O	12,2	4,2	63,8	2,9	3,4	108º	18
Pr. ret. 3º O	13,9	4,9	94,8	3,7	2,2	109º	43

Cuadro III.53. Tipometría del talón en los productos configurados del nivel Ib/Ic. L: longitud. A: anchura. S: superficie. IA: índice alargamiento. IRPN: índice de regulación de la periferia del núcleo. AN: ángulo de percusión.

Grado Corticalidad		0	1	2	3	4	Total
Lasca	Sílex	151	43 (66,1)	13 (20)	3 (4,6)	6 (9,2)	65
	Caliza	2	-	1	-	-	1
	Cuarc.	1	-	2	1	-	3
	Otro	-	1	-	-	-	1
		154	44 (62,8)	16 (22,8)	4 (5,7)	6 (8,5)	70 (31,25)
Pr. retocado	Sílex	89	34 (54,8)	16 (25,8)	10 (16,1)	2 (3,2)	62
	Caliza	2	1	-	-	-	1
	Cuarc.	3	2	1	-	-	3
	Otro	-	-	-	-	-	-
		94	36 (55,3)	17 (26,1)	10 (15,3)	2 (3,1)	65 (40,88)
Total		248	80 (47,6)	33 (19,6)	14 (8,3)	8 (4,7)	168

Cuadro III.54. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel Ia.

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Puntiforme	Diedro	Multifacetada	Fracturado	Suprimido	Total
Lasca 1º O	-	3	-	1	-	-	-	4
Lasca 2º O	17 (28,3)	26 (43,3)	6 (10)	5 (8,3)	3	1	2	60
Lasca 3º O	-	70 (61,4)	26 (22,8)	12 (10,5)	5	1	-	114
Pr. ret. 1º O	1	1	1	1	-	-	-	4
Pr. ret. 2º O	21 (40,3)	18 (34,6)	3	1	-	-	9	52
Pr. ret. 3º O	-	43 (63,2)	9 (13,2)	4 (5,8)	1	-	11	68
	39	161(53,3)	45 (14,9)	24 (7,9)	9 (2,9)	2	22	
Total	39 (12,9)	206 (68,2)		33 (10,9)		24 (7,9)		302

Cuadro III.52. Preparación de la superficie talonar en los productos configurados del nivel Ib/Ic.

anchura. A mayor tipometría, mayor equilibrio entre las categorías con menos y más del 50% de córtex (cuadro III.55).

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, mayoritariamente entre 1 y 2 (58%). Destaca la particularidad de los productos retocados de 2º orden que muestran un equilibrio entre la categoría de 1-2 (47%) y la de 3-4 (41%) aristas. Sin embargo en todas las categorías existe un predomino de pocos levantamientos por superficie (92% menos de 5 aristas), circunstancia que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

La cara ventral

La cara ventral muestra que un 90% de los bulbos están presentes con nitidez, causa motivada por el tipo de percusión utilizada que ha generado su buena definición. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan un 17% y los suprimidos un 6%, posiblemente por su prominencia. Respecto del orden de extracción se aprecia una mayor presencia de bulbos marcados en los productos retocados que en las lascas; ello posiblemente se vincula a una mayor tipometría de los primeros productos. También es significativa la categoría de bulbo suprimido (20%) entre los productos retocados, indicador de la transformación más avanzada y equilibrada hacia el uso (cuadro III.56).

Longitud	40-49	30-39	20-29	<20	Total
Corticalidad	<50% ->50%	<50%->50%	<50% ->50%	<50% - >50%	
Lasca 1º O	-	-	0 - 1	0 - 3	4
Pr. ret. 1º O	-	0 - 3	-	-	3
Lasca 2º O	2 - 1	4 - 2	27 - 10	10 - 7	63
Pr. ret. 2º O	2 - 2	11 - 11	17 - 13	9 - 1	66
Total	4 - 3	15 - 16	44 - 24	19 - 11	136
Anchura	**40-49**	**30-39**	**20-29**	**<20**	**Total**
Lasca 1º O	-	-	0 - 2	0 - 2	4
Pr. ret. 1º O	0 - 1	-	0 - 3	0	3
Lasca 2º O	1 - 1	8 - 1	22 - 8	18 - 10	69
Pr. ret. 2º O	1 - 1	7 - 5	20 - 13	10 - 8	65
Total	2 - 3	15 - 6	42 - 26	28 - 20	141

Cuadro III.55. Grado de corticalidad de los formatos longitud y anchura en los productos configurados del nivel Ib/Ic.

Bulbo	Sílex	Cuarcita	Caliza	Otra	Total
Presente	242	8	5	1	256
Marcado	64	-	1	-	65
Suprimido	26	-	-	-	26
Total	332	8	6	1	347

Cuadro III.56. Características del bulbo según la materia prima del nivel Ib/Ic.

La simetría

La sección transversal de los productos líticos configurados muestra un predominio de los asimétricos, con un 70%, frente a los simétricos, con un 29%. La principal categoría simétrica es la triangular, muy próxima de la trapezoidal. La asimetría en cambio invierte los valores con categoría trapezoidal ligeramente dominante, con un 35% del total. La sección trapezoidal asimétrica se vincula mejor con los productos retocados de 3º orden. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 77% de las piezas y en especial entre las de 2º orden, que llegan a alcanzar el 83%, independientemente de si están o no retocadas (cuadros III.57 y III.58).

La morfología de los productos revela el predominio de las formas de cuatro lados, que suponen el 60% de la muestra, seguida de la triangular con un 18% y por último los gajos o segmentos esféricos con un 13%. Respecto del orden de extracción se observa el predominio de las

Grados	50º-80º	90º	100º-130º	Total
Lasca 2º O	4	35 (83,3)	3	42
Lasca 3º O	10	76 (77,5)	12	98
Pr. ret. 2º O	4	31 (81,5)	3	38
Pr. ret. 3º O	11	45 (71,4)	7	63
Total	29 (12)	187 (77,5)	25 (10,3)	241

Cuadro III.58. Ángulo de debitado del nivel Ib/Ic.

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triangular	Trapezoidal	Convexa	Triangular	Trapezoidal	Irregular	
Lasca 2º O	2 (7,6)	2 (7,6)	2	10 (38,4)	9 (34,6)	1	26
Lasca 3º O	9 (12,5)	4 (5,5)	6	30 (41,6)	20 (27,7)	3	72
Pr. ret. 2º O	4 (6)	5 (7,5)	1	9 (23,6)	15 (39,4)	4	38
Pr. ret. 3º O	12 (18,1)	10 (15,1)	2	14 (21,2)	27 (40,9)	1	66
	27 (13,3)	21 (10,4)	11 (5,4)	63 (31,2)	71 (35,1)	9 (4,4)	
Total	59 (29,2)			143 (70,8)			202

Cuadro III.57. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel Ib/Ic.

cuadrangulares largas en todas las fases de la cadena operativa. Hay pues una producción de lascas largas con cuatro lados y sección trapezoidal en los elementos configurados. La morfología técnica, que informa de la presencia de productos desbordados y sobrepasados, indica que los primeros representan el 16% y los segundos el 3%. La mayor incidencia, cercana al 21%, se da en las lascas de 3º orden.

III.2.2.3.6. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque, como asociación de levantamientos, en el nivel Ib/Ic muestra que el 62% de estas formas son denticuladas, seguidas de las escamosas con un 29%; el resto es marginal. La proporción de las dimensiones aisladas de estos elementos indica que la categoría "corto" (más ancho que largo) representa el 61,6%, igual de largo que ancho en un 32,3% y largo o laminar (doble o más) en sólo el 6%. La extensión del retoque afecta modificando las piezas mediante las categorías entrante (47%) y profundo (18,5%), mientras que sólo es marginal sin modificación en un 32%. Esta circunstancia indica la alta transformación lítica en el nivel, ya detectada por otros valores (cuadros III.59 y III.60).

El filo retocado

La delineación del filo es en casi un 50% recto, cóncavo en un 30% y convexo en el 16%. Filos convexos escasos apuntan a una mayor reutilización, con entrada en la superficie de la pieza y filos cóncavos. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen porcentajes similares en los lados izquierdo y derecho (40% y 43%), donde vuelven a ser los rectos (50%) y cóncavos (28%) los mayoritarios, con independencia de su situación. Únicamente es reseñable que los filos transversales del lado distal presentan una incidencia alta de cóncavos (41%), circunstancia que apunta a que este tipo de piezas están agotadas en mayor proporción que las laterales (cuadro III.61).

Proporción	Corto	Medio	Largo	Laminar	Total
1º O	2	1	-	-	3
2º O	25 (53,2)	19 (40,4)	3 (6,4)	-	47
3º O	34 (69,4)	12 (24,5)	2 (4,1)	1 (2)	49
Total	61 (61,6)	32 (32,3)	5 (5)	1 (1)	99

Cuadro III.59. Proporción del retoque según el orden de extracción del nivel Ib/Ic.

Extensión	Muy Marginal	Marginal	Entrante	Profundo	Muy profundo	Total
1º O	-	-	1	-	-	1
2º O	3 (7,1)	10 (23,8)	19 (45,2)	6 (14,2)	4 (9,5)	42
3º O	6 (12,2)	11 (22,4)	25 (51)	7 (14,9)	-	49
Total	9 (9,7)	21 (22,8)	44 (47,8)	13 (14,1)	4 (4,3)	92

Cuadro III.60. Extensión del retoque según el orden de extracción del nivel Ib/Ic.

Delineación	Recto	Cónc.	Conv.	Cc-Cv.	Total
1º O	3	-	-	-	3
2º O	33 (60)	13 (23,6)	9 (16,3)	-	55
3º O	39 (43,8)	32 (35,9)	15 (16,8)	3 (3,3)	89
Total	73 (49,6)	45 (30,6)	24 (16,3)	3 (2)	147

Cuadro III.61. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción del nivel Ib/Ic.

La ubicación del frente del retoque

El frente o superficie retocada se sitúa en torno al 50% y 40% en los lados derecho e izquierdo, y en un 8% en el lado distal. La localización respecto de la cara dorsal es mayoritario con un 94% en la categoría directo y un 4% inverso. Respecto de la repartición del mismo, es casi exclusivo continuo en su elaboración (96%) y sólo alguna pieza como las lascas con retoque muy marginal presentan esta característica. La extensión de las áreas de afectación del retoque muestra que éste es completo (proximal, mesial y distal) en el 74% de las piezas y parcial en el 25%. Esta parcialidad afecta mayoritariamente a la mitad distal en un 63% y a la mitad proximal en un 28%, circunstancia relacionada con la búsqueda de un apuntamiento más o menos aguzado que marcarían las piezas sólo distales (20%) (cuadros III.62 y III.63).

Los modos o tipos de superficies retocadas

Los modos o tipos de superficies retocadas muestran un predominio de las simples (47%) y sobreelevadas, con el 43%, seguidas de las planas con un 6% y escaleriformes (3,6%). Estos valores no varían significativamente en las distintas unidades arqueológicas.

	Posición			Localización					
	Lat. izquierdo	Lat. derecho	Transversal	Directo	Inverso	Bifacial	Alterno	Alternante	Total
1º O	1	2	-	3	-	-	-	-	3
2º O	34	34	8	70	5	-	-	1	76
3º O	37	56	7	95	3	-	1	-	99
Total	72 (40,2)	92 (51,3)	15 (8,3)	168 (93,8)	8 (4,4)	-	1 (0,5)	1 (0,5)	178

Cuadro III.62. Posición y localización del retoque según el orden de extracción del nivel Ib/Ic.

Repartición	Continuo	Discontinuo	Parcial						Completo
			P	PM	M	MD	D	T	
1º O	5	-	-	-	-	2	-	-	2
2º O	70	4	2	7	2	5	2	1	51
3º O	105	3	2	2	2	9	7	3	80
Total	180	7	4	9	4	16	9	4	133
	(96,2)	(3,8)	13 (28,2)		8 (17,4)	29 (63)			
Total	187 (100)		46 (25,7)						133 (74,3)

Cuadro III.63. Repartición del frente del retoque según el orden de extracción del nivel Ib/Ic. P: proximal. PM: próximo-mesial. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. T: transversal.

Los diferentes útiles retocados, individualizados en categorías mediante la lista tipo, muestran que la mayoría de ellos se elaboran con retoque sobreelevado y simple, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado que el sobreelevado en las raederas laterales, aunque de forma no muy destacada. El retoque plano, minoritario en general, afecta a raederas laterales, dobles y desviadas (cuadros III.64 y III.65).

Modos	0	1	2	3	Total
Simple	5 (45,4)	47 (43,5)	16 (45,7)	23 (57,5)	91 (46,9)
Plano	-	6 (5,5)	2 (5,7)	4 (10)	12 (6,1)
Sobreelev.	5 (45,4)	52 (48,1)	17 (48,5)	10 (25)	84 (43,2)
Escalerif.	1 (9)	3 (2,7)	-	3 (7,5)	7 (3,6)
Total	11	108	35	40	194

Cuadro III.64. Modos del retoque de las unidades arqueológicas del nivel Ib/Ic.

Lista Tipológica	Sobreelev.	Simple	Plano	Escaler.	Total
4. Punta levallois retocada	-	1	-	-	1
6/7. Punta musteriense	2	2	-	-	4
9/11. Raedera lateral	11 (33,3)	15(45,4)	7 (21,2)	-	33
12/20. Raedera doble	16 (61,5)	7 (21,2)	3 (11,5)	-	26
21. Raedera desviada	10 (62,5)	5 (31,2)	1 (6,2)	-	16
22/24. Raedera transversal	2	3	-	-	5
25. Raedera cara plana	1	-	-	-	1
27. Raedera dorso adelga.	-	-	-	-	-
29. Raedera alterna	-	3	-	-	3
30/31. Raspador	-	3	-	-	3
34/35. Perforador	1	2	-	-	3
42/54. Muesca	5	3	-	-	8
43. Útil denticulado	25 (43,1)	29 (50)	-	4 (6,8)	58
45/50. Lasca con retoque	-	9	-	-	9

Cuadro III.65. Modos del retoque de la lista tipológica del nivel Ib/Ic.

La dimensión y el grado de transformación del retoque

La dimensión y el grado de transformación de los útiles retocados respecto del orden de extracción muestra que la longitud y la anchura decrecen conforme la pieza pierde tipometría, pasando de valores medios de 22 a 21 mm para la longitud y de 3 a 2,4 mm para la anchura. La altura del retoque, que implica mayoritariamente a las piezas sobreelevadas, se da especialmente en los productos de 2º orden, circunstancia que se concreta en un bajo índice IF. La superficie retocada es menor en las piezas de 1º y 3º orden y muy destacable en las de 2º orden. La relación existente entre las posibilidades de extensión del retoque y la dimensión elaborada apunta a que conforme avanza la extracción y elaboración del retoque, éste se centra más en entrar en la pieza que en alcanzar su máxima longitud, que se produce en los productos de 1º orden. Las posibilidades de transformación de los soportes mediante el retoque indica que son los de 2º orden los que muestran una mayor posibilidad dimensional (cuadro III.66).

Las distintas categorías de grado vinculadas al retoque en las distintas unidades arqueológicas muestran que no existen diferencias significativas, a excepción de la capa 0 o nivel Ib, que presenta diferencias respecto del resto. Los índices del grado de retoque muestran que éstos son inferiores a las capas del Ic y por tanto es un conjunto menos retocado. La longitud de la superficie retocada de Ib/Ic presenta un valor medio de 21,5 mm que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados, por lo que la explotación es máxima en la dimensión longitud. La anchura retocada con valor medio de 2,9 mm representa el 12% de la anchura media de los soportes, circunstancia que señala una

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT	Nº
Pr. ret. 1º O	20	3	3	1,1	57,3	1,36	837	6,8	3
Pr. ret. 2º O	22,38	3,48	4,77	0,84	93,23	1,43	667	16,52	70
Pr. ret. 3º O	20,75	2,45	3,36	0,90	84,22	1,46	606	13,45	88

Cuadro III.66. Grado del retoque y orden de extracción del nivel Ib/Ic. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie total retocada en mm². F/R: relación filo/retoque. SP: superficie total del producto en mm². IT: índice de transformación.

decidida elaboración de categorías sobreelevadas frente a planas. Es decir, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados, con valor de 3,9 mm, no está próxima al grosor medio de los soportes que es de 8,4 mm y por tanto representa el 46% de esa dimensión. Ello certifica la búsqueda de frentes simples y sobreelevados. Las superficies retocadas son muy similares en ambos lados, corroborado por el índice (F/R) en todas las unidades arqueológicas. La transformación mediante el retoque, principalmente en altura, como se ha comentado, sólo afecta a un 12% de la proyección de la masa lítica en planta. Ello apunta a un fuerte interés en economizar materia prima mediante una máxima explotación volumétrica (cuadro III.67).

III.2.2.3.7. La tipología

Entre los útiles dominantes, las raederas simples presentan una mayor proporción de convexas y porcentualmente un 21,8% del total. Las raederas dobles alcanzan el 3,6%, y unidas a las convergentes sitúan en un 8,2% los filos dobles. Las transversales alcanzan el 3% y el resto de raederas tienen valores marginales. Los raspadores y perforadores son poco significativos y ausentes los buriles. Las muescas están presentes con un 3,6%, y los útiles denticulados representan la categoría predominante con casi un 28% (cuadro III.68).

Grado	0	1	2	3	Total
LFi	12,66	23,11	20,9	24,9	22,52
LFd	19,25	22,34	19,35	21,42	21,49
LFt	14	17,7	22,7	19,57	19,26
LF	15,88	22,13	20,62	22,21	21,52
AFi	1,5	3,18	3,13	2,45	2,95
AFd	1,87	3,1	2,5	3,32	2,95
AFt	4	2	2,85	3,21	2,71
AF	2,2	3	2,79	3	2,91
HFi	3	4,88	3,12	2,54	4,06
HFd	2,37	3,97	3,4	3,25	3,67
HFt	5	3	4,64	4,78	4,07
HF	3,16	4,22	3,6	3,34	3,87
IF	0,76	0,82	0,91	1,36	0,94
SFi	19	88,11	70,31	66	75,99
SFd	36,87	78,7	54,92	80,35	72,66
SFtr	60	37,5	74	75,28	59,23
SR	36,05	76,91	64,39	72,06	71,78
F/Ri	1,65	1,25	1,35	1,45	1,33
F/Rd	1,24	1,43	1,77	1,54	1,50
F/Rtr	2,28	1,7	1,13	1,12	1,43
F/R	1,61	1,39	1,48	1,42	1,43
SP	489,9	635,5	618,6	621,1	619
IT	10,1%	15,3%	11,1%	11,2%	13,2%

Cuadro III.67. Grado del retoque por unidad arqueológica del nivel Ib/Ic. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie total retocada en mm². F/R: relación filo/retoque. SP: superficie total del producto en mm². IT: índice de transformación.

Lista Tipológica	0	1	2	3	Total
1. Lasca levallois típica	1	2	-	1	4 (2,41)
2. Lasca levallois atípica	-	-	1	2	3 (1,8)
3. Punta levallois	-	-	1	-	1 (0,6)
4. Punta levallois retocada	-	-	1	-	1 (0,6)
5. Punta pseudolevallois	1	-	-	-	1 (0,6)
6. Punta musteriense	-	2	-	-	2 (1,2)
7. Punta musteriense alarg.	-	1	-	-	1 (0,6)
9. Raedera simple recta	2	7	1	-	10 (6,1)
10. Raedera simple convexa	2	10	5	5	22 (13,2)
11. Raedera simple cóncava	1	1	1	1	4 (2,41)
13. Raedera doble rect-cv.	-	-	1	-	1 (0,6)
15. Raedera doble biconv.	-	1	-	2	3 (1,8)
16. Raedera doble bicónc.	-	1	-	-	1 (0,6)
17. Raedera doble cc.-conv.	-	-	-	1	1 (0,6)
18. Raedera converg. recta	-	-	1	-	1 (0,6)
19. Raedera converg. conv.	-	6	-	1	7 (4,2)
21. Raedera desviada	-	5	4	-	9 (5,4)
22. Raedera transv. recta	-	1	1	-	2 (1,2)
23. Raedera transv. conv.	-	3	-	-	3 (1,8)
25. Raedera cara plana	-	2	-	-	2 (1,2)
29. Raedera alterna	-	1	-	1	2 (1,2)
30. Raspador típico	1	1	-	-	2 (1,2)
31. Raspador atípico	1	1	-	1	3 (1,8)
34. Perforador típico	-	1	1	-	2 (1,2)
35. Perforador atípico	-	-	1	-	1 (0,6)
38. Cuchillo dorso natural	-	-	-	2	2 (1,2)
40. Lasca truncada	-	-	-	1	1 (0,6)
42. Muesca	1	3	1	1	6 (3,6)
43. Útil denticulado	3	25	5	13	46 (27,7)
44. Becs	-	1	-	-	1 (0,6)
45/50. Lasca con retoque	1	6	-	2	9 (5,4)
51. Punta de Tayac	1	1	-	-	2 (1,2)
62. Diverso	-	2	-	-	2 (1,2)
Total	14	83	25	44	166

Cuadro III.68. Lista tipológica de las unidades arqueológicas del nivel Ib/Ic.

Los índices tipométricos

Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los raspadores, muescas y raederas simples; a pesar de ello no alcanzan el índice 1,5 lejano del 2 laminar. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los elementos levallois, que en cambio sí muestran una diferencia significativa en el índice de carenado al ser las más delgadas de todas las piezas con diferencia y las de menor peso. Respecto del orden de extracción, están mayoritariamente elaboradas sobre soportes de 3º orden, circunstancia que contrasta con las raederas simples, que presentan mayor número de elementos corticales (cuadro III.69).

	Nº	IA	IC	Peso	1º O	2º O	3º O
Lasca levallois	7	1,18	6,87	2,36	0	1	6
Raedera simple	36	1,2	4,57	7,02	2	19	15
Raedera transv.	5	0,75	3,85	4,14	-	2	3
Raed dos frentes	23	1,19	3,68	11,32	-	7	16
Raedera inversa	2	-	-	-	-	2	-
Raspador	5	1,32	4,54	8,08	-	2	3
Cuch. dorso nat.	2	-	-	-	-	2	-
Muesca	6	1,24	3,36	8,11	1	2	3
Denticulado	46	1,18	3,1	5,82	-	20	26

Cuadro III.69. Índices tipométricos, peso y orden de extracción del nivel Ib/Ic.

Los índices y grupos industriales

Los valores del nivel Ib/Ic presentan un muy bajo índice levallois de 3,4, lejos de la línea de corte establecida en 13 para poder ser considerado de muy débil debitado levallois. El índice laminar de 4 se sitúa entre la consideración de débil y muy débil. El índice de facetado es de 11, por encima del 10 fijado para definir la industria como facetada. Las agrupaciones de categorías muestran que el índice levallois tipológico de 4,8 está muy distante del 30 considerado para asignar conjuntos de facies levallois. El Grupo II (42,7) y los índices esenciales de raedera con valor de 45 estiman su incidencia como media, considerada alta a partir de 50. El particular índice *charentiense* de 16, lejos del 20, permite considerar este conjunto como no *charentiense*. El Grupo III, formado principalmente por raspadores y en menor medida perforadores, presenta un índice esencial de 6,1, definido como débil. Por último el Grupo IV, con un índice de 30,8, se define como alto y cerca del límite 35 considerado para dar paso a la categoría muy alta, que alcanzaría si añadimos las muescas. Por tanto y en resumen, el nivel Ib/Ic de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos de denticulados del Paleolítico medio con presencia media de raederas y baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior (cuadro III.70).

III.2.2.3.8. La fracturación industrial

El índice de fracturación del nivel Ib/Ic es menor entre los productos retocados (30,8%) que entre las lascas (48,8%), y entre éstas más numerosas las de 3º orden. La incidencia de la fracturación respecto a los restos de talla y núcleos no es clara, como ya se ha comentado. La presencia de retoque en los restos de talla no es significativa (2%). Complejo vuelve a ser diferenciar si los restos de talla corresponden a fragmentos informes del proceso de talla o a fragmentos informes por transformación exahustiva de productos configurados y retocados. La industria de este nivel presenta una fracturación total del 41%, que entre los productos retocados alcanza un 31%; nuevamente se aprecia una alta explotación y transformación de los elementos líticos (cuadro III.71).

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	3,47	-
I. Laminar (ILam)	4	-
I. Facetado amplio (IF)	11,87	-
I. Facetado estricto (IFs)	3,23	-
I. Levallois tipológico (ILty)	4,82	5,37
I. Raederas (IR)	40,36	44,97
I. Retoque Quina (IQ)	3,4	7,3
I. Charentiense (ICh)	16,2	18,1
Grupo I (Levallois)	2,4	2,6
Grupo II (Musteriense)	42,7	47,6
Grupo III (Paleolítico superior)	5,4	6,1
Grupo IV (Denticulado)	27,7	30,8
Grupo IV+Muescas	31,3	34,9

Cuadro III.70. Índices y grupos industriales líticos del nivel Ib/Ic.

Fracturación	Entera	Fracturada	Total	Índice
Núcleo	11	6	17	35,3%
Lasca 1º O	2	2	4	50%
Lasca 2º O	30	28	58	48,2%
Lasca 3º O	45	72	147	48,9%
No retocado	77	102	209	48,8%
Pr. ret 1º O	5	1	6	16,6%
Pr. ret. 2º O	44	18	62	29,1%
Pr. ret. 3º O	54	27	81	33,3%
Retocado	103	46	149	30,8%
Total	180	148	358	41,3%

Cuadro III.71. Fracturación de las categorías líticas según orden de extracción del nivel Ib/Ic.

La fracturación de los productos retocados

Las categorías tipológicas con mayor fracturación son los denticulados (43%), seguidos de las raederas desviadas, simples y dobles con valores en torno al 30%. Las tres puntas clasificadas se hallan todas fracturadas distalmente. No hay ninguna categoría significativa de estar poco o nada fracturada. El grado de fractura es predominantemente pequeño. La ubicación de las fracturas se presenta mayoritaria en el extremo distal de las piezas retocadas (40,5%), especialmente en puntas, raederas desviadas y denticulados. El extremo proximal no presenta ninguna elección significativa. Divididas las piezas en dos mitades, el porcentaje de fracturación es superior distalmente (51,8%) que en la mitad proximal (31,4%), y menor en los lados (16,6%). Ello apunta a que existe una tendencia a suprimir el extremo distal de las piezas cuya causa puede ser funcional, de configuración o utilización. Por último, la incidencia de la fracturación respecto de los modos de retoque indica que existe un porcentaje similar entre piezas con retoque simple y retoque sobreelevado fracturadas (42,6% y 48,1%, respectivamente). Las escasas piezas con retoque plano no alcanzan el 10% y tienen fractura distal. De reseñar es que las piezas con retoque simple ubican las fracturas en la porción proximal en casi la mitad de casos. La valoración de la fracturación en este nivel debe tener presente una baja presencia de elementos, a diferencia de otros niveles (cuadros III.72, III.73 y III.74).

III.2.2.3.9. Estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción que han sido identificados en la categoría **núcleo** son 17 piezas a las que habría que sumar 7 más transformadas en productos retocados con filos sobretodo denticulados. Este grado de transformación de un 28% puede ser considerado alto. Los diferentes tipos de núcleos identificados son mayoritariamente gestionados por una sola superficie (60% de unifaciales) frente a más caras. La dirección de debitado dominante (38,5%) es unipolar (fig. III.26, núm. 10, 11), aunque con valores muy próximos a los debitados centrípeto (fig. III.26, núm. 2, 3, 9) y preferencial (fig. III.26, núm 5, 7), también con un 30%.

La dirección bipolar tiene escasa incidencia (fig. III.26, núm 6), así como la preferencial. Las características de las superficies de debitado planas-convexas y las de preparación con planos multifacetados indican la presencia de gestión levallois mayoritariamente centrípeta en el nivel Ib/Ic. Otros núcleos con superficies de morfología piramidal (fig. III.26, núm. 4), discoide (fig. III.26, núm 9) y los unipolares sobre gajo (fig III.26, núm 1, 10, 11) se distancian de los levallois. Así pues una buena parte de los pocos núcleos recuperados en el nivel Ib-Ic pueden se conceptualizados en la órbita de lo que se considera levallois y con bajos valores tipométricos.

El porcentaje de elementos configurados y no transformados (lascas) que se incluyen en la lista tipo (**lascas levallois, puntas pseudolevallois y cuchillos de dorso**), supone un 4,8% de las lascas y un 6,6% de los útiles, por tanto valores bajos. Teniendo en cuenta que el porcentaje de lascas no transformadas mediante el retoque es alto (61%), lo que supone un alto rechazo de elección. Las lascas levallois con 7 ejemplares son de excelente factura (fig. III.27, núm. 5 y 9). Son de talla amplia con media de 24,8 mm y con morfología cuadrangular larga (50%). De reseñar la ausencia de láminas levallois. Como punta levallois retocada se ha incluido una pieza de 3º orden con retoque simple (fig. III.27, núm 1). Las puntas pseudolevallois (fig. III.27, núm 7) y los cuchillos de dorso natural tienen escasa incidencia, aunque hay que recordar la dificultad de valorar este tipo de útil en una industria de pequeño formato; sólo hay 8 piezas de más de 3 cm. Por ello, si consideramos todas las lascas

Gr. Fracturación	0-25%	26-50%	50-75%	>75%	Total
Punta	3	-	-	-	3
Raedera simple	5	6	-	-	11
Raedera doble	1	-	-	1	2
Raedera transv.	-	1	-	-	1
Raedera desviada	3	-	-	-	3
Muesca	2	-	-	-	2
Denticulado	8	10	2	-	20
Indeterminado	1	2	-	5	8
Total	23 (46)	19 (38)	2 (4)	6 (12)	50

Cuadro III.72. Grado de fracturación en los productos retocados del nivel Ib/Ic.

Situación	P	PM	MD	D	L	Total
Punta	-	-	-	3	-	3
Raedera simple	2	2	3	3	1	11
R. doble/converg.	1	-	-	1	1	3
Raed. transversal	-	-	-	-	1	1
Raedera desviada	-	-	-	3	-	3
Denticulado	4	2	2	6	3	17
Total	7 (18,4)	4 (10,5)	5 (13,1)	16 (42,1)	6 (15,7)	38

Cuadro III.73. Ubicación de la fracturación en los productos retocados del nivel Ib/Ic. P: proximal. PM: próximo-mesial. PD: próximo-distal. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. L: lateral.

	Simple	Plano	Sobreelev.	Total
Proximal	6	-	6	12
Próximomesial	2	-	3	8
Proximal-distal	-	-	-	-
1ª mitad	8 (47)	-	9 (53)	17 (31,4)
Mesodistal	1	2	8	11
Distal	10	3	4	17
2ª mitad	11 (29,2)	5 (17,8)	12 (42,8)	28 (51,8)
Lateral	4 (44,4)	-	5 (55,6)	9 (16,6)
Total	23 (42,6)	5 (9,2)	26 (48,1)	54

Cuadro III.74. Fracturación y modos de retoque del nivel Ib/Ic.

con córtex opuesto a filo, ampliaríamos la clasificación a un 5% de la lista tipo, porcentaje débil. Las puntas musterienses, con dos ejemplares (1,8%), están presentes con piezas poco típicas, por desviadas, escasa simetría de sus bordes y configuración de apuntamiento, una de ellas sobre lámina (fig. III.27, núm. 2, 3). No existen limaces ni protolimaces. Una pieza no muy típica se ha incluido entre las puntas de Tayac (fig. III.27, núm. 6).

Las **raederas simples o laterales** agrupadas suman 36 ejemplares, en mayor proporción de convexas que representan un 13,2% del total y poco frecuentes las cóncavas (2,4%). Tipométricamente las raederas laterales están entre los útiles retocados de mayor formato (27,5 x 23,7 x 7,8 mm), sin apenas variación respecto al orden de extracción. Las 21 piezas con córtex representan el 58% de éstas y tienen un formato medio de 27,2 x 23,1 x 7,7 mm. El soporte de estas raederas es mayoritariamente cuadrangular largo en un 39% (fig. III.28, núm. 2, 3) y gajo en 30% (fig. III.28, núm. 5, 6, 9), con un 19% de piezas desbordadas y un 5% de sobrepasadas. Asimétricas en un 88%, principalmente trapezoidales (53%). La morfología del retoque indica una distribución bimodal con escamoso (29%) y denticulado (62%), a distancia del escaleriforme con un 4,5%. Estas raederas presentan una extensión de retoque amplia, sin piezas con retoque parcial y un 24% con retoque marginal. El retoque directo se distribuye en los lados derecho (56%) e izquierdo (43%) y en su modo es principalmente simple (45%), sobreelevado (33%) y plano (21%). No hay piezas claras sobre soporte levallois ni talón multifacetado. Generalmente las raederas laterales son de bella factura, bien configuradas con debitado previo variado en el que destacan el preferencial (36%) y el unipolar (26%), el resto configuran fases del centrípeto (bipolar, ortogonal y centrípeto).

Las **raederas dobles y convergentes** con 6 y 8 ejemplares, representando un 21% de las raederas. Como elementos de mayor transformación por retoque presentan un 57% de corticalidad. Tipométricamente son de gran formato (32 x 27,5 x 10,6 mm). Mayoritariamente cuadrangulares largas (36%) (fig. III.29, núm. 2, 6). Destaca la ausencia de piezas desbordadas y sobrepasadas. En igual proporción de simétricas que de asimétricas. La morfología del retoque indica aquí una distribución unimodal con un 73% de escamoso y un 26% de denticulado. Estas raederas también presentan una extensión amplia del retoque, con un 35% de piezas con retoque parcial. El modo de retoque es sobreelevado (59%), simple (26%), plano (14,8%). No se observa el escaleriforme. Sin piezas sobre lasca levallois ni talón multifacetado. Son de bella factura y con debitado dorsal principalmente unipolar (44%) y preferencial (33%).

Las **raederas desviadas** son 10 ejemplares con tipometría media de 26,4 x 25 x 8,3 mm, un formato algo menor que laterales y dobles. En igual proporción (50%) son anchas y largas y no hay piezas con córtex. Las formas son diversificadas sin gajos y dominio de cuadrangulares cortas y largas (fig. III.29, núm. 1, 3, 9). Un 90% de las piezas son asimétricas. Dos piezas sobrepasadas o desbordadas. La morfología del retoque indica aquí una distribución unimodal con un 80% de escamoso y apenas un 10% de denticulado. La extensión del retoque es amplia con un 15% de retoque parcial y otro 20% de marginal. El modo de retoque es sobreelevado (66%), simple (33%). Se observa un soporte levallois y ausencia de talones multifacetados. Su debitado dorsal mayoritario es centrípeto (40%), con cierta incidencia del ortogonal (10%) y presencia del preferencial (30%). Son piezas bien elaboradas de formato no muy amplio, sobre lascas desviadas (30%), retoque sobreelevado y por lo general con convergencia apuntada (40%); también están presentes los ejemplares dobles (20%).

Las **raederas alternas** son 2 ejemplares (fig. III.29, núm. 7) con retoque predominante simple, debitado dorsal preferencial y morfología cuadrangular larga. Las **raederas transversales** presentan 5 ejemplares con tipometría de 17,8 x 25,2 x 8 mm. Su morfología es variada, generalmente más ancha que larga (fig. III.29, núm. 8). El debitado es variado y con ausencia de soportes levallois y talones multifacetados. El retoque es simple y sobreelevado. Estas piezas, mayoritariamente convexas, representan un porcentaje esencial débil (3 %). Las **raederas de cara plana** presentan una baja incidencia con dos piezas, una cuadrangular larga con retoque simple, talón cortical y desbordada.

Los **útiles de tipo Paleolítico superior** (raspador, perforador, cuchillo de dorso y lasca truncada) presentan en conjunto 9 piezas con ausencia de buriles e incidencia principal de raspadores, con cuatro ejemplares de factura mediocre: todos en extremo distal de lasca (fig. III.30, núm. 8, 9, 10), uno en hocico (fig. III.30, núm. 7) y otro circular (fig. III.30, núm. 5). Los perforadores suman tres piezas que suponen un porcentaje esencial de 1,8, considerado débil. La fracturación no está documentada y hay una buena presencia de piezas desbordantes y sobrepasadas (50%). No hay soportes levallois ni talones multifacetados. El apuntamiento es de cortas proporciones, con existencia de pequeños guijarros marinos como soportes (fig. III.30, núm. 6).

Las **muescas** son seis (fig. III.32, núm. 1, 3, 4), todas ellas retocadas. Tipométricamente son de formato medio (27,1 x 25,3 x 9,1 mm), con un 50% de piezas corticales, morfología de soportes diversificados y asimétricas. La morfología del retoque es básicamente denticulado (66%) y el modo sobreelevado (63%) y simple (37%). Son piezas denticuladas cóncavas bien elaboradas con extremos marcados y aguzados por rupturas de convergencia (méplat, córtex, fractura, etc.). El debitado dorsal es variado pero preferentemente centrípeto, con alguna pieza desbordada y sin soporte levallois ni talones multifacetados. Como en otros tipos, hay una cierta incidencia (20%) sobre restos de talla o núcleos y fragmentos.

Los **denticulados** (fig. III.31 y III.32) representan el grupo de útiles mayoritario con 46 piezas (31,2%). Éstos pueden ser divididos en laterales simples (58%), dobles (21%), transversales (13%) y alternos e inversos (6%). Generalmente están bien configurados, con denticulación marcada y algunos con espinas pronunciadas. Su formato en comparación a las raederas es inferior (24,4 x 22,1 x 8,5 mm), con un 43% de piezas corticales, morfología de soportes diversificados, entre los que son de reseñar los cuadrangulares largos (45%) y cortos (27,5%) y pocas piezas

en gajo (13,7%) y triangulares (13,7%). Las piezas son asimétricas (63%) y simétricas en un 37%. La morfología del retoque es obviamente denticulada y el modo se presenta bimodal, con un 50% de retoque simple y un 43% de sobreelevado, frente a un 7% de escaleriforme. La extensión del retoque presenta un 19% de parcialidad y un 6% de retoque marginal. El debitado dorsal mayoritario es el vinculado al centrípeto, con un 50%, seguido del unipolar 35% y del preferencial con un 14%. Hay un 9% de piezas desbordadas (fig. III.31, núm. 6) y sobrepasadas (fig. III.31, núm 10), un soporte levallois y sin talones multifacetados. La incidencia de denticulados sobre núcleo o resto de talla es del 13%. La fracturación es muy significativa (39%), distal (fig. III.32, núm. 5, 7, 10), proximal (fig. III.32, núm. 2, 8, 12), lateral o hemilasca (fig. III.32, núm. 11) y mesial. La fracturación configura una ruptura de convergencia acusada que dificulta separar muescas de denticulados en su morfología final (fig. III.32, núm. 8, 12). Las piezas sobre gajo son relevantes (fig. III.31, núm. 4, 11). Hay piezas múltiples de configuración particular, sobreelevadas con fuertes apuntamientos en sus vértices y que pueden ser definidas como un morfotipo individualizado (fig. III.27, núm. 4 y fig. III.31, núm. 2). Los denticulados son de cuidada elaboración en sus frentes retocados, dificultando la separación con las raederas.

III.2.2.4. Valoración del nivel Ib-Ic

La sedimentación de este nivel arqueológico es característica de un ambiente húmedo con abundante materia orgánica y, por tanto, elevada pedogénesis; así como escasa fracción de aportación exógena o endógena. El nivel registra un depósito travertínico (Ib) con baja energía hídrica formado por un conjunto de bioconstrucciones con morfologías tubulares (helechos, juncos, herbáceas, etc.) sin material arqueológico en su interior.

El nivel fue excavado en una extensión de 8 m^2 (una superficie máxima de 13 m^2 –capa 1– y mínima de 5 m^2 –nivel Ib y capa 3–); ésta representa únicamente el 10% del área ocupacional máxima, que pudo alcanzar los 100 m^2 y el volumen excavado los 3 m^3. Los elementos arqueológicos documentados son 3.095, lo que supone una media de 1.031 restos/m^3, de los cuales 557/m^3 son piezas líticas y 474/m^3 restos óseos. Es decir, 23 elementos por cuadro y capa. La relación de diferencia entre ambas categorías (F/I) es de 0,8. Las cantidades de materiales óseos y líticos (1.422 y 1.673) son lo suficientemente amplias de cara a una contribución cuantitativa en el estudio del nivel Ib/Ic. Esta distribución se presenta desigual, tanto en la industria como en los restos óseos, con dos concentraciones localizadas en los extremos NE (cuadros B3, B4 y D4) y SW (cuadros F2, H2, y J3) del área que representan, respectivamente, el 37% y 33% de los elementos. Esta distribución, que se dispone topográficamente paralela al frente de visera, podría haber estado condicionada por la presencia de los edificios travertínicos en su zona media y el correspondiente buzamiento hacia el E, que generaría un ligero flujo hacia los extremos, mayor al NE. La sedimentación, está sellada por una fuerte carbonatación que engloba algunos travertinos.

El proceso erosivo, mecánico y fisioquímico, hace difícil discernir los posibles eventos ocupacionales que se produjeron en el nivel Ib/Ic. En la excavación no se han detectado hogares, aunque un tercio del registro arqueológico está termoalterado (28% de las piezas líticas y el 32% de las óseas).

En cuanto a la industria lítica, se caracteriza por un alto índice de elementos producidos frente a los de explotación, destacando, la ausencia de percutores. La materia prima empleada es de forma mayoritaria, el sílex. El soporte de caliza, muy frecuente en el área y de proporciones mayores, no es utilizado como recurso generalizado en el nivel Ib/Ic. Las piezas de sílex tienen un alto grado de alteración que abarca a la casi totalidad del conjunto, de las cuales un tercio corresponden a alteraciones térmicas.

Las áreas del yacimiento donde se realizaron los procesos de explotación de los núcleos no se detectan con nitidez, al estar distribuidos éstos por los distintos cuadros y no existir vinculación con los lugares de mayor concentración de restos de talla. A efectos de evaluar la dimensión tipométrica, los datos de tendencia central son: núcleo (26 x 25 x 14 mm), resto de talla (16 x 13 x 9 mm), lasca (21 x 20 x 6 mm) y producto retocado (26 x 24 x 8 mm); lo que representa para el total una media de 19 x 17 x 7 mm. Así pues, el conjunto industrial lítico puede considerarse de tamaño muy pequeño –con valores por debajo de los 2 cm para las mediciones de longitud, anchura y grosor– y con alto grado de reutilización.

Los núcleos presentan unos formatos de longitud y anchura de hasta 4 cm y están explotados o agotados (88%). La gestión es unifacial (60%) con dirección de debitado variada, presencia marginal de gestión levallois centrípeta y planos multifacetados de preparación. Las lascas presentan talones principalmente lisos, aunque existen facetados y la cara dorsal de las piezas muestra que el grado de corticalidad es ligeramente mayor en los productos retocados (40%) que en las lascas (30%). La morfología de los productos configurados revela el predominio de las formas de cuatro lados (60%), seguida de la triangular y gajos. Hay una producción de lascas largas con cuatro lados y sección trapezoidal en los útiles más elaborados, con incidencia importante de los gajos. La simetría de la sección transversal de los productos líticos configurados también muestra un ligero predominio de la categoría triangular frente a la trapezoidal. La asimetría, en cambio, invierte esta dominancia, donde estos valores son más notorios en las piezas corticales, circunstancia que relaciona la morfología y el orden de extracción. La sección trapezoidal se vincula mejor con los productos retocados, que se caracterizan, mayoritariamente, por una morfología denticulada, proporción “corta”, extensión entrante y filo retocado recto. Esta circunstancia reafirma la alta transformación ya detectada por otros valores en el nivel.

El frente retocado es lateral, localizado en la cara dorsal (directo), continuo y, de forma mayoritaria, completo en su extensión. Los modos muestran un predominio de los simples (47%) y sobreelevados (43%), y por último los planos (6%). Los diferentes útiles retocados se elaboran con

retoque simple o sobreelevado, aunque con algunas diferencias reseñables. El primero es más utilizado que el sobreelevado en las raederas laterales, y éste en cambio es mayor en las dobles y desviadas. La longitud del retoque presenta un valor medio (21,5 mm) que se ajusta a la misma dimensión de los soportes no transformados. Por ello puede decirse que la explotación en "longitud" es máxima y que se da con elaboración bimodal de las categorías simple y sobreelevada. Así pues, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados (4 mm), con valor próximo al grosor medio de los soportes (6 mm), certifica la búsqueda igualmente de frentes sobreelevados.

Entre los útiles mayoritarios, las raederas simples presentan un alto dominio de las convexas, seguidas de las dobles y convergentes (8%), y las raederas desviadas (5%) y algo menor las transversales. Los raspadores y los perforadores son poco significativos y no existen buriles. Los útiles denticulados representan la categoría dominante con casi el 30%. Las piezas retocadas con mayor índice de alargamiento son los raspadores, muescas y raederas simples, aunque lejos de considerarse laminares. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los elementos levallois, que en cambio sí muestran una diferencia en el índice de carenado (6,8), siendo las piezas más delgadas. Respecto al orden de extracción, los elementos configurados están mayoritariamente elaborados sobre soportes de 3º y 2º orden, con la diferencia de que las raederas con dos frentes presentan una mayoría de soportes de 3º orden. En cambio, se constata un predominio de elementos corticales entre las raederas laterales.

El índice de fracturación del nivel Ib/Ic es mayor en las lascas que en los productos retocados, y las categorías tipológicas más fracturadas son denticulados, raederas simples y raederas dobles. La ubicación de las fracturas es mayoritaria en los extremos distales de raederas simples y denticulados, con tendencia a suprimir los mismos como método para transformarlas. Las piezas con retoque sobreelevado están mucho más fracturadas que las de retoque simple. Las categorías industriales reflejan una gestión levallois significativa en los núcleos identificados y un débil debitado levallois. Los valores industriales presentan un bajo índice laminar con un facetado mínimo, aunque con formas diedras. Así pues, la industria del nivel Ib/Ic puede definirse, por sus características técnicas de debitado, como no facetada, no laminar y no levallois.

El Grupo II y los índices esenciales de raedera consideran su incidencia como media. Las raederas laterales presentan morfología cuadrangular y asimetría trapezoidal con un debitado preferencial y centrípeto, y su retoque es simple y sobreelevado. Las raederas dobles presentan morfología cuadrangular y simetría/asimetría bimodal trapezoidal y triangular, con un debitado unipolar y preferencial, y retoque sobreelevado. Las raederas desviadas, de menor formato que las anteriores, presentan morfología cuadrangular y asimetría triangular y trapezoidal, con debitado centrípeto y retoque sobreelevado. Las raederas transversales, de formato medio, presentan variadas morfologías, debitados y simetrías. El índice de materiales pertenecientes al Grupo III, formado principalmente por raspadores y perforadores, es bastante bajo. Finalmente, el índice de piezas del Grupo IV es alto, con denticulados de morfología cuadrangular, asimetría trapezoidal y retoque simple y sobreelevado. Las muescas presentan morfología diversa, debitado centrípeto y retoque sobreelevado mayoritario.

En resumen, se puede decir que el nivel Ib/Ic remite tipológicamente a los conjuntos de lascas del Paleolítico medio, con denticulados, débil presencia de útiles del grupo Paleolítico superior e incidencia media de raederas. El espacio estudiado del nivel indica que los productos retocados no tienen concentraciones particulares y que su distribución es aleatoria. Los núcleos son introducidos en el yacimiento en fases no iniciales o avanzadas y difieren de los formatos de lascas amplias. Los núcleos son explotados en un alto grado y reutilizados, por ello su porcentaje es bajo. Las morfologías observadas muestran una explotación avanzada y sería conveniente saber si la fragmentación es parte de una sistemática operativa no detectada. La fragmentación y reducción de la industria es importante, con existencia de pocos productos con córtex extenso, que apuntan a que las cadenas operativas se han iniciado en otros espacios, dentro o fuera del yacimiento. Por ello, las secuencias de explotación y configuración guardan diferencias, en un nivel en el que predominan las pequeñas morfologías finales líticas muy transformadas. Las secuencias de configuración manifiestan una relación preferencial de soportes de mayor formato y morfologías transformadas (raederas y denticulados), y la variabilidad morfológica de los soportes no se ajusta a morfotipos que puedan ser considerados seleccionados.

En conclusión, el nivel Ib-Ic presenta procesos de alteración postdeposicionales, travertinos y encostramientos estalagmíticos. El proceso erosivo cenital del farallón, cuya línea de visera coincide con la proyección del nivel, ha generado un resultado negativo por su impacto a modo de "cortina de agua". Las estrategias de aprovisionamiento preferencial del sílex implican desplazamientos a cierta distancia del yacimiento, dado que este material no se localiza con abundancia en las inmediaciones.

Las cadenas operativas líticas se muestran fragmentadas, hecho que puede responder a una movilidad de objetos entre diferentes y próximos lugares de ocupación. Sin embargo, la alta concentración de vestigios arqueológicos apunta más a una entrada y transformación de éstos en el interior. Los estudios actuales no permiten saber si las actividades técnicas desarrolladas en el nivel Ib/Ic eran complementadas o no en otros lugares. Igualmente es difícil pronunciarse sobre las características de la ocupación del espacio interior; tal vez pudo ser amplia, dado el volumen, transformación y concentración de los restos documentados. El hábitat posiblemente funcionó como un lugar con una ocupación de corta duración en el que se desarrollaron actividades diversas.

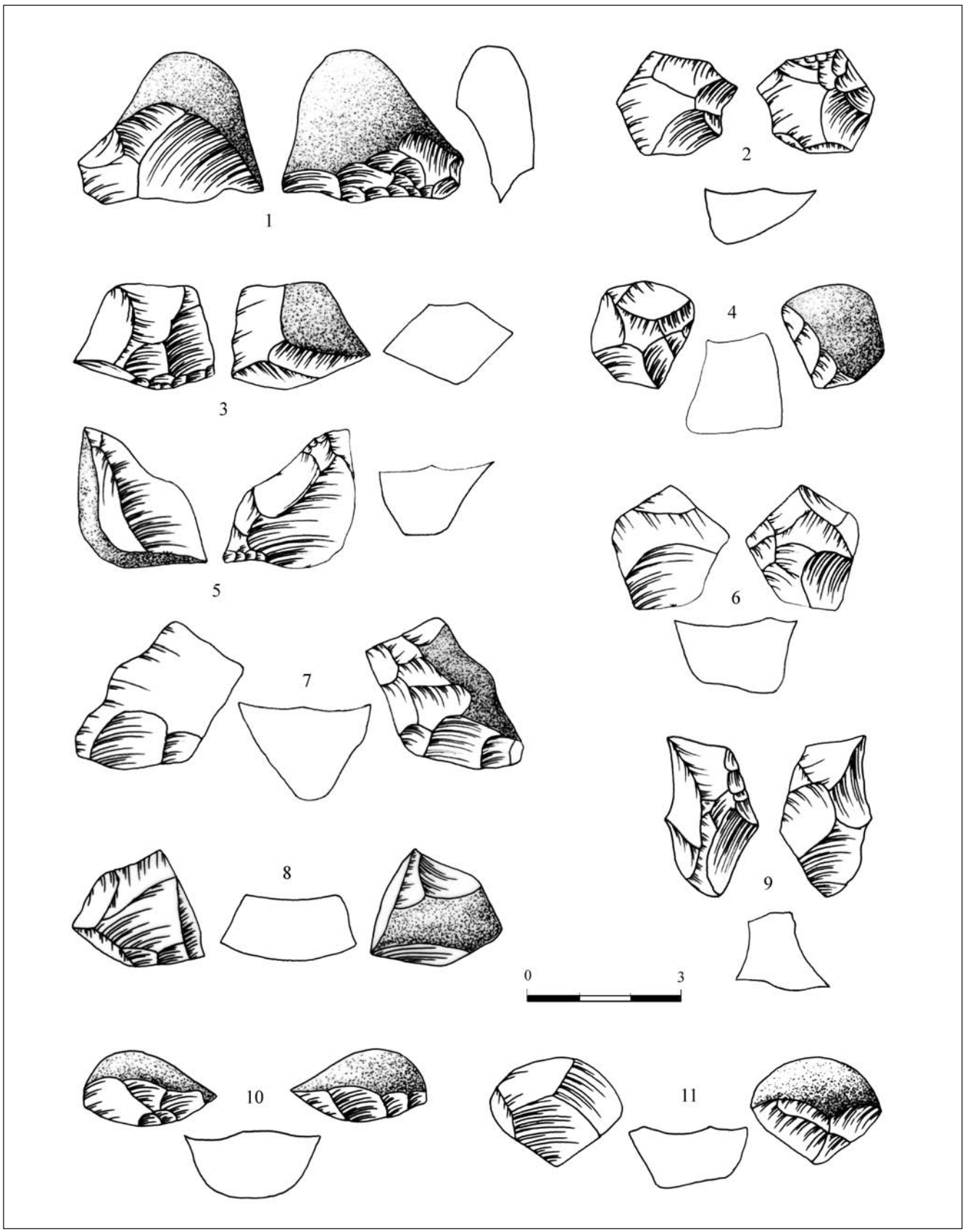


Fig. III.26. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos del nivel Ib/Ic.

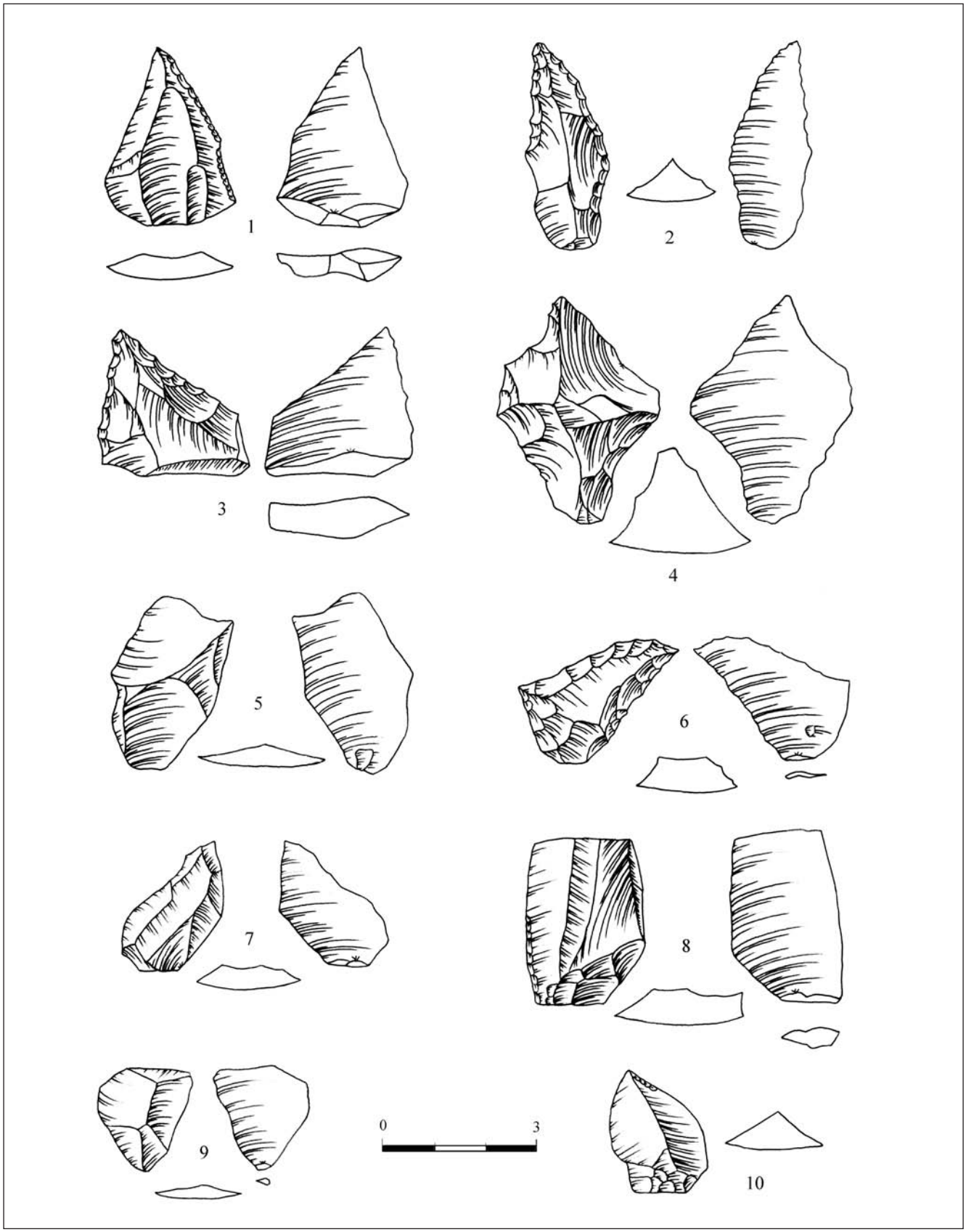


Fig. III.27. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas y puntas del nivel Ib/Ic.

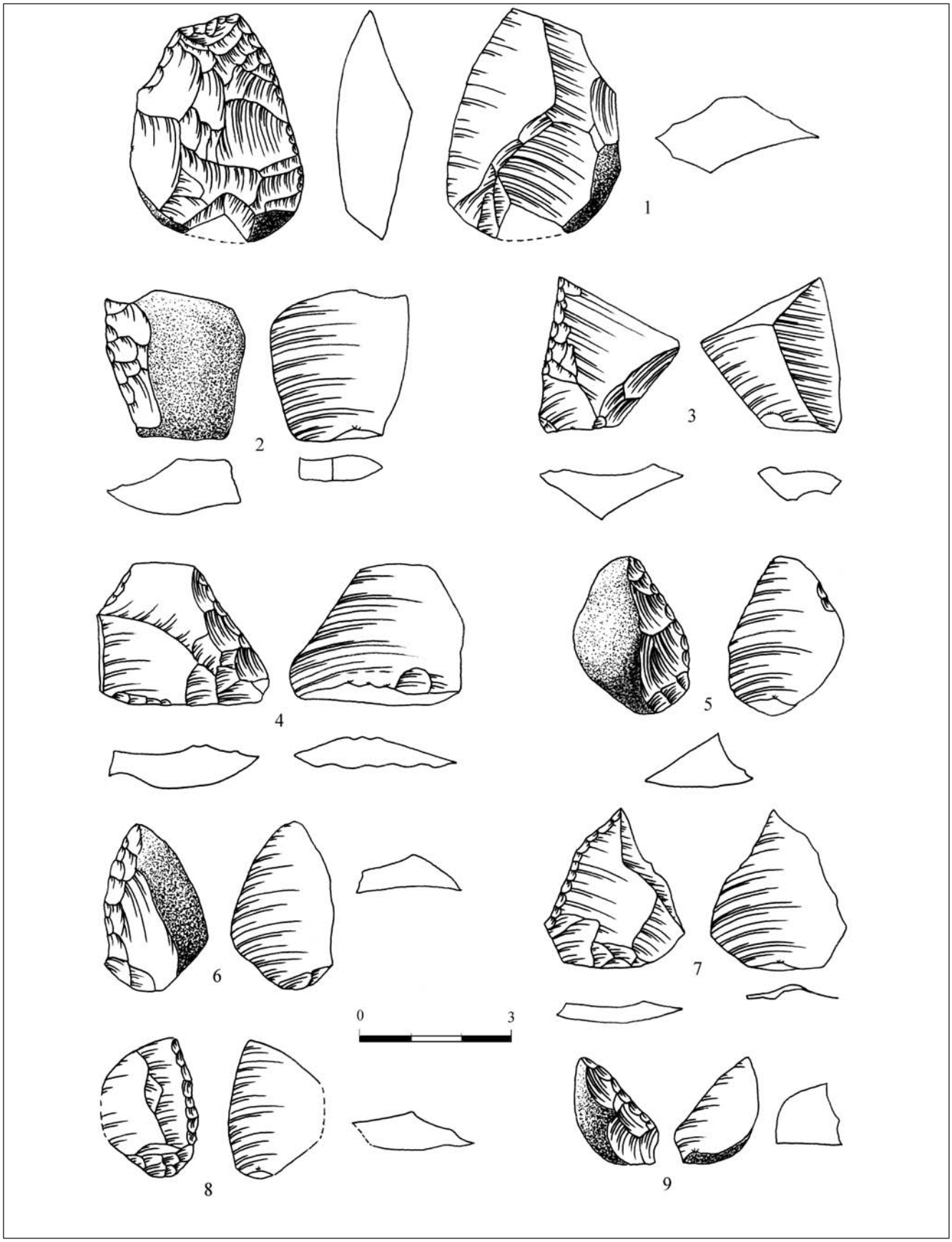


Fig. III.28. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas laterales del nivel Ib/Ic.

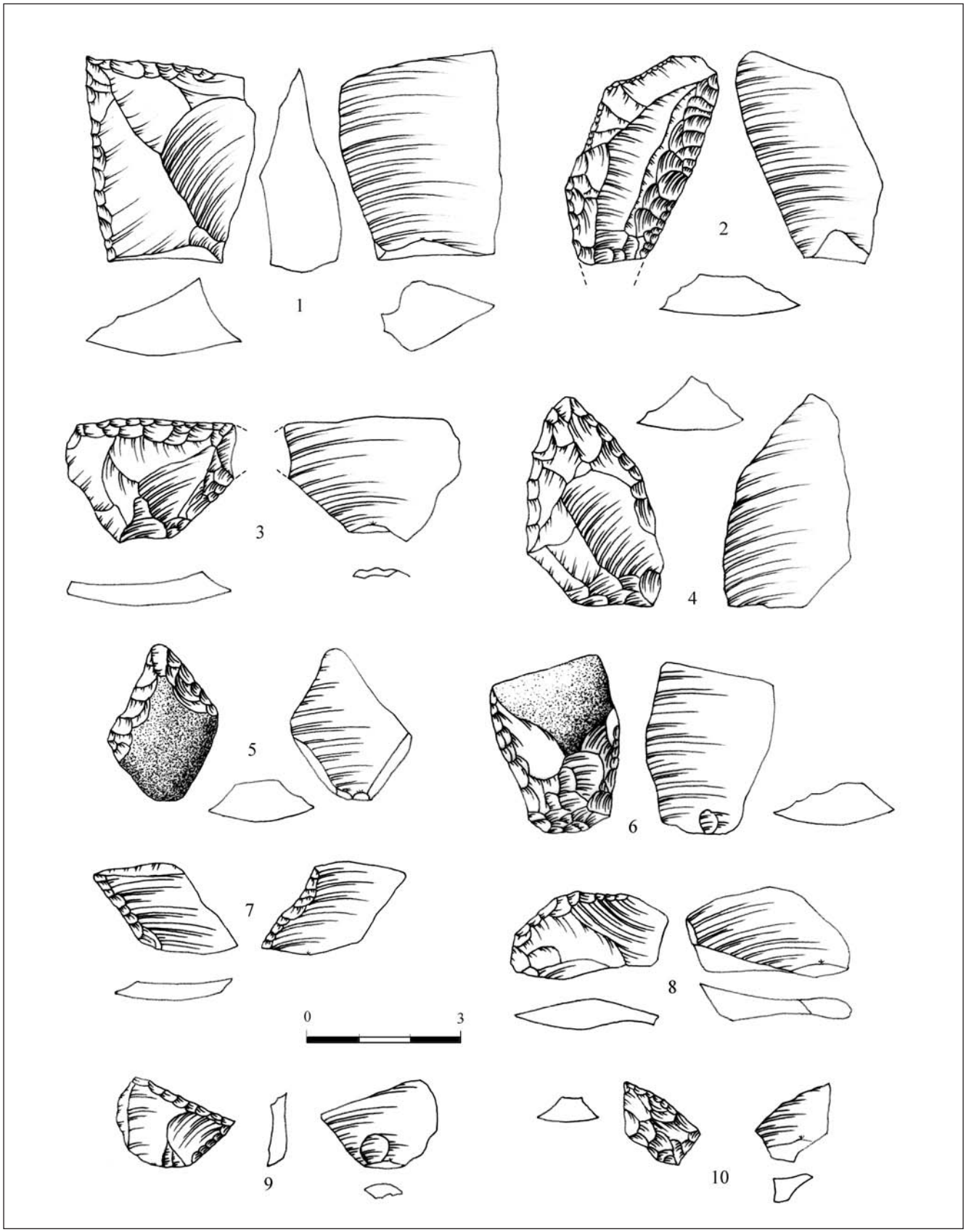


Fig. III.29. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas dobles, convergentes, transversales y desviadas del nivel Ib/Ic.

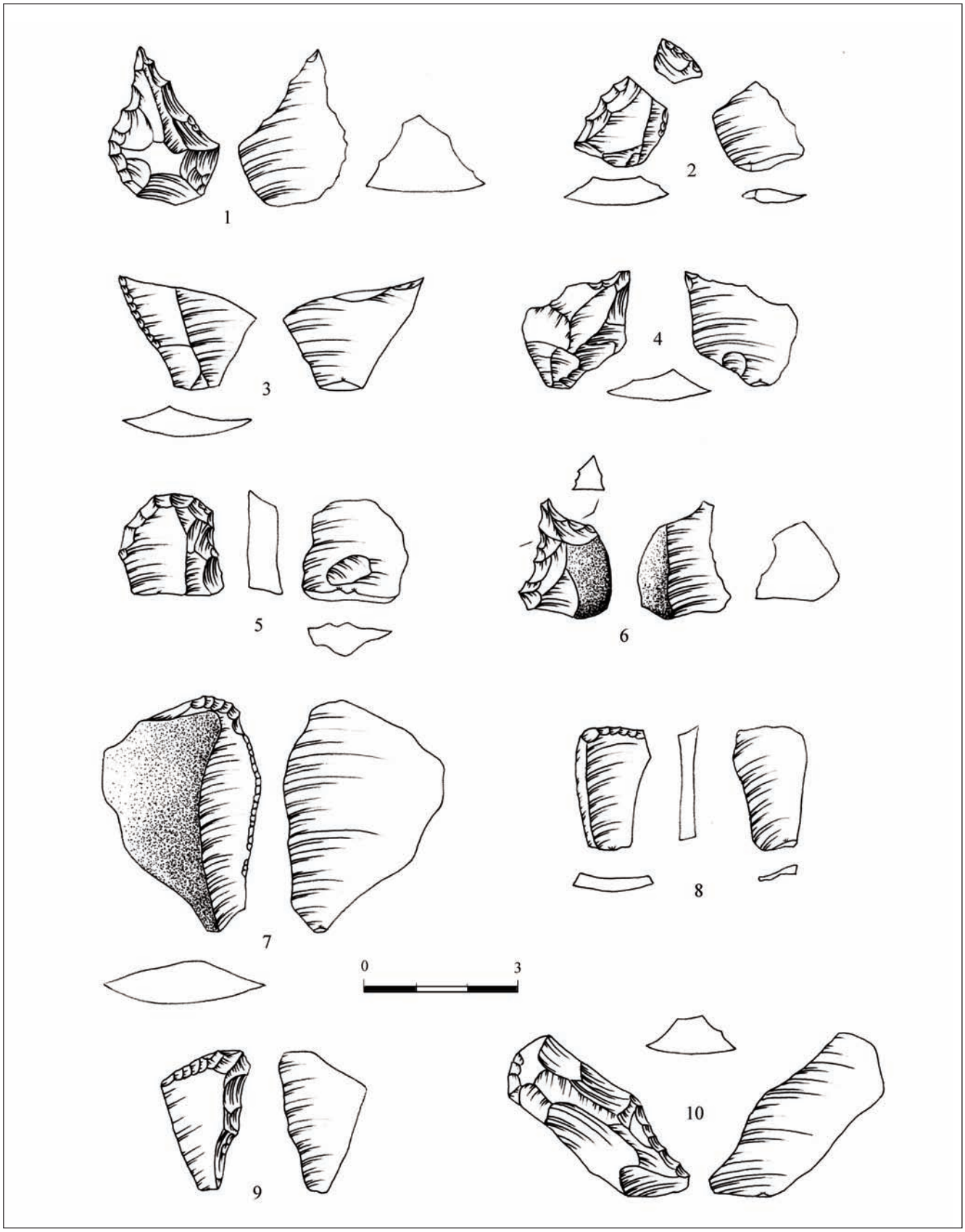


Fig. III.30. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raspadores, perforadores, punta de Tayac y lasca truncada del nivel Ib/Ic.

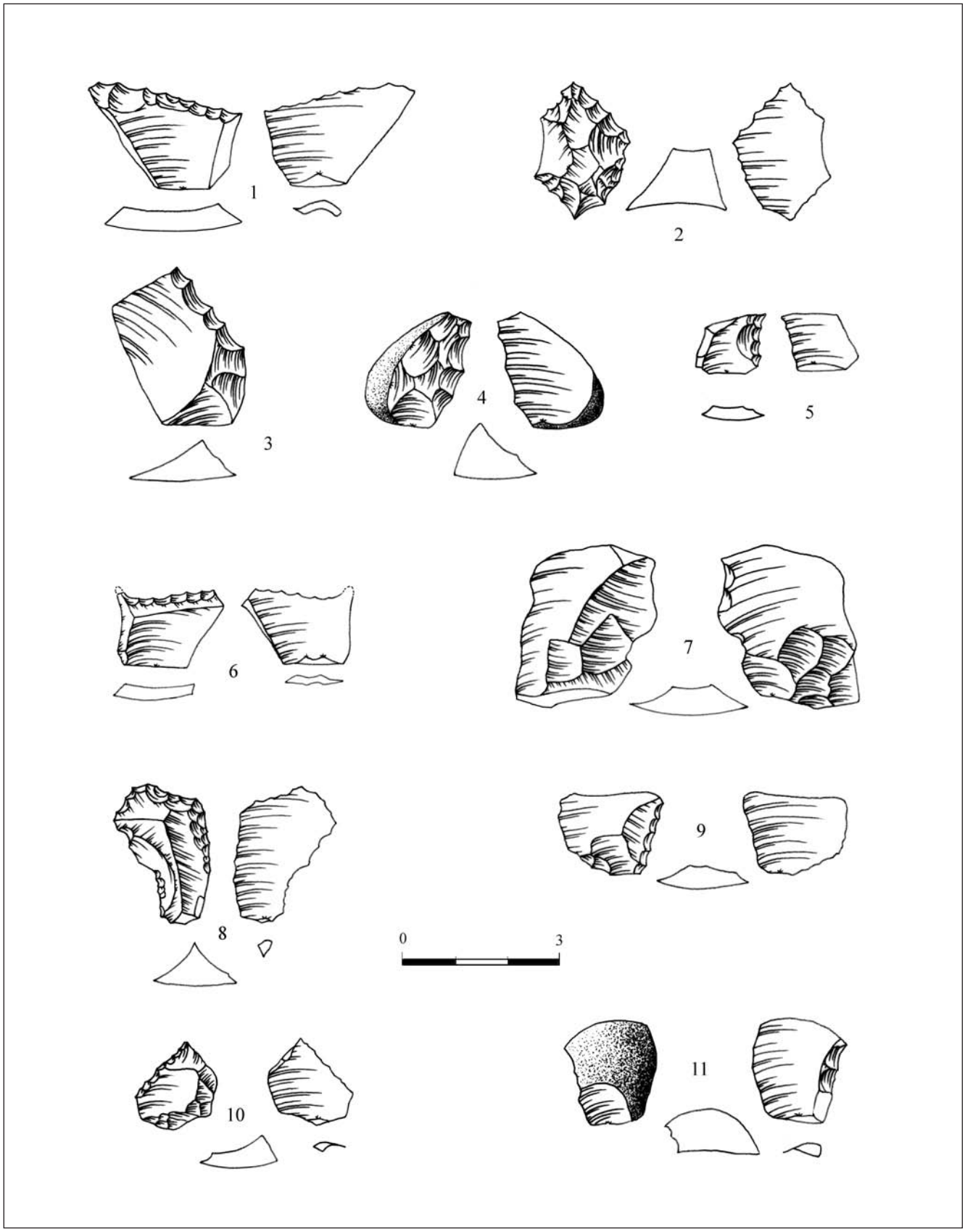


Fig. III.31. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados del nivel Ib/Ic.

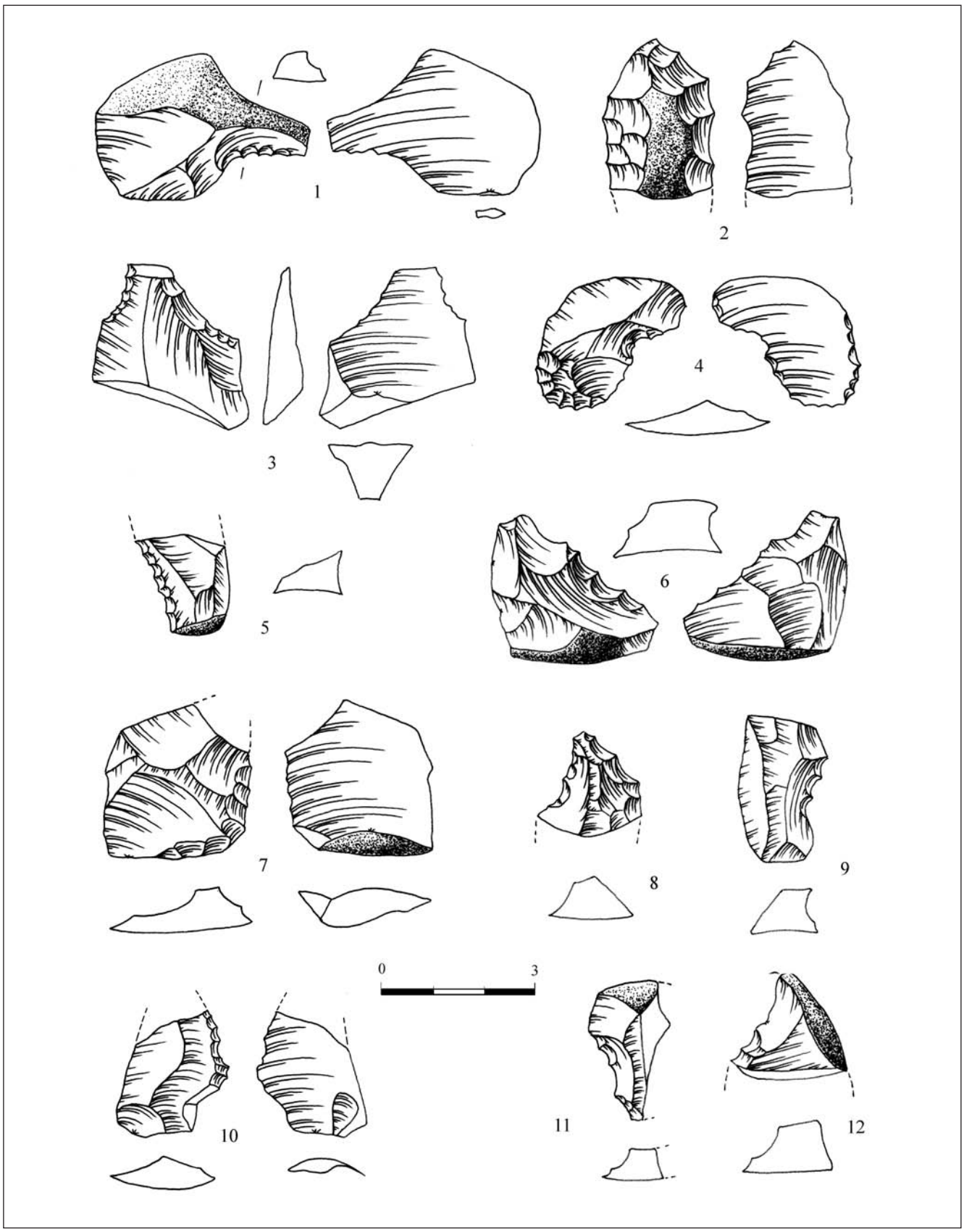


Fig. III.32. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados y muescas del nivel Ib/Ic.

III.2.3. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO II

El estrato II se halla individualizado por sus características morfoestructurales (color, fracción, composición, alteración, etc.) en una unidad litoestratigráfica. Posiblemente la menos potente y extensa de todo el yacimiento. La excavación se realizó en los años 1992-93 y desde el punto de vista del presente estudio es valorada como una única unidad arqueológica. El nivel II se presenta limoso, erosionado y afectado por madrigueras, especialmente hacia el sur, y muy brechificado al norte. Hacia el oeste pierde rápidamente potencia y desaparece. Todas estas circunstancias han condicionado el proceso de excavación, y sólo una reducida área del mismo pudo ser excavada mediante levantamiento tridimensional, mermando las valoraciones espaciales.

III.2.3.1. El área excavada del nivel II

A nivel arqueológico, la extensión excavada se individualiza en una única unidad con potencia máxima de 20 cm hacia el este y mínima de 5 cm al oeste (fig. III.33, III.34, III.35, III.36 y III.37):

- **Unidad arqueológica 1 (nivel II)**: cuadros B2, B3, D2, D3, D4, F2, F3, F4 (8 m^2).

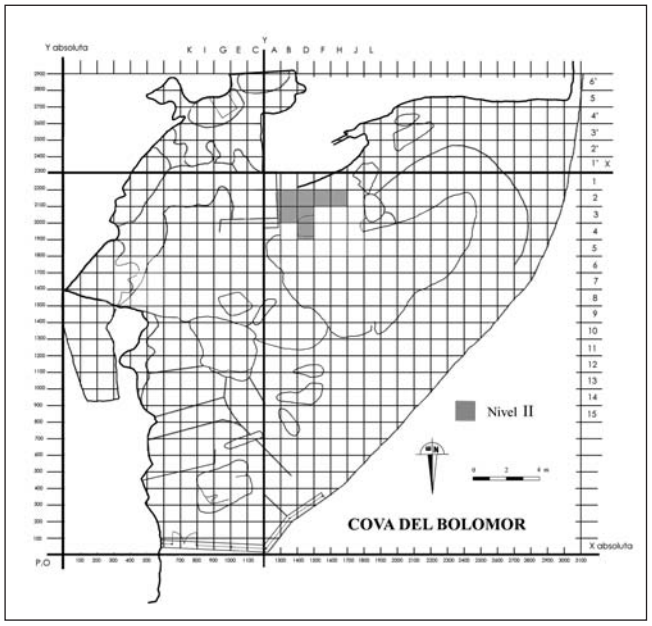


Fig. III.33. Planta del yacimiento con situación de la excavación.

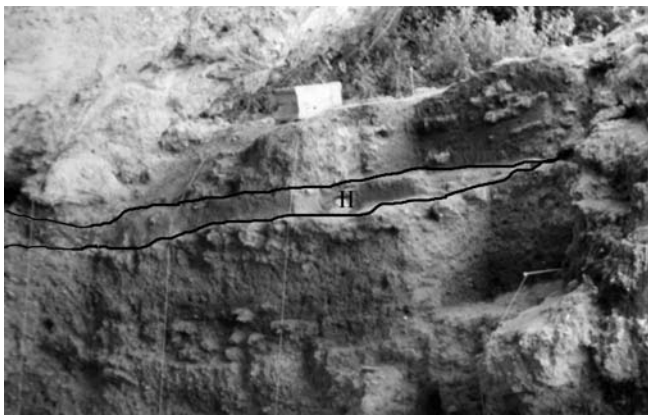


Fig. III.34. Corte frontal occidental del nivel II. Sector occidental.



Fig. III.35. Corte sagital meridional del nivel II. Sector occidental.

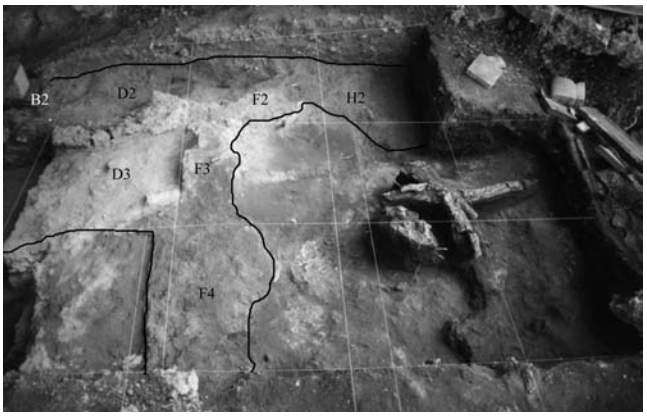


Fig. III.36. Superficie inicial del nivel II. Sector occidental.



Fig. III.37. Detalle basal del nivel II con estructura de combustión. Sector occidental.

III.2.3.2. Los materiales arqueológicos del nivel II

La distribución de los materiales arqueológicos no ha podido ser individualizada y por tanto tampoco la ubicación de éstos respecto de las unidades deposicionales. Ello es debido al alto número de materiales no situados tridimensionalmente. La relación hueso/lítica correspondiente al mismo espacio considerado muestra un número de restos óseos bastante inferior a los líticos (cuadro III.75).

Vol. m³	1,28
NRL m³	2754
Lítica (núm)	3526
NRH m³	1293
Hueso (núm)	1656
NR m³	4048
Lítica peso gr.	10034
Lítica grs/m³	1540
H/L	0,47

Cuadro III.75. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel II. NRL: número de restos líticos. NRH: número de restos óseos. H/L: relación hueso/lítica.

III.2.3.3. La industria lítica

III.2.3.3.1. La Estructura industrial lítica

La estructura industrial muestra un bajísimo porcentaje de elementos de producción respecto de los producidos. Por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo no ha sido introducido de forma cuantitativa importante en el yacimiento. Sin embargo la existencia de un porcentaje del 13% de restos de talla pudiera enmascarar un agotamiento de elementos nucleares. Igualmente se aprecia la ausencia de percutores. Entre los elementos producidos es lógica la primacía de los pequeños productos frente a los configurados y entre éstos el alto valor de los retocados apunta a una actividad importante de transformación, aunque no exhaustiva. Los índices de producción (99,7), configuración (0,24) y transformación (0,87) indican el alto porcentaje de material no configurado, en especial los pequeños restos cuya recuperación ha sido posible gracias a las características de la sedimentación (cuadro III.76).

III.2.3.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada se reduce prácticamente a sólo tres categorías: sílex, caliza micrítica y cuarcita. De forma muy marginal existe alguna pieza de calcedonia y de cristal de roca que completan el cuadro litológico. A efectos arqueológicos sólo las tres primeras tienen relevancia y son las categorías a considerar en los cálculos correspondientes. El sílex en el nivel II, con porcentaje medio del 99%, se muestra como la roca de elección y utilización (cuadro III.77).

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cinco categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en "la pátina" el 59% de los valores, con casi nula presencia de piezas frescas y 1,3% de muy alteradas (desilificadas). La termoalteración en las piezas alcanza más de 1/3 del total. Por todo ello la alteración del nivel II es muy alta y representa la práctica totalidad del conjunto estudiado (97%), circunstancia que condiciona el análisis traceológico (cuadro III.78).

M. Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Otros	Total
Percutor	-	-	-	-	-
Canto	1	-	-	-	1
Núcleo	35 (100)	-	-	-	35
Resto talla	367 (99,4)	1	1	-	369
Debris	1943 (99,7)	-	6	-	1949
P. lascas	484 (98,9)	1	4	-	489
Lascas	353 (98,6)	1	4	7	365
P. retoc.	307 (99)	-	3	8	318
Total	3490 (98,9)	3 (0,1)	18 (0,5)	15 (0,4)	3526

Cuadro III.77. Materias primas y categorías líticas del nivel II.

	Fresco	Semip.	Pátina	Desilif.	Decalc.	Termoalt.	Total
Sílex	2	68	2077	48	-	1295	3490
Caliza	2	-	-	-	1	-	3
Cuarcita	18	-	-	-	-	-	18
Otros	15	-	-	-	-	-	15
Total	37(1)	68(1,9)	2103(58,9)	48(1,3)	1	1295 (36,7)	3526

Cuadro III.78. Alteración de la materia prima lítica del nivel II.

Nivel II	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
Número	0	1	35	369	1949	489	365	318	3526
%	(0)	(2,7)	(97,2)	(13,1)	(69,4)	(17,4)	(53,4)	(46,5)	
	36 (1)			2807 (79,6)			683 (19,3)		3526

Cuadro III.76. Categorías estructurales líticas del nivel II.

III.2.3.3.3. La tipometría de las categorías estructurales

Los núcleos identificados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 24,9 x 20 x 12,2 mm, con valor central (mediana) de 23,5 x 19 x 11 mm. Los valores modales son poco significativos debido a lo reducido de la muestra. El rango o recorrido entre valores es ligeramente superior para la longitud. La desviación típica muestra una ligera y mayor dispersión respecto de la media en la longitud. El coeficiente de dispersión acusa la variación entre las tres medidas del grosor. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente leptocúrtica o apuntada para la longitud y el grosor, por los valores positivos; la anchura en cambio es platicúrtica o achatada. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha, de todas las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índices de alargamiento y carenado y el peso, indica una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.79).

Núcleo	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	24,9	20	12,2	1,3	2,32	7,72
Mediana	23,5	19	11	1,3	2	6,5
Moda	22	17	10	1,2	1,8	6
Mínimo	16	11	7	0,6	1,2	2,3
Máximo	41	30	22	2,3	4,1	22,7
Rango	25	19	15	1,7	2,9	20,4
Desviación típica	6,2	4,6	3,6	0,4	0,7	4,9
Cf. V. Pearson	25%	23%	30%	31%	32%	63%
Curtosis	0,7	-0,4	0,7	0,1	1,9	3,4
Cf. A. Fisher	1	0,4	0,9	0,5	1,3	2
Válidos	33	33	33	33	33	33

Cuadro III.79. Análisis tipométrico de los núcleos del nivel II. Gr: grosor. IA: índice alargamiento. IC: índice carenado.

Los restos de talla identificados presentan en el nivel II como medidas de tendencia central una media aritmética de 17,1 x 15,6 x 12,5 mm, con valor central (mediana) de 17 x 16 x 12 mm. El rango o recorrido entre valores es amplio y similar en las tres dimensiones longitud, anchura y grosor. La desviación típica muestra la uniformidad de todas las categorías. El coeficiente de dispersión acusa la variabilidad del grosor que es mayor que las otras dos categorías, la longitud y anchura. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es bastante leptocúrtica o puntiaguda para la anchura y menor para la longitud, y mesocúrtica para el grosor. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha respecto de su media, indica que todas las categorías muestran una concentración a la derecha. Las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índice de alargamiento, índice de carenado y peso indican una asimetría positiva, con concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.80).

Resto Talla	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	17,1	15,6	12,5	1,1	1,6	4,7
Mediana	17	16	12	1	1,1	2,9
Moda	17	12	12	1	1	2,6
Mínimo	6	4	2	0,3	0,8	0,3
Máximo	35	33	27	3,1	8	25,3
Rango	29	29	25	2,8	7,2	25
Desviación típica	5,5	4,7	4,5	0,3	1	4,4
Cf. V. Pearson	32%	30%	36%	27%	63%	94%
Curtosis	0,6	1,7	0	11,7	15,9	7,2
Cf. A. Fisher	0,9	0,9	0,2	0,3	3,1	2,6
Válidos	369	369	369	369	369	369

Cuadro III.80. Análisis tipométrico de los restos de talla del nivel II.

Las lascas presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 20,8 x 19,9 x 5,4 mm, con valor central (mediana) de 20 x 20 x 5 mm. Los valores modales, casi idénticos, corresponden a una distribución simétrica donde coinciden media, mediana y moda. El rango o recorrido entre valores es similar, aunque mayor en la longitud. La desviación típica muestra uniformidad entre las categorías longitud y anchura. El coeficiente de dispersión acusa una mayor variabilidad del grosor respecto de la longitud y anchura. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica o puntiaguda en las tres categorías. El grado de asimetría de la distribución indica que todas las categorías muestran una concentración a la derecha, con asimetría menor en la anchura. El peso muestra una amplia dispersión o variación, aunque ello no impide una concentración de valores en asimetría positiva (cuadro III.81).

Los productos retocados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 23,6 x 21,6 x 8,4 mm, con valor central (mediana) de 22 x 21 x 8 mm. Los

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	20,8	19,9	5,4	1,1	4,5	2,9
Mediana	20	20	5	1	4	2,3
Moda	20	20	5	1	2	4,8
Mínimo	7	9	1	0,3	1,2	0,4
Máximo	49	39	17	3,5	22	24,5
Rango	42	30	16	3,2	21,1	24,1
Desviación típica	5	5,1	2,4	0,4	2,3	2,5
Cf. V. Pearson	24%	26%	44%	36%	51%	86%
Curtosis	3,5	0,9	1,8	2,1	12,7	27,1
Cf. A. Fisher	0,9	0,5	1,1	1,1	2,5	4,3
Válidos	365	365	365	365	365	365

Cuadro III.81. Análisis tipométrico de las lascas del nivel II.

valores modales están próximos a los anteriores y es casi una distribución simétrica. El rango entre valores muestra un mayor recorrido en la longitud. La desviación típica ofrece una uniformidad entre longitud y anchura. El coeficiente de dispersión acusa la variabilidad del grosor y la homogeneidad entre longitud y anchura. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es más leptocúrtica o puntiaguda en la categoría longitud. El grado de asimetría de la distribución indica que todas las categorías se concentran a la derecha (cuadro III.82).

El conjunto lítico y los correspondientes valores tipométricos totales de los componentes de la estructura industrial son valores generales aproximativos de un conjunto sólo parcialmente comparable por su distinta ubicación en la cadena operativa. A efectos de evaluar la dimensión tipométrica, se aprecia que los datos de tendencia central se sitúan en torno a los 2 cm en sus categorías de longitud y anchura y de 1 cm para el grosor. Las categorías longitud y anchura muestran una gran homogeneidad en todos los muestreos estadísticos. El grosor es el valor que difiere de los anteriores pero no excesivamente. La variación de la dispersión es patente en esta categoría y en sus correspondientes índices de carenado. El peso, como en otros niveles, es la categoría de más alta dispersión. La asimetría de la distribución de todas las categorías siempre se concentra a derecha con gran semejanza entre sus valores.

La tipometría de las categorías estructurales respecto de la materia prima muestra que la cuarcita es la roca utilizada de mayor tamaño, en ausencia de caliza. Los productos retocados, independientemente de la materia prima en que están elaborados, indican valores tipométricos mayores que los de las lascas. Ello es prueba de que son elegidas las lascas grandes para su transformación mediante el retoque, circunstancia corroborada también por un peso mayor. Las mayores diferencias entre lascas y productos retocados de la misma materia prima se producen en la cuarcita y por tanto su elección podría ser más específica, aunque hay que tener presente la baja representación de la muestra. El coeficiente de dispersión no presenta apenas variabilidad respecto de las categorías estructurales.

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	23,6	21,6	8,4	1,2	3,2	5,7
Mediana	22	21	8	1,1	2,8	4,2
Moda	22	17	7	1	4	4
Mínimo	8	6	2	0,4	0,4	0,3
Máximo	78	51	31	3,5	11,5	69,8
Rango	70	45	29	3,1	11,1	69,5
Desviación típica	7,3	6,7	3,7	0,5	1,5	5,9
Cf. V. Pearson	31%	31%	44%	41%	52%	103%
Curtosis	10	1,7	4,8	03	6,3	49,1
Cf. A. Fisher	1,9	0,8	1,4	1,4	1,9	5,5
Válidos	294	294	294	294	294	294

Cuadro III.82. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel II.

III.2.3.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos de producción

Los núcleos

Los formatos tipométricos de las lascas obtenidas de los núcleos, a través de los negativos dejados en éstos, indican que todos los elementos producidos y configurados presentan unas dimensiones inferiores a 4 cm, con los valores más altos de 2 a 3 cm, que representan una media del 90%. Esta distribución presenta una mayor tendencia hacia soportes más pequeños conforme las fases de explotación del núcleo avanzan (cuadro III.83).

Longitud	40-49	30-39	≤20-29	Total
Testado	-	-	-	-
Inicial	-	2	2	4
Explotado	-	-	8	8
Agotado	1	2	15	18
Total	1 (3,3%)	4 (13,3%)	25 (83,3%)	30
Anchura	**40-49**	**30-39**	**≤20-29**	**Total**
Testado	-	-	-	-
Inicial	-	2	2	4
Explotado	-	1	7	8
Agotado	-	-	18	18
Total	**-**	**3 (10%)**	**27 (90%)**	**30**

Cuadro III.83. Formatos de longitud y anchura de los núcleos según la fase de utilización del nivel II.

La morfología de los elementos producidos muestra una exclusividad de formas con cuatro lados, ligeramente mayores las lascas cortas que las largas. Notoria es la ausencia de formas con tres lados o triangulares; ello indica la ausencia de productos apuntados como soporte a transformar. Respecto de la fase de explotación de los núcleos, más del 80% están explotados o agotados, circunstancia que indica la alta presión ejercida en la producción lítica, acompañada y aumentada posteriormente con su transformación mediante retoque. El valor más repetido es el agotado, que supera el 45%.

La gestión de las superficies de explotación de los núcleos indica un predominio de la utilización de una superficie o cara (unifacial) en un 73%, frente a un 21% de los bifaciales. La dirección del debitado en la superficie correspondiente muestra un equilibrio entre la obtención de una amplia lasca (preferencial), múltiples unipolares y centrípetas. Esta dirección clarifica el proceso general que se muestra centrípeto en un 35%, preferencial en el 29% y unipolar en un 35% de los casos. La dirección de las superficies de preparación confirma, con un 41% de valores

centrípetos, frente a un 23% de unipolares, que la gestión centrípeta es la predominante en el nivel II. Las distintas modalidades y sus características de gestión respecto de la cadena operativa muestran un claro predominio de los unifaciales y una buena presencia de los bifaciales, con alta incidencia de los indeterminados (cuadro III.84)

Fases Explotación	Testado <25%	Inicial 25-50%	Explotado 51-75%	Agotado >75%	Total
Unifacial/Unipolar	-	-	4	3	7
Unifacial/Preferencial	-	-	-	2	2
Unifacial/Bipolar	-	-	1	-	1
Unifacial/Ortogonal	-	1	1	-	2
Unifacial/Centrípeto	-	1	1	2	4
UNIFACIALES	-	2	7	7	16 (72,7)
Bifacial/Preferencial	-	-	-	3	3
Bifacial/Bipolar	-	-	1	-	1
Bifacial/Centrípeto	-	-	-	-	-
BIFACIALES	-	-	1	3	4 (18,2)
Trifacial/Centrípeto	-	-	1	-	1
MULTIFACIALES	-	1	-	-	1 (4,5)
	-	3 (18,2)	9 (36,4)	10 (45,4)	
Total	3 (18,2)		19 (81,8)		22

Cuadro III.84. Fases de explotación y categorías de los núcleos del nivel II.

III.2.3.3.5. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden de extracción

El orden de extracción de los productos configurados muestra la lógica proporción y presencia ascendente de elementos en su orden de extracción. Una característica a señalar es la mayor elección de soportes amplios para su transformación en retocados. Hay mayor proporción de lascas retocadas de 1º y 2º orden que no retocadas, circunstancia que se invierte en las piezas de 3º orden o ausentes de córtex (cuadro III.85).

O. Extracción	Decalotado	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lasca	5 (1,3)	3 (0,8)	130 (35,6)	227 (62,2)	365
P. retocado	6 (1,8)	4 (2,6)	160 (50,3)	148 (46,5)	318
Total	18 (2,6)		290 (42,4)	375 (54,9)	683

Cuadro III.85. Orden de extracción de los productos configurados del nivel II.

La superficie talonar

La superficie talonar muestra un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas con valores de un 68%, a mucha distancia de las facetadas con un 6%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden no muestra una complejidad relevante en los talones, circunstancia que tampoco sucede con los productos retocados. Las superficies diedras, mayoritarias entre las facetadas, confirman la elección principal de superficies lisas. La corticalidad en los talones es relevante y ajustada a la búsqueda de la mayor tipometría. Las superficies suprimidas (8%) corresponden mayoritariamente a piezas transformadas mediante el retoque y por tanto a ese proceso corresponde la especificidad de eliminar el talón (cuadro III.86).

Los talones más amplios se correlacionan con las fases más avanzadas del proceso de explotación y transformación. En general no se observan diferencias significativas en los valores estadísticos entre productos no retocados y retocados, salvo una ligera mayor proporción de talones largos y estrechos –más estilizados– en los productos retocados (cuadro III.87).

La corticalidad

La corticalidad tiene una mayor presencia en los productos retocados (54%) frente a los no retocados (36%), confirmando la búsqueda de una amplia tipometría ya comentada. Esta corticalidad para los elementos producidos presenta una proporción pequeña (0-25% de córtex con un 57%), mayoritaria entre todas las piezas. Respecto de su ubicación, más del 70% de los productos presentan córtex en un lado y el 23% las piezas lo tienen en dos lados (cuadros III.88 y III.89).

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Puntiforme	Diedro	Multifacetado	Fracturado	Suprimido	Total
Lasca 1º O	-	2	1	-	-	-	-	**3**
Lasca 2º O	23 (20,5)	57	16	3	-	2	1	**112**
Lasca 3º O	-	111	49	11	2	4	4	**181**
Pr. ret. 1º O	-	3	-	-	-	-	1	**4**
Pr. ret. 2º O	45 (36,6)	41	7	2	2	3	23	**123**
Pr. ret. 3º O	-	54	10	5	5	7	12	**93**
	68	268 (76,6)	83 (23,6)	21 (70)	9 (30)	16	41	
Total	68 (13,4)	351 (69,3)		30 (5,9)		57 (11,2)		**506**

Cuadro III.86. Preparación de la superficie talonar en los productos configurados del nivel II.

Los formatos de longitud y anchura de los productos corticales muestran que las mayoritarias longitud y anchura se sitúan entre 2-3 cm (55%) y se obtienen principalmente a partir de piezas con córtex inferior al 50%.

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, básicamente entre 1 y 2 (55%). Destaca la particularidad de los productos retocados que muestran un predominio de la categoría de 1-2 (66,5%), seguida de la de 3-4 aristas (25%), entre las piezas de 3º orden. Sin embargo en todas las categorías existe un predomino de pocos levantamientos por superficie, circunstancia que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

Talón	L	A	S	IA	IRPN	AN	Total
Lasca 1º O	-	-	-	-	-	-	3
Lasca 2º O	9,7	3,6	43	3,4	2,2	104	55
Lasca 3º O	10,4	4,3	46	3,7	2,1	107	106
Pr. ret. 1º O	-	-	-	-	-	-	4
Pr. ret. 2º O	12,2	4,7	71,1	3,2	2,3	107	47
Pr. ret. 3º O	12,9	4,5	72,4	3,3	2,2	104	64

Cuadro III.87. Tipometría del talón en los productos configurados del nivel II. L: longitud. A: anchura. S: superficie. IA: índice alargamiento. IRPN: índice de regulación de la periferia del núcleo. AN: ángulo de percusión.

Corticalidad		Grado					
		0	1	2	3	4	Total
Lasca	S	218	89 (71,2)	17 (13,6)	14 (11,2)	5 (4)	125
	Ca	1	-	-	-	-	-
	Cu	4	-	-	-	-	-
		223	89 (71,2)	17 (13,6)	14 (11,2)	5 (4)	125 (36)
Pr. retoc.	S	107	75 (56,8)	35 (26,5)	18 (13,6)	4 (3)	132
	Ca	-	-	-	-	-	-
	Cu	3	-	-	-	-	-
		110	75 (56,8)	35 (26,5)	18(13,6%)	4 (3)	132(54,5)
Total		333	164	52	32	9	257

Cuadro III.88. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel II. S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

La cara ventral

La cara ventral muestra que casi un 90% de los bulbos están presentes con nitidez. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan un 8,6% y los suprimidos casi un 9%, posiblemente por su prominencia. Respecto del orden de extracción se aprecia una mayor presencia de bulbos marcados en los productos retocados respecto de las lascas. También es significativa la categoría de bulbo suprimido entre los productos retocados, que indica una transformación más avanzada y equilibrada (cuadro III.90).

La simetría

La sección transversal de los productos líticos configurados muestra un predominio de los asimétricos, con un 72,5% frente a los simétricos con un 27,5%. La principal categoría simétrica es la trapezoidal, muy próxima de la triangular. La asimetría en cambio invierte los valores con categoría triangular predominante, con un 51% del total. La sección trapezoidal asimétrica se vincula mejor con los productos retocados de 3º orden. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 78% de las piezas y algo más entre las de 2º orden, independientemente de si están o no retocadas (cuadro III.91).

Bulbo	Sílex	Cuarcita	Caliza	Total
Presente	243 (82,4)	5	1	429 (82,3)
Marcado	50 (9,7)	1	-	51 (9,8)
Suprimido	240 (7,8)	1	-	41 (7,8)
Total	513	7	1	521

Cuadro III.90. Características del bulbo según la materia prima del nivel II.

Longitud	>39	30-39	20-29	<20	Total
Corticalidad	<50% - >50%	<50% - >50%	<50% - >50%	<50% - >50%	
Lasca 1º O	-	-	-	-	-
Pr. ret. 1º O	-	-	-	-	-
Lasca 2º O	-	6 (4,1) – 1 (0,7)	66 (45,8) – 22 (15,2)	38 (26,3) – 11 (7,6)	144
Pr. ret. 2º O	5 (3,5) - 0	12 (8,5) – 11 (7,8)	62 (44,2) – 16 (11,4)	32 (22,8) – 2 (1,4)	140
Total	5 (1,7) - 0	15 (5,3) – 16 (5,6)	44 (15,5) – 24 (8,4)	19 (6,7) – 11 (3,8)	284
Anchura	40-49	30-39	20-29	<20	Total
Corticalidad	<50->50	<50 - >50	<50 - >50	<50 - >50	
Lasca 1º O	-	-	-	-	-
Pr. ret. 1º O	-	-	-	-	-
Lasca 2º O	-	4 (2,9) - 1	63 (47) – 16 (11,9)	43 (32) – 7 (5,2)	134
Pr. ret. 2º O	2 - 0	16 (11,4) - 0	57 (40,7) – 15 (10,7)	42 (30) – 8 (5,7)	140
Total	2 - 0	20 (7,3) - 1	120 (43,8) – 31 (11,3)	85 (31) - 15 (5,4)	274

Cuadro III.89. Grado de corticalidad según los formatos de longitud y anchura de los productos configurados del nivel II.

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triangular	Trapezoidal	Convexa	Triangular	Trapezoidal	Irregular	
Lasca 2º O	3 (5,1)	2 (3,44)	1 (1,72)	43 (74,13)	9 (15,5)	-	58
Lasca 3º O	13 (13)	18 (18)	5 (5)	47 (47)	17 (17)	-	100
Pr. ret. 2º O	7 (6,5)	8 (7,47)	2 (1,86)	72 (67,2)	18 (16,8)	-	107
Pr. ret. 3º O	12 (15)	10 (12,5)	14 (17,5)	17 (21,25)	26 (32,5)	1 (1,25)	80
	35 (10,14)	38 (11)	22 (6,37)	179 (51,8)	70 (20,2)	1 (0,28)	
Total	95 (27,5)			250 (72,5)			345

Cuadro III.91. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel II.

La morfología de los productos revela el predominio de las formas de cuatro lados, que suponen el 60% de la muestra, seguida de los gajos o segmentos esféricos con un 18,6% y por último la forma triangular con un 10%. Respecto del orden de extracción, se observa el predominio de las cuadrangulares largas en todas las fases de la cadena operativa. Hay pues una elección de lascas largas con cuatro lados y sección trapezoidal asimétrica en los elementos configurados. La morfología técnica que informa de la presencia de productos desbordados y sobrepasados indica que los primeros representan el 17% y los segundos el 3,2%. La mayor incidencia se da en los productos de 3º orden (cuadro III.92).

Grados	50-80º	90º	100º-130º	Total
Lasca 2º O	6	70	1	86
Lasca 3º O	14	124	2	151
Pr. ret. 2º O	9	81	1	104
Pr. ret. 3º O	10	56	8	80
	39 (9,3)	331 (78,6)	51 (12,1)	421

Cuadro III.92. Ángulo del eje de debitado del nivel II.

Proporción	Corto	Medio	Largo	Laminar	Total
1º O	3	2	-	-	5
2º O	105 (75,5)	32 (23)	2 (1,4)	-	139
3º O	79 (80,6)	15 (15,3)	4 (4,1)	-	98
Total	187 (77,2)	49 (20,2)	6 (2,4)	-	242

Cuadro III.93. Proporción del retoque según el orden de extracción del nivel II.

Extensión	M. Marg.	Marg.	Entr.	Prof.	M. Prof.	Total
1º O	2	1	-	-	-	3
2º O	51 (26,5)	43 (22,4)	82 (42,7)	13 (6,7)	3 (1,5)	192
3º O	13(10,5)	37 (29,3)	60 (47,6)	16 (12,6)	-	126
	66 (20,5)	81 (25,2)	142 (44,2)	29 (9,1)	3 (0,9)	
Total	147 (45,8)		142 (44,2)	32 (9,9)		321

Cuadro III.94. Extensión del retoque según el orden de extracción del nivel II.

III.2.3.3.6. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque, como asociación de levantamientos, en el nivel II muestra que el 73% de estas formas son denticuladas, seguidas de las escamosas con un 16% y un 11% de escaleriformes. La proporción de las dimensiones aisladas de estos elementos muestra que la categoría "corto" (más ancho que largo) representa el 77%, igual de largo que ancho un 20,2% y largo en sólo el 2,4%, con ausencia de laminar. La extensión del retoque afecta modificando las piezas mediante las categorías entrante (44%) y marginal (45,8%), mientras que sólo es profundo en un 10%. Esta circunstancia indica la alta transformación lítica en el nivel, ya detectada por otros valores (cuadros III.93 y III.94).

El filo retocado

La delineación del filo es en un 52% recto, cóncavo en un 26% y convexo en el 19%. Los valores tipométricos bajos favorecen los filos rectos, que precisan menos extensión para su elaboración. Filo convexos escasos apuntan a una mayor reutilización con entrada en la superficie de la pieza y filos cóncavos. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen porcentajes similares en los lados izquierdo y derecho (41% y 43%), donde vuelven a ser los rectos (52%) y cóncavos (26%) los mayoritarios, independientes de su situación. Únicamente es reseñable que los filos transversales del lado distal presentan una incidencia alta de cóncavos (41%), circunstancia que apunta a que este tipo de piezas están agotadas en mayor proporción que las laterales (cuadro III.95).

La ubicación del frente del retoque

El frente o superficie retocada se sitúa en torno al 43% y 41% en los lados derecho e izquierdo, y en un 15% en el lado distal. La localización respecto de la cara dorsal es mayoritario con un 93% en la categoría directo y un 4% inverso. Respecto de la repartición del mismo, es casi exclusivo continuo en su elaboración (96%), y sólo algunas piezas como las lascas con retoque muy marginal presentan esta

Delineación	Recto	Cóncavo	Convexo	Sinuoso	Total
1º O	1	-	2	-	3
2º O	84 (49,1)	45 (26,8)	37 (22,1)	5 (2,9)	171
3º O	90 (55,5)	41 (25,3)	27 (16,6)	4 (2,4)	162
Total	175 (52,1)	87 (25,9)	65 (19,3)	9 (2,6)	336

Cuadro III.95. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción del nivel II.

Categorías	Total
Simple	136 (47,4)
Plano	24 (8,3)
Sobrelevado	121 (42)
Escaleriforme	7 (2,4)
Total	288

Cuadro III.98. Modos del retoque del nivel II.

característica. La extensión de las áreas de afectación del retoque muestra que éste es completo (proximal, mesial y distal) en el 94% de las piezas y parcial en el 5%. Esta parcialidad afecta mayoritariamente a la mitad distal en un 77% y a la mitad proximal en un 15%, circunstancia relacionada con la búsqueda de un apuntamiento más o menos aguzado que marcarían las piezas distales (cuadros III.96 y III.97).

La dimensión y el grado de transformación

La dimensión y el grado de transformación de los útiles retocados respecto del orden de extracción muestra que la longitud y la anchura decrecen conforme la pieza pierde tipometría, de 2º a 3º orden, pasando de valores medios de 21,1 a 15,6 mm para la longitud y de 2,4 a 2,3 mm para la anchura. La altura del retoque, que implica mayoritariamente a las piezas sobreelevadas, se da especialmente en los productos de 2º orden, circunstancia que se concreta con el correspondiente y bajo índice IF. La superficie retocada muestra que ésta es similar en las piezas de 2º y 3º orden. La relación existente entre las posibilidades de extensión del retoque y la dimensión elaborada apunta a que conforme avanza la extracción y elaboración del retoque, éste se centra más en entrar en la pieza que en alcanzar su máxima longitud, que se produce en los productos de 2º orden. Las posibilidades de transformación de los soportes mediante el retoque indican que son los de 2º orden los que muestran una mayor posibilidad dimensional (cuadro III.100).

La longitud de la superficie retocada del nivel II presenta un valor medio de 20,3 mm que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados (20,8), por lo que

Posición				Localización				
%	Lat. izquierdo	Lat. derecho	Transversal	Directo	Inverso	Bifacial	Alterno	Total
1º O	-	2	1	4	-	-	-	4
2º O	67 (39,1)	77 (45)	27 (15,7)	268 (94)	13 (4,5)	2 (0,7)	2 (0,7)	285
3º O	71 (43,8)	66 (40,7)	25 (15,4)	103 (90,3)	6 (5,2)	1 (0,8)	4 (3,5)	114
Total	138 (41,1)	145 (43,1)	53 (15,7)	375 (93)	19 (4,7)	3 (0,7)	6 (1,4)	403

Cuadro III.96. Posición y localización del frente del retoque según el orden de extracción del nivel II.

Repartición	Continuo	Discontínuo	Parcial						Completo
			P	PM	M	MD	D	T	
1º O	4	-	-	-	-	-	-	-	4
2º O	136 (95,7)	6 (4,2)	1	-	-	-	7	-	134 (94,3)
3º O	128 (97)	4 (3)	1	-	1	-	3	-	84 (94,3)
	268 (96,4)	10 (3,6)	2	-	1	-	10	-	222
Total	278		2 (15,39		1 (7,6)	10 (76,9)			222 (94,4)

Cuadro III.97. Repartición del frente del retoque según el orden de extracción del nivel II.
P: proximal. PM: próximo-mesial. M: mesial.MD: meso-distal. D: distal. T: transversal.

Modos de superficies retocadas

Los modos de superficies retocadas muestran un predominio de las simples (47%) y sobreelevadas con el 42%, seguidas de las planas con un 8% y escaleriformes (2,4%). Estas categorías se han obtenido mediante medición y posterior asignación nominal (cuadro III.98).

Los diferentes útiles retocados, individualizados en categorías mediante la lista tipo, muestran que la mayoría de ellos se elaboran con retoque simple y sobreelevado en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado que el sobreelevado en los denticulados, las raederas laterales y raederas transversales. El retoque sobreelevado es significativo entre los perforadores. El retoque plano, minoritario en general, afecta sobre todo a las raederas dobles (cuadro III.99).

Lista Tipológica	Sobreelevado	Simple	Plano	Escaleriforme	Total
4. Punta levallois retocada	-	-	-	-	-
6/7. Punta musteriense	3	-	-	1	4
9/11. Raedera lateral	31 (38,2)	42 (51,8)	7 (8,6)	1 (1,2)	81
12/20. Raedera doble	12 (41,3)	11 (37,9)	6 (20,6)	0	29
21. Raedera desviada	9 (45)	9 (45)	2 (10)	-	20
22/24. Raedera transversal	7 (41,1)	8 (47)	2 (11,7)	-	17
25. Raedera sobre cara plana	2	2	1	—	5
27. Raedera dorso adelgazado	-	1	1	-	2
29. Raedera alterna	4	4	-	-	8
30/31. Raspador	5	4	1	2	12
34/35. Perforador	4	-	-	-	4
42/54. Muesca	3	-	-	-	3
43. Útil denticulado	20 (32,7)	38 (62,2)	1 (1,6)	2 (3,2)	61
45/50. Lasca con retoque	-	10	-	-	10

Cuadro III.99. Modos del retoque de la lista tipológica del nivel II.

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT	Nº
Pr. ret. 1º O	18,25	1,12	4,75	0,47	20,5	1,25	517	4,1	4
Pr. ret. 2º O	21,1	2,4	3,8	0,83	70	1,36	587	12,26	152
Pr. ret. 3º O	15,6	2,3	2,9	1,04	72	1,30	503	14,2	121

Cuadro III.100. Grado del retoque y orden de extracción del nivel II. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de los frentes retocados en mm². F/RT: relación filo/retoque. SP: superficie del sproducto en mm². IT: índice de transformación.

la explotación es máxima en la dimensión longitud. La anchura retocada, con valor medio de 2,4 mm, representa el 12% de la anchura media de los soportes, circunstancia que señala una decidida elaboración de categorías sobreelevadas frente a planas o cubrientes en la superficie. Es decir, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados, con valor de 3,4 mm, está próxima al grosor medio de los soportes, que es de 5,4 mm y por tanto representa el 63% de esa dimensión. Ello certifica la búsqueda de frentes simples y sobreelevados. Las superficies retocadas son muy similares en los tres lados, corroborado por el índice (F/R). La transformación mediante el retoque sólo afecta a un 12% de la proyección de la masa lítica en planta, y ello apunta a un alto interés en economizar materia prima mediante una máxima explotación volumétrica (cuadro III.101).

III.2.3.3.7. La tipología

Entre los útiles mayoritarios, las raederas simples presentan una mayor proporción de convexas y porcentualmente un 31% del total. Las raederas dobles alcanzan el 3,5%, y unidas a las convergentes sitúan en un 6,5% los filos dobles, a los que tal vez habría que añadir el 5% de raederas desviadas. Las transversales alcanzan casi el 6% y el resto de raederas tienen valores marginales. Los raspadores, con un 4,3%, son significativos y ausentes los buriles. Las muescas están presentes con un 1,4% y los útiles denticulados representan la categoría dominante con un 23% (cuadro III.102).

Índices tipométricos

Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son las raederas simples, denticulados y perforadores; a pesar de ello, no alcanzan el índice 1,5 lejano del 2 laminar. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los elementos levallois, que en cambio sí muestran una diferencia significativa en el índice de carenado (5,65), al ser las más delgadas de todas las piezas y las de menor peso. Respecto del orden de extracción, están la mayoría de las piezas elaboradas sobre soportes de 2º orden o corticales, circunstancia que contrasta con las raederas dobles, que presentan un mayor número de elementos no corticales o de 3º orden (cuadro III.103).

Índices y grupos industriales

Los valores industriales presentan un muy bajo índice levallois de 1,6, lejos de la línea de corte establecida en 13 para poder ser considerado de muy débil debitado levallois.

GRADO	Total
LFi	20,4
LFd	20,5
LFt	19,8
LF	20,3
AFi	2,26
AFd	2,50
AFt	2,34
AF	2,38
HFi	3,27
HFd	3,41
HFt	3,78
HF	3,42
IF	1,4
SRi	54,98
SRd	58,17
SRtr	45,63
SR	54,65
F/Ri	1,38
F/Rd	1,38
F/Rtr	1,26
F/R	1,35
SP	554
IT	13,1

Cuadro III.101. Grado del retoque por unidad arqueológica del nivel II.

Lista Tipológica	Total
1. Lasca levallois típica	5 (1,96)
5. Punta pseudolevallois	2 (0,78)
6. Punta musteriense	1 (0,39)
7. Punta musteriense alargada	1 (0,39)
9. Raedera simple recta	33 (12,94)
10. Raedera simple convexa	49 (19,21)
11. Raedera simple cóncava	3 (1,17)
12. Raedera doble recta	3 (1,17)
13. Raedera doble recto-convexa	1 (0,39)
15. Raedera doble biconvexa	2 (0,78)
17. Raedera doble cóncavo-convexa	1 (0,39)
18. Raedera convergente recta	1 (0,39)
19. Raedera convergente convexa	7 (2,74)
21. Raedera desviada	14 (5,49)
22. Raedera transversal recta	2 (0,78)
23. Raedera transversal convexa	14 (5,49)
24. Raedera transversal cóncava	1 (0,39)
25. Raedera cara plana	5 (1,96)
27. Raedera dorso adelgazado	2 (0,78)
28. Raedera retoque bifacial	1 (0,39)
29. Raedera alterna	4 (1,56)
30. Raspador típico	6 (2,35)
31. Raspador atípico	6 (2,35
34. Perforador típico	4 (1,56)
42. Muesca	4 (1,56)
43. Útil denticulado	64 (25)
44. Becs	1 (0,39)
45/50. Lasca con retoque	10 (3,9)
51. Punta de Tayac	6 (2,3)
62. Diverso	3 (1,17)
Total	256

Cuadro III.102. Lista tipológica del nivel II.

El índice laminar, de 5,8, se sitúa entre la consideración de débil y muy débil. El índice de facetado, de 4, también está por debajo del 10 considerado para definir la industria como facetada. Las agrupaciones de categorías industriales muestran que el índice levallois tipológico, de 1,9, está muy distante del 30 estimado para asignar conjuntos de facies levallois. El Grupo II (57,2) y los índices esenciales de raedera, con valor de 57,4, consideran su incidencia como alta, pues supera el índice 55. El particular índice *charentiense,* de 25,8, permite considerar este conjunto como tal. El Grupo III, formado por raspadores y en menor medida perforadores, presenta un índice esencial de 6,6, definido como débil. Por último el Grupo IV con un índice de 25 se define como alto y en el límite de esta consideración, que supera si añadimos las muescas (26,5). Por tanto y en resumen, el nivel II de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos de raederas del Paleolítico medio, con presencia alta de denticulados y débil incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior (cuadro III.104).

III.2.3.3.8. La fracturación industrial

El índice de fracturación indica que éste es ligeramente menor entre los productos retocados (23,3%) que entre las lascas (29,8%), y entre estas últimas con equilibrio entre las de 2º y 3º orden. La incidencia de la fracturación respecto a los restos de talla y núcleos no es clara, como ya se ha comentado, incluyéndose la totalidad de los primeros a efectos de valorar su incidencia. La presencia de retoque entre los restos de talla es poco significativa (7%). Complejo es diferenciar si los restos de talla corresponden a fragmentos informes del proceso de talla o a fragmentos informes por transformación exhaustiva de productos configurados y retocados. La industria de este nivel presenta una fracturación total del 28,5%, y entre los productos retocados un 23,3% (cuadro III.105 y III.106).

I. Tipométrico	Nº	IA	IC	Peso	1º O	2º O	3º O
Lasca levallois	5	1,11	5,65	3,72	-	-	5
Punta pseudol.	2	1,1	5,41	1,35	-	-	2
Raedera simple	85	1,23	3,72	7.07	3	48	34
Raedera transv.	17	0,67	3,3	4,95	-	10	7
Raed dos frentes	29	1,03	4,04	7,61	-	9	20
Raedera inversa	5	1,02	2,92	9,16	-	3	2
Raspador	12	1,04	2,41	6,21	-	8	4
Perforador	4	0,97	2,74	3,57	-	1	2
Muesca	4	0,99	1,71	10,4	-	1	3
Denticulado	64	1,17	3,45	4,66	2	37	25

Cuadro III.103. Índices tipométricos y orden de extracción del nivel II.

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	1,91	-
I. Laminar (ILam)	4,97	-
I. Facetado amplio (IF)	5,8	-
I. Facetado estricto (IFs)	1,74	-
I. Levallois tipológico (ILty)	1,96	2,02
I. Raederas (IR)	55,68	57,48
I. Achelense unifacial (IAu)	-	-
I. Retoque Quina (IQ)	3,23	5,63
I. Charentiense (ICh)	25,88	26,72
Grupo I (Levallois)	1,96	2,02
Grupo II (Musteriense)	57,25	59,10
Grupo III (Paleolítico superior)	6,25	6,66
Grupo IV (Denticulado)	25	26,6
Grupo IV+Muescas	26,56	28,33

Cuadro III.104. Índices y grupos industriales líticos del nivel II.

Fracturación	Total
Lasca 1º O	4 (2,4)
Lasca 2º O	36 (21,5)
Lasca 3º O	68 (40,7)
Pr. ret 1º O	0
Pr. ret. 2º O	27 (16,1)
Pr. ret. 3º O	32 (19,1)
Productos configurados	167 (25,7)

Cuadro III.105. Fracturación de la estructura industrial según orden de extracción del nivel II.

La fracturación de los productos retocados

Las categorías tipológicas con mayor fracturación son los denticulados (27%), seguidos de las raederas simples y dobles, con valores entorno al 20%. Raederas desviadas, perforadores y muescas son categorías significativas de no estar fracturadas. El grado de fractura es predominantemente pequeño, aunque hay que tener presente la dificultad de identificación cuanto mayor es la fracturación, con un 45% de indeterminados. La ubicación de las fracturas se presenta principalmente en el extremo distal de las piezas retocadas (38,6%), especialmente en raederas simples, raederas desviadas y denticulados. El extremo proximal no presenta ninguna elección significativa, salvo posiblemente las raederas dobles, con pocos ejemplares. Divididas las piezas en dos mitades, el porcentaje de fracturación es superior distalmente (50%) que en la mitad proximal (38,6%), y menor en los lados (11,4%). Ello apunta a que existe una tendencia a suprimir el extremo distal de las piezas cuya causa puede ser funcional, de configuración o utilización. Por último, la incidencia de la fracturación respecto de los modos de retoque indica que existe un porcentaje similar entre piezas con retoque simple y retoque sobreelevado fracturadas (50,7% y 40%, respectivamente). Las escasas piezas con retoque plano no alcanzan el 10% y tienen mayor fractura distal. De reseñar es que las piezas con retoque simple ubican las fracturas en la porción distal en casi la mitad de las piezas (cuadros III.107, III.108 y III.109).

III.2.3.3.9. El estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción que han sido identificados en la categoría **núcleo** son 35 piezas, a las que habría que sumar 10 más transformadas en productos retocados. Este grado de transformación de un 22% puede ser considerado alto si a los núcleos claros se añadieran los fragmentos y restos de talla (35%). Los diferentes tipos de núcleos identificados son mayoritariamente gestionados por una sola superficie (73% de unifaciales), frente a más caras. La dirección de debitado mayoritaria (35%) es unipolar (fig. III.38, núm. 8, 9), aunque con valor próximo a los debitados centrípeto (fig. III.38, núm. 1, 2, 5, 6) y preferencial (fig. III.38, núm. 3, 10, 12). Las características de las superficies de debitado planas-convexas y las de preparación con planos multifacetados indican la presencia de gestión levallois en la mitad de los núcleos identificados del nivel II, y mayoritariamente centrípeta. Otros núcleos con superficies de morfología piramidal, discoide (fig. III.38, núm. 4) y los unipolares sobre gajo (fig III.38, núm. 14) se distancian de los levallois. Así pues, una buena parte de los pocos núcleos recuperados en el nivel II pueden se conceptualizados en la órbita de lo que se considera levallois y con bajos valores tipométricos.

El porcentaje de elementos configurados y no transformados (lascas) que se incluyen en la lista tipo (**lascas levallois, puntas pseudolevallois y cuchillos de dorso**), supone un 1,4% de las lascas y un 5% de los útiles, por tanto valores bajos. Teniendo en cuenta que el porcentaje de lascas no transformadas mediante el retoque es alto (53%), lo que su-

Índice Fracturación	Entera	Fract.	Total	Índice
Núcleo	17	18	35	51,4%
Lasca 1º O	3	1	4	25%
Lasca 2º O	91	39	130	30%
Lasca 3º O	160	68	228	29,8%
No retocado	254	108	362	29,8%
Pr. ret 1º O	4	-	4	0
Pr. ret. 2º O	113	27	140	19,2%
Pr. ret. 3º O	77	32	109	29,3%
Retocado	194	59	253	23,3%
Total	465	185	650	28,5%

Cuadro III.106. Fracturación de las categorías líticas según el orden de extracción del nivel II.

Gr. Fracturación	0-25%	26-50%	50-75%	>75%	Total
Punta	0	0	0	0	0
Raedera simple	8	10	1	0	19
Raedera doble	1	3	0	0	4
Raedera transversal	1	0	0	0	1
Raedera desviada	0	0	0	0	0
Raedera cara plana	2	0	1	0	3
Raspador	1	0	0	1	2
Muesca	0	0	0	0	0
Denticulado	7	6	1	0	14
Indeterminado	0	6	23	7	36
Total	20 (25,3)	25 (31,6)	26 (32,9)	8 (10,1)	79

Cuadro III.107. Grado de fracturación de los productos configurados retocados e identificados del nivel II.

Situación	P	PM	PD	MD	D	L	Total
Punta	0	0	0	0	0	0	0
Raedera simple	2	1	2	3	9	2	19
Raed. doble/conv.	3	0	0	0	1	0	4
Raedera transv.	0	0	0	0	0	1	1
Raedera desviada	0	0	0	0	0	0	0
Raed. cara plana	1	0	0	1	1	0	3
Raspador	1	1	0	0	0	0	2
Muesca	0	0	0	0	0	0	0
Denticulado	3	1	1	1	6	2	14
Total	10 (22,7)	4 (9,1)	3 (6,8)	5 (11,3)	17 (38,6)	5 (11,3)	44

Cuadro III.108. Ubicación de la fracturación en los productos retocados del nivel II. P: proximal. PM: próximo-mesial. PD: próximo-distal. M: mesial. MD: mesodistal. D: distal. L: lateral.

Modos	Simple	Plano	Sobreelevado	Total
Proximal	7	4	7	18
Proximomesial	2	0	1	3
Proximal-distal	0	0	2	2
1ª mitad	9 (39,1)	4 (17,4)	10 (43,7)	23
Mesodistal	4	1	3	8
Distal	17	1	11	29
2ª mitad	21 (56,7)	2 (5,4)	14 (37,8)	37
Lateral	3	0	2	5
Total	33 (50,7)	6 (9,2)	26 (40)	65

Cuadro III.109. Fracturación y modos de retoque del nivel II.

pone un alto rechazo de elección. Las lascas levallois, con 5 ejemplares, son de excelente factura. Son de talla amplia, con media de 26,8 mm y morfología cuadrangular larga (100%). A reseñar la ausencia de láminas y puntas levallois. Las puntas pseudolevallois tienen escasa incidencia y los cuchillos de dorso natural están ausentes, aunque hay que recordar la dificultad de valorar este tipo de útil en una industria de pequeño formato. Por ello, si consideramos todas las lascas con córtex opuesto a filo, ampliaríamos la clasificación a un 4% de la lista tipo, porcentaje débil.

Las **raederas simples o laterales** agrupadas son 85 ejemplares, en mayor número las convexas que representan un 19,2% del total y poco frecuentes las cóncavas (1,1%). Tipométricamente las raederas laterales están entre los útiles retocados de mayor formato (25,3 x 21,6 x 8,1 mm), con poca variación respecto al orden de extracción. Las 51 piezas con córtex, que representan el 60% de éstas, tienen un mayor formato medio (26,1 x 22 x 8,7 mm). El soporte de estas raederas es principalmente cuadrangular largo en un 39,7% (fig. III.39, núm. 8, 9, 10, 11) y gajo en 29,4% (fig. III.39, núm. 4, 5, 6, 7, 17), con un 17% de piezas desbordadas (fig. III.39, núm. 12) y un 5% de sobrepasadas. La morfología es asimétrica en un 84%, básicamente triangular (46%). La morfología del retoque indica una distribución bimodal con escamoso (45%) y denticulado (55%). Estas raederas presentan una extensión de retoque amplio sin piezas con retoque parcial y un 25% con retoque marginal. El retoque directo se presenta bimodal cóncavo y recto y se distribuye en los lados derecho (51%) e izquierdo (43%), y en su modo es principalmente simple (45%), sobreelevado (40%) y plano (8%). Hay dos piezas claras sobre soporte levallois. Generalmente las raederas laterales son de bella factura, bien configuradas con debitado previo variado en el que destacan el preferencial (28%) y el unipolar (15%).

Las **raederas dobles y convergentes**, con 7 y 8 ejemplares, representan un 12% de las raederas. Como elementos de mayor transformación por retoque presentan un 25% de corticalidad. Tipométricamente son de formato amplio (28 x 24,8 x 7,1 mm). Mayoritariamente cuadrangulares largas (73%) (fig. III.40, núm. 9, 10). Destaca la ausencia de piezas sobrepasadas y sólo hay una desbordada. En igual proporción de simétricas que de asimétricas. La morfología del

retoque indica aquí una distribución unimodal, con denticulado y escamoso. Estas raederas también presentan una extensión amplia del retoque, con un 37% de piezas de retoque marginal. El modo de retoque es sobreelevado (44%), simple (41%), plano (15%). Piezas de bella factura, una sobre lasca levallois y con distribución bimodal en el debitado dorsal, unipolar (36%) y preferencial (36%).

Las **raederas desviadas** son 14 ejemplares con tipometría media de 23,6 x 27,4 x 8,9 mm, un formato algo menor que laterales y dobles. Su morfología es variada, con un 40% de cuadrangulares cortas y un 43% con córtex (fig. III.40, núm. 5, 11, 13). Un 83% de las piezas son asimétricas, principalmente trapezoidales y tres piezas desbordadas. La morfología del retoque indica aquí una distribución bimodal, con un 50% de escamoso y un 33% de denticulado. La extensión del retoque es entrante, con un 48%, y marginal en un 36% y sin retoque parcial ni discontinuo. El modo de retoque es sobreelevado (58%), simple (35%) y plano (7%). Sin soportes levallois y talones multifacetados. Su debitado dorsal mayoritario es unipolar (55%), centrípeto (33%) y preferencial (11%). Son piezas bien elaboradas de formato no muy amplio, sobre lascas desviadas (42%), retoque sobreelevado y por lo general con convergencia apuntada (64%); también hay presente un ejemplar doble.

Las **raederas alternas** son 4 ejemplares con retoque bimodal simple y sobreelevado, debitado dorsal preferencial y morfología cuadrangular larga y corta. Todas ellas son piezas asimétricas. También existe una raedera de dorso adelgazado (fig. III.40, núm. 6 y 8). Las **raederas transversales** presentan 17 ejemplares, con tipometría de 17,3 x 25,7 x 8,7 mm. Su morfología es variada, generalmente más ancha que larga (fig. III.40, núm. 12). El debitado es variado, trimodal (preferencial, centrípeto y unipolar) y con ausencia de soportes levallois y talones multifacetados. El retoque es sobreelevado (50%), simple (35%) y plano (14%). Estas piezas, mayoritariamente convexas, representan el 13% de las raederas y un porcentaje esencial débil (6,8%). Las raederas de cara plana, con cinco ejemplares, presentan una baja incidencia; su morfología es bimodal cuadrangular larga y gajo, retoque simple y sobreelevado, una pieza desbordada y sin soportes levallois. Todas son asimétricas triangulares.

Los **útiles de tipo Paleolítico superior** (raspador, perforador, cuchillo de dorso y lasca truncada) presentan en conjunto 16 piezas, con ausencia de buriles, cuchillos de dorso y lascas truncadas. La mayor incidencia dentro del grupo son los raspadores, con doce ejemplares de factura mediocre: en extremo distal de lasca (fig. III.41, núm. 1) y en hocico (fig. III.41, núm. 2, 3, 4). El formato es pequeño (21 x 20,6 x 11,4 mm) y su porcentaje esencial de 4,4, considerado alto. Su morfología y debitado previo son variados, con asimetría predominante y retoque sobreelevado (46%) en piezas mayoritariamente corticales (64%). Existe fracturación proximal y una pieza desbordada. Los perforadores, con 4 piezas, presentan un porcentaje esencial de 1,6, considerado medio. El formato es pequeño (18 x 20 x 8,2 mm), con piezas variadas y en escaso número generalmente denticuladas y marcadas, de muy bella factura con debitados centrípetos. La fracturación no está presente y no hay soportes levallois ni talones multifacetados. El aguzamiento es cuidado y marcado, y se elabora recogiendo las condiciones morfológicas favorables del soporte, con existencia de pequeños guijarros marinos.

Las **muescas** son cuatro, todas ellas retocadas. Tipométricamente son de formato medio y gruesas (24 x 23,7 x 14,7 mm), con morfología de soportes diversificados. El retoque es mayoritariamente denticulado y el modo sobreelevado. Son piezas denticuladas cóncavas bien elaboradas, con extremos marcados y aguzados por rupturas de convergencia (méplat, córtex, fractura, etc.). El debitado dorsal es variado pero preferentemente centrípeto.

Los **denticulados** (fig. III.42, núm. 1 a 18) representan los útiles mayoritarios con 64 piezas (25%). Éstos pueden ser divididos en laterales simples (48%), dobles (34,8%), transversales (10,8%) y alternos e inversos (6,5%). Generalmente están bien configurados, con denticulación marcada y algunos con espinas pronunciadas. Su formato, en comparación a las raederas, es inferior (22,4 x 20,5 x 8,1 mm), con un 58% de piezas corticales, morfología de soportes diversificados, entre los que son de reseñar los cuadrangulares largos (29%) y cortos (15%), piezas en gajo (17%) y triangulares (13%). Las piezas son asimétricas (54%) y simétricas en un 46%. La morfología del retoque es obviamente denticulada y el modo se presenta bimodal con un 77% de retoque simple y un 22% de sobreelevado. La extensión del retoque presenta un 9,5% de parcialidad y un 38% y 44% de entrante. El debitado dorsal mayoritario es trimodal, vinculado al centripeto (centrípeto, ortogonal y bipolar) con un 35%, seguido del preferencial con otro 35% y unipolar 30%. Hay un 13% de piezas desbordadas (fig. III.42, núm. 9) y sobrepasadas, sin soporte levallois y un talón multifacetado. La incidencia de denticulados sobre núcleo o resto de talla es del 13%. La fracturación es significativa (27%), distal (fig. III.42, núm. 12, 17), proximal, lateral o hemilasca y mesial. La fracturación configura una ruptura de convergencia acusada que dificulta separar muescas de denticulados en su morfología final (fig. III.42, núm. 13). Las piezas sobre gajo (23%) son relevantes (fig. III.42, núm. 8, 13). Hay piezas múltiples de configuración particular, sobreelevadas con fuertes apuntamientos en sus vértices y que pueden ser definidas como un morfotipo individualizado (fig. III.42, núm. 1). Los denticulados son de cuidada elaboración en sus frentes retocados, lo que dificulta la separación con las raederas.

III.2.3.4. Valoración del nivel II

La sedimentación del nivel II es característica de un ambiente húmedo con abundante materia orgánica, de alta pedogénesis y sin apenas fracción de aportación exógena o endógena. Al igual que el nivel anterior, su formación debió de ser "rápida", y a efectos de estudio, es preferible considerarlo como un conjunto deposicional unitario. La superficie máxima excavada de este nivel es de 8 m^2, tan sólo el 10% del área ocupacional total máxima que debió de ser de unos 80 m^2. Consecuentemente, el nivel II plantea las mismas dificultades de interpretación que el nivel Ib y Ic,

derivadas del estudio de una parte restringida de la superficie original total.

El volumen excavado es bajo (1,3 m^3), en el que se han contabilizado un total de 5.182 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 4.048 restos/m^3, con 2.754 restos líticos/m^3 y 1.293 restos faunísticos/m^3. La relación de diferencia entre ambas categorías (H/L) es de 0,5. El volumen de materiales faunísticos y líticos es lo suficientemente amplio de cara a una contribución cuantitativa para su estudio. Esta distribución, tanto en la industria como en los restos óseos, presenta una concentración en los cuadros B2, B3, D2, y F2 que resulta difícil de explicar, al encontrarse en los márgenes del área excavada. No obstante, esta concentración se dispone, topográficamente, bajo la protección del frente de visera. Estos cuadros presentan un ligero buzamiento de unos 5º-10º entre los extremos E-W, y prácticamente horizontal de N a S. La sedimentación, a diferencia de otros niveles, es muy suelta, facilitando la dispersión vertical y horizontal de los materiales arqueológicos.

Las diferencias de distribución entre el material faunístico y lítico son heterogéneas; de ese modo, mientras que la mayoría de las piezas líticas se concentra en el área meridional, los restos óseos lo hacen en los cuadros septentrionales. En el proceso de excavación se han detectado hogares, identificados gracias a algunos efectos de la combustión y a una pequeña concentración subcircular de sedimento termoalterado en la base del cuadro B2 y sobre la superficie brechificada del nivel III. Esta alteración térmica, que afectaba al sedimento brechificado y se extendía hacia los cuadros adjuntos, no pudo documentarse con precisión debido a su alteración por erosión.

En cuanto a la industria lítica, ésta se caracteriza, al igual que en los niveles anteriores, por una dinámica coherente con un alto índice de elementos producidos frente a los de producción, destacando, particularmente, la ausencia de percutores. La materia prima empleada es el sílex (99%), con un alto grado de alteración que abarca a la casi totalidad de las piezas, de las cuales un 37% corresponden a alteraciones térmicas. Los procesos de explotación de los núcleos no se detectan con nitidez, al estar distribuidos por los distintos cuadros sin que se aprecie relación con la principal agrupación de restos de talla en el extremo meridional. Las dimensiones tipométricas son: núcleo (24,9 x 20 x 12,2 mm), resto de talla (17,1 x 15,6 x 12,5 mm), lasca (20,8 x 19,9 x 5,4 mm) y producto retocado (23,6 x 21,6 x 8,4 mm). Esto representa una media sobre el total de 19,2 x 18,7 x 8,7 mm; así pues un conjunto industrial lítico con valores por debajo de los 2 cm para las mediciones de longitud, anchura y grosor. El soporte de caliza, muy frecuente en el área y de proporciones mayores, no es utilizado como recurso en el nivel II. Por todo ello la industria puede ser considerada de tamaño muy pequeño y con alto grado de reutilización.

Las categorías de la estructura lítica muestran que la práctica totalidad tiene un formato de longitud y anchura para los núcleos de hasta 4 cm. Respecto a la fase de la cadena operativa, los mismos están explotados o agotados (87%), son gestionados unifacialmente (73%) y con dirección de debitado variada. Las características de las superficies de debitado planas-convexas y las de preparación con planos multifacetados certifican una presencia marginal de gestión levallois en el nivel II, preferentemente centrípeta. En los productos configurados, las plataformas talonares son mayoritariamente planas y lisas, aunque existen las multifacetadas. La cara dorsal muestra que el grado de corticalidad es mayor en los productos retocados (54%) que en las lascas (36%). La morfología de los productos configurados revela el predominio de las formas de cuatro lados que suponen el 59% de la muestra, seguida de gajos y la triangular.

Hay una producción de lascas largas con cuatro lados y sección triangular en los útiles más elaborados y una incidencia importante de los gajos entre los productos corticales. La simetría de la sección transversal de los productos líticos configurados es variada y la asimetría es predominantemente triangular, en especial en las piezas corticales (80%), circunstancia que vincula la morfología y el orden de extracción. La sección trapezoidal (simétrica o asimétrica) se asocia mejor con los productos retocados de 3º orden. Éstos presentan mayoritariamente una morfología denticulada de proporción "larga", extensión entrante y filo retocado recto.

El frente retocado es lateral, localizado en la cara dorsal (directo), contínuo y mayoritario completo en su extensión. Los modos muestran un predominio de los retoques simples (47%) y sobreelevados (42%), y por último los planos (8%). Los diferentes útiles retocados indican que gran parte de ellos se elaboran con retoque simple o sobreelevado, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado que el sobreelevado en los denticulados y las raederas laterales, y en cambio el sobreelevado es mayor en las raederas dobles y en los perforadores. La longitud de la superficie retocada presenta un valor medio (20,3 mm) que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados. Por ello se puede decir que la explotación en la dimensión longitud es máxima y que existe una decidida elaboración bimodal de categorías simple y sobreelevada frente a plana o cubriente en la superficie. Así pues, no se fabrican piezas planas, ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados (3,4 mm), con valor próximo al grosor medio de los soportes (6 mm), certifica la búsqueda de frentes sobreelevados.

Entre las raederas simples o laterales predominan las convexas, mientras que las raederas dobles y las convergentes alcanzan el 6%, las raederas desviadas un 5% y un 7% las transversales. Los raspadores y los perforadores son significativos porcentualmente, en especial los primeros, y los buriles están ausentes. Las muescas, con baja proporción, y los útiles denticulados (25%) representan la categoría predominante. Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son las raederas simples y los denticulados, aunque no pueden ser consideradas laminares. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los elementos levallois que, en cambio, sí muestran una diferencia significativa en el índice de carenado (5,6), siendo las piezas más delgadas de todas. Respecto del orden de extracción, los elementos configurados están mayoritariamente elaborados sobre soportes de 2º y 3º orden, con la diferencia

de presentar una mayoría de soportes de 3º orden las raederas con dos frentes. Hay un predominio de elementos corticales entre todos los útiles.

El índice de fracturación del nivel II indica que existe un equilibrio entre las lascas y los productos retocados. La presencia de retoque en los considerados restos de talla alcanza al 7%. La existencia de un 23% de productos retocados con fractura indica la alta explotación y transformación de la industria del nivel. Las categorías tipológicas con más fracturas son los denticulados y las raederas simples. La ubicación de las fracturas se presenta sobre todo en los extremos distales de estos útiles, con una tendencia a suprimir el ápice como método para reconfigurarlas. Las piezas con retoque simple están algo más fracturadas que las que tienen retoque sobreelevado.

Las categorías industriales muestran que un número significativo de los núcleos identificados son de gestión levallois, hecho que diverge en porcentaje del bajo número de productos configurados levallois. Posiblemente la causa derive de un condicionante tipométrico por el cual los núcleos proporcionen lascas muy pequeñas que no son identificadas como levallois. Los valores industriales presentan un debitado levallois muy débil, así como el índice laminar y el de facetado. La industria del nivel II puede definirse, por sus características técnicas de debitado, como no laminar, no facetada y no levallois.

El Grupo II y los altos índices esenciales de raedera con carácter charentiense son notorios. Las raederas laterales presentan morfología cuadrangular, asimetría triangular, debitado preferencial y centrípeto, y retoque simple y sobreelevado. Las raederas dobles tienen morfología cuadrangular, simetría/asimetría bimodal trapezoidal y triangular con debitado unipolar y preferencial, y retoque sobreelevado y simple. Las raederas desviadas presentan morfología cuadrangular, asimetría trapezoidal con debitado unipolar y retoque mayoritario sobreelevado. Las raederas transversales tienen morfología, debitado y simetría variadas. El Grupo III, formado principalmente por raspadores, presenta un índice bajo. El índice de piezas del Grupo IV es alto; los denticulados de formato medio presentan morfología cuadrangular, asimetría trapezoidal y retoque simple mayoritario. Hay pocas muescas con morfología diversa, debitado centrípeto y retoque sobreelevado mayoritario. Todo ello lleva a considerar que el nivel II de Bolomor se encuadra entre los conjuntos de raederas del Paleolítico medio, con presencia alta de denticulados y débil incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior.

El espacio estudiado del nivel II muestra que los núcleos son introducidos en el yacimiento en fases no iniciales o avanzadas y difieren de los formatos de lascas amplias que corresponden al principio de la cadena operativa, cuya ausencia es notoria. Éstos son transformados en un alto grado y reutilizados, y por ello su porcentaje identificado es bajo. Las morfologías indican una explotación sistemática avanzada. La fragmentación y reducción de la industria es importante, con existencia significativa de productos corticales que apunta a que determinadas cadenas operativas se han iniciado en el yacimiento desde las primeras fases. Independientemente de que las secuencias de explotación pudiesen estar o iniciarse en otros espacios, dentro o fuera del yacimiento, existe una cierta relación respecto a las secuencias de configuración que será abordada en el estudio de la dinámica industrial. Las cadenas operativas líticas se muestran siempre incompletas o fragmentadas, hecho que puede responder a una movilidad de objetos entre diferentes y próximos lugares de ocupación. En el nivel II esta situación es menos relevante que en los niveles precedentes. Sin embargo, la alta concentración de vestigios arqueológicos apunta más a una entrada y transformación de éstos en el interior que a una "exportación". Las secuencias de configuración manifiestan una relación preferencial de soportes de mayor formato y morfologías transformadas (raederas y denticulados). La variabilidad morfológica de los soportes no se ajusta a morfotipos seleccionados como sucede en otros niveles.

En conclusión, el nivel II a diferencia de otros, no presenta travertinos ni concreciones carbonatadas. La sedimentación es muy suelta, facilitando la dispersión vertical y horizontal de los materiales arqueológicos. Es de reseñar la abundancia de elementos quemados. La mayor presencia de material lítico puede estar condicionada por la escasa extensión excavada y precisará ser comparada con otros sectores del yacimiento en proceso de excavación. Las estrategias de aprovisionamiento preferencial del sílex implican la búsqueda de materia en lugares lejanos o a media distancia, dado que este material no se localiza con abundancia en las inmediaciones del yacimiento. Las actividades desarrolladas en este nivel podrían corresponder a cortas ocupaciones posiblemente más recurrentes temporalmente y cuyo valor más relevante sería su intensidad. Aunque tampoco sería de descartar ocupaciones algo más largas y menos recurrentes afectadas por una importante dispersión de materiales.

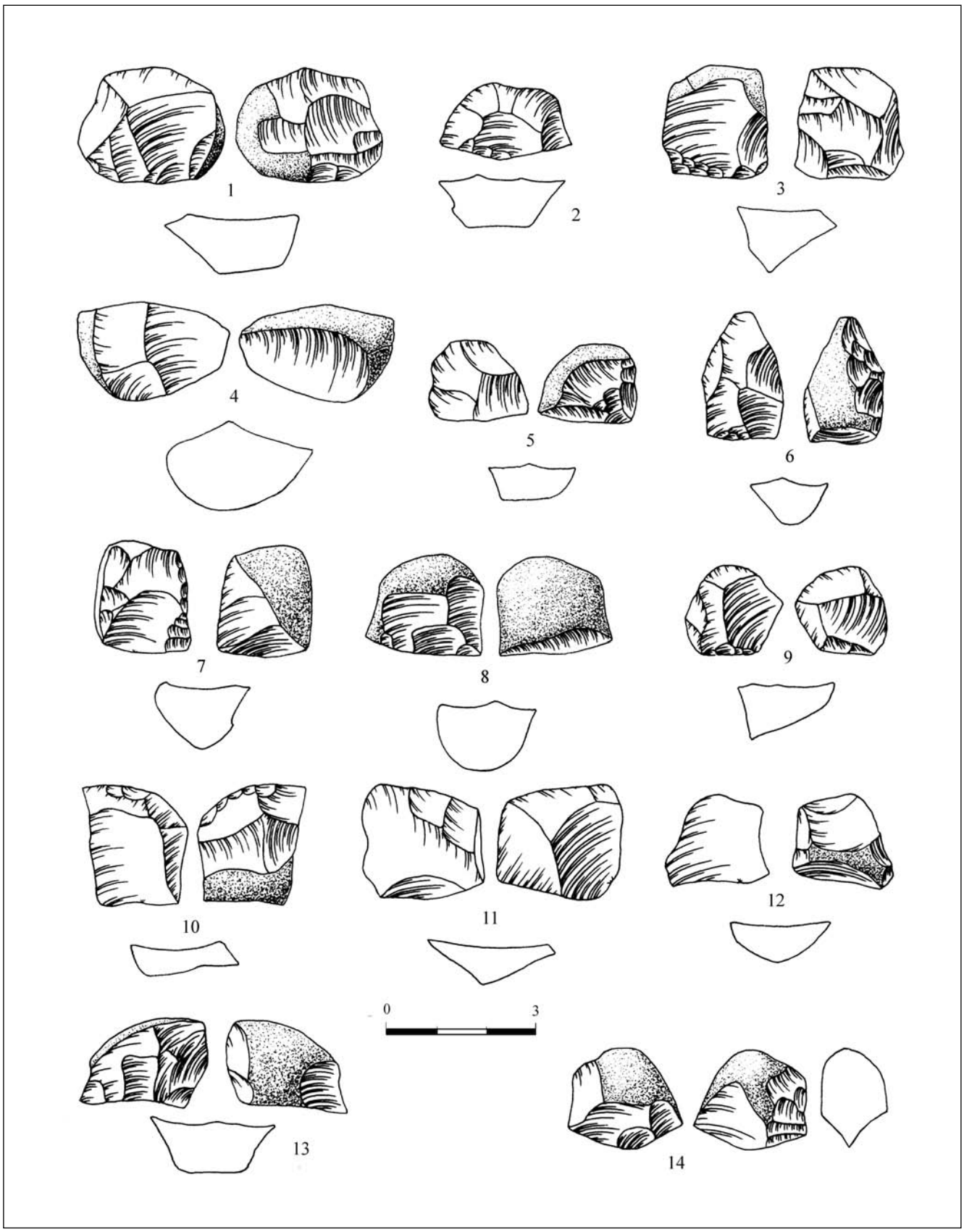


Fig. III.38. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos del nivel II.

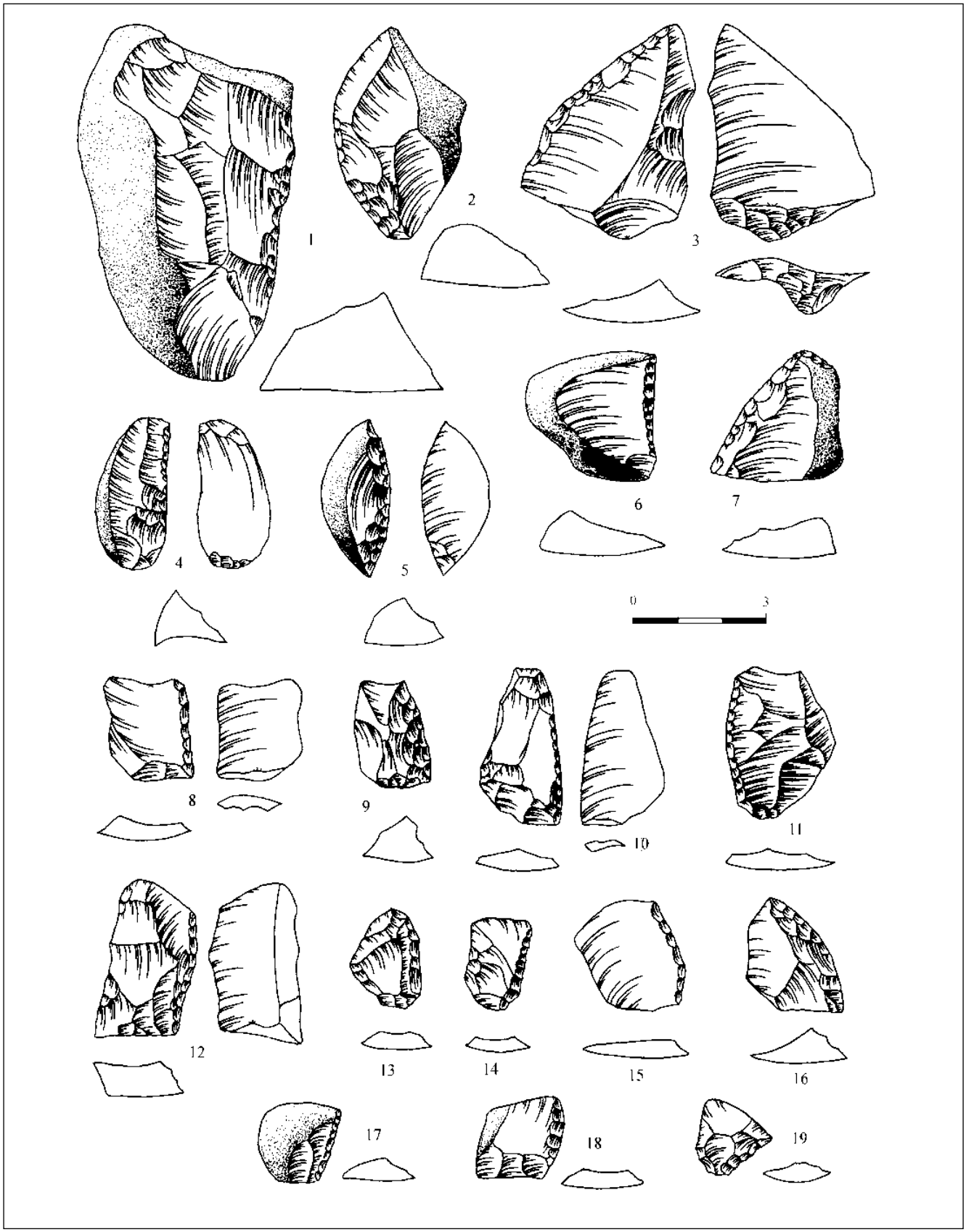


Fig. III.39. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas laterales del nivel II.

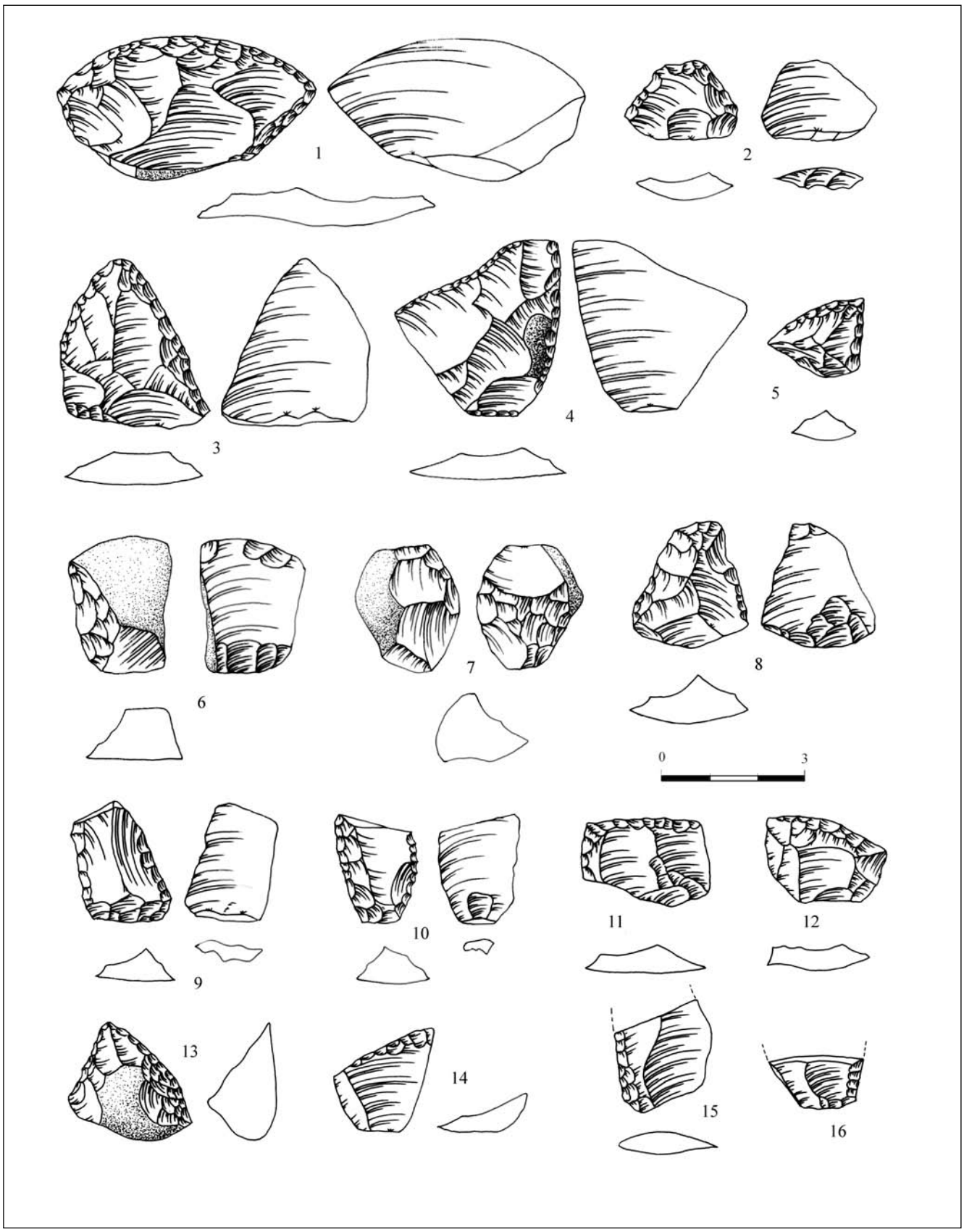


Fig. III.40. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas diversas del nivel II.

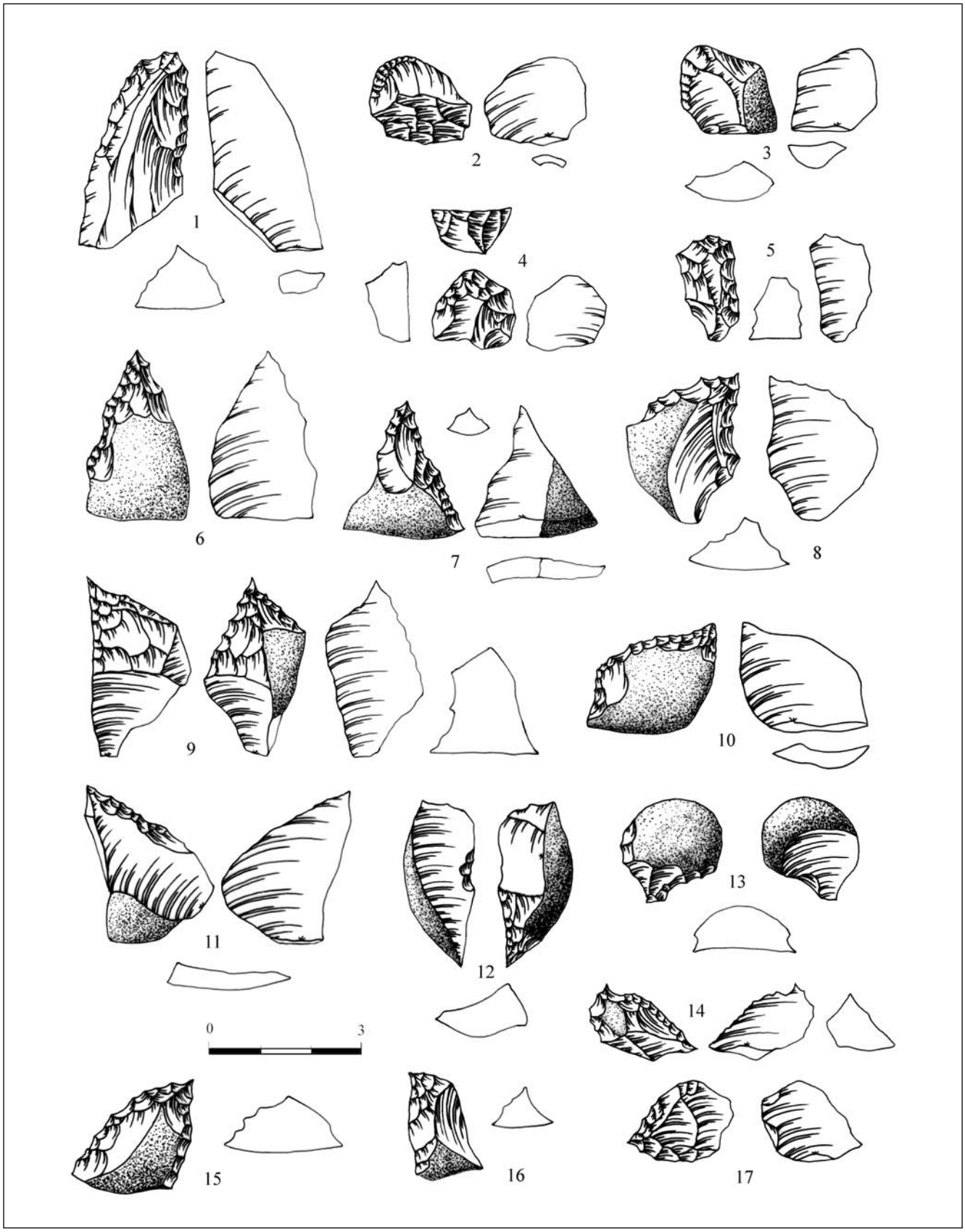


Fig. III.41. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raspadores, perforadores y puntas de Tayac del nivel II.

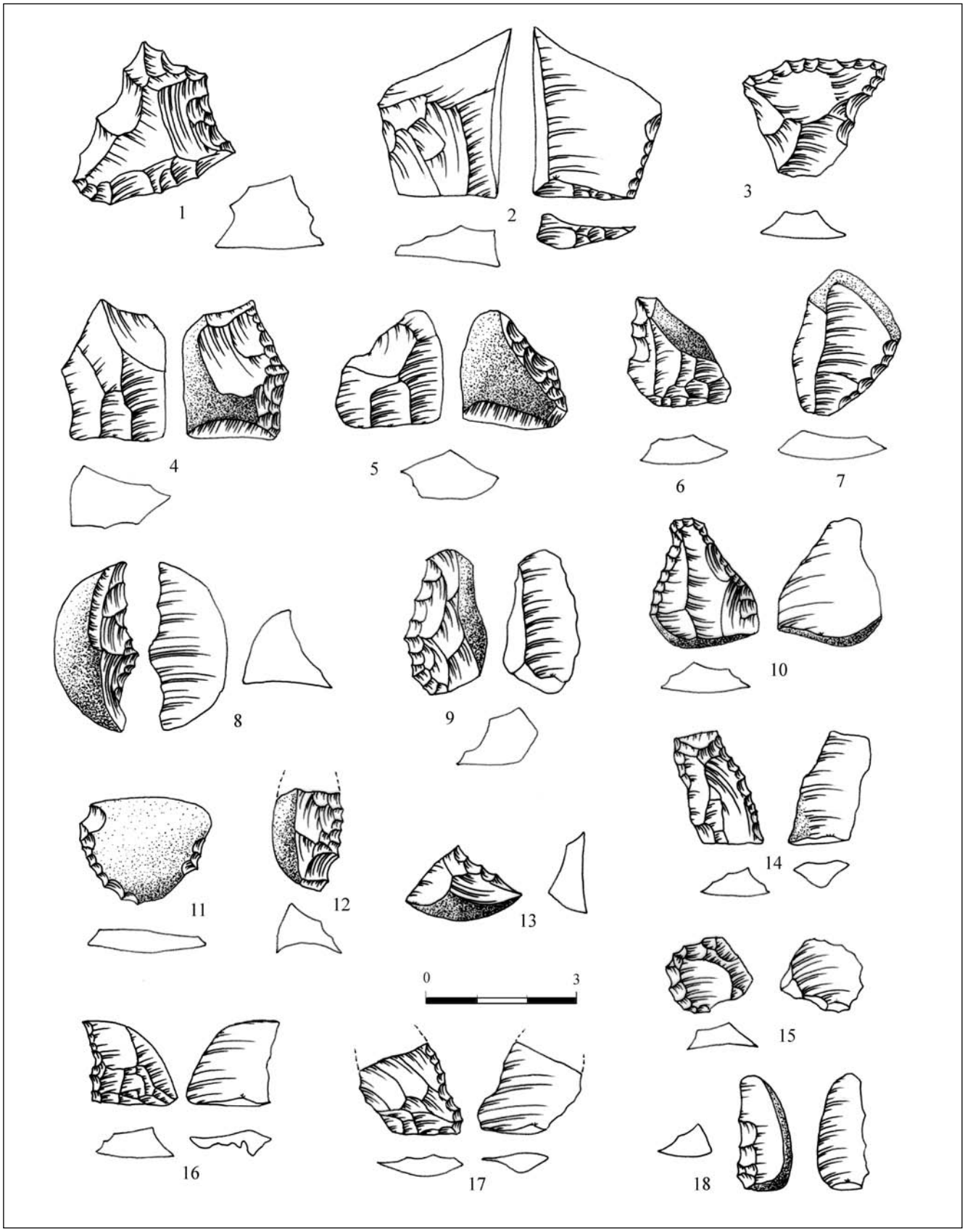


Fig. III.42. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados del nivel II.

III.2.4. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO III

El estrato III es una unidad geológica toda brechificada en capa única con potencia media de 15-20 cm, excavada mediante amplio troceado que se trasladó al laboratorio para la extracción mecánica con cincel del material englobado. Este nivel sedimentológico se halla muy bien individualizado, con formaciones estalagmíticas y travertinos en su interior. La excavación se realizó en el año 1993 y como otros niveles de idéntica formación geológica –edificios travertínicos y pavimentos estalagmíticos– presenta escasos materiales arqueológicos en sedimentos que guardan más relación con el nivel IV que no con el II.

III.2.4.1. El área excavada del nivel III

Arqueológicamente, la extensión excavada se individualiza en una unidad vinculada a sus correspondientes cuadros (fig. III.43, III.44, III.45, III.46 y III.47):

- **Unidad arqueológica 1**: cuadros B2, B3, B4, D2, D3, D4, F2, F3, F4, H2, H3, H4, J3 y J4 (15 m^2).

III.2.4.2. Los materiales arqueológicos del nivel III

La distribución de los materiales arqueológicos en los distintos cuadros no ha podido ser individualizada en el grado deseado para perfilar la ubicación de los mismos; la brechificación hace muy desigual la coherente recuperación de estos materiales (cuadro III.110).

III.2.4.3. La industria lítica

III.2.4.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial muestra un bajísimo porcentaje de elementos de producción respecto de los producidos. Por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo no ha sido introducido de forma cuantitativa importante en el yacimiento. Sin embargo la existencia de un porcentaje cercano al 13% de restos de talla puede enmascarar la proporción real de núcleos. Igualmente se aprecia la ya reiterada ausencia de percutores. Entre los elementos produ-

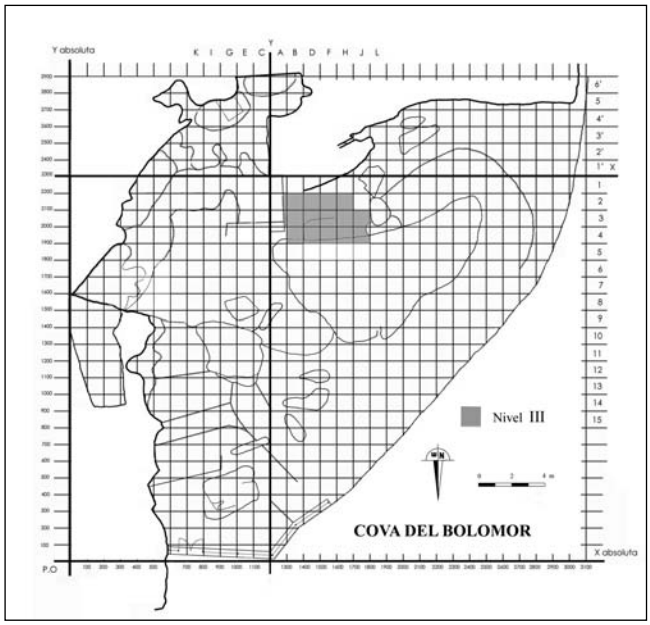


Fig. III.43. Planta del yacimiento con situación de la excavación del nivel III.

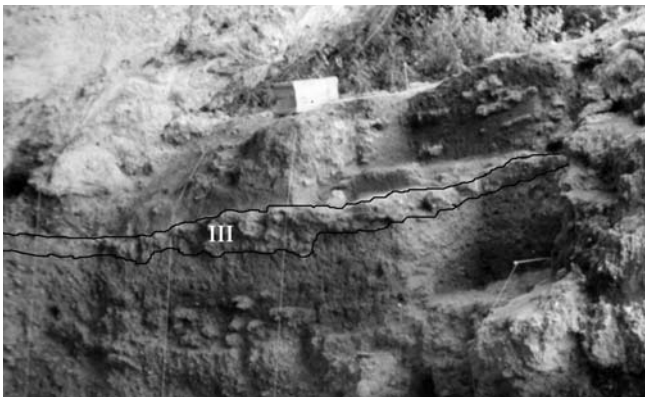


Fig. III.44. Corte frontal occidental del nivel III. Sector occidental.



Fig. III.45. Corte sagital meridional del nivel III. Sector occidental.



Fig. III.46. Superficie brechificada del nivel III. Sector occidental.

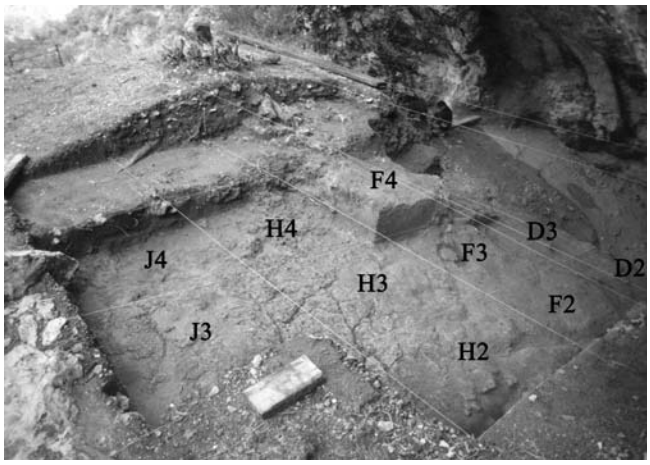


Fig. III.47. Superficie excavada con el corte sagital septentrional. Sector occidental.

Vol. m³	1,7
NRL m³	514
Lítica (núm)	873
NRH m³	821
Hueso (núm)	135
NR m³	1335
Lítica peso gr.	2014
Lítica grs/m³	1184
H/L	1,6

Cuadro III.110. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel III. NRL: número de restos líticos. NRH: número de restos óseos. H/L: relación hueso/lítica.

cidos es lógica la primacía de los pequeños productos frente a los configurados, y entre éstos el alto valor de los no retocados apunta a una actividad no exhaustiva de transformación. Los índices de producción (58,2), configuración (0,3) y transformación (1,26) indican un porcentaje de material no configurado, en especial los pequeños restos, no muy elevado, posiblemente influido por la fuerte brechificación que resta posibilidades de recuperación de la totalidad del material arqueológico (cuadro III.111).

III.2.4.2.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada se reduce a tres categorías: sílex, caliza micrítica y cuarcita. A efectos arqueológicos sólo el sílex tiene relevancia presentando en el nivel III un porcentaje medio superior al 98% y siendo la roca de elección y utilización (cuadro III.112).

Materia Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
Percutor	-	-	-	-
Canto	1	1	-	2
Núcleo	15 (100)	-	-	15
Resto talla	83 (97,6)	2	-	85
Debris	435 (99,7)	1	-	436
P. lasca	132 (97,7)	3	-	135
Lascas	93 (95,8)	4	-	97
P. retocado	101 (98,1)	1	1	103
Total	860 (98,5)	12 (1,37)	1 (0,1)	873

Cuadro III.112. Materias primas y categorías líticas del nivel III.

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cinco categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en "la pátina" el 71% de los valores, con casi nula presencia de piezas frescas o muy alteradas (3%). En las piezas calcáreas su alteración característica, la decalcificación, está presente, cuya causa debemos atribuir, entre otras, al medio sedimentario húmedo del depósito. La termoalteración en las piezas representa un 24%. Por todo ello la alteración de la unidad III es muy alta y representa la práctica totalidad del conjunto estudiado (98,2%) circunstancia que condiciona el análisis traceológico (cuadro III.113).

III.2.4.2.3. La tipometría de las categorías estructurales

Los núcleos identificados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 24,5 x 24,3 x 14,5 mm, con valor central (mediana) de 23 x 23,5 x 15,5 mm. Los valores modales son poco significativos debido a lo reducido de la muestra. El rango o recorrido entre valores es

Nivel III	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
Número	-	2	15	85	436	135	97	103	873
%		(11,7)	(88,2)	(12,9)	(66,4)	(20,5)	(48,5)	(51,5)	
	17 (1,9)			656 (75,1)			200 (22,9)		873

Cuadro III.111. Categorías estructurales líticas del nivel III.

	Fresco	Semip.	Pátina	Desilif.	Decal.	Termoalt.	Total
Sílex	-	2	623	26	-	209	860
Caliza	6	-	-	-	6	-	12
Cuarcita	1	-	-	-	-	-	1
Total	7 (0,8)	2 (0,2)	623 (71,3)	26 (2,9)	6 (0,6)	209 (23,9)	873

Cuadro III.113. Alteración de la materia prima lítica del nivel III.

menor para la longitud que para la anchura. La desviación típica vuelve a mostrar la uniformidad de la longitud respecto a una mayor variabilidad en la anchura. El coeficiente de dispersión acusa la variación de la anchura. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente platicúrtica o achatada para la longitud, anchura y grosor, por los valores negativos. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha, de todas las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índices de alargamiento y carenado y el peso, muestra una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media, a excepción del grosor, con valores a izquierda (cuadro III.114).

Núcleo	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	24,5	24,3	14,5	1,1	1,7	10,4
Mediana	23	23,5	15,5	1,03	1,7	10,1
Moda	22	19	11	-	2,2	-
Mínimo	18	12	9	0,5	1,13	3,17
Máximo	33	36	19	2,07	3	20,31
Rango	15	24	10	1,57	1,87	17,14
Desviación típica	4,52	7,36	3,22	0,46	0,51	4,58
Cf. V. Pearson	18%	30%	22%	41%	29%	44%
Curtosis	-1,03	-0,95	-1,38	-0,48	0,57	0,34
Cf. A. Fisher	0,44	0,18	-0,26	0,68	0,83	0,54
Válidos	15	15	15	15	15	15

Cuadro III.114. Análisis tipométrico de los núcleos del nivel III. Gr: grosor. IA: índice alargamiento. IC: índice carenado.

Los restos de talla identificados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 19,7 x 17,5 x 10,3 mm, con valor central (mediana) de 20 x 20 x 10 mm. El rango o recorrido entre valores es amplio en las tres dimensiones longitud, anchura y grosor, aunque mayor en la longitud. El coeficiente de dispersión acusa una cierta homogeneidad de las tres categorías, con ligera mayor variabilidad de la longitud. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es más leptocúrtica o puntiaguda en la longitud. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha respecto de su media, indica que todas las categorías muestran una concentración a la derecha, destacando nuevamente la longitud. Las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índice de alargamiento, índice de carenado y peso, indican una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.115).

Resto Talla	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	19,7	17,5	10,3	1,16	2,02	5,12
Mediana	20	20	10	1	2	4,8
Moda	20	20	10	1	2	4,8
Mínimo	10	5	2	0,8	1	0,11
Máximo	58	35	28	3,7	8	58,5
Rango	48	30	26	2,9	7	58,3
Desviación típica	6,45	4,41	3,45	0,42	3,6	7,6
Cf. V Pearson	33%	25%	33%	36%	200%	148%
Curtosis	14,3	2,8	9,3	16,4	22,5	47,1
Cf. A Fisher	3,01	0,28	2,33	3,62	4,2	6,61
Válidos	85	85	85	85	85	85

Cuadro III.115. Análisis tipométrico de los restos de talla del nivel III.

Las lascas presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 22,2 x 21,5 x 6,6 mm, con valor central (mediana) de 21 x 20 x 6 mm. Los valores modales son semejantes y por tanto es casi una distribución simétrica donde coincidirían media, mediana y moda. El coeficiente de dispersión es bastante homogéneo para las tres categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica o puntiaguda en las tres categorías. El grado de asimetría de la distribución indica que todas las categorías muestran una concentración a la derecha, asimetría menor en la anchura, que está próxima al eje. El peso muestra una gran dispersión o variación que supera el 100 porcentual, aunque ello no impide una concentración de valores en asimetría positiva (cuadro III.116).

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	22,2	21,5	6,6	1,1	3,9	4,5
Mediana	21	20	6	1	3,6	6,8
Moda	20	20	5	1	2	4,8
Mínimo	12	8	2	0,4	1,6	0,7
Máximo	59	45	23	3,2	12,8	54,2
Rango	47	37	21	2,8	11,5	53,5
Desviación típica	7,2	6,1	3,1	0,4	2,1	6,9
Cf. V. Pearson	32%	28%	47%	42%	55%	154%
Curtosis	8,3	2,5	7,5	4,8	3,7	37,1
Cf. A. Fisher	2,3	0,9	1,9	1,8	1,6	5,8
Válidos	97	97	97	97	97	97

Cuadro III.116. Análisis tipométrico de las lascas del nivel III.

Los productos retocados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 25,6 x 22,7 x 9,7 mm, con valor central (mediana) de 25 x 21 x 10 mm. Los valores modales están próximos a los anteriores y es casi una distribución simétrica. El rango entre valores muestra un mayor recorrido en la anchura. La desviación típica muestra una uniformidad entre las tres categorías. El coeficiente de dispersión acusa la variabilidad del grosor. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente leptocúrtica o puntiaguda en la anchura y achatada en la longitud y el grosor. El grado de asimetría de la distribución indica que todas las categorías muestran una concentración a la derecha y próximas al eje de simetría (cuadro III.117).

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	25,6	22,7	9,7	1,3	3,04	7,2
Mediana	25	21	10	1,1	2,7	5,7
Moda	20	25	10	1	3	4,8
Mínimo	12	8	3	0,35	1	0,5
Máximo	44	62	20	14,5	7,7	26,1
Rango	32	54	17	14,1	7,4	25,6
Desviación típica	6,6	8,1	3,8	1,3	1,3	5,03
Cf. V.Pearson	26%	36%	39%	103%	51%	69%
Curtosis	-03	6,1	-04	85,9	1,8	1,7
Cf. A. Fisher	0,3	1,6	0,4	8,9	1,2	1,2
Válidos	103	103	103	103	103	103

Cuadro III.117. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel III.

El conjunto lítico y los correspondientes valores tipométricos totales del nivel III son valores generales aproximativos de un conjunto sólo parcialmente comparable por su distinta ubicación en la cadena operativa. A efectos de evaluar la dimensión tipométrica se aprecia que los datos de tendencia central se sitúan ligeramente sobre los 2 cm en sus categorías de longitud y anchura, categorías que muestran una gran homogeneidad en todos los muestreos estadísticos. El grosor es el valor que difiere de los anteriores pero no excesivamente. La variación de la dispersión es patente en esta categoría y en sus correspondientes índices de carenado. El peso, como en otros niveles, es la categoría de más alta dispersión. La asimetría de la distribución de todas las categorías siempre se concentra a derecha, con gran semejanza entre sus valores.

III.2.4.2.4. El análisis morfotécnico de los elementos de producción

Los núcleos

Los formatos tipométricos de las lascas obtenidas de los núcleos a través de los negativos dejados en éstos indican que todos los elementos producidos y configurados presentan unas dimensiones inferiores a 4 cm, con los valores más altos inferiores a 3 cm, que representan una media de casi el 73%.

La morfología de los elementos producidos muestra una exclusividad de formas con cuatro lados, con mayoría de lascas largas (83%) que cortas. Curiosa es la ausencia de formas con tres lados o triangulares; ello indica la ausencia de productos apuntados como soporte a transformar. Respecto de la fase de explotación de los núcleos, más del 72% están explotados o agotados, circunstancia que indica la fuerte presión ejercida en la producción lítica, aumentada posteriormente por su transformación mediante retoque. El valor más repetido es el explotado, que supera el 60% (cuadro III.118).

Longitud	30-39	≤20-29	Total
Testado	-	-	-
Inicial	2	1	3
Explotado	-	7	7
Agotado	-	1	1
Total	2 (18,2%)	9 (82,8%)	11
Anchura	**30-39**	**≤20-29**	**Total**
Testado	-	-	-
Inicial	-	3	3
Explotado	3	4	7
Agotado	-	1	1
Total	3 (27,3%)	8 (72,7%)	11

Cuadro III.118. Formatos de longitud y anchura de los núcleos según la fase de utilización del nivel III.

La gestión de las superficies de explotación de los núcleos indica un predominio de la utilización de una superficie o cara (unifacial) en un 63%, frente a un 27% de los bifaciales. La dirección del debitado en la superficie correspondiente muestra mayoritariamente (54%) la obtención de una amplia lasca (preferencial). La dirección de las superficies de preparación confirma la dominancia de valores centrípetos. Las distintas modalidades y sus características de gestión respecto de la cadena operativa ofrecen un claro predominio de los unifaciales y una buena presencia de los bifaciales, con escasa incidencia de otras categorías. Los planos de percusión observados en los núcleos son un número reducido, con lisos mayoritarios seguidos de diedros y facetados, éstos últimos vinculados sin duda a elementos levallois que corresponden a fases operativas avanzadas: núcleos explotados y agotados (cuadro III.119).

III.2.4.2.5. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden extracción

El orden de extracción de los productos configurados muestra la lógica proporción y presencia ascendente de ele-

Fases Explotación	Testado <25%	Inicial 25-50%	Explotado 51-75%	Agotado >75%	Total
Unifacial/Unipolar	-	1	1	-	2
Unifacial/Preferencial	-	-	3	-	3
Unifacial/Centrípeto	-	-	2	-	2
UNIFACIALES	-	1	6	-	7 (63,6)
Bifacial/Preferencial	-	1	-	1	2
Bifacial/Bipolar	-	-	1	-	1
BIFACIALES	-	1	1	1	3 (27,3)
MULTIFACIALES	-	1	-	-	1 (9,1)
Total	3		8		11

Cuadro III.119. Fases de explotación y categorías de los núcleos del nivel III.

mentos en su orden de extracción. Una característica a señalar es la mayor elección de soportes amplios para su transformación en retocados. Hay mayor proporción de lascas retocadas de 2º orden que no retocadas, circunstancia que se invierte en las piezas de 3º orden o ausentes de córtex (cuadro III.120).

Orden Extracción	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lasca	2	33	61	96
Pr. retocado	6	47	50	103
Total	8 (4)	80 (40,2)	101 (50,7)	199

Cuadro III.120. Orden de extracción de los productos configurados del nivel III.

La superficie talonar

La superficie talonar muestra un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas con un 55% de valores, a mucha distancia de las corticales con un 21%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden se traduce en una mayor complejidad en los talones de los productos retocados. La corticalidad en los talones de los productos retocados es relevante y ajustada a la búsqueda de la mayor tipometría. Las superficies suprimidas (11,6%) corresponden a piezas transformadas mediante el retoque y por tanto a ese proceso se debe la especificidad de eliminar el talón (cuadro III.121).

Los talones más amplios se correlacionan con las fases más avanzadas del proceso de explotación y transformación. Se observan ligeras diferencias en los valores estadísticos entre productos no retocados y retocados; éstos últimos presentan talones más amplios, aunque condicionados por lo reducido de la muestra (cuadro III.122).

Talón	L	A	S	IA	IRPN	AN	Total
Lasca 1º O	-	-	-	-	-	-	-
Lasca 2º O	9,5	2,7	38,8	1,6	1,1	105	20
Lasca 3º O	12,5	4	55,7	1,6	0,8	108	39
Pr. ret. 1º O	-	-	-	-	-	-	-
Pr. ret. 2º O	16,7	5,5	115,8	0,8	0,6	109	13
Pr. ret. 3º O	13,5	5,2	80,5	0,8	0,5	103	16

Cuadro III.122. Tipometría del talón en los productos configurados del nivel III. L: longitud. A: anchura. S: superficie. IA: índice alargamiento. IRPN: índice de regulación de la periferia del núcleo. AN: ángulo de percusión.

La corticalidad

La corticalidad muestra una mayor presencia en los productos retocados (59%) frente a los no retocados (37%), confirmando la búsqueda de una amplia tipometría ya comentada. Esta corticalidad para los elementos producidos presenta una proporción pequeña (0-25% de córtex con un 66%), mayoritaria en todas las piezas. Respecto de su ubicación el 70% de los productos presentan córtex en un lado y en torno al 23% las piezas que lo tienen en dos lados (cuadro III.123).

Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción muestran que la mayor longitud, entre 2-3 cm (50%), se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex inferior al 50%, circunstancia que se repite para la anchura. A mayor tipometría, mayor equilibrio entre las categoría con menos y más del 50% de córtex (cuadro III.124).

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Puntiforme	Diedro	Multifacetada	Fracturada	Suprimida	Total
Lasca 1º O	-	-	-	-	-	-	-	-
Lasca 2º O	14	15	4	1	0	0	0	34
Lasca 3º O	0	29	6	4	0	0	2	39
Pr. ret. 1º O	-	2	-	-	-	-	-	2
Pr. ret. 2º O	17	9	2	0	0	4	8	40
Pr. ret. 3º O	0	12	2	2	3	5	7	31
		67 (45,8)	14 (9,5)	7 (4,8)	3 (2)	9 (6,1)	17 (11,6)	
Total	31 (21,2)	81 (55,4)		10 (6,8)		26 (17,8)		146

Cuadro III.121. Preparación de la superficie talonar en los productos configurados del nivel III.

Corticalidad		Grado					
		0	1	2	3	4	Total
Lasca	S	61	28 (80)	5 (14,3)	0	2 (5,7)	35
	Ca	-	-	-	-	-	-
	Cu	-	-	-	-	-	-
P. retocado	S	50	30 (56,6)	12 (22,6)	11 (20,7)	0	53
	Ca	-	-	-	-	-	-
	Cu	-	-	-	-	-	-
Total		111	58 (65,9)	17 (19,3)	11 (12,5)	2 (2,3)	88

Cuadro III.123. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel III. S: Sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

Longitud	>39	30-39	20-29	<20	Total
Corticalidad	<50% - >50	<50%->50%	<50%->50%	<50%->50%	
Lasca 1º O	0-1	-	-	-	1
Pr. ret. 1º O	-	0-1	0-1	-	2
Lasca 2º O	0 - 0	3 - 0	19 - 1	11 - 0	34
Pr. ret. 2º O	1 - 0	11 - 5	21 - 6	9 - 0	53
Total	1 - 1	14 - 6	40 - 8	19 - 0	90
Anchura	**40-49**	**30-39**	**20-29**	**<20**	**Total**
Corticalidad	<50->50	<50 - >50	<50 - >50	<50 - >50	
Lasca 1º O	0-1	-	-	-	1
Pr. ret. 1º O	0 - 0	-	0 - 1	0-1	2
Lasca 2º O	0 - 0	5 - 0	20 - 0	9 - 1	35
Pr. ret. 2º O	2 - 0	5 - 3	21 - 3	16 - 3	52
Total	2 - 1	10 - 3	41 - 4	25 - 5	90

Cuadro III.124. Grado de corticalidad de los formatos longitud y anchura en los productos configurados del nivel III.

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, mayoritariamente entre 1 y 2 (50%). Destaca la particularidad de los productos retocados de 2º orden, que muestran un mayor número de aristas. Sin embargo, en todas las categorías existe un predomino de pocos levantamientos por superficie, hecho que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

La cara ventral

La cara ventral muestra que los bulbos están presentes con nitidez, causa motivada por el tipo de percusión utilizada que ha generado su buena definición. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan un 12% y los suprimidos un 15%, posiblemente por su prominencia. Respecto del orden de extracción se aprecia una mayor presencia de bulbos marcados en los productos retocados que en las lascas, ello posiblemente se vincula a una mayor tipometría de los primeros productos. También es significativa e importante la categoría de bulbo suprimido entre los productos retocados, indicador de la transformación más avanzada y equilibrada hacia el uso (cuadro III.125).

La simetría

La sección transversal de los productos líticos configurados muestra un predominio de los asimétricos con un 82%, frente a los simétricos con un 18%. La principal categoría simétrica es la triangular, muy próxima de la trapezoidal. La categoría asimétrica predominante es también la triangular, pero en mayor proporción; esta circunstancia es debida a la alta presencia de los gajos. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 80% de las piezas y en especial entre las de 2º orden retocadas (cuadros III.126 y III.127).

Bulbo	Sílex	Cuarcita	Caliza	Total
Presente	87 (72,5)	-	-	87
Marcado	15 (12,5)	-	-	15
Suprimido	18 (15)	-	-	18
Total	120	-	-	120

Cuadro III.125. Características del bulbo según la materia prima del nivel III.

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triangular	Trapezoidal	Convexa	Triangular	Trapezoidal	Irregular	
Lasca 2º O	-	-	-	12 (85,71)	2 (14,28)	-	14
Lasca 3º O	3 (15)	3 (15)	-	7 (35)	6 (30)	1 (5)	20
Pr. ret. 2º O	3 (6,66)	2 (4,44)	1 (2,22)	23 (51,11)	6 (13,33)	10 (22,22)	45
Pr. ret. 3º O	3 (14,28)	2 (9,52)	2 (9,52)	8 (38,1)	5 (23,8)	1 (4,76)	21
	9 (9)	7 (7)	3 (3)	50 (50)	19 (19)	12 (12)	100
Total	19 (19%)			82 (82%)			100%

Cuadro III.126. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel III.

Grados	50º-80º	90º	100º-130º	Total
Lasca 2º O	2	25	4	31
Lasca 3º O	7	29	5	41
Pr. ret. 2º O	3	36	1	40
Pr. ret. 3º O	2	18	3	23
Total	14 (10,4)	108 (80)	13 (9,6)	135

Cuadro III.127. Ángulo del eje de debitado del nivel III.

Proporción	Corto	Medio	Largo	Lam.	Total
1º O	-	-	-	-	-
2º O	29 (65,9)	11 (25)	4 (9,1)	-	44
3º O	22 (62,8)	11 (31,4)	2 (5,7)	-	35
Total	51 (64,5)	22 (27,8)	6 (7,6)	-	79

Cuadro III.128. Proporción del retoque según el orden de extracción del nivel III.

La morfología de los productos revela el predominio de las formas de cuatro lados, que suponen el 51% de la muestra, seguida de los gajos (25,2%) y de la triangular con un 10%. Respecto del orden de extracción se observa el predominio de las cuadrangulares largas en todas las fases de la cadena operativa. Hay pues una elección de lascas largas con cuatro lados y sección asimétrica triangular en los elementos configurados y especialmente en los retocados. La morfología técnica que informa de la presencia de productos desbordados y sobrepasados indica que los primeros representan el 26% y los segundos el 7%. La mayor incidencia se da en las lascas de 3º orden.

Extensión	M. Marginal	Marginal	Entrante	Profundo	M. Prof.	Total
1º O	-	-	-	-	-	-
2º O	6 (12)	14 (28)	17 (34)	7 (14)	6 (12)	50
3º O	12 (28,5)	2 (4,7)	21 (50)	5 (11,9)	2 (4,7)	42
	18 (19,5)	16 (13,4)	38 (41,3)	12 (13,1)	8 (8,7)	92
Total	34 (36,9)		38 (41,3)	20 (21,7)		

Cuadro III.129. Extensión del retoque según el orden de extracción del nivel III.

III.2.4.2.6. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque, como asociación de levantamientos, muestra que el 62% de estas formas son denticuladas, seguidas de las escamosas con un 29%; el resto es marginal. La proporción de las dimensiones aisladas de estos elementos muestra que la categoría "corto" (más ancho que largo) representa el 64%, el medio un 27,8%, y más largo que ancho un 7,6%, con ausencia del laminar. La extensión del retoque afecta modificando las piezas mediante las categorías entrante (41%) y profundo (21%), mientras que es marginal sin apenas modificación en un 37%. Esta circunstancia indica la alta transformación lítica en el nivel, ya detectada por otros valores (cuadros III.128 y III.129).

El filo retocado

La delineación del filo es en un 55% recto, cóncavo en un 31% y convexo en el 12%. Los valores tipométricos bajos favorecen los filos rectos que precisan menos extensión para su elaboración. Filos convexos escasos apuntan a una mayor reutilización con entrada en la superficie de la pieza y presencia de filos cóncavos. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen porcentaje mayor en los lados izquierdos que en los derechos (51% y 32%), donde vuelven a ser los rectos los mayoritarios, con independencia de su situación. Únicamente es reseñable que los filos transversales del lado distal presentan una incidencia alta de cóncavos (53%), hecho que apunta a que este tipo de piezas están agotadas en mayor proporción que las laterales (cuadro III.130).

Delineación	Recto	Cónc.	Conv.	Cc-Cv.	Sin.	Total
1º O	-	-	-	-	-	-
2º O	30 (54,5)	15 (27,2)	9 (16,3)	1 (1,8)	55	30 (54,5)
3º O	28 (56)	18 (36)	4 (8)	-	50	28 (56)
Total	58 (55,2)	33 (31,4)	13 (12,3)	1 (0,9)	105	58 (55,2)

Cuadro III.130. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción del nivel III.

La ubicación del frente del retoque

El frente o superficie retocada se sitúa en torno al 51% y 32% en los lados izquierdo y derecho y en un 16% en el lado distal. La localización respecto de la cara dorsal es mayoritaria, con un 92% en la categoría directo y un 8% inverso. Respecto de la repartición del mismo, es exclusivo continuo en su elaboración (100%). La extensión de las áreas de afectación del retoque muestra que éste es completo (proximal, mesial y distal) en el 77% de las piezas y parcial en el 22%. Esta parcialidad afecta preferentemente a la mitad distal en un 78% y a la mesial en un 26%. Circunstancia relacionada con la búsqueda de un apuntamiento más o menos aguzado que marcarían las piezas sólo distales (47%) (cuadros III.131 y III.132).

Los modos de superficies retocadas

Los modos o tipos de superficies retocadas presentan un predominio de las sobreelevadas (54,5%) y las simples con el 44,5%, el resto marginales (cuadro III.133).

Los diferentes útiles retocados, individualizados en categorías mediante la lista tipo, muestran que la mayoría de ellos se elaboran con retoque sobreelevado y simple en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado que el sobreelevado sólo en los denticulados. El retoque plano únicamente está presente en las raederas dobles (cuadro III.134).

	Posición			Localización					
	Lat. izquierdo	Lat. derecho	Transv.	Directo	Inverso	Bifacial	Alterno	Alternante	Total
1º O	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2º O	31	15	9	43 (95,5)	1	-	-	1	45
3º O	23	19	8	26 (83,8)	5	-	-	-	31
Total	54 (51,4)	34 (32,3)	17 (16,2)	69 (90,7)	6 (7,8)	-	-	1 (1,3)	76

Cuadro III.131. Posición y localización del retoque según el orden de extracción del nivel III.

Repart.	Continuo	Discont.	Parcial						Completo
			P	PM	M	MD	D	T	
1º O	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2º O	56	-	-	1	2	2	6	1	47
3º O	47	-	1	-	4	4	5	-	33
Total	107	-	1	1	6	6	11	1	80
	(100)	-	4 (8,7)		12 (26,1)	36 (78,2)			
Total	107		52 (39,3)						80 (60,6)

Cuadro III.132. Repartición del retoque según el orden de extracción del nivel III. P: proximal. PM: próximo-mesial. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. T: transversal.

Categorías	Total
Simple	49 (44,5)
Plano	1 (0,9)
Sobrelevado	60 (54,5)
Escaleriforme	-
Total	110

Cuadro III.133. Modos del retoque del nivel III.

Lista Tipológica	Sobreelev.	Simple	Plano	Escaler.	Total
4. Punta levallois retocada	-	-	-	-	-
6/7. Punta musteriense	-	-	-	-	-
9/11. Raedera lateral	16 (59,2)	11 (42,3)	-	-	27
12/20. Raedera doble	6 (75)	1 (12,5)	1 (12,5)	-	8
21.- Raedera desviada	7 (58,3)	5 (41,6)	-	-	12
22/24. Raedera transversal	4 (66,6)	2 (33,4)	-	-	6
25. Raed. sobre cara plana	-	1	-	-	1
27. Raedera dorso adelg.	-	1	-	-	1
29. Raedera alterna	-	-	-	-	-
30/31. Raspador	1	2	-	-	3
34/35. Perforador	3 (75)	1 (25)	-	-	4
42/54. Muesca	2	-	-	-	2
43. Útil denticulado	10 (41,6)	14 (58,3)	-	-	24
45/50. Lasca con retoque	-	5	-	-	5

Cuadro III.134. Modos del retoque de la lista tipológica del nivel III.

La dimensión y el grado de transformación

La dimensión y el grado de transformación de los útiles retocados respecto del orden de extracción indican que la longitud y la anchura decrecen conforme la pieza pierde tipometría, pasando de valores medios de 23 a 18 mm para la longitud y de 3 a 2,6 mm para la anchura. La altura del retoque, que implica mayoritariamente a las piezas sobreelevadas, se da especialmente en los productos de 2º orden, circunstancia que se concreta con el correspondiente y bajo índice IF. La superficie retocada indica que ésta es menor en las piezas de 3º orden y muy destacable en las de 2º orden. La relación existente entre las posibilidades de extensión del retoque y la dimensión elaborada apunta a que conforme avanza la elaboración del retoque, éste se centra más en entrar en la pieza que en alcanzar su máxima longitud, que se produce en los productos de 2º orden. Las posibilidades de transformación de los soportes mediante el retoque indican que son los de 2º orden los que tienen una mayor posibilidad dimensional (cuadro III.135).

Los índices del grado de retoque señalan que éstos son ligeramente superiores al nivel II y por tanto es un conjunto más retocado. La longitud de la superficie retocada del nivel III presenta un valor medio de 21,5 mm, que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados y por tanto, la explotación es máxima en la dimensión longitud. La anchura retocada, con valor medio de 2,9 mm, representa el 14% de la anchura media de los soportes, circunstancia que señala una decidida elaboración de categorías sobreelevadas frente a planas o cubrientes en la superficie. Es decir, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados con valor de 4,5 mm está próxima al grosor medio de los soportes, que es de 6,8 mm y por tanto representa el 66% de esa dimensión. Ello certifica la búsqueda de

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT	Nº
Pr. ret. 1º O	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pr. ret. 2º O	23,1	3,1	4,8	0,27	72,8	0,41	606	15,2	53
Pr. ret. 3º O	18	2,65	3,74	0,90	52,7	0,44	592	9,3	150

Cuadro III.135. Grado del retoque y orden de extracción del nivel III. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de los frentes retocados en mm². F/R: relación filo/retoque. SP superficie total del producto en mm². IT: índice de transformación.

frentes simples y sobreelevados. Las superficies retocadas son muy similares en ambos lados, corroborado por el índice (F/R), aunque ligeramente mayor en el izquierdo. La transformación mediante el retoque, principalmente en altura, como se ha comentado, sólo afecta a un 14% de la proyección de la masa lítica en planta. Ello apunta a un alto interés en economizar materia prima mediante una máxima explotación volumétrica (cuadro III.136).

III.2.4.2.7. La tipología

Entre los útiles mayoritarios las raederas simples presentan una idéntica proporción de convexas y rectas y porcentualmente un 30% del total. Las raederas dobles, unidas a las convergentes, alcanzan un 4,4% con filos dobles, a los que tal vez habría que añadir el 7,8% de raederas desviadas. Las transversales alcanzan el 6,7% y el resto de raederas tienen valores marginales. Los raspadores y perforadores son poco significativos y ausentes los buriles. Las muescas están poco presentes con un 2,2%, y los útiles denticulados representan la categoría dominante con casi un 27% (cuadro III.137).

Los índices tipométricos

Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los denticulados y raederas simples, los primeros cercanos al 2 laminar. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, salvo tal vez, los denticulados, que en cambio no muestran una diferencia significativa en el índice de carenado, aunque son las piezas de menor peso. Respecto del orden de extracción, están mayoritariamente elaboradas sobre soportes de 2º orden, circunstancia generalizada en todas las categorías (cuadro III.138).

Los índices y grupos industriales

Los valores industriales presentan un muy bajo índice levallois, de 4,4, lejos de la línea de corte establecida en 13 para que poder ser considerado de muy débil debitado levallois. El índice laminar, de 4,5, se sitúa en la consideración de débil. El índice de facetado, de 8,2, también está por debajo del 10 estimado para definir la industria como facetada. Las agrupaciones de categorías industriales indican que el índice levallois tipológico, de 2,2, está muy distante del 30 considerado para asignar conjuntos de facies levallois. El Grupo II (52,8) y los índices esenciales de raedera, con valor de 55,3, determinan su incidencia alta al superar el

Grado	Total
LFi	20,6
LFd	20,6
LFt	25,7
LF	21,5
AFi	2,9
AFd	2,8
AFt	3,5
AF	2,9
HFi	4,7
HFd	4,3
HFt	4,3
HF	4,5
IF	0,86
SRi	66
SRd	56,9
SRtr	95,1
SR	88,42
F/Ri	1,53
F/Rd	1,41
F/Rtr	1,22
F/R	1,41
SP	599
IT	10,4%

Cuadro III.136. Grado del retoque del nivel III. Valores de media aritmética.

Lista Tipológica	Total
2. Lasca levallois atípica	2 (2,2)
9. Raedera simple recta	14 (15,7)
10. Raedera simple convexa	13 (14,6)
11. Raedera simple cóncava	1 (1,1)
15. Raedera doble biconvexa	1 (1,1)
19. Raedera convergente convexa	3 (3,3)
21. Raedera desviada	7 (7,8)
22. Raedera transversal recta	1 (1,1)
23. Raedera transversal convexa	4 (4,4)
24. Raedera transversal. cóncava	1 (1,1)
25. Raedera cara plana	1 (1,1)
27. Raedera dorso adelgazado	1 (1,1)
31. Raspador atípico	1 (1,1)
34. Perforador típico	3 (3,3)
35. Perforador atípico	1 (1,1)
42. Muesca	2 (2,2)
43. Útil denticulado	24 (26,9)
44. Becs	1 (1,1)
45/50. Lasca con retoque	5 (5,6)
61. Canto bifacial	1 (1,1)
62. Diverso	2 (2,2)
Total	89 (100)

Cuadro III.137. Lista tipológica del nivel III.

	Nº	IA	IC	Peso	1º O	2º O	3º O
Lasca levallois	2	-	-	-	0	1	1
Punta pseudol.	-	-	-	-	-	-	-
Raedera simple	28	1,27	3,25	8,06	4	13	11
Raedera transv.	6	0,69	3,79	7,93	1	3	2
Raed dos frentes	11	1,08	3,18	8,71	-	4	7
Raedera inversa	1	-	-	-	-	1	-
Raspador	1	-	-	-	-	-	1
Perforador	14	0,91	3,01	6,92	-	2	2
Cuch. dorso natural	-	-	-	-	-	-	-
Muesca	2	-	-	-	1	-	1
Denticulado	24	1,86	3,36	5,81	1	14	9

Cuadro III.138. Índices tipométricos y orden de extracción del nivel III.

50. El particular índice charentiense de 22, permite considerar este conjunto como charentiense. El Grupo III, formado por perforadores y raspadores, presenta un índice esencial de 5,8, definido como débil. Por último el Grupo IV, con un índice de casi 27, se define como alto y cerca del límite 25 considerado para éste, que alcanzaría el 30% si añadimos las muescas. Por tanto y en resumen, el nivel III de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos de raederas del Paleolítico medio, con presencia alta de denticulados y débil incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior (cuadro III.139).

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	4,49	-
I. Laminar (ILam)	4,5	-
I. Facetado amplio (IF)	8,19	-
I. Facetado estricto (IFs)	2,45	-
I. Levallois tipológico (ILty)	2,25	2,33
I. Raederas (IR)	52,8	55,3
I. Achelense unifacial (IAu)	-	-
I. Retoque Quina (IQ)	0	0
I. Charentiense (ICh)	21,35	22,1
Grupo I (Levallois)	2,25	2,33
Grupo II (Musteriense)	52,8	55,29
Grupo III (Paleolítico superior)	5,61	5,88
Grupo IV (Denticulado)	26,96	28,23
Grupo IV+Muescas	29,21	30,58

Cuadro III.139. Índices y grupos industriales líticos del nivel III.

III.2.4.2.8. La fracturación industrial

El índice de fracturación indica que éste es mayor entre los productos retocados (28,2%) que entre las lascas (25,7%), y especialmente entre las de 3º orden (39%). La incidencia de la fracturación respecto de los restos de talla y núcleos no es clara como ya se ha comentado. La presencia de retoque en los restos de talla no es significativa (3,4%). Complejo vuelve a ser diferenciar si los restos de talla corresponden a fragmentos informes del proceso de talla o a fragmentos por transformación exhaustiva de productos configurados. La industria de este nivel presenta una fracturación total del 27%, y entre los pro-ductos retocados un 28%; nuevamente se aprecia una alta explotación y transformación de los elementos líticos (cuadro III.140 y III.141).

La fracturación de los productos retocados

Las categorías tipológicas con mayor fracturación son las raederas transversales (50%) y desviadas (43%), y las de menor los denticulados con un 9,5%. No hay ninguna categoría significativa de estar poco o nada fracturada si exceptuamos los denticulados. El grado de fractura es predominantemente pequeño, aunque hay que tener presente la difi-

Índice Fracturación	Entera	Fracturada	Total	Índice
Núcleo	11	4	15	26,6%
Lasca 1º O	-	-	-	-
Lasca 2º O	33	3	36	8,3%
Lasca 3º O	39	22	61	36,1%
No retocado	72	25	97	25,7%
Pr. ret 1º O	2	-	2	-
Pr. ret. 2º O	43	10	53	18,8%
Pr. ret. 3º O	29	19	48	39,6%
Retocado	74	29	103	28,2%
Total	157	58	215	27,4%

Cuadro III.140. Fracturación de las categorías líticas según orden de extracción del nivel III.

Grado Fracturación	0-25%	26-50%	50-75%	Total
Raedera simple	4 (57,1)	2 (28,6)	1 (14,3)	7 (27%)
Raedera doble	1	-	-	1 (25%)
Raedera transversal	2	1	-	3 (50%)
Raedera desviada	3	-	-	3 (42,8%)
Perforador	1	-	-	1 (25%)
Denticulado	1	1	-	2 (9,5%)
Indeterminado	1	-	7	8
Total	13 (52%)	4 (16%)	8 (32%)	25

Cuadro III.141. Grado de fracturación de los productos retocados del nivel III.

cultad de identificación cuanto mayor es la fracturación y casi un 30% de indeterminados. La ubicación de las fracturas se presenta preferentemente en el extremo proximal de las piezas retocadas (50%), raederas diversas. El extremo distal, con casi un 23%, presenta elección significativa. Divididas las piezas en dos mitades, el porcentaje de fracturación es superior proximalmente (56%) que en la mitad distal (36%) y menor en los lados (8%). Ello apunta a que existe una tendencia a suprimir el extremo proximal de las piezas cuya causa puede ser funcional, de configuración o utilización. Por último, la incidencia de la fracturación respecto de los modos de retoque indica que existe un porcentaje similar entre piezas con retoque simple y retoque sobreelevado fracturadas (52% y 48%, respectivamente). De reseñar es que las piezas con retoque simple ubican las fracturas en la porción distal en más de la mitad de las piezas, circunstancia que se invierte en el retoque sobreelevado, que afecta al 64% de la fracturación proximal. La valoración de la fracturación en este nivel debe tener presente una baja presencia de elementos, a diferencia de otros niveles (cuadros III.142 y III.143).

III.2.4.2.9. El estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción que han sido identificados en la categoría **núcleo** son 15 piezas, a las que habría que sumar 6 más transformadas en productos retocados con filos sobre todo denticulados. Este grado de transformación de un 28% puede ser considerado alto. Los diferentes tipos de

Situación	P	PM	PD	MD	D	L	Total
Raedera simple	3	-	2	1	1	-	7
Raed.doble/conv.	1	-	-	-	-	-	1
Raed. transversal	3	-	-	-	1	2	6
Raedera desviada	2	-	-	-	1	-	3
Perforador	1	-	-	-	2	-	3
Denticulado	1	1	-	-	-	-	2
Total	11 (50)	1 (4,5)	2 (9,1)	1 (4,5)	5 (22,7)	2 (9,1)	22

Cuadro III.142. Ubicación de la fracturación en los productos retocados del nivel III. P: proximal. PM: próximo-mesial. PD: próximo-distal. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. L: lateral.

	Simple	Plano	Sobreelev.	Total
Proximal	4	-	7	11
Próximo-mesial	1	-	-	1
Proximal-distal	-	-	2	2
1ª mitad	5 (35,7)	-	9 (64,3)	14 (56)
Mesodistal	1	-	-	1
Distal	5	-	3	8
2ª mitad	6 (66,6)	-	3 (33,3)	9 (36)
Lateral	2 (100)	-	-	2 (8)
Total	13 (52)	-	12 (48)	25

Cuadro III.143. Fracturación y modos de retoque del nivel III.

núcleos identificados son generalmente gestionados por una sola superficie (64%) frente a más caras. La dirección de debitado mayoritaria (54,5%) es preferencial (fig. III.48, núm. 1, 3, 5, 11), seguida de valores muy próximos al 18% los debitados centrípeto (fig. III.48, núm. 2, 6, 10 y 12) y unipolar. Las características de las superficies de debitado planas-convexas y las de preparación con planos multifacetados indican la presencia de gestión levallois mayoritariamente centrípeta en el nivel III. Otros núcleos con superficies de morfología globular (fig. III.48, núm. 10) y discoide (fig. III.48, núm. 2) se distancian de los levallois.

El porcentaje de elementos configurados y no transformados (lascas) que se incluyen en la lista tipo (**lascas levallois, puntas pseudolevallois y cuchillos de dorso**) supone un 2% de las lascas y un 2,2% de los útiles, por tanto valores bajos. Teniendo en cuenta que el porcentaje de lascas no transformadas mediante el retoque es alto (48,5%). Las lascas levallois, con 2 ejemplares, son de factura atípica. De reseñar la ausencia de láminas y puntas levallois, al igual que las pseudolevallois y los cuchillos de dorso. Por ello, si consideramos todas las lascas con córtex opuesto al filo, ampliaríamos la clasificación a un 3% de la lista tipo, porcentaje débil.

Las **raederas simples o laterales** agrupadas son 28 ejemplares, en idéntica proporción de rectas y convexas que representan un 29,2% del total, y poco frecuentes las cóncavas (1,1%). Tipométricamente las raederas laterales están entre los útiles retocados de mayor formato (28,3 x 22,9 x 10,1 mm), con variación respecto al orden de extracción. Las 17 piezas con córtex, que representan el 63% de éstas, tienen un formato medio menor que las de 3º orden (29,4 x 24,2 x 9,1 mm), lo que apunta a su mayor selección. El soporte de estas raederas es preferentemente cuadrangular largo en un 39% (fig. III.49, núm. 5, 8) y gajo en 30% (fig. III.49, núm. 2, 9), con un 19% de piezas desbordadas y un 5% de sobrepasadas (fig. III.49, núm. 4). Asimétricas en un 88%, principalmente triangulares (61%). La morfología del retoque indica una distribución bimodal, con escamoso (80%) y denticulado (20%), y sin escaleriforme. Estas raederas presentan una extensión de retoque amplia, con retoque parcial (15%) y un 26% con retoque marginal. El retoque directo se distribuye en los lados izquierdo (74%) y derecho (26%), y en su modo es principalmente sobreelevado (55%) y simple (45%). No hay piezas claras con retoque plano, ni sobre soporte levallois ni talón multifacetado. Generalmente las raederas laterales son de bella factura, bien configuradas, con debitado previo variado en el que destacan el preferencial (43%) y el unipolar (35%).

Las **raederas dobles y convergentes** (fig. III.50, núm. 3, 10), con uno y tres ejemplares, representan casi un 9% de las raederas. Son elementos de poca corticalidad. Tipométricamente son de formato medio (26,7 x 24 x 11,7 mm), con morfología variada y ausencia de piezas desbordadas y sobrepasadas. Las **raederas desviadas** son 7 ejemplares con tipometría media de 21,6 x 25,7 x 9,6 mm, un formato menor que laterales y dobles. Las formas son diversificadas y sin gajos (fig. III.50, núm. 1, 4, 5, 6, 7). En igual proporción simétricas y asimétricas, y una pieza desbordada. La morfología del

retoque indica aquí una distribución unimodal, con un 90% de escamoso y apenas un 10% de escaleriforme, y sin denticulado. La extensión del retoque es amplia, con un 28,6% de retoque parcial y otro 14% de marginal. El modo de retoque es sobreelevado (62%) y simple (38%). Se observa un talón multifacetado y ausencia de soporte levallois. Su debitado dorsal mayoritario es preferencial (66%) y bipolar (30%). Son piezas bien elaboradas de formato no muy amplio, sobre lascas desviadas (30%), retoque sobreelevado y por lo general con convergencia apuntada (40%); también están presentes los ejemplares dobles (20%).

Las **raederas transversales** presentan 6 ejemplares con tipometría de 17,1 x 29,2 x 8,6 mm. Su morfología es variada, generalmente más ancha que larga (fig. III.50, núm. 8, 9, 11). El debitado también es variado; todas ellas asimétricas y con ausencia de soportes levallois y talones multifacetados. El retoque es sobreelevado y simple. Estas piezas generalmente convexas representan el 13% de las raederas y un porcentaje esencial débil (7%). Las **raederas de cara plana** presentan una baja incidencia: sólo una pieza cuadrangular larga con retoque simple y talón suprimido (fig. III.50, núm. 12).

Los **útiles de tipo Paleolítico superior** (raspador, perforador, cuchillo de dorso y lasca truncada) presentan en conjunto 13 piezas, con ausencia de buriles, cuchillos de dorso y lascas truncadas e incidencia principal de perforadores (92%). Los raspadores sólo contabilizan un ejemplar en hocico (fig. III.51, núm. 2) y los perforadores cuatro piezas de formato medio (24,5 x 22,7 x 9,2 mm), donde la longitud y anchura están equilibradas (fig. III.51, núm. 3, 4, 5, 7).

Las **muescas** son dos retocadas y tipométricamente de formato medio. Los **denticulados** representan el grupo de útiles mayoritario con 24 piezas (26,9%). Éstos pueden ser divididos en laterales simples (62%), dobles (10%), transversales (5%), alternos e inversos (5%), y sobre núcleo o resto de talla (19%). Generalmente están bien configurados, con denticulación marcada y algunos con espinas pronunciadas. Su formato en comparación con las raederas es inferior (24,3 x 19,5 x 9,3 mm), con un 66% de piezas corticales, morfología de soportes diversificados, entre los que son de reseñar los gajos (50%), cuadrangulares largos (37%) y cortos (6%) y triangulares (6%). Las piezas son asimétricas (81%) y simétricas en un 19%. La morfología del retoque es obviamente denticulada y el modo se presenta bimodal, con un 66% de retoque simple y un 33% de sobreelevado sin escaleriforme. La extensión del retoque presenta un 33% de parcialidad y otro 33% de retoque marginal. El debitado dorsal mayoritario es el centrípeto con un 40%, seguido del unipolar (33%) y del preferencial con un 26%. Hay un 25% de piezas desbordadas y sobrepasadas, sin soporte levallois ni talones multifacetados. La incidencia de denticulados sobre núcleo o resto de talla es del 19%. La fracturación es proximal y poco significativa (9%). Las piezas sobre gajo son relevantes (fig. III.52, núm. 1, 6, 7, 10, 12, 13, 14). Hay piezas múltiples de configuración particular, sobreelevadas con fuertes apuntamientos en sus vértices y que pueden ser definidas como un morfotipo individualizado (fig. III.51, núm. 9).

III.2.4.3. La valoración del nivel III

El sedimento del nivel III es característico de un ambiente cálido y húmedo sin apenas fracción de aportación exógena ni endógena, y posterior recubrimiento litoquímico en forma de pavimento estalagmítico difuso.

El nivel III fue excavado en una superficie de 13 m^2, pero con un bajo volumen (1,7 m^3); representa el 10% del área ocupacional total estimada para el pasado, de unos 100 m^2. Se han contabilizado un total de 2.269 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 1.335 restos/m^3, entre restos líticos (514/m^3) y óseos (821/m^3). La relación de diferencia entre ambas categorías (H/L) es de 1,6. El volumen de materiales óseos y líticos (1.396 y 873) es lo suficientemente amplia para el estudio propuesto.

La dispersión del material arqueológico presenta una concentración lítica y ósea en el extremo S (cuadros B2, B3, D2, F2) y otra ósea más dispersa, en el extremo W (cuadros H3, H4, J3, J4). El mayor número de restos líticos se concentra en las áreas interiores, mientras que los restos óseos se acumulan hacia el exterior del yacimiento. La excavación no ha detectado hogares, aunque un tercio del registro arqueológico está termoalterado (24% de las piezas líticas y el 70% de las óseas).

Los procesos de explotación no se detectan con nitidez y los pocos núcleos existentes están distribuidos por los cuadros que tienen una mayor concentración de restos líticos. La estructura lítica muestra una dinámica coherente en la que sólo se echan en falta los percutores. Las proporciones señalan el alto índice de elementos producidos frente a los de producción. La materia prima, como roca de elección y utilización, es el sílex, con alto grado de alteración que abarca a la casi totalidad de las piezas. Las dimensiones tipométricas son: núcleo (24,5 x 24,3 x 14,5 mm), resto de talla (19,7 x 17,5 x 10,3 mm), lasca (22,2 x 21,5 x 6,6 mm) y producto retocado (25,6 x 22,7 x 9,7 mm). Esto representa para el total una media de 20,3 x 19,2 x 9 mm; así pues un conjunto industrial lítico con valores en torno de los 2 cm para las mediciones de longitud, anchura y grosor. Por ello la industria puede ser considerada de tamaño muy pequeño.

Las categorías de la estructura lítica indican que la práctica totalidad tiene un formato de longitud y anchura para los núcleos de hasta 4 cm. Éstos están explotados o agotados (73%), son gestionados unifacialmente (64%) y con dirección de debitado variada, aunque mayormente preferencial (54%). Las características de las superficies de debitado planas-convexas y las de preparación con planos multifacetados certifican una presencia marginal de gestión levallois en el nivel III, preferentemente centrípeta. En los productos configurados las plataformas talonares son mayoritariamente planas y lisas, aunque existen las multifacetadas. La corticalidad es ligeramente mayor en los productos retocados (59%) que en las lascas (37%). La morfología de las lascas revela el predominio de las formas de cuatro lados (51%), seguida de los gajos (25%) y la triangular. Hay una cierta elección de lascas con cuatro lados y sección triangular en los útiles más elaborados y una incidencia importante de los gajos entre los productos corticales. La simetría de la sección transversal de las lascas muestra un ligero predominio de la categoría trian-

gular frente a la trapezoidal. La asimetría también triangular es predominante (61%), circunstancia que vincula la morfología y el orden de extracción. La sección triangular se asocia mejor con los productos retocados del nivel III que tienen una morfología denticulada, proporción "corta", extensión entrante y filo recto mayoritarios.

Los frentes retocados son laterales, localizados en la cara dorsal (directo), continuos y generalmente completos en su extensión. Los modos indican un predominio de los sobreelevados (54,5%) y simples (44,5%), y por último los planos (1%). Los diferentes útiles retocados se elaboran con retoque sobreelevado o simple, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado que el sobreelevado sólo en los denticulados; en el resto domina el sobreelevado, en especial en las raederas dobles. La longitud de la superficie retocada presenta un valor medio (21,5 mm) que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados. Por ello se puede decir que la explotación en "longitud" es máxima con una decidida elaboración bimodal de las categorías sobreelevadas y simples frente a planas o cubrientes en las superficies líticas. Así pues, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados (4,5 mm), con valor próximo al grosor medio de los soportes (6,6 mm), certifica la búsqueda de frentes sobreelevados.

Las raederas simples presentan un equilibrio de rectas y convexas. Las raederas dobles, unidas a las convergentes, son el 5,5%, las raederas desviadas un 7,8% y algo menor las transversales (6,6%). Los raspadores y perforadores son poco significativos y ausentes los buriles, al igual que los cuchillos de dorso. Los útiles denticulados representan la categoría predominante (24%). Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los denticulados (1,8), seguidos de raederas laterales y perforadores. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los pocos elementos levallois. Respecto del orden de extracción, los elementos configurados están mayoritariamente elaborados sobre soportes de 2º y 3º orden, con la diferencia de presentar una mayoría de soportes de 3º orden las raederas con dos frentes. Hay un predominio de elementos corticales entre las raederas laterales y los denticulados.

El índice de fracturación del nivel III indica que éste es muy similar entre lascas y productos retocados, ligeramente mayor en éstos últimos. La existencia de un 28% de productos retocados fracturados indica la alta explotación y transformación de la industria del nivel. Las categorías tipológicas con mayor fracturación son las raederas y las menos los denticulados. La ubicación de las fracturas se presenta preferentemente en los extremos proximales de las raederas, circunstancia que difiere de otros niveles, y las piezas con retoque sobreelevado o simple están fracturadas en idéntica proporción.

Las categorías industriales indican que un número significativo de los núcleos identificados presentan una gestión levallois, hecho que diverge porcentualmente del bajo número de productos configurados levallois. Los valores industriales presentan un muy bajo índice levallois, al igual que el índice laminar y el de facetado. Así pues, la industria del nivel III, por sus características técnicas de debitado, se puede definir como no laminar, no facetada y no levallois.

El Grupo II y los índices de raedera consideran su incidencia como alta y asignable a una *facies charentiense*. Las raederas laterales presentan morfologías de gajo y cuadrangular, asimetría triangular con debitados preferencial y unipolar, y su retoque es sobreelevado y simple. Las raederas dobles ofrecen pocos ejemplares y las raederas desviadas tienen morfología variada, simetría triangular y trapezoidal, debitado preferencial y retoque mayoritario sobreelevado. Las raederas transversales presentan morfología cuadrangular, debitado variado y asimetría triangular. El Grupo III, formado por perforadores y un raspador, presenta un índice bajo. El Grupo IV presenta un índice medio, con denticulados de morfologías en gajo y cuadrangular, asimetría triangular y retoque simple y sobreelevado mayoritarios. Hay pocas muescas. El nivel III de Bolomor puede considerarse dentro de los conjuntos de raederas del Paleolítico medio, con presencia alta de denticulados y débil incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior.

El espacio estudiado del nivel III muestra que los núcleos son introducidos en el yacimiento en fases no iniciales o avanzadas. Además, son transformados en un alto grado y reutilizados, por ello su porcentaje identificado es bajo. La fragmentación y reducción de la industria es importante, con existencia de pocos productos de corticalidad extensa que apunta a que las cadenas operativas se han iniciado en otros espacios, dentro o fuera del yacimiento. Sin embargo, el córtex "residual" afecta a casi la mitad de la industria. Por ello las secuencias de explotación y configuración guardan diferencias que no pueden ser explicadas, en un nivel en el que predominan las pequeñas morfologías finales muy transformadas. Las secuencias de configuración manifiestan una relación preferencial de soportes de mayor formato y morfologías transformadas (raederas y denticulados). La variabilidad morfológica de los soportes no se ajusta a morfotipos seleccionados. Las cadenas operativas líticas se muestran fragmentadas, hecho que puede responder a una movilidad de objetos entre diferentes y próximos lugares de ocupación.

En conclusión, el nivel III presenta un proceso postdeposicional en el que juega un papel determinante la construcción de un pavimento estalagmítico que afecta a la sedimentación. Esta acción ha condicionado en extremo el proceso de excavación y la recuperación de los materiales arqueológicos. Las estrategias de aprovisionamiento preferencial del sílex implican una frecuentación de cierta lejanía del yacimiento como en otros niveles. Las actividades desarrolladas en este nivel podrían corresponder a cortas ocupaciones, posiblemente igual que sucede con otros niveles próximos.

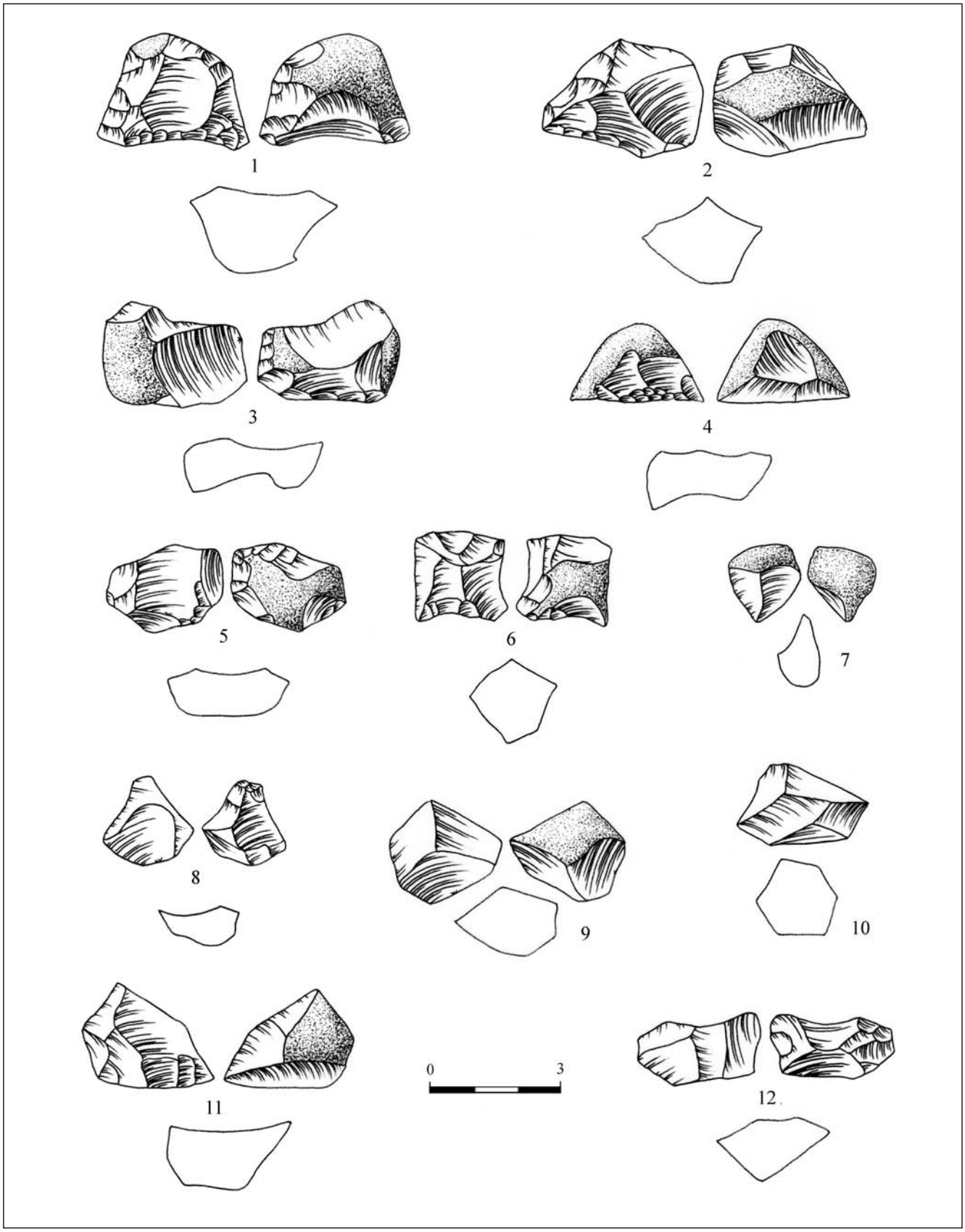


Fig. III.48. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos del nivel III.

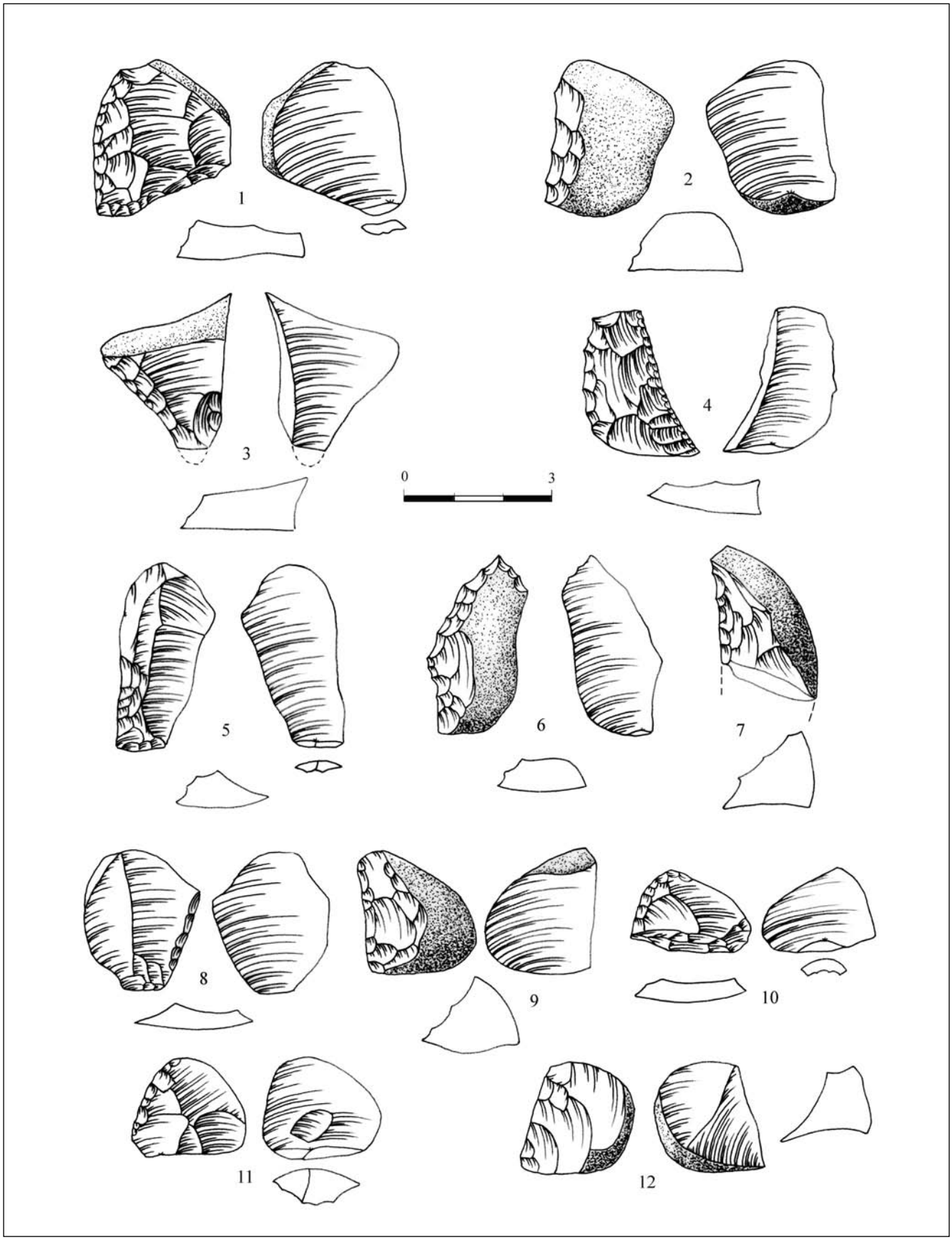


Fig. III.49. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas laterales del nivel III.

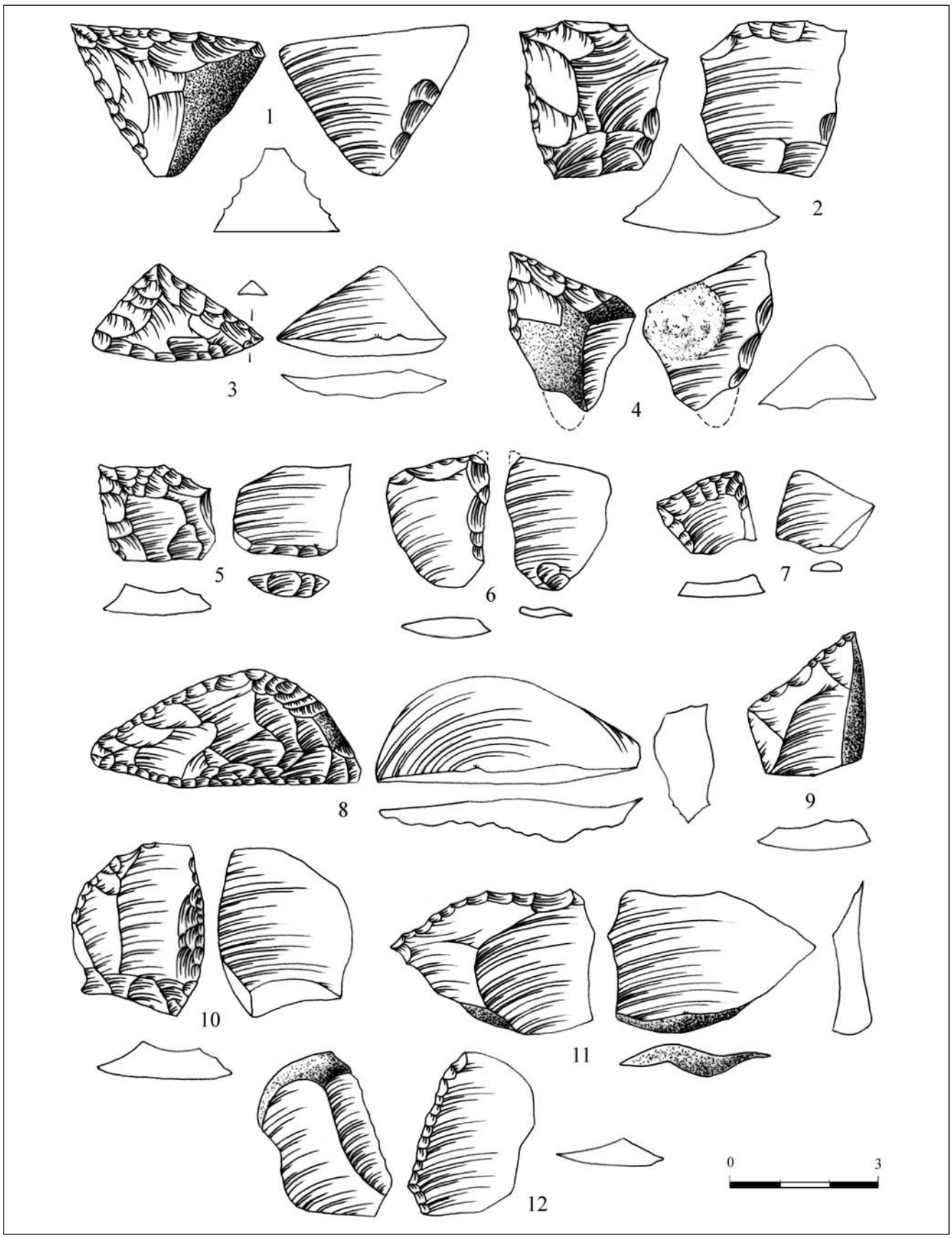


Fig. III.50. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas diversas del nivel III.

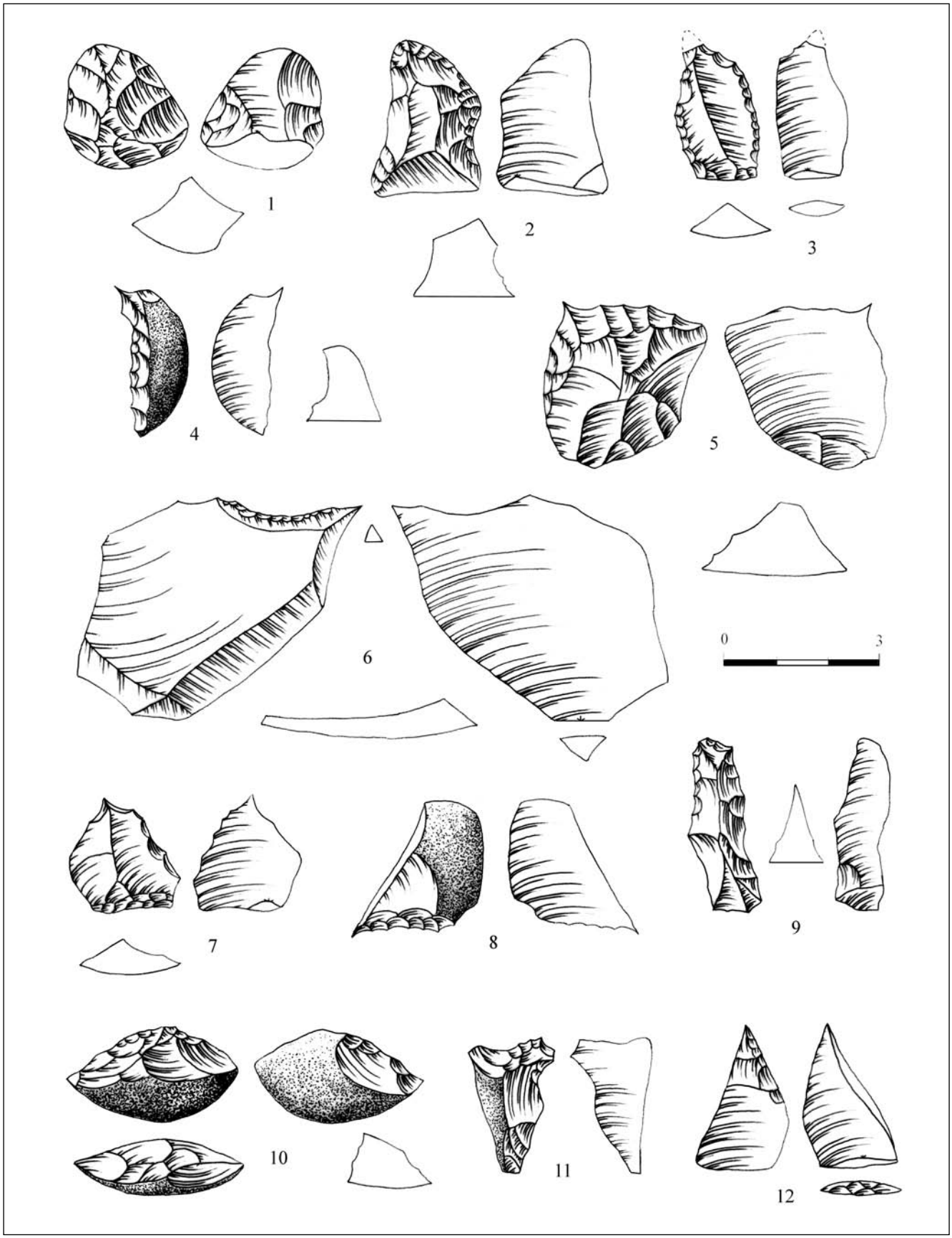


Fig. III.51. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raspadores y perforadores del nivel III.

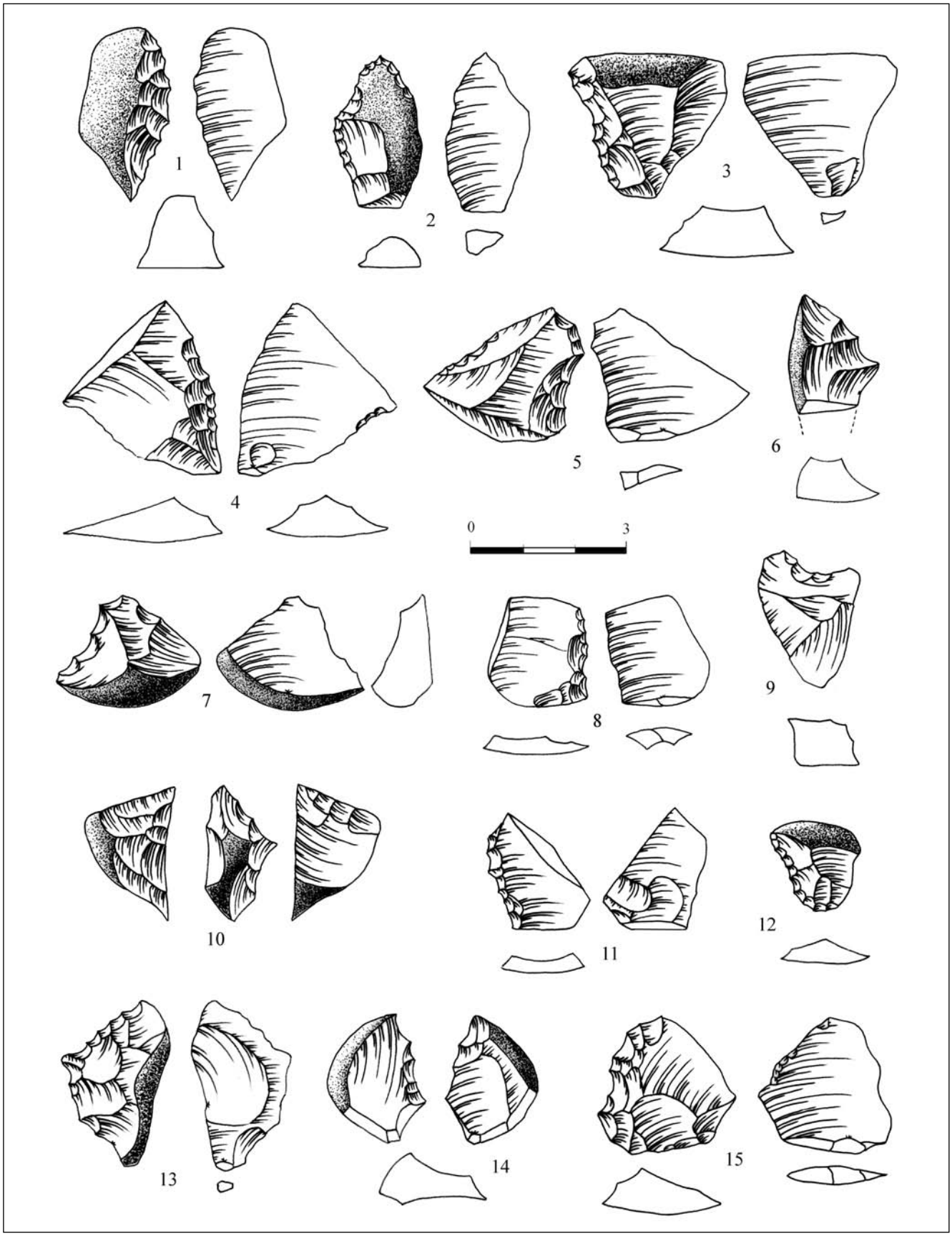


Fig. III.52. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados del nivel III.

III.2.5. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO IV

El estrato IV, en el sector occidental, presenta una potencia media de 50 cm, coloración rojiza oscura y textura areno-limosa. Las características morfoestructurales (color, fracción, composición, alteración, etc.) lo definen como una unidad litoestratigráfica con sedimentación característica de "terra rosa". La disposición del mismo presenta mayor potencia hacia el interior del yacimiento. La excavación arqueológica se realizó en las campañas de los años 1994-98, levantando seis capas correspondientes a los cuadros A2, B2, B3, B4, D2, D3, D4, F2, F3, F4, H2, H3, H4, J3 y J4, entre las cotas 200-250 cm. El abundante material óseo y lítico recuperado quedó registrado mediante levantamiento tridimensional.

III.2.5.1. El área excavada del nivel IV

A nivel arqueológico la extensión excavada se individualiza en seis unidades arqueológicas (fig. III.53, III.54, III.55, III.56, III.57, III.58 y III.59):

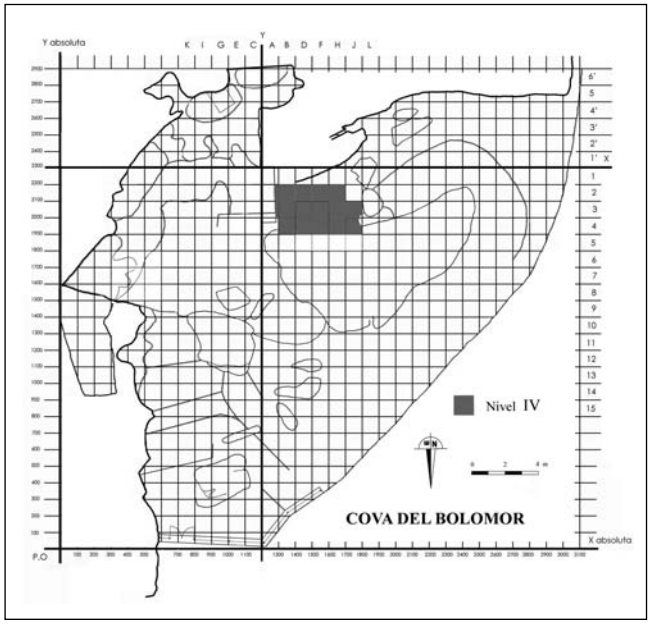


Fig. III.53. Planta del yacimiento con situación de la excavación del nivel IV.

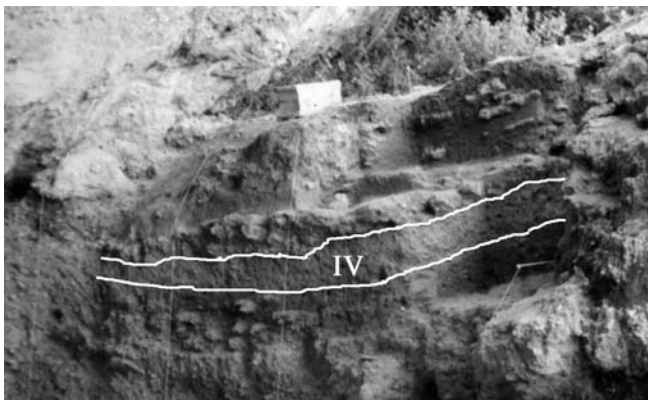


Fig. III.54. Corte frontal occidental del nivel IV. Sector occidental.

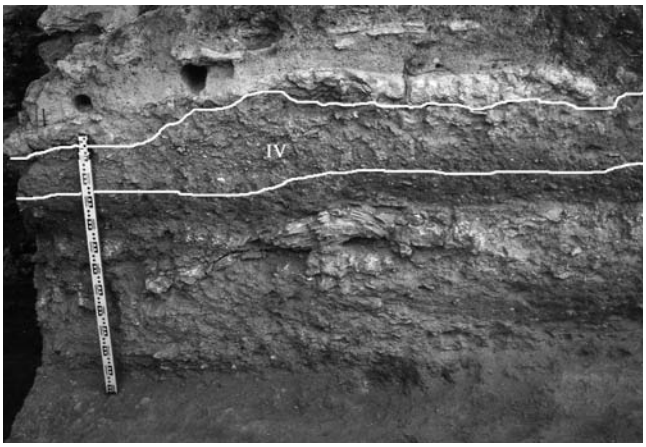


Fig. III.55. Corte sagital meridional del nivel IV. Sector occidental.

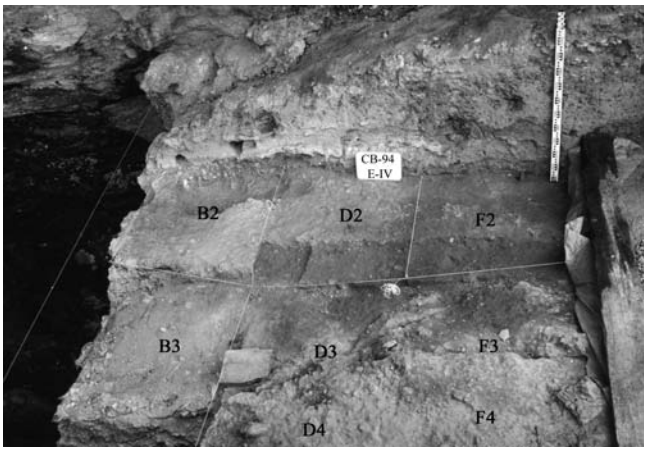


Fig. III.56. Superficie excavada del nivel IV. Cuadros meridionales. Sector occidental.

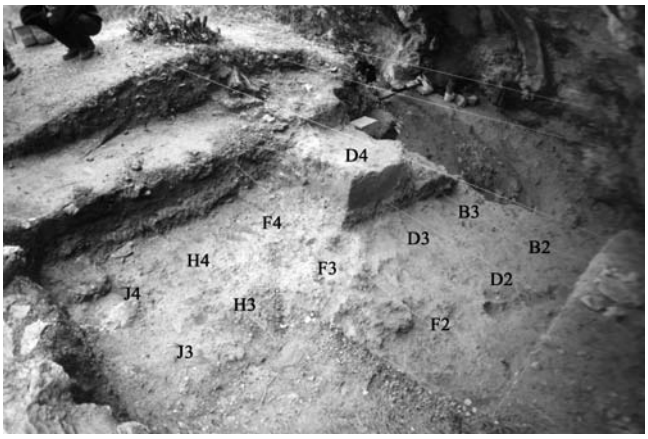


Fig. III.57. Superficie excavada del nivel IV. Cuadros septentrionales. Sector occidental.

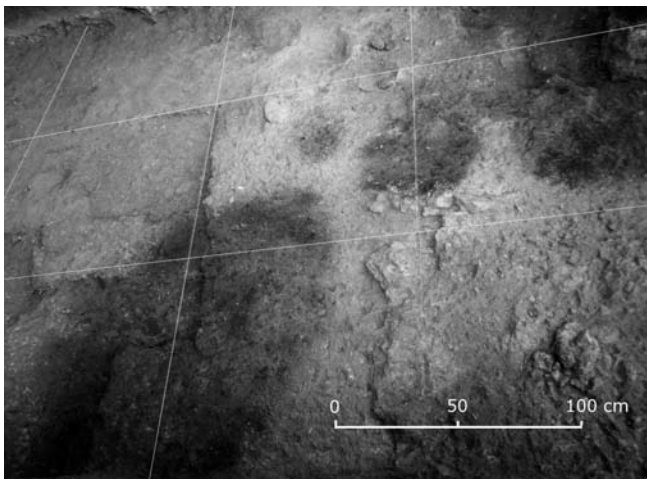


Fig. III.58. Estructuras de combustión en la capa 4 del nivel IV. Sector occidental.

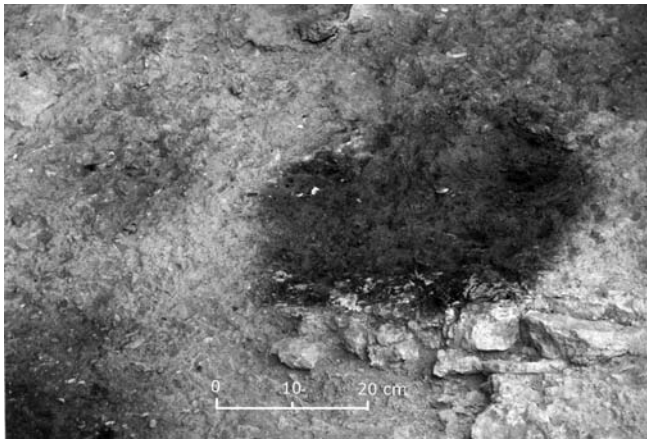


Fig. III.59. Detalle de una estructura de combustión.

- **Unidad arqueológica 1**: cuadros A2/B2, A3/B3, B4, D2, D3, D4, F2, F3, F4, H2, H3, H4, J3 y J4 (14 m^2).
- **Unidad arqueológica 2**: cuadros A2/B2, A3/B3, B4, D2, D3, D4, F2, F3, F4, H2, H3, H4 y J3 (13 m^2).
- **Unidad arqueológica 3**: cuadros A2/B2, A3/B3, B4, D2, D3, D4, F2, F3, H2 y H3 (10 m^2).
- **Unidad arqueológica 4**: cuadros A2/B2, A3/B3, B4, D2, D3, D4, F2 y F3 (8 m^2)
- **Unidad arqueológica 5**: cuadros A2/B2, A3/B3, B4, D2, D3 y F2 (6 m^2).
- **Unidad arqueológica 6**: cuadro B4 (1 m^2).

III.2.5.2. Los materiales arqueológicos del nivel IV

La distribución de los materiales arqueológicos indica la existencia de dos concentraciones que corresponden por un lado a las dos primeras capas de todos los cuadros y a las capas 3 a 6 del resto. Por ello, y a falta de estudios espaciales, existe la posibilidad de la presencia de dos unidades geoarqueológicas, separadas y con secuencia temporal deposicional diferente (cuadro III.144).

Capas	1	2	3	4	5-6	Total
Vol. m^3	1,25	1,33	1,03	0,83	0,83	5,28
NRL m^3	783	603	753	1066	435	718
Lítica	979	802	766	885	361	3793
NRH m^3	4330	5648	7031	8509	3604	5724
Hueso	5413	7513	7242	7062	2991	30223
NR m^3	5113	6251	7784	9575	4039	6442
Lítica peso gr.	1797	1972	2298	2893	1183	10143
Lítica grs./m^3	1434	1482	2231	3485	1425	1921
H/L	5,5	9,3	9,4	7,9	8,2	7,9

Cuadro III.144. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel IV. NRL: número de restos líticos. NRH: número de restos óseos. H/L: relación hueso/lítica.

III.2.5.3. La industria lítica

III.2.5.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial muestra un bajísimo porcentaje de elementos de producción respecto de los producidos. Por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo no ha sido introducido de forma cuantitativa importante en el yacimiento. Sin embargo los restos de talla pueden enmascar en parte la presencia de éstos. Igualmente se aprecia la ausencia de percutores. Entre los elementos producidos es lógica la primacía de los pequeños productos no configurados frente a los configurados, y entre éstos el alto valor de los no retocados que apunta a una actividad no exhaustiva de transformación. La comparación de las series litológicas silícea y calcárea indica que ésta última posee un mayor número de elementos configurados, y entre éstos las lascas representan el 83%. Es decir, una decidida elaboración de productos líticos con filos vivos donde el retoque es poco buscado y sólo presente en el 16% de las piezas calcáreas (cuadro III.145).

Los índices de producción, configuración y transformación indican diferencias en las distintas unidades, que en su conjunto son poco significativas. Así, una menor presencia de productos no configurados (de menor talla) en las capas 5 y 6 se deba a la imposibilidad de recuperar la casi totalidad de ellos. Las diferencias entre las capas cuyos valores se promedian indican la artificialidad de su separación (cuadro III.146).

III.2.5.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada la forman tres categorías: sílex, caliza y cuarcita. De forma muy marginal existe alguna pieza de calcedonia, cuarzo y arenisca que completan el

Nivel IV	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
Número	2	11	51	308	1639	675	684	423	3793
%	(3,1)	(17,2)	(79,7)	(11,7)	(62,5)	(25,7)	(61,7)	(38,2)	
	64 (1,7)			2622 (69,1)			1107 (29,2)		

Cuadro III.145. Categorías estructurales líticas del nivel IV.

Capas	1	2	3	4	5/6	Media
IP	46,6	89,1	127,6	110,6	51,5	74,3
IC	0,27	0,34	0,45	0,56	0,70	0,42
ICT	0,8	0,7	0,6	0,4	0,5	0,6

Cuadro III.146. Índices estructurales del nivel IV.
IP: índice de producción. IC: índice de configuración.
ICT: índice configurado de transformación.

cuadro litológico. A efectos arqueológicos sólo éstas tienen relevancia y se utilizan en los cálculos correspondientes. El sílex, con porcentaje medio superior al 84%, se muestra como la roca de elección y utilización. La caliza está presente con casi el 15%, muy especialmente entre los productos configurados y no retocados (43%), lo que indica que es una roca de elección para estos elementos. Posiblemente su presencia por primera vez significativa en los niveles del OIS 5 se deba a la presión ejercida sobre las fuentes de aprovisionamiento. La caliza se presenta diversificada en su coloración, aunque siempre con la misma textura micrítica. De reseñar es la aparición de calizas azules que representan el 13,4% de éstas (cuadros III.147 y III.148).

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cinco categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en "la pátina" el 61% de los valores, con nula presencia de piezas frescas y un 5,5% de muy alteradas. Las piezas calcáreas y su alteración característica, la decalcificación, son importantes (42%), cuya causa debemos atribuir al medio sedimentario del depósito muy húmedo y cálido. La termoalteración en las piezas representa el 16% del sílex, con alguna pieza calcárea. Por todo ello la alteración del nivel es muy alta y supone casi el 90% del conjunto estudiado, circunstancia que condiciona el análisis traceológico (cuadro III.149).

M. Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Otros	Total
Percutor	-	2	-	-	2
Canto	1	9	-	1	11
Núcleo	37 (72,5)	14 (27,5)	-	-	51
Resto talla	217 (70,4)	89 (28,8)	1	1	308
Debris	1622 (98,8)	44 (2,7)	1	1	1668
P. lasca	625 (92,6)	43 (6,3)	3 (0,4)	1	675
Lasca	378 (55,3)	294 (42,9)	6 (0,7)	1	684
P. retoc.	334 (78,9)	58 (13,7)	7 (1,6)	3	423
Total	3214 (84,6)	553 (14,6)	18 (0,5)	8 (0,2)	3793

Cuadro III.147. Materias primas y categorías líticas del nivel IV.

Caliza verde	415 (75,3)
Caliza azul	74 (13,4)
Caliza crema	32 (5,8)
Caliza marrón	24 (4,3)
Caliza roja	6 (1,1)
Total	551

Cuadro III.148. Diferentes tipos de calizas según coloración del nivel IV.

III.2.5.3.3. La tipometría de las categorías estructurales

Los núcleos presentan en el nivel IV como medidas de tendencia central una media aritmética de 27,8 x 24,2 x 15,1 mm, con valor central (mediana) de 27 x 22 x 14 mm. Los valores modales son poco significativos debido a lo reducido de la muestra. El rango entre valores es ligeramente mayor

	Fresco	Semipátina	Pátina	Desilificación	Decalcificación	Termoalteración	Total
Sílex	-	35 (1,1)	2289 (69,9)	261 (8,1)	-	629 (19,5)	3214
Caliza	305 (59,7)	3	32 (5,7)	-	210 (37,9)	3	553
Cuarcita	18	-	-	-	-	-	18
Otros	-	1	3	2	-	1	8
Total	323 (10,1)	39 (1,02)	2326 (61,3)	263 (6,9)	210 (5,5)	633 (16,6)	3793

Cuadro III.149. Alteración de la materia prima lítica del nivel IV.

para la longitud respecto a la anchura. La desviación típica vuelve a mostrar una ligera y mayor variabilidad para la longitud. El coeficiente de dispersión indica ligeras variaciones entre todas las medidas, salvo el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es leptocúrtica para las tres categorías, por los valores positivos. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha, de todas las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índices de alargamiento y carenado y el peso, muestra una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.150).

Núcleo	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	27,8	24,2	15,1	1,21	1,86	13,9
Mediana	27	22	14	1,15	1,84	10,6
Moda	15	22	12	1,4	2	3,8
Mínimo	15	14	9	0,37	1,07	3,67
Máximo	54	45	29	3,06	3,3	84,56
Rango	39	31	20	2,69	2,41	80,89
Desviación típica	9,27	7,3	3,95	0,45	0,54	13,18
Cf. V. Pearson	33%	30%	26%	37%	32%	95%
Curtosis	0,7	0,1	2,1	4,9	1,1	16,3
Cf. A. Fisher	0,88	0,8	1,18	1,59	1,04	3,52
Válidos	51	51	51	51	51	51

Cuadro III.150. Análisis tipométrico de los núcleos del nivel IV. Gr: grosor. IA: índice alargamiento. IC: índice carenado.

Los restos de talla presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 17,9 x 13,6 x 8,2 mm, con valor central (mediana) de 16 x 12 x 8 mm. El rango entre valores es amplio en las tres dimensiones longitud, anchura y grosor, aunque mayor en la longitud. La desviación típica muestra una ligera y mayor variabilidad de la longitud. El coeficiente de dispersión acusa la variabilidad de las tres categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) no es homogénea, más leptocúrtica en la categoría anchura. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha respecto de su media, revela que todas las categorías tienen una concentración a la derecha muy similar. Las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índice de alargamiento, índice de carenado y peso, indican una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.151).

Las lascas presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 24,2 x 22,5 x 6,6 mm, con valor central (mediana) de 22 x 21 x 6 mm. Los valores modales están próximos a los anteriores en la longitud, anchura y grosor, y por tanto, es casi una distribución simétrica donde coincidirían media, mediana y moda. La mayor divergencia de la longitud se explicaría por una concentración de lascas largas. El rango entre valores es similar, aunque mayor en la anchura. La desviación típica muestra uniformidad entre las categorías longitud y anchura. El coeficiente de dispersión acusa una ligera mayor variabilidad del grosor respecto de la

Resto Talla	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	17,9	13,6	8,2	1,34	2,36	3,3
Mediana	16	12	8	1,22	2	1,81
Moda	14	12	9	1,17	1,56	1,81
Mínimo	5	4	1,5	0,78	1,07	0,16
Máximo	46	32	22	4	8,67	30,62
Rango	41	28	20,5	3,22	7,6	30,46
Desviación típica	7,59	5,51	3,37	0,40	1,04	4,19
Cf. V. Pearson	42%	40%	41%	30%	46%	127%
Curtosis	1,2	6,97	0,85	14,2	6,82	15,98
Cf. A. Fisher	1,04	0,93	0,70	3,04	2,39	3,46
Válidos	308	308	308	308	308	308

Cuadro III.151. Análisis tipométrico de los restos de talla del nivel IV.

longitud y anchura. La forma de la distribución con relación a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica en las tres categorías. El grado de asimetría de la distribución indica en todas las categorías una concentración a la derecha con asimetría menor en la longitud, que está más próxima al eje de simetría. El peso muestra una gran variación que supera el 100 porcentual, aunque ello no impide una concentración de valores en asimetría positiva (cuadro III.152).

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	22,2	21,5	6,6	1,1	3,9	4,5
Mediana	21	20	6	1	3,6	6,8
Moda	20	20	5	1	2	4,8
Mínimo	12	8	2	0,4	1,6	0,7
Máximo	59	45	23	3,2	12,8	54,2
Rango	47	37	21	2,8	11,5	53,5
Desviación típica	7,2	6,1	3,1	0,4	2,1	6,9
Cf. V. Pearson	32%	28%	47%	42%	55%	154%
Curtosis	8,3	2,5	7,5	4,8	3,7	37,1
Cf. A. Fisher	2,3	0,9	1,9	1,8	1,6	5,8
Válidos	97	97	97	97	97	97

Cuadro III.152. Análisis tipométrico de las lascas del nivel IV.

Los productos retocados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 26,7 x 24,1 x 9,2 mm, con valor central (mediana) de 25 x 23 x 8 mm. Los valores modales están próximos a los anteriores y es casi una distribución simétrica. El rango entre valores muestra un mayor recorrido en la longitud. La desviación típica muestra una uniformidad entre longitud y anchura. El coeficiente de dispersión acusa la homogeneidad entre longitud, anchura y grosor. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es más leptocúrtica en la longitud. El grado de asimetría de la distribución indica en todas las catego-

rías una concentración a la derecha y próximas al eje de simetría (cuadro III.153).

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	26,7	24,1	9,2	1,18	3,3	8,62
Mediana	25	23	8	1,11	3	5,51
Moda	20	21	7	1	3	4,75
Mínimo	7	8	2	0,41	0,94	0,37
Máximo	87	56	27	3,3	13,5	88,45
Rango	80	48	25	2,89	12,98	88,08
Desviación típica	9,16	8,52	4,2	0,42	1,56	9,66
Cf. V. Pearson	34%	35%	45%	36%	51%	112%
Curtosis	5,8	0,8	1,4	1,5	7,8	18,1
Cf. A. Fisher	1,65	0,82	1,02	0,95	1,97	3,53
Válidos	405	405	405	405	405	405

Cuadro III.153. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel IV.

El conjunto lítico de todas las categorías con medidas superiores a 10 mm presenta como valores de tendencia central una media aritmética de 21,1 x 18,6 x 6,7 mm, con valor central (mediana) de 19 x 17 x 6 mm. Los valores modales separados de la media acusan la variabilidad de las categorías, diferentes entre ellas. El rango entre valores es ligeramente mayor en la longitud. La desviación típica muestra una variabilidad homogénea entre la longitud y la anchura. El coeficiente de dispersión, también homogéneo, es mayor en el grosor y especialmente en el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica, y el grado de asimetría es positivo con concentración de valores a la derecha de la media.

Los valores tipométricos respecto de la materia prima indican que las mayores dimensiones pertenecen a las calizas en todas las categorías consideradas, seguidas de las cuarcitas. Por último, el sílex es la materia que presenta unos valores más bajos (cuadro III.154).

		Núcleo			Lasca			Pr. Retocado		
		S	Ca	Cu	S	Ca	Cu	S	Ca	Cu
Media	L	24,3	37,1	-	20,8	28,5	24,5	24,7	37,6	27,4
	A	23,5	26,1	-	20,7	24,8	19,5	22,4	34,2	24,8
	G	13,8	18,1	-	5,5	8,1	7	8,7	11,9	11,8
	P	10	24,3	-	3,2	8,8	4,6	6,5	20,8	9,8
Mediana	L	25	38,5	-	20	28	21	24	35,5	25
	A	22	24,5	-	21	23	20	21	33,5	27
	G	14	18	-	5	7	4,5	8	11	12
	P	9,4	19,5	-	2,3	5,1	2,4	4,7	15,2	10,1
Cf. Pearson	L	26%	26%	-	29%	32%	36%	29%	31%	32%
	A	28%	33%	-	30%	40%	21%	32%	26%	24%
	G	14%	27%	-	43%	47%	79%	44%	43%	39%
	P	9%	84%	-	94%	132%	114%	88%	81%	52%
Cf. Fisher	L	0,18	0,25	-	0,98	0,80	1,1	0,83	1,9	1,87
	A	0,72	0,71	-	0,60	1,26	-0,43	0,73	0,15	-0,50
	G	0,46	0,68	-	1,11	1,24	0,88	0,92	0,82	1,41
	P	1,52	2,17	-	2,87	4,1	1,79	2,53	1,83	0,15
Válidos		37	14	-	379	294	6	335	58	7
Total		51			679			400		

Cuadro III.154. Análisis tipométrico de la estructura industrial por materias primas del nivel IV. S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

III.2.5.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos de producción

Los núcleos

Los formatos tipométricos de las lascas obtenidas de los núcleos a través de los negativos dejados en éstos indican que prácticamente todos los elementos producidos y configurados presentan unas dimensiones inferiores a 5 cm, con los valores más altos de 2 a 3 cm, que representan una media del 64%. Esta distribución tiene una mayor tendencia hacia soportes más pequeños conforme avanzan las fases de explotación del núcleo (cuadro III.155).

La morfología de los elementos producidos muestra una mayoría de formas con cuatro lados que representa el 91%, ligeramente mayores las lascas largas que las cortas. La ausencia de formas triangulares indica que no se buscan productos apuntados como soportes a transformar. Respecto de la fase de explotación de los núcleos, el 80% están explotados o agotados, circunstancia que indica la fuerte presión ejercida en la producción lítica. El valor más repetido es el explotado, con el 68%.

Longitud	≥50-59	40-49	30-39	≤20-29	Total
Testado	-	-	-	-	-
Inicial	-	-	1	4	5
Explotado	1	2	4	10	17
Agotado	-	-	-	3	3
Total	1	2 (8)	5 (20)	17 (68)	25
Anchura	**≥50-59**	**40-49**	**30-39**	**≤20-29**	**Total**
Testado	-	-	-	-	-
Inicial	-	-	3	2	5
Explotado	-	2	4	11	17
Agotado	-	-	1	2	3
Total	-	2 (8)	8 (32)	15 (60)	25

Cuadro III.155. Formatos de longitud y anchura de los núcleos según la fase de utilización del nivel IV.

La gestión de las superficies de explotación de los núcleos determinados indica un predominio de la utilización de una superficie o cara (unifacial) en un 72%, frente a un

16% de los bifaciales. La dirección del debitado muestra un equilibrio bimodal entre la obtención de una amplia lasca (preferencial) y la centrípeta. Esta dirección clarifica el proceso, que se muestra dual, centrípeto en un 35% y preferencial en otro 35% de los casos. La dirección de las superficies de preparación confirma que con un 61% de valores centrípetos frente a un 16% de unipolares, la gestión centrípeta es la predominante en el nivel IV. Las distintas modalidades y sus características de gestión respecto de la cadena operativa indican un alto predominio de los unifaciales y una presencia de los bifaciales mucho menor, con alta incidencia de los indeterminados (cuadro III.156).

Fases Explotación	Testado <25%	Inicial 25-50%	Explotado 51-75%	Agotado >75%	Total
Unifacial/Unipolar	-	3	1	-	4
Unifacial/Preferencial	-	-	7	1	8
Unifacial/Bipolar	-	1	1	-	2
Unifacial/Centrípeto	-	1	3	-	4
UNIFACIALES	-	5	12	1	18 (72)
Bifacial/Preferencial	-	-	-	1	1
Bifacial/Bipolar	-	-	1	-	1
Bifacial/Centrípeto	-	-	1	1	2
BIFACIALES	-	-	2	2	4 (16)
MULTIFACIALES	-	-	3	-	3 (12)
INDETERMINADO	-	-	-	-	21 (45,6)
Total	5		20		25

Cuadro III.156. Fases de explotación y categorías de los núcleos del nivel IV.

Los planos de percusión en los núcleos son una muestra reducida pero con la presencia mayoritaria de elementos diedros (53%) y facetados (41%), éstos últimos vinculados generalmente a debitado levallois y a fases operativas avanzadas, aunque también están presentes en algún núcleo inicial.

III.2.5.3.5. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden de extracción

En los productos configurados se observa la lógica proporción y presencia ascendente de elementos en su orden de extracción. Una característica a señalar es la mayor elección de soportes amplios para su transformación en retocados. Hay mayor proporción de lascas retocadas de 2º orden que no retocadas, circunstancia que se invierte en las piezas de 3º orden o ausentes de córtex. La comparación de las series silícea (38%) y calcárea (18%) indica que ésta última posee un inferior número de productos de 2º orden, hecho no coherente con el mayor número de piezas corticales del inicio de la cadena operativa. Ello en parte es debido sin duda a la dificultad de identificar las superficies corticales (cuadro III.157).

Orden Extracción	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lasca	37 (5,3)	198 (28,9)	449 (65,6)	684
Pr. retocado	18 (2,5)	170 (40,1)	242 (57,2)	423
Total	48 (4,3)	368 (33,2)	691 (62,4)	1107

Cuadro III.157. Orden de extracción de los productos configurados del nivel IV.

La superficie talonar

La superficie talonar muestra un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas con un 71% de valores, a mucha distancia de las facetadas con un 7%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden no tiene una complejidad relevante en los talones, circunstancia que tampoco sucede con los productos retocados. Las superficies diedras mayoritarias entre las facetadas confirman la elección preferente de superficies lisas. La corticalidad en los talones es relevante y ajustada a la búsqueda de la mayor tipometría. Las superficies suprimidas (6%) corresponden a piezas transformadas mediante el retoque. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que ésta última no presenta talones multifacetados, es decir, existe una menor elaboración acompañada de la también inferior presencia de talones suprimidos que certifica una materia prima menos transformada. La mayor presencia de talones corticales silíceos obedecería a un mayor aprovechamiento de esta materia prima (cuadro III.158).

Los talones más amplios se relacionan con las fases más avanzadas del proceso de explotación y transformación. Se observan diferencias en los valores estadísticos entre productos no retocados y retocados, en éstos últimos más amplios. La comparación de las series líticas silícea y calcárea revela que las dimensiones de ésta última duplican a los de la silícea, con menores valores en el ángulo de percusión y el índice de regulación (cuadro III.159).

La corticalidad

La corticalidad tiene una mayor presencia en los productos retocados (40%) frente a los no retocados (32%), confirmando la búsqueda de una amplia tipometría. Esta corticalidad para los elementos producidos presenta una proporción pequeña (0-25% de córtex con un 57%), mayoritaria en todas las piezas. Respecto de su ubicación, un 72% de los productos presentan córtex en un lado y en torno al 20% lo tienen en dos lados. La materia prima no presenta una variación significativa en esta cuestión, aunque hay que recordar la baja proporción de piezas no silíceas (cuadro III.160).

Los formatos de longitud y anchura, respecto del orden de extracción, indican que la mayoritaria longitud entre 2-3 cm (48,6%) se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex inferior al 50%, circunstancia que se repite para la anchura. A mayor tipometría, mayor equilibrio entre las categoría con menos y más del 50% de córtex (cuadro III.161).

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Puntiforme	Diedro	Multifacetado	Fracturado	Suprimido	Total
Lasca 1º O	2	4	2	1	1	-	-	10
Lasca 2º O	54 (32,9)	74 (45,1)	25 (15,2)	7 (4,2)	2 (1,2)	1	1	164
Lasca 3º O	-	250 (71,2)	63 (17,9)	14 (3,9)	14 (3,9)	6 (1,7)	4 (1,1)	351
Pr. ret. 1º O	-	4	-	-	-	-	-	4
Pr. ret. 2º O	47 (32,8)	56 (39,1)	3 (2,1)	2 (1,4)	2 (1,4)	9 (6,3)	24 (16,7)	143
Pr. ret. 3º O	-	107 (64,1)	10 (5,9)	9 (5,3)	9 (5,3)	9 (5,3)	23 (13,7)	167
		495 (58,9)	103 (12,2)	33 (3,9)	28 (3,3)	25 (2,9)	52 (6,2)	
Total	103 (12,2)	598 (71,3)		61 (7,2)		77 (9,1)		839

Cuadro III.158. Preparación de la superficie talonar respecto de los productos configurados del nivel IV.

Talón	L	A	S	IA	IRPN	AN	Total
Lasca 1º O	14,6	4,6	74,3	3,1	2,2	108º	10
Lasca 2º O	11,5	4,4	60,9	3,1	2,1	107º	73
Lasca 3º O	12,8	4,2	65,9	3,8	2,1	104º	253
Pr. ret. 1º O	-	-	-	-	-	-	4
Pr. ret. 2º O	13,7	4,6	89,8	3,8	3,1	109º	63
Pr. ret. 3º O	16,4	6	128,6	3,1	1,8	104º	111
Total	13,5	4,6	81,9	3,5	2,1	105º	513

Cuadro III.159. Tipometría del talón en los productos configurados del nivel IV. L: longitud. A: anchura. S: superficie. IA: índice alargamiento. IRPN: índice de regulación de la periferia del núcleo. AN: ángulo de percusión.

Corticalidad		Grado					
		0	1	2	3	4	Total
Lasca	S	236	90 (64,7)	19 (13,6)	16 (11,5)	14 (10,1)	139
	Ca	207	24 (35,3)	9 (13,2)	16 (23,5)	19 (27,9)	68
	Cu	1	2	3	-	-	5
		444	116(54,7)	31(14,6)	32(15,1)	33 (15,5)	212(32,3)
Pr. retocado	S	176	91 (59,5)	44 (28,7)	16 (10,4)	2	153
	Ca	44	5 (35,7)	2 (14,2)	6 (42,8)	1	14
	Cu	3	2	2	-	-	4
		253	98 (57,3)	48 (28,1)	22 (12,8)	3 (1,7)	171(40,3)
Total			214	79	54	36	383

Cuadro III.160. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel IV. S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, preferentemente entre 1 y 2 (57%). Destacan los productos retocados de 3º orden, con un mayor número de aristas. Sin embargo en todas las categorías existe un predomino de pocos levantamientos por superficie, hecho que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

Longitud	40-49	30-39	20-29	<20	Total
Corticalidad	<50%->50%	<50%->50%	<50%->50%	<50%->50%	
Lasca 1º O	0-1	0-1	0-8	0-8	18
Pr. ret. 1º O	0-1	0-2	0-2	0-0	5
Lasca 2º O	5-4	34-12	110-22	110-23	320
Pr. ret. 2º O	6-9	38-8	112-20	26-2	221
Total	11-15	72-23	222-52	136-33	564
Anchura	40-49	30-39	20-29	<20	Total
Lasca 1º O	0-0	0-2	0-4	0-4	10
Pr. ret. 1º O	0-0	0-2	0-2	0-1	5
Lasca 2º O	7-2	17-6	64-16	53-1	166
Pr. ret. 2º O	3-2	33-9	96-17	43-3	206
Total	10-4	50-19	160-39	96-9	387

Cuadro III.161. Grado de corticalidad de los formatos longitud y anchura en los productos configurados del nivel IV.

La cara ventral

La cara ventral muestra que un 88% de los bulbos están presentes con nitidez, causa motivada por el tipo de percusión utilizada que ha generado su buena definición en una adecuada materia prima. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan un 14% y los suprimidos un 8%. Respecto del orden de extracción se aprecia una mayor presencia de bulbos marcados en los productos retocados con relación a las lascas; ello se vincula a una mayor tipometría de los primeros productos. También es significativa la categoría de bulbo suprimido entre los productos retocados, indicador de la transformación más avanzada y equilibrada hacia el uso (cuadro III.162).

La simetría

La sección transversal de los productos configurados muestra un predominio de los asimétricos con un 72%, frente a los simétricos con un 27%. La principal categoría simétrica es la trapezoidal, muy próxima de la triangular con valores equilibrados. La asimetría en cambio presenta la categoría

Bulbo	Sílex	Cuarcita	Caliza	Total
Presente	649 (79,4)	9 (1,1)	159 (19,5)	817 (80,9)
Marcado	117 (91,4)	1 (0,8)	10 (7,8)	128 (12,7)
Suprimido	58 (90,6)	1 (1,5)	5 (7,8)	64 (6,3)
Total	824	11	174	1009

Cuadro III.162. Características del bulbo según la materia prima del nivel IV.

triangular como dominante, con un 61%. La sección trapezoidal asimétrica se relaciona mejor con los productos retocados de 3º orden. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 78% de las piezas y en especial entre las de 2º orden, que llegan a alcanzar el 80%, independientemente de si están o no retocadas. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que ésta última es ligeramente más simétrica y en la primera son más representativas las secciones trapezoidales (cuadros III.163 y III.164).

La morfología de los productos revela el predominio de las formas de cuatro lados, que suponen el 47% de la muestra, seguida de los gajos o segmentos esféricos con un 28% y la triangular con un 14%. Respecto del orden de extracción se observa el predominio de los gajos entre las de 2º orden y las cuadrangulares largas en las de 3º orden. Hay pues una elección predominante de gajos en las primeras fases de la cadena operativa y de lascas largas con cuatro lados y sección triangular asimétrica en los elementos configurados. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que los valores entre ambas son similares.

III.2.5.3.6. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque presenta el 74% de formas denticuladas, seguidas de las escamosas con un 22% y un 4% de escaleriformes. La proporción muestra que la categoría "corto" (más ancho que largo o igual) representa el 74%. El medio un 22% y más largo que ancho sólo el 4%. La extensión del retoque afecta modificando las piezas mediante las categorías entrante (46%) y profundo (20%), y es marginal sin modificación en un 33%. Esta circunstancia indica la alta transformación lítica en el nivel, ya detectada por otros valores. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que ésta última presenta valores de gran predominio de la morfología denticulada, con ausencia de la escaleriforme, así como el descenso de la escamosa. En resumen una baja presencia de los retoques más complejos y extendidos en la serie calcárea. Respecto de la proporción, los valores son similares y notoria es la mayor extensión del retoque marginal y menor el entrante de las piezas de caliza (cuadros III.165 y III.166).

El filo retocado

La delineación del filo es en un 56% recto, cóncavo en un 25% y convexo en el 13%. Los valores tipométricos bajos favorecen los filos rectos, que precisan menos extensión para su elaboración. Filos convexos escasos apuntan a una mayor reutilización con entrada en la superficie de la pieza y presencia de filos cóncavos. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen porcentajes similares en los lados derecho

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triangular	Trapezoidal	Convexa	Triangular	Trapezoidal	Irregular	
Lasca 2º O	5 (3,9)	5 (3,9)	3 (2,3)	109 (85,8)	5 (3,9)	-	127
Lasca 3º O	32 (11,8)	41 (15,2)	25 (9,2)	148 (54,8)	24 (8,8)	-	270
Pr. ret. 2º O	5 (3,6)	8 (5,7)	2 (1,4)	111 (79,8)	8 (5,7)	5 (3,6)	139
Pr. ret. 3º O	31 (17,8)	26 (14,9)	13 (7,5)	67 (38,5)	34 (19,5)	3 (1,7)	174
	73 (10,3)	80 (11,3)	43 (6,1)	435 (61,3)	71 (10)	8 (1,1)	710
Total	196 (27,6)			514 (72,4)			

Cuadro III.163. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel IV.

Grados	50º-80º	90º	100º-130º	Total
Lasca 2º O	18 (11,4)	129 (81,6)	11 (6,9)	158
Lasca 3º O	31 (9)	271 (79)	41 (11,9)	343
Pr. ret. 2º O	14 (10,9)	103 (80,5)	11 (8,5)	128
Pr. ret. 3º O	27 (17,4)	114 (73,5)	14 (9)	155
Total	90 (11,4)	617 (78,7)	77 (9,8)	784

Cuadro III.164. Ángulo de debitado del nivel IV.

Proporción	Corto	Medio	Largo	Laminar	Total
1º O	3	1	-	-	4
2º O	125 (71,8)	41 (23,5)	8 (4,6)	-	174
3º O	162 (75,7)	44 (20,5)	7 (3,3)	1 (0,4)	214
Total	290 (73,9)	86 (21,9)	15 (3,8)	1 (0,2)	392
	290 (73,9)	86 (21,9)	16 (4,1)		392

Cuadro III.165. Proporción del retoque según el orden de extracción del nivel IV.

Extensión	Muy Marginal	Marginal	Entrante	Profundo	Muy Profundo	Total
1º O	1	1	-	-	1	3
2º O	25 (13,2)	29 (15,3)	92 (48,6)	36 (19,1)	7 (3,7)	189
3º O	51 (19,9)	42 (16,4)	117 (45,7)	33 (12,9)	13 (5,1)	256
	77 (17,2)	72 (16,1)	209 (46,6)	69 (15,4)	21 (4,6)	448
Total	149 (33,2)		209 (46,6)	90 (20,1)		

Cuadro III.166. Extensión del retoque según el orden de extracción del nivel IV.

e izquierdo (44% y 38%), donde vuelven a ser los rectos (56%) y cóncavos (23%) los mayoritarios, con independencia de su situación. Los filos del lado distal, tras los rectos, presentan una incidencia alta de cóncavos (31%), circunstancia que apunta a que este tipo de piezas están agotadas en mayor proporción que las laterales (cuadro III.167).

Delineación	Recto	Cóncavo	Convexo	Sinuoso	Total
1º O	2	-	1	1	4
2º O	106 (53)	53 (26,5)	29 (14,5)	12 (6)	200
3º O	176 (58,1)	74 (24,4)	40 (13,2)	13 (4,3)	303
Total	284 (56,1)	127 (25,1)	70 (13,8)	26 (5,1)	507

Cuadro III.167. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción del nivel IV.

La ubicación del frente del retoque

El frente retocado se sitúa en torno al 44% y 38% en los lados derecho e izquierdo, y en un 16% en el lado distal. La localización es mayoritaria con un 86% en la categoría directo y un 8% inverso. Respecto de la repartición del mismo, es casi exclusivo continuo en su elaboración (96%), y sólo alguna pieza como las lascas con retoque muy marginal presentan esta característica. La extensión de las áreas de afectación del retoque muestra que éste es completo (proximal, mesial y distal) en el 73% de las piezas y parcial en el 26%. Esta parcialidad afecta mayoritariamente a la mitad distal en un 48% y a la mitad proximal en un 28%. Circunstancia relacionada con la búsqueda de un apuntamiento más o menos aguzado que marcarían las piezas sólo distales (31%) (cuadros III.168 y III.169).

Repart.	Continuo	Discont.	Parcial						Completo
			P	PM	M	MD	D	T	
1º O	-	-	-	-	-	-	2	-	2
2º O	163	8	8	5	10	4	8	6	129 (75,8)
3º O	231	11	11	5	14	4	22	4	160 (72,7)
	-	19	19	10	-	8	32	10	291
	394 (96,1)	38 (3,9)	29 (28,1)		24 (23,3)	50 (48,5)			
Total			103 (26,14)						291 (73,8)

Cuadro III.169. Repartición del retoque según el orden de extracción del nivel IV. P: proximal. PM: próximo-mesial. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. T: transversal.

Los modos o tipos de superficies retocadas

Los modos de superficies retocadas revelan un predominio de las sobreelevadas (48%) y simples (46%), seguidas de las planas (2,9%) y escaleriformes (2,5%). Estos valores no varían significativamente en las distintas unidades arqueológicas. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica la ausencia de los modos plano y escaleriforme en las piezas calcáreas y el alto predominio del retoque simple en las mismas (cuadro III.170).

Categorías	1	2	3	4	5/6	Total
Simple	55 (49,5)	40 (37,7)	50 (46,7)	52 (47,7)	8	205(46,3)
Plano	-	4 (3,7)	3 (2,8)	6 (5,5)	-	13 (2,9)
Sobrelevado	53 (47,7)	59 (55,6)	52 (48,5)	48 (44,1)	1	213(48,2)
Escaleriforme	3 (2,7)	3 (2,8)	2 (1,8)	3 (2,7)	-	11 (2,5)
Total	111	106	107	109	9	442

Cuadro III.170. Modos del retoque del nivel IV.

Los útiles retocados, de la lista tipo indican que la mayoría de ellos se elaboran con retoque sobreelevado y simple en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado que el sobreelevado en denticulados y raederas desviadas, y al contrario en raederas laterales y perforadores. El retoque plano, minoritario en general, afecta a raederas laterales y transversales, al igual que el escaleriforme (cuadro III.171).

	Posición			Localización					
	Lat. izquierdo	Lat. derecho	Transversal	Directo	Inverso	Bifacial	Alterno	Alternante	Total
1º O	2	2	-	3	1	-	-	-	4
2º O	74 (37)	86 (43)	40 (20)	144 (90)	11 (6,8)	-	2 (1,2)	3 (1,8)	160
3º O	120 (39,6)	138 (45,5)	45 (14,8)	177 (83,4)	21 (9,9)	-	12 (5,6)	2 (0,9)	212
Total	196 (38,6)	226 (44,5)	85 (16,7)	324 (86,1)	33 (8,7)	-	14 (3,7)	5 (1,3)	376

Cuadro III.168. Posición y localización del frente del retoque según el orden de extracción del nivel IV.

Lista Tipológica	Sobreelev.	Simple	Plano	Escaler.	Total
4. Punta levallois retocada	-	-	-	-	-
6/7. Punta musteriense	4	-	-	1	5
9/11. Raedera lateral	51 (54,2)	29 (30,8)	6 (6,4)	8 (8,5)	94
12/20. Raedera doble	10 (50)	10 (50)	-	-	20
21. Raedera desviada	18 (42,8)	21 (50)	1 (2,3)	2 (4,7)	42
22/24. Raedera transversal	8 (42,1)	8 (42,1)	1 (5,2)	2(10,5)	19
25. Raedera sobre cara plana	1	5	-	-	6
27. Raedera dorso adelgazado	1	1	1	-	3
29. Raedera alterna	3	2	-	-	5
30/31. Raspador	6	2	-	2	10
34/35. Perforador	13 (68,4)	4 (21,1)	-	2	19
42/54. Muesca	11	9	-	-	20
43. Útil denticulado	54 (35,7)	91 (60,2)	3 (1,9)	3 (1,9)	151
45/50. Lasca con retoque	-	31	-	-	3

Cuadro III.171. Modos del retoque de la lista tipológica del nivel IV.

La dimensión y el grado de transformación del retoque

La dimensión y el grado de transformación de los útiles respecto del orden de extracción muestra que la longitud y la anchura decrecen ligeramente conforme la pieza pierde tipometría, pasando de valores medios de 21,9 a 21,7 mm para la longitud y de 3,1 a 2,8 mm para la anchura. La altura del retoque se da especialmente en los productos de 2º orden (4,5). La superficie retocada muestra que ésta es idéntica entre las piezas de 2º y 3º orden. La relación existente entre las posibilidades de extensión y la dimensión elaborada apunta a que conforme avanza la elaboración del retoque, éste se centra más en entrar en la pieza que en alcanzar su máxima longitud (cuadro III.172).

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT	Nº
Pr. ret. 1º O	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Pr. ret. 2º O	21,96	3,11	4,55	0,88	67,57	1,43	655,29	15,14	190
Pr. ret. 3º O	21,74	2,87	3,92	0,88	67,58	1,44	715,17	14,62	256

Cuadro III.172. Grado del retoque y orden de extracción del nivel IV. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de todos los frentes retocados en mm². F/R: relación filo/retoque. SP superficie del producto en mm². IT: índice de transformación.

La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica para ésta última que los grados de retoque son mayores en la longitud, como corresponde a su mayor tipometría. En cambio la anchura y la altura del retoque es menor, como corresponde a piezas menos elaboradas, circunstancia que se aprecia claramente en el bajísimo índice de transformación (0,13) de las piezas calcáreas. Igualmente es mayor la relación entre el filo vivo y el filo retocado, es decir, una mayor presencia del primero.

Las distintas categorías de grado vinculadas al retoque indican que no existen diferencias significativas en las mismas, corroborado por el índice F/R. Los índices del grado de retoque revelan que éstos son inferiores en las últimas capas y por tanto las mismas son un conjunto menos retocado. La longitud de la superficie retocada presenta un valor medio de 21,7 mm que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados (24,2 mm), y por tanto la explotación se puede considerar máxima en la dimensión longitud. La anchura retocada, con valor medio de 2,9 mm, representa el 12,8% de la anchura media de los soportes, hecho que señala una decidida elaboración de categorías sobreelevadas frente a planas o cubrientes en la superficie. Es decir, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados con valor de 4,2 mm no está muy lejos del grosor medio de los soportes, que es de 6,6 mm y por tanto representa el 63,6% de esa dimensión. Ello certifica la búsqueda de frentes simples y sobreelevados. La transformación mediante el retoque, principalmente en altura sólo afecta a un 18,7% de la proyección de la masa lítica en planta. Ello apunta a un alto interés en economizar materia prima mediante una máxima explotación volumétrica. Los diferentes índices indican una compensación entre las capas 1 y 2 que puede obedecer a la diferenciación artificial de las mismas. Los valores de longitud, anchura y relación entre filo y retoque son similares. En cambio se puede matizar un descenso de la altura del retoque, la superficie de los productos y el índice de transformación, que es menor en las últimas capas (cuadro III.173).

III.2.5.3.7. La tipología

Entre los útiles mayoritarios las raederas simples presentan una proporción equilibrada de convexas y rectas, porcentualmente un 22,5% del total. Las raederas dobles, unidas a las convergentes, alcanzan el 2,1%, a las que tal vez habría que añadir el 4,8% de las raederas desviadas. Las transversales alcanzan el 4% y el resto de raederas tienen valores marginales. Los raspadores y perforadores, con valores inferiores al 3%, son poco significativos, con un único buril. Las muescas están presentes con un 5,1% y los útiles denticulados constituyen la categoría predominante con casi un 37%. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica para ésta última que tres morfotipos, denticulados, lascas con retoque y muescas, representan con el 73% la gran elaboración calcárea (cuadro III.174).

Los índices tipométricos

Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los cuchillos de dorso, las lascas levallois, perforadores, y raederas simples; a pesar de ello no alcanzan el índice 2 laminar. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los elementos levallois, que en cambio sí indican que son las más delgadas de todas las piezas con diferencia y también las de menor peso. Respecto del orden de extracción, están mayoritariamente elaboradas sobre soportes de 3º orden, circunstancia que contrasta con las raederas simples, que presentan un mayor número de elementos corticales (cuadro III.175).

Grado	1	2	3	4	5/6	Total
LFi	22,87	19,88	23,13	21,23	20,47	21,59
LFd	22,37	21,81	22,82	22,22	21,29	22,18
LFt	21,31	18,84	22	22,76	24,5	21,23
LF	22,32	20,43	22,80	21,94	21,33	21,79
AFi	2,67	3,6	2,76	2,3	2,04	2,72
AFd	3,02	3,76	2,8	3,89	2,2	3
AFt	2,84	3,84	3,17	3,52	1,66	3,27
AF	2,87	3,71	2,84	2,73	2,05	2,93
HFi	4,38	4,6	3,81	4,25	2,95	4,08
HFd	4,43	5,32	3,67	3,72	3,2	4,16
HFt	4,36	5,2	3,88	4,94	3,66	4,58
HF	4,39	4,3	3,76	4,12	3,15	4,21
IF	0,80	0,93	0,91	0,89	0,82	0,87
SRi	65,32	79,6	80,42	54,78	51,04	67,69
SRd	75,4	89,1	69,47	69,4	48,62	72,50
SRtr	64	71,8	70,82	79,71	56	70,37
SR	69,97	82,44	70,09	65,05	50,4	70,38
F/Ri	1,22	1,48	1,44	1,64	1,66	1,48
F/Rd	1,34	1,55	1,37	1,47	1,29	1,42
F/Rtr	1,67	1,44	1,35	1,47	1,66	1,49
F/R	1,37	1,50	1,4	1,53	1,49	1,46
SP	602,2	611,5	718	745,5	715,2	674,5
IT	11,44	17,14	10,98	9,93	7,63	11,75

Cuadro III.173. Grado del retoque del nivel IV.

Los índices y grupos industriales

Los valores industriales presentan un muy bajo índice levallois (2,3), lejos de la línea de corte establecida en 13 para poder ser considerada de muy débil debitado levallois. El índice laminar de 2,4 se sitúa en la consideración de muy débil. El índice de facetado de 8 también está por debajo del 10 considerado para definir la industria como facetada. Las agrupaciones de categorías industriales indican que el índice levallois tipológico de 1,9 está muy distante del 30 considerado para asignar conjuntos de facies levallois. El Grupo II (40,3) y los índices esenciales de raedera con valor de 40 estiman su incidencia como media, que es alta a partir de 50. El particular índice *charentiense* de 14, lejos del 20, permite considerar este conjunto como no *charentiense*. El Grupo III, formado principalmente por raspadores y perforadores, presenta un índice esencial de 5,2, definido como débil. Por último el Grupo IV, con un índice de 37, se define como muy alto al superar el límite 35, que aumenta a casi 42 si añadimos las muescas. Por tanto y en resumen, el nivel IV de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos de denticulados del Paleolítico medio, con presencia media de raederas y baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior (cuadro III.176).

Lista Tipológica	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
1. Lasca levallois típica	4	-	-	4 (0,97)
2. Lasca levallois atípica	4	-	-	4 (0,97)
5. Punta pseudolevallois	4	2	1	7 (1,71)
6. Punta musteriense	3	-	-	3 (0,73)
8. Limaces	2	-	-	2 (0,48)
9. Raedera simple recta	47 (13,8)	2 (3,3)	-	49 (11,98)
10. Raedera simple convexa	40 (11,7)	2 (3,3)	1	43 (10,51)
11. Raedera simple cóncava	5	1	-	6 (1,46)
12. Raedera doble recta	4	-	-	4 (0,97)
13. Raedera doble rect-cv.	2	-	-	2 (0,48)
19. Raedera converg. conv.	3	-	-	3 (0,73)
21. Raedera desviada	20 (5,86)	-	-	20 (4,88)
22. Raedera transv. recta	9	2	-	11 (2,68)
23. Raedera transv. conv.	5	-	-	5 (1,22)
25. Raedera cara plana	4	1	-	5 (1,22)
27. Raedera dorso adelg.	1	-	-	1 (0,24)
29. Raedera alterna	2	2	-	4 (0,97)
30. Raspador típico	3	1	-	4 (0,97)
31. Raspador atípico	5	1	-	6 (1,46)
32. Buril típico	1	-	-	1 (0,24)
33. Buril atipico	1	-	-	1 (0,24)
34. Perforador típico	4	-	-	4 (0,97)
35. Perforador atípico	3	1	-	4 (0,97)
37. Cuchillo dorso atípico	-	1	-	1 (0,24)
38. Cuchillo dorso natural	4	-	2	6 (1,46)
42. Muesca	16 (4,7)	5 (8,3)	-	21 (5,13)
43. Útil denticulado	118(34,6)	29 (48,3)	2	149 (36,43)
44. Becs	2	-	-	2 (0,48)
45/50. Lasca con retoque	10 (2,9)	11 (18)	-	21 (5,1)
51. Punta de Tayac	6	-	1	7 (1,71)
54. Muesca en extremo	1	-	-	1 (0,24)
62. Diverso	8	-	-	8 (1,95)
Total	341	61	7	409

Cuadro III.174. Lista tipológica y series litológicas del nivel IV.

III.2.5.3.8. La fracturación industrial

El índice de fracturación del nivel IV indica que éste es similar entre los productos retocados (13,9%) y entre las lascas (13,8%), más numerosas las de 3º orden entre los primeros. La incidencia de la fracturación respecto a los restos de talla y núcleos no es clara, como ya se ha comentado, incluyéndose la totalidad de los primeros a efectos de valorar su incidencia. La presencia de retoque en los restos de talla no es significativa (1,6%). Complejo vuelve a ser diferenciar si los restos de talla corresponden a fragmentos del proceso de talla o a fragmentos por transformación

I. Tipométricos	Nº	IA	IC	Peso	1º O	2º O	3º O
Lasca levallois	8	1,52	6,9	2,18	-	1	7
Punta pseudol.	7	0,85	5,42	3,15	-	1	6
Raedera simple	98	1,25	3,33	8,13	1	56	41
Raedera transv.	17	0,76	4,83	11,88	-	11	6
Raed. dos frentes	10	1,17	4,23	6,31	-	4	6
Raedera inversa	5	1,27	3,9	22,33	-	3	2
Raedera desviada	19	0,95	3,71	6,94	-	7	12
Raspador	10	0,97	2,03	11,1	-	5	5
Perforador	8	1,28	2,81	5,17	-	3	5
Cuch. dorso nat.	5	1,91	4,21	5,86	-	5	-
Muesca	22	1,18	3,03	8,39	-	10	12
Denticulado	149	1,21	3,59	7,96	1	46	102

Cuadro III.175. Índices tipométricos y orden de extracción del nivel IV.

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	2,34	-
I. Laminar (ILam)	2,43	-
I. Facetado amplio (IF)	8	-
I. Facetado estricto (IFs)	3,67	-
I. Levallois tipológico (ILty)	1,95	2,1
I. Raederas (IR)	37,4	40,26
I. Achelense unifacial (IAu)	0,48	0,52
I. Retoque Quina (IQ)	1,95	2,1
I. Charentiense (ICh)	14,42	15,52
Grupo I (Levallois)	1,95	2,1
Grupo II (Musteriense)	40,34	43,42
Grupo III (Paleol. superior)	4,88	5,26
Grupo IV (Denticulado)	36,43	39,21
Grupo IV+Muescas	41,8	45

Cuadro III.176. Índices y grupos industriales líticos del nivel IV.

exhaustiva de productos configurados y retocados. La industria de este nivel presenta una fracturación total del 9,8%, y entre los productos retocados un 13,9%. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que la fracturación es mayor en la última serie (cuadro III.177).

La fracturación de los productos retocados

Las categorías tipológicas con mayor fracturación son las muescas (23,8%) y raederas simples (23,4%), seguidas de denticulados (43%); el resto presenta pocos ejemplares. No hay ninguna categoría significativa de estar poco o nada fracturada. El grado de fracturación es predominantemente

Fracturación	Entera	Fracturada	Total	Índice
Núcleo	26	25	51	49,01
Lasca 1º O	12	-	12	0
Lasca 2º O	196	17	213	7,98
Lasca 3º O	408	31	439	7,06
No retocado	616	48	664	13,83
Pr. ret. 1º O	4	-	4	0
Pr. ret. 2º O	155	23	178	12,92
Pr. ret. 3º O	200	35	235	14,89
Retocado	359	58	417	13,90
Total	975	106	1081	9,80

Cuadro III.177. Fracturación de la estructura industrial según orden de extracción del nivel IV.

medio, aunque hay que tener presente la dificultad de identificar éste cuanto mayor es. La ubicación de las fracturas se presenta mayoritaria en la mitad proximal (35,8%) de las piezas retocadas, especialmente en muescas y raederas simples. Divididas las piezas en dos mitades, el porcentaje de fracturación es superior en la mitad proximal (47,1%) que en la mitad distal (39,6%), y menor en los lados (13,2%). Ello apunta a que existe una tendencia a suprimir los extremos de las piezas, en especial el proximal, cuya causa puede ser funcional, de configuración o utilización. Por último, la incidencia de las fracturas respecto de los modos de retoque indica que existe un porcentaje mayor de éstas con retoque sobreelevado (65,1%) frente al simple (34,8%). De reseñar es que las piezas con retoque simple ubican las fracturas preferentemente en la porción meso-distal frente a las sobreelevadas que las presentan en la porción próximo-mesial (cuadros III.178, III.179 y III.180).

III.2.5.3.9. El estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción que han sido identificados en la categoría **núcleo** corresponden a 51 piezas, a las que habría que sumar 10 piezas más transformadas en productos retocados con filos mayoritarios denticulados y sobreelevados. Este grado de transformación es de un 16,4% y puede ser considerado bajo. Los diferentes tipos de núcleos identificados son mayoritariamente gestionados por una sola superficie o unifacial (88%) frente a más caras (35% de bifaciales). La dirección de debitado es bimodal, con 34,5% de centrípeta (fig. III.60, núm. 6; fig. III.61, núm. 1, 3, 4, 6), y 34,5% preferencial (fig. III.60, núm. 3, 4, 9; fig. III.61, núm. 2, 7), seguidas de unipolar en un 19,2% (fig. III.60, núm. 1, 5), un 11,5% de ortogonal y por último bipolar (fig. III.60, núm. 7). Las características de las superficies de debitado planas-convexas y las de preparación con planos multifacetados (40%) indican la presencia de gestión levallois mayoritariamente centrípeta en el nivel. Otros núcleos con superficies de morfología indeterminada, poliédrica, discoide (fig. III.60, núm. 2; fig. III.61, núm. 6) y los gajos (fig. III.61, núm. 5) se distancian de los levallois. Así pues, una

Grado	0-25%	26-50%	50-75%	>75%	Total
Punta	-	-	-	-	-
Raedera simple	7	12	3	1	23 (23,46)
Raedera doble	-	1	-	-	1 (16,6)
Raedera transversal	1	-	-	-	1 (6,25)
Raedera desviada	1	1	-	-	2 (10)
Raedera cara plana	1	-	-	-	1 (20)
Raspador	-	1	-	-	1 (10)
Perforador	1	1	-	-	2 (20)
Muesca	1	3	-	1	5 (23,8)
Denticulado	7	14	-	-	21 (13,8)
Indeterminado	-	-	2	1	3
Total	19 (31,6)	33 (55)	5 (8,3)	3 (5)	60

Cuadro III.178. Grado de fracturación de los productos retocados del nivel IV.

Situación	P	PM	PD	MD	D	L	Total
Punta	-	-	-	-	-	-	-
Raedera simple	2	5	3	4	4	2	20
Raed. doble/converg.	1	-	-	-	-	-	1
Raedera transversal	-	-	-	-	1	-	1
Raedera desviada	-	1	-	-	1	-	2
Raedera cara plana	-	-	-	-	1	-	1
Raspador	-	1	-	-	-	-	1
Perforador	1	1	-	-	-	-	2
Muesca	-	-	-	1	1	2	4
Denticulado	2	5	3	3	5	3	21
Total	6 (11,3)	13 (24,5)	6 (11,3)	8 (15,1)	13 (24,5)	7 (13,2)	53

Cuadro III.179. Ubicación de la fracturación en los productos retocados del nivel IV. P: proximal. PM: próximo-mesial. PD: próximo-distal. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. L: lateral.

Modos	Simple	Plano	Sobreelev.	Total
Proximal	3	-	5	8
Próximo-mesial	4	-	15	19
Proximal-distal	2	-	5	7
1ª mitad	9 (26,47)	-	25 (73,52)	34 (39,5)
Mesodistal	3	-	4	7
Distal	17	-	19	36
2ª mitad	20 (46,51)	-	23 (53,48)	43 (50)
Lateral	1 (11,1)	-	8 (88,8)	9 (10,46)
Total	30 (34,88)	-	56 (65,11)	86

Cuadro III.180. Fracturación y modos de retoque del nivel IV.

parte significativa (28%) de los núcleos recuperados pueden ser conceptualizados levallois y con media de 25 cm de longitud, valores tipométricos considerados como bajos.

El porcentaje de elementos configurados y no transformados (lascas) que se incluyen en la lista tipo (**lascas levallois, puntas pseudolevallois y cuchillos de dorso**), supone un 3,1% de las lascas y un 5,1% de los útiles, por tanto valores bajos. Las lascas levallois, con 8 ejemplares, presentan excelente factura. Son de talla amplia con media de 25,5 mm y con morfología cuadrangular larga (62%). A reseñar la ausencia de láminas y puntas levallois retocadas. Las puntas pseudolevallois con siete ejemplares, una de ellas retocada (fig. III.62, núm 5, 7), y los cuchillos de dorso natural tienen escasa incidencia, aunque hay que recordar la dificultad de valorar este tipo de útil en una industria de pequeño formato. Sólo hay cinco piezas de más de 2 cm, pero si consideramos todas las lascas con córtex opuesto a filo, ampliaríamos la clasificación a un 5% de la lista tipo, porcentaje más significativo. Las **puntas musterienses,** con tres piezas (1,8%), están presentes con ejemplares poco típicos, por desviados, escasa simetría de sus bordes y configuración de apuntamiento (fig. III.62, núm. 1, 2). Existen dos limaces (fig. III.62, núm. 3, 4). Las **puntas de Tayac** con siete ejemplares (fig. III.62, núm. 6 a 13) corresponden a denticulados convergentes generalmente cortos.

Las **raederas simples o laterales** agrupadas son 98 ejemplares, con mayor proporción de rectas que representan un 50% del total, convexas con un 43,8% y poco frecuentes las cóncavas (6,1%). Tipométricamente las raederas laterales están entre los útiles retocados de mayor formato (27,1 x 23,2 x 9,3 mm), sin apenas variación respecto al orden de extracción. Las 56 piezas con córtex representan el 57% de éstas y tienen un formato medio de 26,3 x 23 x 9,8 mm. El soporte de estas raederas es mayoritario en la forma de gajo o segmento esférico, con un 45% (fig. III.63, núm. 1 a 10), seguida de cuadrangular largo en un 25% (fig. III.63, núm. 11, 15, 17) y triangular en 17%, con un 17,3% de piezas desbordadas y un 1,1% de sobrepasadas. La sección transversal es asimétrica en un 88%, principalmente asimétrica triangular (46,7%) y asimétrica cortical (29%). Las piezas simétricas sólo alcanzan un 11,3%. La morfología del retoque indica una distribución unimodal con escamoso (63%), denticulado (21%) y escaleriforme (15%). Estas raederas presentan una extensión de retoque amplia, sin piezas con retoque parcial y un 20% con retoque marginal. El retoque directo se distribuye en los lados derecho (55%) e izquierdo (45%), y en su modo es sobreelevado (60%), simple (35%) y plano (5%). No hay piezas sobre soporte levallois y cuatro presentan talón multifacetado (fig. III.63, núm. 3). Las raederas laterales son de bella factura, bien configuradas con debitado previo variado en el que destacan el preferencial (48%), el unipolar (23%) y el resto configuran fases del centrípeto (bipolar, ortogonal y centrípeto).

Las **raederas dobles y convergentes,** con 6 y 3 ejemplares, representan un 5,7% de las raederas. Como elementos de mayor transformación por retoque presentan un 55% de corticalidad. Tipométricamente son de amplio formato (27,8 x 24 x 7,3 mm), entendido éste dentro del

contexto lítico del nivel. Mayoritariamente cuadrangulares largas (40%), cuadrangulares cortas (20%) y triangulares (fig. III.64, núm. 6, 12, 13). Destaca la ausencia de piezas desbordadas y sobrepasadas. Son más simétricas (75%) que asimétricas (25%), ambas triangulares. La morfología del retoque indica aquí una distribución unimodal con un 75% de escamoso y un 25% de denticulado. Estas raederas también presentan una extensión retocada amplia, aunque matizada con un 50 y 30% de piezas con retoque marginal y parcial respectivamente. El modo de retoque es bimodal sobreelevado (50%), simple (50%), sin retoque plano ni escaleriforme. Dos piezas sobre lasca levallois y un talón multifacetado. Son de bella factura y con debitado dorsal mayoritario ortogonal (40%), centrípeto (30%) y escaso unipolar (10%) y preferencial (10%).

Las **raederas desviadas** son 20 ejemplares que representan un 12,7% de las raederas. La tipometría media es de 23 x 24,7 x 8,4 mm, un formato menor que laterales y dobles. Un 60% son largas frente al 40% de anchas, y un 35% de piezas con córtex. Las formas son diversificadas con dominio de cuadrangulares cortas (37%), gajos (31%) y triangulares (fig. III.64, núm. 7, 8, 9, 10, 14). Un 74% de las piezas son asimétricas frente al 16% de simétricas, y hay tres piezas desbordadas. La morfología del retoque indica aquí una distribución unimodal con un 57% de escamoso, 33% de denticulado y apenas un 16% de escaleriforme. La extensión del retoque es amplia con un 5% de retoque parcial y un 25% de marginal. El modo de retoque es simple (55%) y sobreelevado (45%). No se observan soportes levallois ni talones multifacetados. El debitado dorsal diversificado preferencial (38%), centrípeto (31%), unipolar (23%) y ortogonal (8%). Son piezas bien elaboradas de formato no muy amplio, sobre lascas desviadas (37%), retoque simple y sobreelevado y por lo general con convergencia apuntada (50%); también están presentes los ejemplares dobles (10%).

Las **raederas alternas** son 4 ejemplares que representan un 2,5% de las raederas (fig. III.64, núm. 1, 2), con retoque sobreelevado y simple, debitado dorsal preferencial y morfología diversa. Las **raederas transversales** presentan 17 ejemplares que representan el 10,8% de las raederas, con tipometría de 23,5 x 31,8 x 9,1 mm. Su morfología es variada, generalmente más ancha que larga (fig. III.64, núm. 3, 4, 5). El debitado es también variado y preferencial (61%), con presencia de soportes levallois y talones multifacetados. El retoque es bimodal simple y sobreelevado. Las **raederas de cara plana** son 5 ejemplares que constituyen el 3,2% de las raederas (fig. III.64, núm. 11, 15), con morfología y debitado diversificados, predominantemente retoque simple y marginal, talones no facetados y asimetría triangular.

Los **útiles de tipo Paleolítico superior** (raspador, perforador, cuchillo de dorso y lasca truncada) presentan en conjunto 20 piezas con porcentaje esencial del 5,2 e incidencia principal de raspadores (50%), perforadores (40%) y buriles (20%). Éstos últimos son dos ejemplares de bella factura en extremo distal de lasca (fig. III.65, núm. 1, 2). Los raspadores elaborados en sílex son generalmente circulares (fig. III.65, núm. 3, 5, 6, 7) y dos en hocico (fig. 6, núm. 8, 9). En caliza, uno grueso que difiere tipométricamente (fig. III.65, núm. 4). Si exceptuamos éste, los raspadores tienen un formato pequeño (20,5 x 21,4 x 12,5) y son más anchos que largos. Son piezas asimétricas triangulares con 50% de elementos corticales. El soporte mayoritario es el gajo (44%) y el cuadrangular corto (33%). El debitado previo es bimodal con centrípeto y unipolar. La morfología del retoque es principalmente escaleriforme y el modo sobreelevado (60%).

Los perforadores, con ocho piezas, presentan un débil porcentaje esencial (2,1). El formato es pequeño (22,1 x 19,6 x 9,7 mm), donde la longitud y anchura están próximas. Son piezas asimétricas triangulares (85%), y en las que un 40% presentan córtex, y soporte mayoritario en forma de segmento esférico (35%). Los modos son del retoque sobreelevado (65%), escaleriforme (15%) y simple (10%). Son piezas denticuladas de bella factura, con debitados diversificados pero mayoritario el preferencial (fig. III.65, núm. 10 a 13). El aguzamiento marcado se consigue recogiendo las condiciones morfológicas favorables del soporte. Es decir el punto de unión de los lados, la convergencia de las aristas o el apoyo sobre *méplat* (superficies planas de fractura, sobrepasadas, desbordadas, corticales, etc.). El apuntamiento y su individualización es de pequeñas proporciones, como su tipometría, y generalmente está situado en el extremo distal de la lasca.

La fracturación (13%) está presente en la porción próximal de las piezas y afecta mayormente a perforadores y buriles. Hay una baja presencia de piezas desbordadas (12%). No hay soportes levallois ni talones multifacetados. Existe un número significativo (33%) de talones y bulbos suprimidos que aumenta al 45% si añadimos las fracturas proximales.

Las **muescas** presentan 21 piezas (fig. III.66, núm. 10, 13, 14, 16), todas ellas retocadas menos dos clactonienses. Tipométricamente son de formato medio (25,7 x 23,6 x 9,9 mm), con un 47% de piezas corticales, morfología de soportes diversificados pero mayoritaria en gajos (44%) y asimétricas triangulares (85%). La morfología del retoque es básicamente denticulada (90%), y el modo sobreelevado (53%) y simple (47%). Son piezas denticuladas cóncavas bien elaboradas, con extremos marcados y aguzados por rupturas de convergencia (méplat, córtex, fractura, etc.). El debitado dorsal es variado pero mayoritariamente preferencial (36%) y centrípeto (27%), con alguna pieza desbordada y sin soporte levallois ni talones multifacetados. Como en otros tipos, hay una cierta incidencia (27%) sobre restos de talla o núcleos y fragmentos.

Los **denticulados** (fig. III.66 y III.67) representan el grupo de útiles mayoritario con 149 piezas (36,4%). Éstos pueden ser divididos en laterales simples (63%), dobles (17%), transversales (11%) y alternos (8%) e inversos (7%). Generalmente están bien configurados con denticulación marcada y algunos con espinas pronunciadas. Su formato en comparación con las raederas (27 x 25,3 x 9,2) es ligeramente inferior (26,2 x 22,9 x 8,9 mm), con un 31% de piezas corticales, morfología de soportes diversificados, entre los que son de reseñar los cuadrangulares largos (30%) y cortos (21,3%), gajos (25%) y triangulares (14,8%). Las piezas son

asimétricas (71%) mayoritariamente triangulares y simétricas, en un 29% trapezoidales. La morfología del retoque es denticulada y el modo se presenta bimodal, con un 51,7% de retoque simple y un 45,4% de sobreelevado, frente a un 2,2% de escaleriforme. La extensión del retoque presenta un 3% de parcialidad y un 11% de retoque marginal. El debitado dorsal mayoritario es el preferencial (42%), el centrípeto con un 39% y el unipolar 19%. Hay un 12% de piezas desbordadas (fig. III.67, núm. 6, 9, 13) y 1% de sobrepasadas (fig. III.67, núm. 10), cinco soportes levallois y dos talones multifacetados (fig. III.66, núm. 12, 14; fig. III.67, núm. 13). Es notoria la presencia de un 21% de talones suprimidos. La incidencia de denticulados sobre núcleo o resto de talla es del 15%. La fracturación no es muy significativa (13,5%) y frecuentemente configura una ruptura de convergencia acusada que dificulta separar muescas de denticulados (fig. III.66, núm. 6). Las piezas sobre gajo son relevantes (fig. III.66, núm. 4, 7).

III.2.5.4. La valoración del nivel IV

El sedimento del nivel es característico de un ambiente cálido y húmedo, sin apenas fracción de aportación exógena ni endógena. La ocupación humana dispuso posiblemente de unas buenas condiciones para el hábitat.

El nivel IV fue excavado en una superficie máxima de 14 m^2 (capa 1) y mínima de 1 m^2 (capa 6), lo que supone una extensión media aproximada de 8 m^2. El volumen excavado fue de 5,3 m^3 y posiblemente representa el 5% del área ocupacional total que debió de ser según cálculos de unos 150 m^2 y por tanto es una parte restringida. Se han contabilizado un total de 34.855 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 6.442 restos/m^3, donde los restos líticos fueron de 718/m^3 y los óseos 5.724/m^3. Es decir 112 registros por cuadro y capa. La relación de diferencia entre ambas categorías (H/L) es de 7,9. El volumen de materiales óseos y líticos (30.223 y 3.793) es lo suficientemente amplio para el estudio propuesto del nivel IV.

La distribución del material arqueológico presenta dos áreas diferenciadas. Hacia el interior de la cueva existe una concentración de elementos óseos y líticos, en especial de los primeros, y en el área externa el material es casi exclusivo lítico, área que recibe los impactos de las estructuras de combustión. Los restos faunísticos están mayormente acumulados en los cuadros D2 y F2, mientras que los líticos presentan varias concentraciones diferentes, en particular los elementos de explotación. La presencia de hogares y la existencia de concentración del material arqueológico con diferencias litológicas pueden ayudar a discernir los posibles eventos ocupacionales, más de dos, que se produjeron en el nivel IV. El material arqueológico está termoalterado con una incidencia inferior a la de los niveles más recientes. El 17% de las piezas líticas y el 5% de las óseas registran claramente el impacto térmico.

Centrados en la industria, los procesos de explotación de los núcleos se detectan con cierta nitidez, al existir dos concentraciones con relación a los restos de talla. Ello es un argumento a favor de un escaso desplazamiento de materiales. La estructura lítica, en su relación interna, señala un muy alto índice de elementos producidos frente a los de producción o explotación. La materia prima como roca de elección y utilización es el sílex (84,7%), con presencia significativa de la caliza (14,6%). Las piezas de sílex tienen un alto grado de alteración que abarca a la casi totalidad del conjunto, correspondiendo un tercio a alteraciones térmicas. Las dimensiones tipométricas son: núcleo (27,8 x 24,2 x 15,1 mm), resto de talla (17,9 x 13,6 x 8,2 mm), lasca (24,2 x 22,5 x 6,6 mm) y producto retocado (26,7 x 24,1 x 9,2 mm). Esto representa para el total una media de 21,1 x 18,6 x 6,7 mm; así pues un conjunto industrial lítico con valores en torno de los 2 cm para las mediciones de longitud y anchura. A pesar de que la caliza –de mayor tamaño– es utilizada como recurso en el nivel, la industria es de tamaño muy pequeño y con alto grado de reutilización.

Las categorías de la estructura lítica indican que la gran mayoría (82%) tiene un formato de longitud y anchura para los núcleos de hasta 4 cm. Respecto a la fase de la cadena operativa, los mismos están explotados o agotados (80%), son gestionados unifacialmente (72%) y con dirección de debitado bimodal centrípeta y preferencial. Las características de las superficies de debitado planas-convexas y las de preparación con planos multifacetados certifican una presencia del 32% de gestión levallois en los núcleos, preferentemente centrípeta. En los productos configurados los talones son mayoritariamente lisos, aunque existen multifacetados. La corticalidad es ligeramente mayor en los productos retocados (40%) que en las lascas (32%). En éstas hay un predominio de las formas de cuatro lados (48%) y gajos (28%). Hay una producción de lascas con cuatro lados y sección asimétrica triangular en los útiles más elaborados y una incidencia importante de los gajos entre los productos corticales. La simetría de la sección transversal de las lascas muestra un ligero predominio de la categoría trapezoidal frente a la triangular. La categoría trapezoidal tiene sus máximos valores en los productos retocados más avanzados. La alta incidencia del soporte cortical "gajo" se muestra determinante en las características morfológicas líticas del nivel IV.

Los productos retocados indican morfología denticulada (74%), proporción corta (74%), extensión entrante (47%) y filo retocado recto (56%) mayoritarios. El frente retocado es lateral (83%), localizado en la cara dorsal (86%), continuo (96%) y preferentemente completo (74%) en su extensión. Los modos muestran un predominio de los sobreelevados (48,2%), simples (46,3%) y planos (2,9%). Los diferentes útiles retocados se elaboran con retoque sobreelevado o simple, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado que el sobreelevado en los denticulados, raederas desviadas y raederas de cara plana. En cambio, el sobreelevado es mayor en las raederas laterales, raspadores y perforadores. La longitud de la superficie retocada presenta un valor medio (21,8 mm) que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados (25,4 mm). Por ello se puede decir que la explotación en la dimensión longitud es máxima, con una decidida elaboración bimodal de categorías sobreelevadas y simples frente a planas o cubrientes en la superficie. Así pues, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello,

sino al contrario. La altura de los frentes retocados (4,2 mm), con valor próximo al grosor medio de los soportes (7,9 mm), certifica la búsqueda de frentes sobreelevados.

Las raederas simples presentan un dominio de convexas y rectas. Las raederas dobles, unidas a las convergentes, son el 5,7% y las raederas desviadas casi un 5%, y algo menor las transversales. Los raspadores, perforadores y buriles son poco significativos. Las muescas tienen una incidencia del 5,1% y los útiles denticulados son la categoría dominante (37%). Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los perforadores, raederas de cara plana y raederas simples, a pesar de ello lejos de poder ser considerados laminares. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los elementos levallois, que en cambio sí indican una diferencia significativa en el índice de carenado (6,9), las piezas más delgadas. Respecto del orden de extracción, los elementos configurados están preferentemente elaborados sobre soportes de 3º y 2º orden, con la diferencia de presentar una mayoría de soportes de 3º orden las raederas desviadas. Hay un predominio de elementos corticales entre las raederas laterales y transversales.

El índice de fracturación del nivel IV es ligeramente menor en las lascas que en los productos retocados. La presencia de retoque en los restos de talla sólo alcanza al 2%. La existencia de un 38,2% de fracturas entre los productos retocados indica la alta explotación y transformación de la industria del nivel. Las categorías tipológicas con más fracturas son las raederas simples y las muescas. La ubicación de las fracturas se presenta básicamente en los extremos proximales y distales de raederas simples, y distales en las muescas. Las piezas con retoque sobreelevado están mucho más fracturadas (65%) que las que poseen retoque simple (35%). Las categorías industriales indican que un número significativo de los núcleos identificados conceptualizan una gestión levallois (32%). Los valores industriales presentan un muy bajo índice levallois, al igual que el índice laminar y el de facetado. Así pues, la industria del nivel IV, por sus características técnicas de debitado, se puede definir como no laminar, no facetada y no levallois.

El Grupo II y los índices esenciales de raedera consideran su incidencia como media. Las raederas laterales presentan morfología cuadrangular y asimetría triangular con debitado preferencial y retoque sobreelevado. Las raederas dobles tienen morfología cuadrangular y simetría triangular con debitado centrípeto y retoques simples y sobreelevados. Las raederas desviadas presentan morfología cuadrangular y asimetrías triangular y trapezoidal con debitado preferencial y retoque mayoritario simple. Las raederas transversales tienen formas variadas, debitado preferencial y retoques simples y sobreelevados. El Grupo III, formado principalmente por raspadores y perforadores, presenta un índice bajo, formas en gajo, asimetría triangular y debitados centrípeto y unipolar con retoque sobreelevado. El Grupo IV presenta por último un índice muy alto, con denticulados de morfologías cuadrangulares y gajos, asimetría triangular y retoque simple y sobreelevado. Las muescas tienen morfología en gajo, debitado preferencial y retoque sobreelevado mayoritario. Por tanto y en resumen, el nivel IV de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio de denticulados, con presencia media de raederas y baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior.

El espacio estudiado indica que los núcleos son introducidos en fases no iniciales o avanzadas y difieren de los formatos de lascas amplias que corresponden al principio de la cadena operativa, cuya ausencia es notoria. Los núcleos son muy transformados y reutilizados, por ello su identificación es difícil, con morfologías que muestran una explotación sistemática avanzada. La industria presenta una importante reducción, con existencia de pocos productos con córtex extenso que apunta a que las cadenas operativas se han iniciado en otros espacios. Las secuencias de configuración manifiestan una relación preferencial de soportes de mayor formato y morfologías transformadas, en especial las raederas.

En conclusión el nivel IV, tal vez el más cálido de la secuencia, no presenta procesos de alteración postdeposicional especialmente relevantes. Las cadenas operativas líticas se muestran fragmentadas, hecho que puede responder a una movilidad de objetos entre diferentes y próximos lugares de ocupación. Existe una alta presencia de vestigios arqueológicos que sugieren más una entrada y transformación de éstos en el interior del yacimiento que una "exportación" de los mismos. Las estrategias de aprovisionamiento preferencial del sílex implican una frecuentación de cierta lejanía del yacimiento junto a la utilización de una fuente inmediata –la caliza– por primera vez en el OIS 5 y que se concreta en las capas inferiores. El nivel presenta características de ocupaciones de corta duración, donde se han desarrollado actividades diversas, complejas e intensas con elaboración de estructuras de combustión.

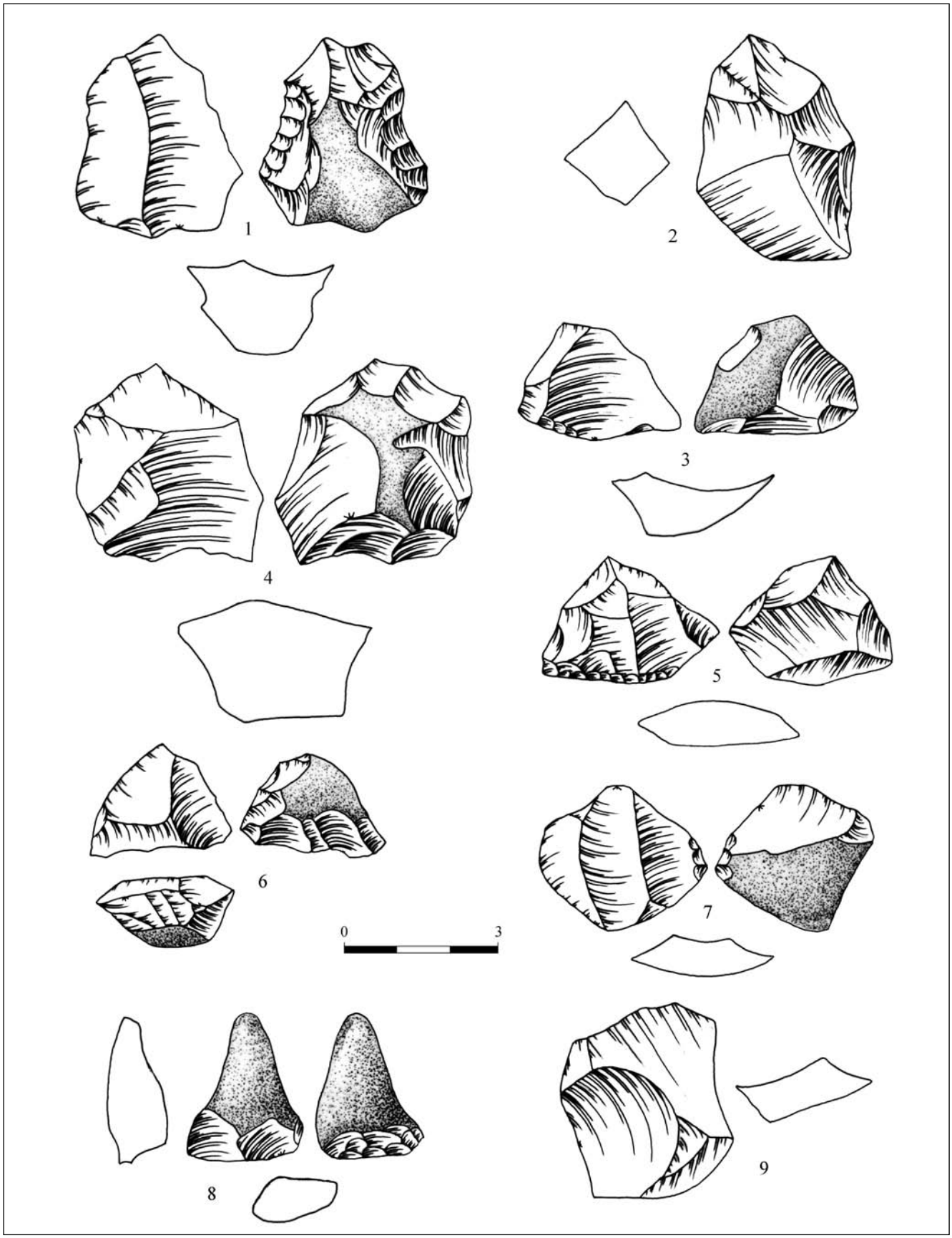


Fig. III.60. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos del nivel IV.

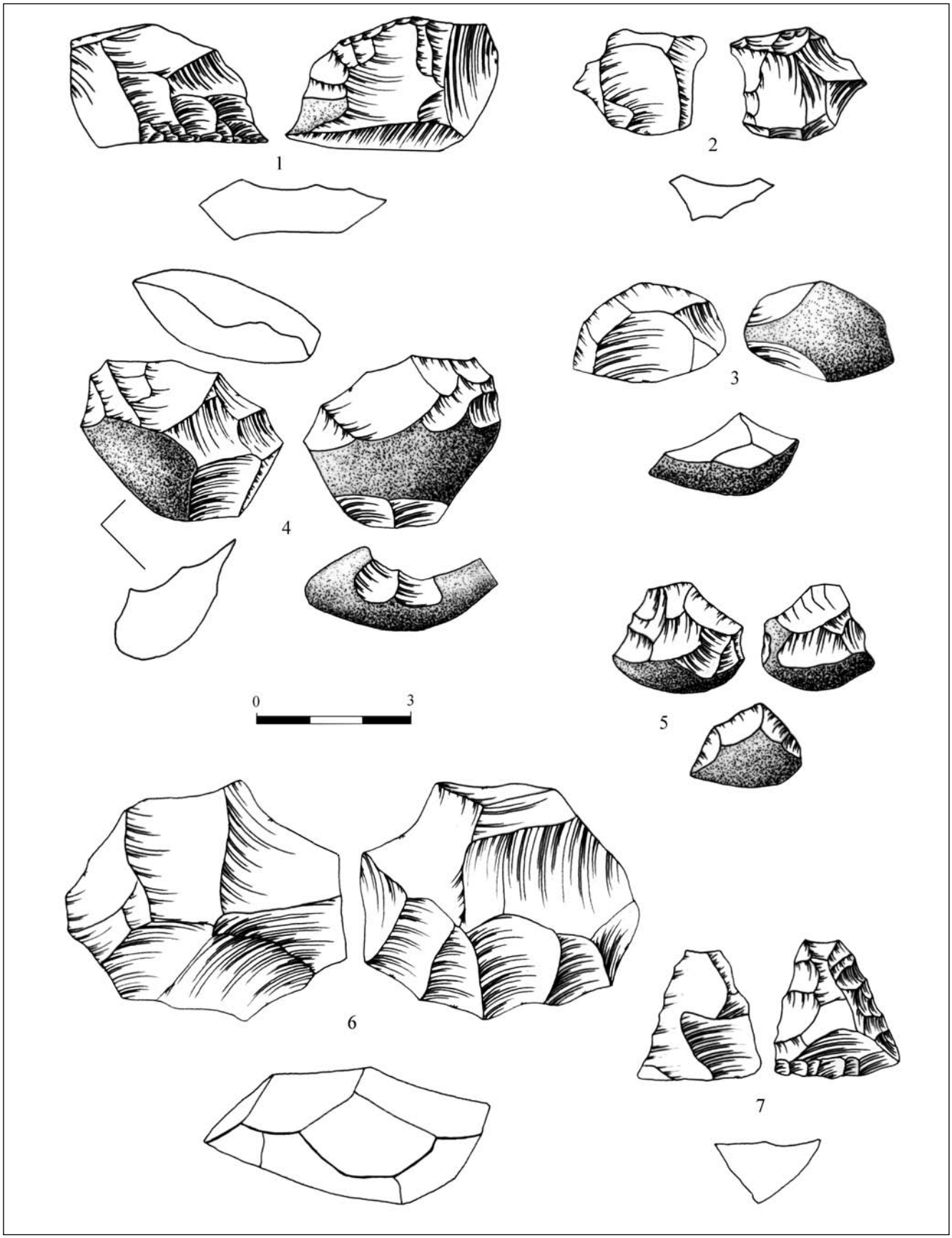


Fig. III.61. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos del nivel IV.

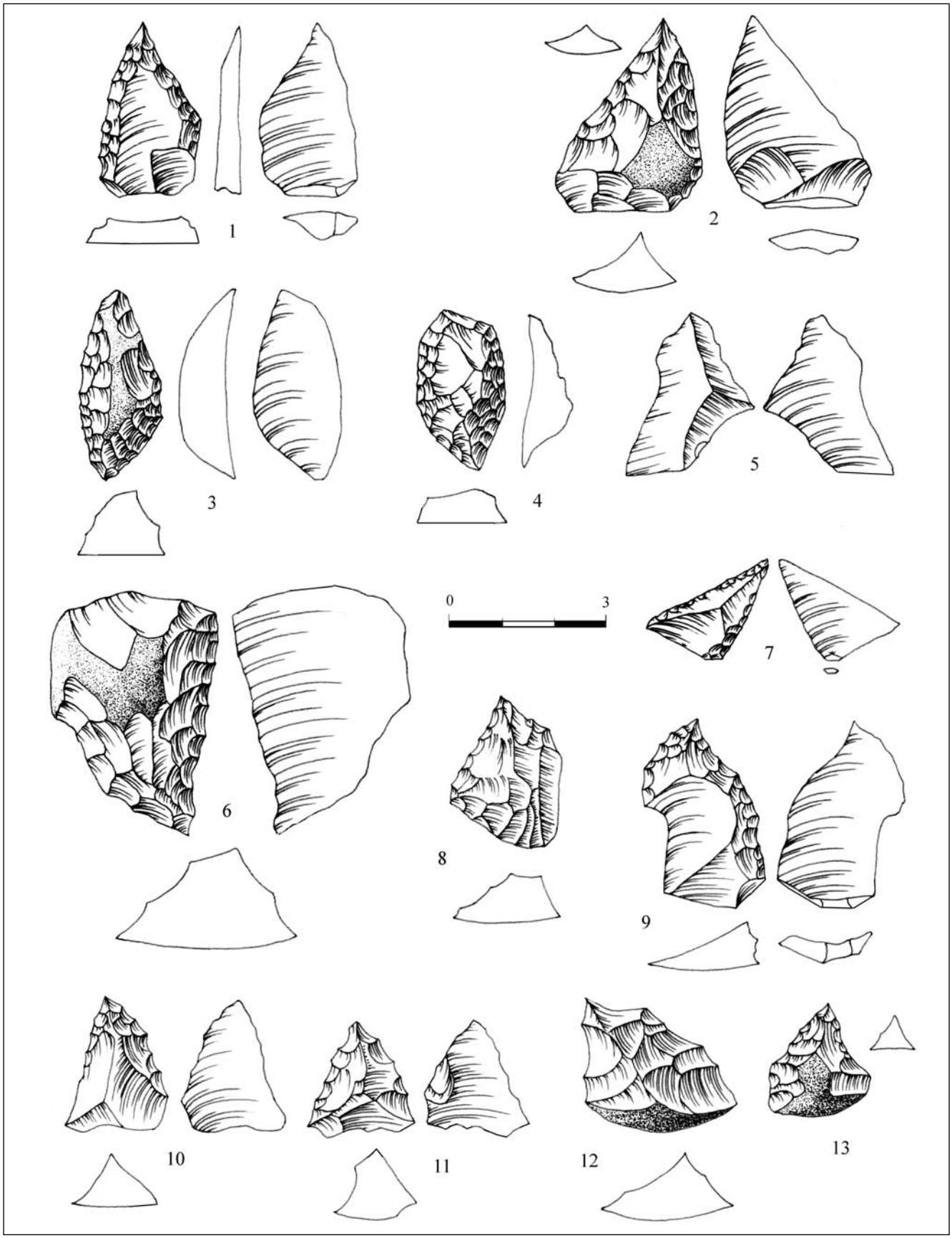


Fig. III.62. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Puntas del nivel IV.

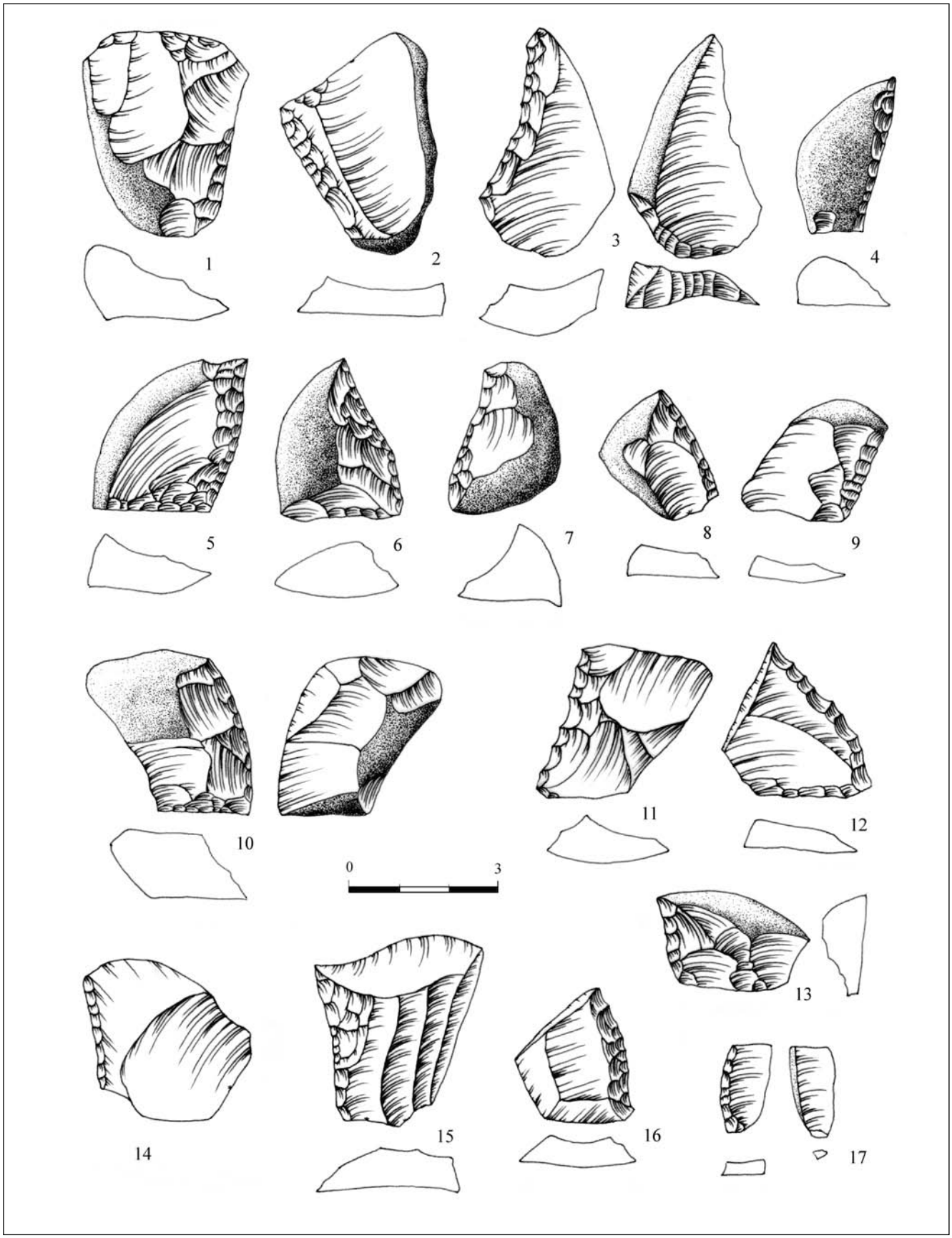


Fig. III.63. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas laterales del nivel IV.

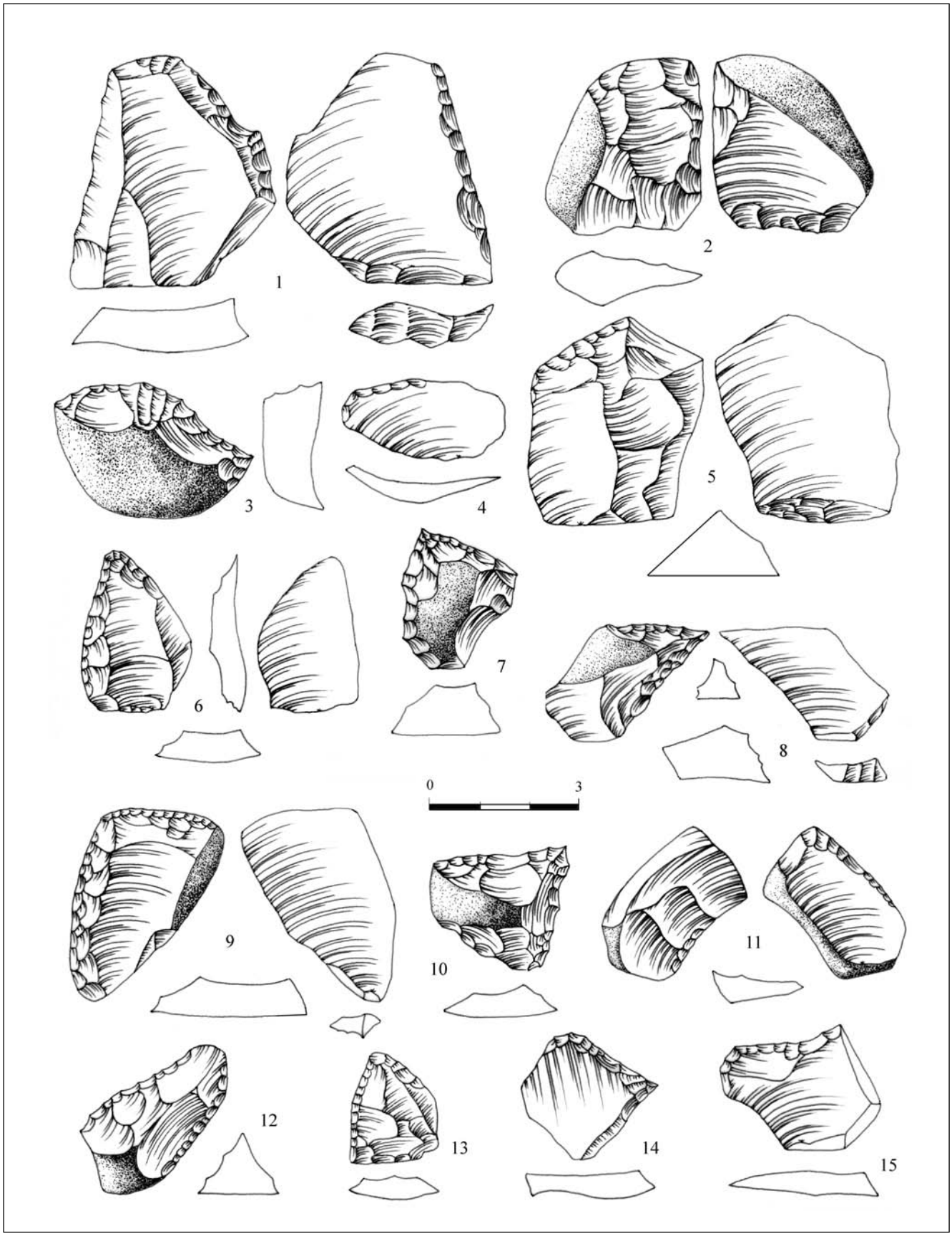


Fig. III.64. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas diversas del nivel IV.

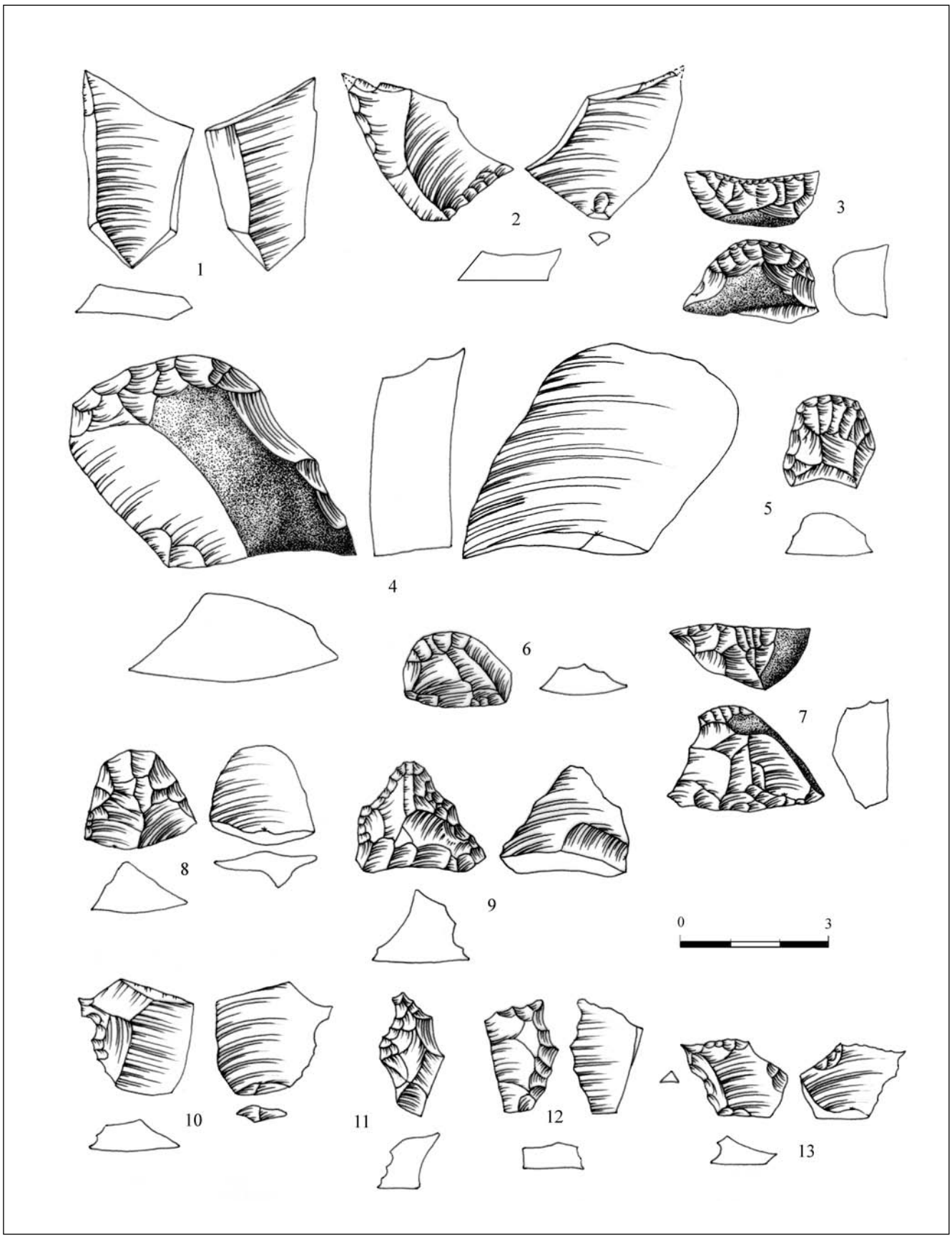


Fig. III.65. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raspadores, buriles y perforadores del nivel IV.

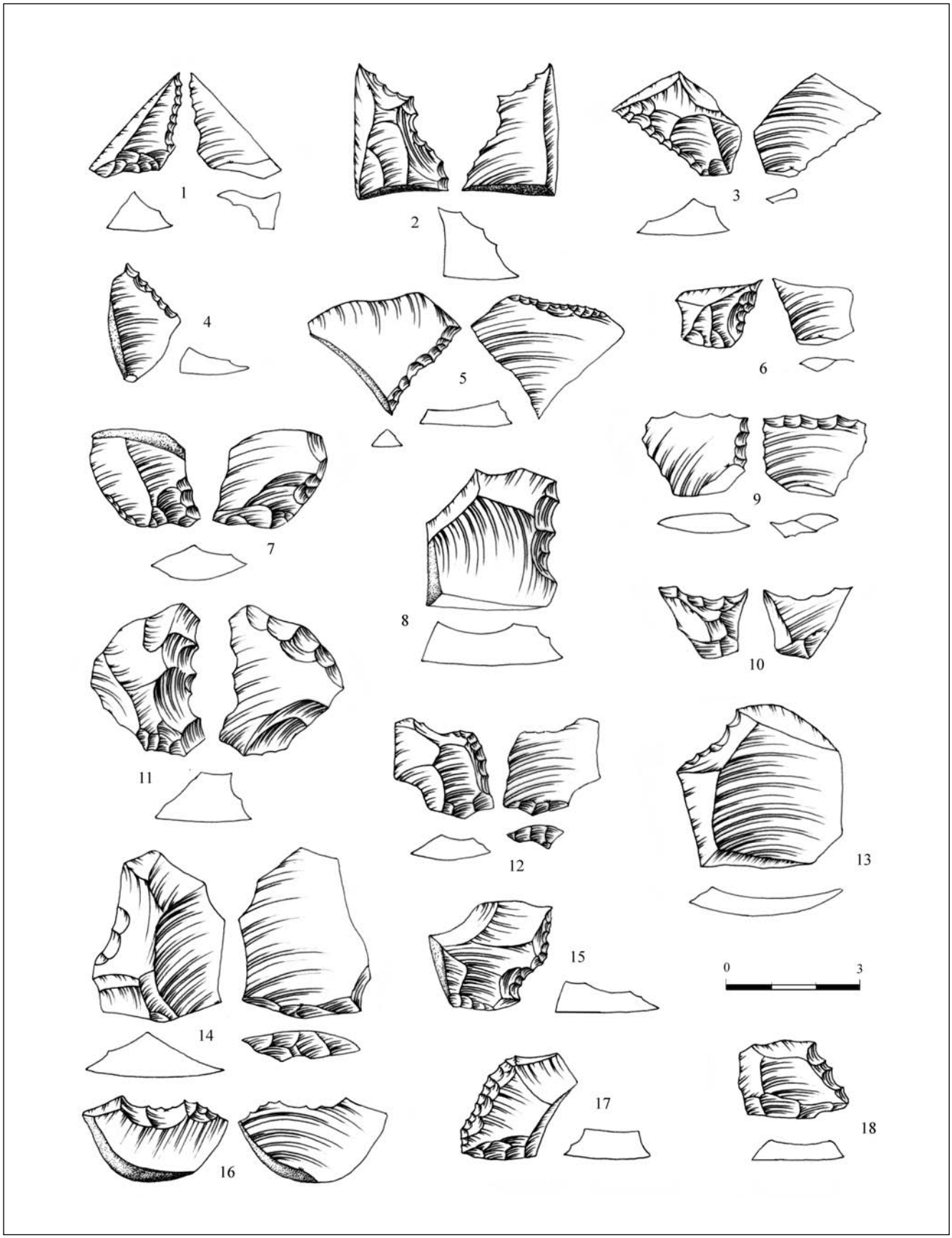


Fig. III.66. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados y muescas del nivel IV.

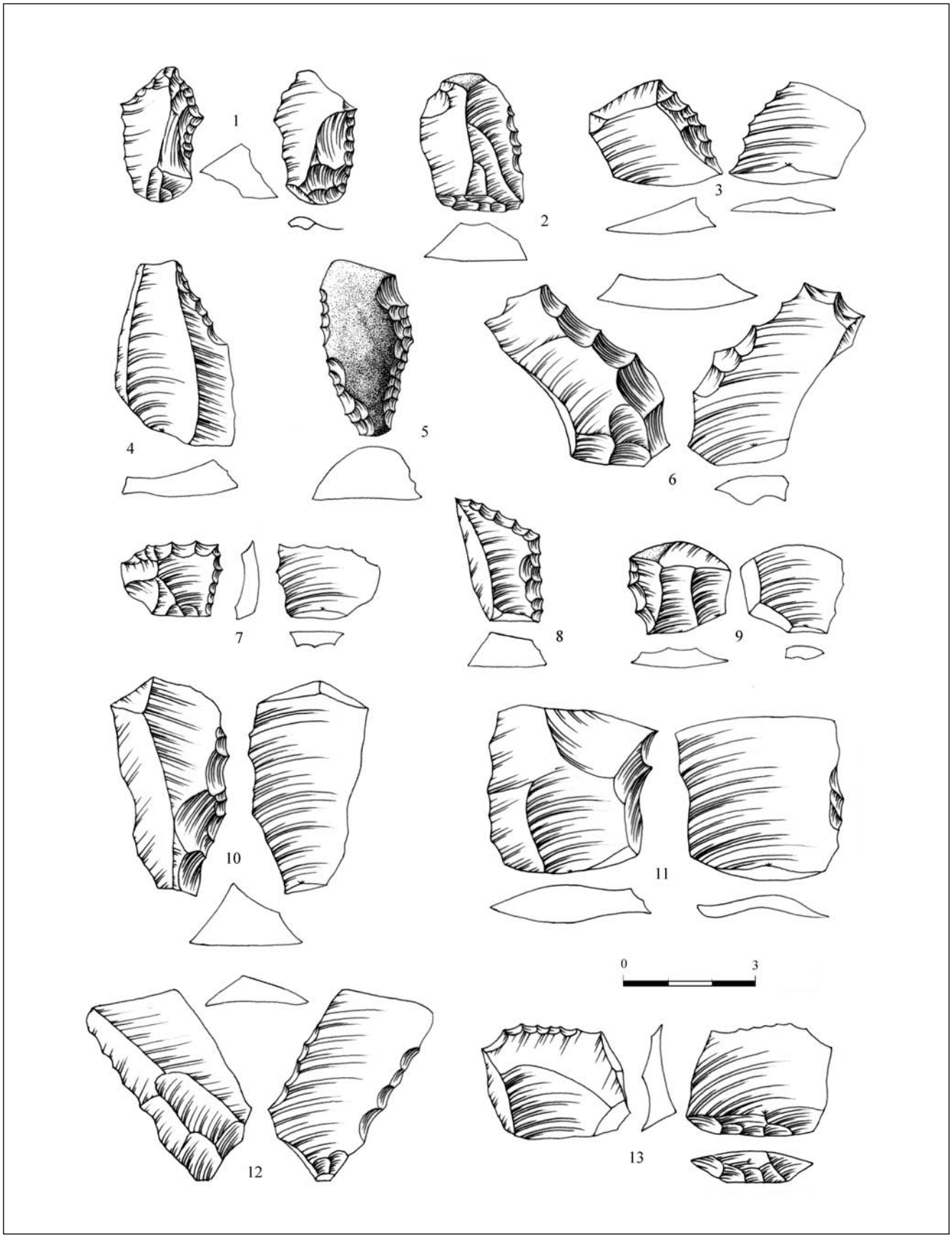


Fig. III.67. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados del nivel IV.

III.2.6. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO V

El estrato V, en el sector occidental, presenta una potencia media de 40 cm, coloración rojiza oscura y textura areno-limosa. Las características morfoestructurales (color, fracción, composición, alteración, etc.) lo definen como una unidad litoestratigráfica, cuya sedimentación presenta características de "*terra rossa*". La disposición del mismo presenta mayor potencia hacia el interior del yacimiento, con fuerte brechificación basal. La excavación arqueológica se realizó en las campañas de los años 1994-98, levantando cuatro capas correspondientes a los cuadros A2, B2, B3, B4, D2, D3, D4, F2, F3, F4, entre las cotas 250-280 cm. El abundante material óseo y lítico recuperado quedó registrado mediante levantamiento tridimensional.

III.2.6.1. El área excavada del nivel V

La extensión excavada se individualiza en cuatro unidades arqueológicas que se individualizan en sus correspondientes cuadros A2/B2, A3/B3, B4, D2, D3, D4, F2, F3 y F4 (fig. III.68, III.69, III.70, III.71, III.72 y III.73).

- **Unidad arqueológica 1**: cuadros A2/B2, A3/B3, B4, D2, D3, D4, F2, F3 y F4 (10 m^2).
- **Unidad arqueológica 2**: cuadros A2/B2, A3/B3, B4, D2, D3, D4, F2, F3 y F4 (10 m^2).
- **Unidad arqueológica 3**: cuadros A2/B2, A3/B3, B4, D2, D3, D4 y F2 (7,5 m^2).
- **Unidad arqueológica 4**: cuadros A2/B2, A3/B3 y B4 (3,5 m^2).

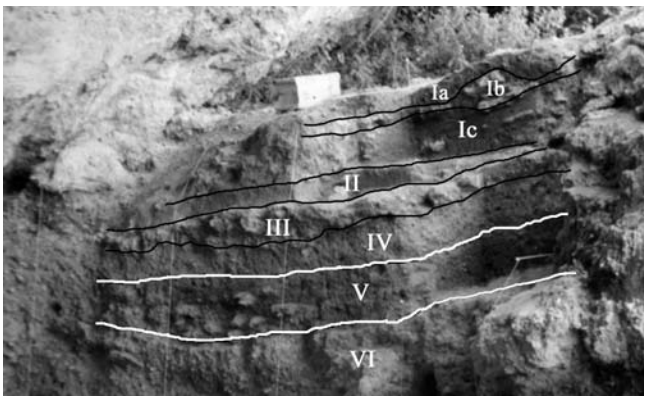


Fig. III.69. Corte frontal occidental del nivel V. Sector occidental.



Fig. III.70. Corte sagital meridional del nivel V. Sector occidental.

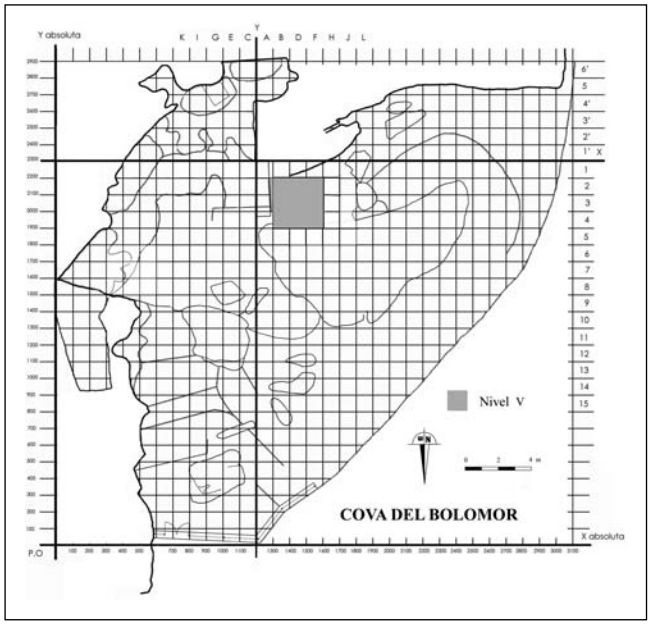


Fig. III.68. Planta del yacimiento con situación de la excavación del nivel V.



Fig. III.71. Corte sagital y frontal del nivel V. Sector occidental.



Fig. III.72. Superficie excavada del nivel V, capa 3. Sector occidental.

Capas	1	2	3/4	Total
Vol. m³	0,83	0,93	0,60	2,07
NRL m³	479	198	83	277
Lítica	399	126	50	575
NRH m³	629	578	192	2761
Hueso	5234	367	115	5716
NR m³	6670	776	275	3036
Lítica peso gr.	5,34	5,61	5,02	5,37
Lítica grs./m³	2545	760	418	3723
H/L	13,11	3,91	2,3	9,94

Cuadro III.181. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel V. NRL: número de restos líticos. NRH: número de restos óseos. H/L: relación hueso/lítica.

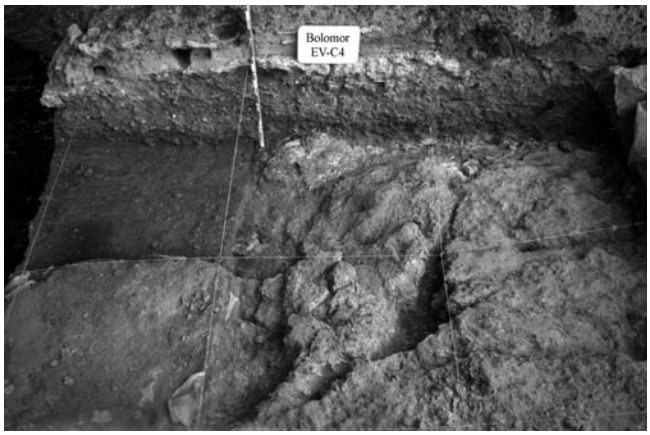


Fig. III.73. Superficie excavada del nivel V, capa 4. Con brechas del VI. Sector occidental.

III.2.6.2. Los materiales arqueológicos del nivel V

La distribución de los materiales arqueológicos en las distintas unidades o capas muestra una concentración de los mismos en los cuadros orientales y meridionales. La relación hueso/lítica correspondiente al mismo espacio tiene una distribución descendente, con bajo valle entre las capas 1 y 2 tanto en restos óseos como líticos (cuadro III.181).

III.2.6.3. La industria lítica

III.2.6.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial muestra un bajo porcentaje de elementos de producción respecto de los producidos. Por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo no ha sido introducido de forma cuantitativa importante en el yacimiento. Sin embargo, la existencia de un porcentaje cercano al 38% de restos de talla puede enmascarar un gran agotamiento de elementos nucleares y hace ser prudente al respecto. Entre los elementos producidos es lógica la primacía de los pequeños productos frente a los configurados, aunque ésta no es muy alta, y en éstos existe un alto valor de los no retocados que apunta a una actividad no exhaustiva de transformación. La comparación de las series litológicas silícea (41%) y calcárea (55,4%) indica que ésta última posee un mayor número de elementos configurados, y entre éstos, las lascas representan el 89%. Es decir, una decidida elaboración de productos líticos con filos vivos donde el retoque es poco buscado y sólo está presente en el 11% de las piezas calcáreas.

Los índices de producción, configuración y transformación revelan diferencias en las distintas unidades que bien pueden ser debidas a la muy diferente presencia de materiales. Respecto a la materia prima se observa la fuerte divergencia entre elementos silíceos y calcáreos (cuadros III.182 y III.183).

III.2.6.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada se reduce prácticamente a sólo dos categorías: sílex y caliza micrítica. De forma marginal existe alguna pieza de cuarcita y de calcedonia, éstas últimas contabilizadas entre el sílex. A efectos arqueológicos sólo las dos primeras tienen relevancia y son las categorías a considerar en los cálculos correspondientes. El

Nivel V	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			ELEMENTO PRODUCIDO Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
Número	3	0	14	41	115	147	162	93	575
%	(23,5)	-	(82,4)	(37,9)	(48,5)	(63,9)	(63,5)	(36,5)	
	17 (2,9)			303 (52,9)			255 (44,3)		575

Cuadro III.182. Categorías estructurales líticas del nivel V.

	Sílex	Caliza	Total
IP	35,91	62,5	38,6
IC	0,73	1,35	0,78
ICT	0,85	12,5	0,57

Cuadro III.183. Índices estructurales de las series litológicas del nivel V. IP: índice de producción. IC: índice de configuración. ICT: índice configurado de transformación.

sílex, con porcentaje medio del 77%, se muestra como la roca de elección y utilización. La caliza está presente especialmente entre los productos configurados no retocados, lo que indica que es una roca de elección por sus filos vivos. La caliza se presenta diversificada respecto a su coloración, aunque siempre con idéntica textura micrítica, donde las calizas azules representan un 19,2% (cuadros III.184 y III.185).

Materia Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
Percutor	-	3	-	3
Núcleo	12 (85,7)	2 (14,3)	-	14
Resto talla	22 (53,6)	19 (46,4)	-	41
Debris	99 (86)	16 (14)	-	115
P. lasca	128 (87,1)	18 (12,2)	1 (0,7)	147
Lasca	98 (60,1)	64 (39,2)	1 (0,6)	163
P. retocado	84 (91)	8 (9)	-	92
Total	443 (77)	130 (22,6)	2 (0,4)	575

Cuadro III.184. Materias primas y categorías líticas del nivel V.

Caliza verde	94 (70,1)
Caliza azul	25 (19,2)
Caliza crema	8 (6,1)
Caliza marrón	3 (2,3)
Caliza roja	-
Total	130

Cuadro III.185. Diferentes tipos de calizas según coloración del nivel V.

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cinco categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en "la pátina" el 38% de los valores, con casi un 16% de piezas frescas y sólo un 5% de muy alteradas. Las piezas calcáreas y su alteración característica, la decalcificación, están presentes en casi el 34%, cuya causa debemos atribuir al medio sedimentario, poco carbonatado y húmedo, circunstancia que parece favorecer la presencia de piezas silíceas frescas. La termoalteración en las piezas es casi 1/3 del total, en especial en el sílex. Por todo ello la alteración es alta y representa la mayoría del conjunto estudiado (84,2%), circunstancia que condiciona el análisis traceológico (cuadro III.186).

	Fresco	Semip.	Pátina	Desil.	Decalc.	Termoal.	Total
Sílex	3 (0,6)	22 (4,9)	220 (49,6)	30 (6,7)	-	160 (37,9)	443
Caliza	86 (66,1)	-	-	-	44 (33,8)	-	130
Cuarcita	2 (100)	-	-	-	-	-	2
Total	91 (15,8)	22 (3,8)	220 (38,2)	30 (5,2)	44 (7,6)	168 (29,2)	575

Cuadro III.186. Alteración de la materia prima lítica del nivel V.

III.2.6.3.3. La tipometría de las categorías estructurales

Los núcleos identificados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 36,5 x 27,3 x 16,1 mm, con valor central (mediana) de 31 x 27 x 16 mm. Los valores modales son poco significativos debido a lo reducido de la muestra, por lo que no podemos hablar de una clase modal ni de multimodalidad. El rango o recorrido entre valores es más amplio para la longitud que para la anchura, y la desviación típica vuelve a mostrar la mayor variabilidad de la longitud. El coeficiente de dispersión, que nos permitirá comparaciones con distribuciones de otros niveles, acusa la mayor variación de la longitud y el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es platicúrtica o achatada para la anchura y leptocúrtica o apuntada para la longitud y el grosor por los valores positivos. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha, de todas las categorías consideradas (longitud, anchura, grosor, índices de alargamiento y carenado y el peso) indica una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.187).

Núcleo	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	36,5	27,3	16,1	1,31	2,29	23,9
Mediana	31	27	16	1,30	2,22	15,3
Moda	28	28	16	-	-	-
Mínimo	17	19	5	0,71	1,38	1,94
Máximo	79	39	30	2,03	3,80	110,9
Rango	62	20	25	1,32	2,55	108,9
Desviación típica	15,83	5,34	5,06	0,37	0,60	26,1
Cf. V. Pearson	43%	19%	31%	28%	32%	109%
Curtosis	2,75	-0,03	4,68	-0,04	8,15	9,24
Cf. A. Fisher	1,64	0,43	0,83	0,53	2,58	1,69
Válidos	14	14	14	14	14	14

Cuadro III.187. Análisis tipométrico de los núcleos del nivel V. Gr: grosor. IA: índice alargamiento. IC: índice carenado.

Los restos de talla identificados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 19,1 x 14,1 x 9,2 mm, con valor central (mediana) de 15 x 14 x 9 mm. El rango o recorrido entre valores es amplio en las dimensiones longitud y anchura, aunque mayor en la primera. La desviación típica indica la uniformidad de todas las categorías. El coeficiente de dispersión vuelve a mostrar una cierta uniformidad entre las categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es platicúrtica para el grosor y bastante leptocúrtica o puntiaguda en la longitud. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha respecto de su media, indica que todas las categorías muestran una concentración a la derecha, algo mayor en la longitud. Las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índice de alargamiento, índice de carenado y peso, revelan una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.188).

Resto Talla	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	19,1	14,1	9,2	1,43	2,37	3,48
Mediana	15	14	9	1,18	2,14	2,59
Moda	15	15	6	1	1	4,05
Mínimo	10	5	4	0,75	1	0,58
Máximo	65	27	15	5	6,2	23,40
Rango	55	22	11	4,25	5,2	22,82
Desviación típica	9,34	4,53	3,79	0,72	1,24	3,95
Cf. V. Pearson	49%	32%	41%	50%	52%	113%
Curtosis	13,46	1,82	-1,36	13,81	1,20	15,5
Cf. A. Fisher	3,09	1,05	0,36	3,19	1,07	3,55
Válidos	41	41	41	41	41	41

Cuadro III.188. Análisis tipométrico de los restos de talla del nivel V.

Las lascas presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 24,3 x 22,6 x 6,8 mm, con valor central (mediana) de 22 x 21 x 6 mm. Los valores indican que es casi una distribución simétrica donde coincidirían media, mediana y moda. El rango o recorrido entre valores es similar. El coeficiente de dispersión muestra una acusada uniformidad de la longitud y anchura. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica o puntiaguda en todas las categorías. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías indica una concentración a la derecha próxima al eje de simetría. El peso no muestra una gran dispersión o variación como en otros niveles (cuadro III.189).

Los productos retocados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 27,9 x 24,9 x 9,6 mm, con valor central (mediana) de 25 x 22 x 9 mm. Los valores modales están próximos a los anteriores y es casi una distribución simétrica con mayor distancia para la longitud. El rango entre valores muestra un recorrido similar en longitud y anchura. La desviación típica presenta una uniformidad entre longitud y anchura. El coeficiente de dispersión

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	24,3	22,6	6,8	1,18	4,18	5,92
Mediana	22	21	6	1,07	3,66	2,91
Moda	17	20	5	1,25	3,5	1,32
Mínimo	7	6	2	0,26	1,31	0,41
Máximo	57	58	20	3,17	13,5	45,36
Rango	50	52	18	2,91	12,62	44,95
Desviación típica	9,64	8,53	3,67	0,55	2,06	8,04
Cf. V. Pearson	39%	37%	54%	46%	51%	136%
Curtosis	1,72	2,1	1,42	1,24	3,38	8,23
Cf. A. Fisher	1,34	1,1	1,35	1,13	1,52	2,82
Válidos	159	159	159	159	159	159

Cuadro III.189. Análisis tipométrico de las lascas del nivel V.

acusa la homogeneidad de las categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente leptocúrtica o puntiaguda en las tres categorías y mayor en la anchura. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías tiene una concentración a la derecha y próxima al eje de simetría (cuadro III.190).

El conjunto lítico de todas las categorías con medidas superiores a 10 mm presenta como medidas de tendencia central una media aritmética de 21,7 x 19,3 x 6,5 mm, con valor central (mediana) de 18 x 18 x 5 mm. Los valores modales separados de la media acusan la variabilidad de las categorías. El rango o recorrido entre valores es ligeramente mayor en la longitud. La desviación típica muestra una variabilidad homogénea entre la longitud y la anchura. El coeficiente de dispersión, también homogéneo para los valores comentados, es mayor en el grosor y especialmente en el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica o apuntada, y el grado de asimetría es positivo con concentración de valores a la derecha de la media. Respecto de la materia prima, todas

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	27,9	24,9	9,6	1,2	3,45	9,66
Mediana	25	22	9	1,12	3,14	5,54
Moda	20	21	6	1	3,66	9,91
Mínimo	15	11	2	0,44	1,11	1,54
Máximo	57	56	22	2,47	18	50,27
Rango	42	45	20	2,03	16,89	48,73
Desviación típica	10,02	9,7	4,22	0,43	2,27	10,22
Cf. V. Pearson	35%	38%	44%	35%	65%	105%
Curtosis	0,53	1,82	0,27	0,16	21,44	5,25
Cf. A. Fisher	0,98	1,4	0,87	0,69	3,76	2,26
Válidos	75	75	75	75	75	75

Cuadro III.190. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel V.

las categorías calcáreas son tipométricamente mayores que las de sílex, destacando las diferencias en los productos retocados (cuadro III.191).

III.2.6.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos de producción

Los núcleos

Los formatos tipométricos de las lascas obtenidas de los núcleos a través de los negativos dejados en éstos indican que prácticamente todos los elementos producidos y configurados presentan unas dimensiones inferiores a 4 cm, con los valores más altos de 2 a 4 cm, que representan una media del 90%. Esta distribución presenta una mayor tendencia hacia soportes más pequeños conforme las fases de explotación del núcleo avanzan (cuadro III.192).

La morfología de los elementos producidos muestra una mayoría de formas con cuatro lados, ligeramente mayores las lascas largas que las cortas. La ausencia de formas con tres lados o triangulares indica que no se buscan productos apuntados como soporte a transformar. Respecto de la fase de explotación de los núcleos, el 70% están explotados o agotados, circunstancia que indica la alta presión ejercida en la producción lítica, aumentada posteriormente con su transformación mediante retoque. El valor más repetido es el explotado con el 50% (cuadro III.193).

La gestión de las superficies de explotación de los núcleos indica la similar utilización de ambas superficies o caras. La dirección del debitado en la superficie correspondiente muestra un predominio de centrípetas. La dirección de las superficies de preparación confirma los valores centrípetos y la presencia unipolar. Los planos de percusión observados en los núcleos son una muestra reducida, pero evidencia la presencia de facetado.

		Núcleo			Lasca			Prod. Retocado		
		S	Ca	Cu	S	Ca	Cu	S	Ca	Cu
Media	L	34,08	50,5	-	20,55	29,4	-	26,66	43,16	-
	A	26,91	29,5	-	21,22	24,29	-	23,82	38,33	-
	G	15,66	18,5	-	5,93	7,79	-	9,23	14	-
	P	22,23	34	-	3,48	9,29	-	7,93	29,16	-
Mediana	L	29,5	50,5	-	20	27	-	25	40,50	-
	A	25,5	29,5	-	21	22	-	22	37,50	-
	G	16	18,5	-	5	6	-	8	14	-
	P	14,26	34,2	-	2,41	4,67	-	5,01	27,41	-
Cf. Pearson	L	44%	32%	-	30%	37%	-	33%	23%	-
	A	20%	7%	-	27%	46%	-	36%	28%	-
	G	33%	11%	-	51%	53%	-	43%	30%	-
	P	123%	49%	-	114%	115%	-	95%	52%	-
Cf. Fisher	L	2,28	-	-	1,18	0,85	-	0,91	0,30	-
	A	0,63	-	-	0,39	0,75	-	1,53	0,46	-
	G	1,07	-	-	1,77	0,95	-	0,89	0,97	-
	P	3,16	-	-	4,5	1,76	-	2,37	0,20	-
Válidos		12	2	-	94	64	-	69	6	-
Total		14			158			75		

Cuadro III.191. Análisis tipométrico de la estructura industrial por materias primas del nivel V. S: Sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

Longitud	≥ 50-59	40-49	30-39	≤ 20-29	Total
Testado	-	-	-	-	-
Inicial	1	1	1	-	3
Explotado	-	-	2	3	5
Agotado	-	-	1	1	2
Total	1	1	4	4	10
Anchura	**≥ 50-59**	**40-49**	**30-39**	**≤ 20-29**	**Total**
Testado	-	-	-	-	-
Inicial	-	-	2	1	3
Explotado	-	-	1	4	5
Agotado	-	-	-	2	2
Total	-	-	3	7	10

Cuadro III.192. Formatos de longitud y anchura de los núcleos según la fase de utilización del nivel V.

Fases Explotación	Testado <25%	Inicial 25-50%	Explotado 51-75%	Agotado >75%	Total
Unifacial/Ortogonal	-	3	-	-	3
Unifacial/Centrípeto	-	-	1	-	1
UNIFACIALES	-	3	1	-	4 (50)
Bifacial/Unipolar	-	-	1	-	1
Bifacial/Preferencial	-	-	1	-	1
Bifacial/Centrípeto	-	-	2	-	2
BIFACIALES	-	-	4	-	4 (50)
INDETERMINADOS	-	-	-	-	6 (37,5)
Total	3		7		10

Cuadro III.193. Fases de explotación de los núcleos del nivel V.

III.2.6.3.5. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden extracción

El orden de extracción de los productos configurados muestra la lógica proporción ascendente de elementos en su orden de extracción. Una característica a señalar es la mayor elección de soportes amplios para su transformación en retocados. Hay mayor proporción de lascas retocadas de 2º orden (36%) que no retocadas (22%), circunstancia que se invierte en las piezas de 3º orden o ausentes de córtex, aunque estas diferencias no son muy significativas. La comparación de las series silícea y calcárea indica que ésta última posee un inferior número de productos de 2º orden, hecho no coherente con el mayor número de piezas corticales del inicio de

la cadena operativa. Ello es debido sin duda a la dificultad de identificar las superficies corticales de menor extensión en las piezas calcáreas (cuadro III.194).

Orden Extracción	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lasca	5 (2,1)	35 (22,3)	117 (74,5)	157
Pr. retocado	-	27 (36)	48 (64)	75
Total	5 (2,1)	62 (26,7)	165 (71,1)	232

Cuadro III.194. Orden de extracción de los productos configurados del nivel V.

La superficie talonar

La superficie talonar muestra un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas con un 77% de valores, a mucha distancia de las facetadas con casi un 7%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden no tiene una complejidad relevante en los talones, circunstancia que tampoco sucede con los productos retocados. Las superficies diedras, mayoritarias entre las facetadas, confirman la elección preferente de superficies lisas. La corticalidad en los talones es relevante y ajustada a la búsqueda de la mayor tipometría. Las superficies suprimidas (8%) corresponden a piezas transformadas mediante el retoque y por tanto a ese proceso corresponde la especificidad de eliminar el talón. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que esta última no presenta talones multifacetados, es decir, existe una menor elaboración acompañada de la también inferior presencia de talones suprimidos que certifica una materia prima menos transformada. La mayor presencia de talones corticales silíceos obedecería a un mayor aprovechamiento de esta materia prima (cuadro III.195).

Los talones más amplios corresponden a las lascas de 3º orden y a los productos retocados de 2º orden, hecho relacionado con el proceso de explotación y transformación. En general no se observan diferencias significativas en los valores estadísticos entre productos no retocados y retocados, posiblemente por lo reducido de la muestra. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que las dimensiones de ésta última son mucho mayores que las de la silícea, con menores valores en el ángulo de percusión y el índice de regulación (cuadro III.196).

Talón	L	A	S	IA	IRPN	AN	Total
Lasca 2º O	11,35	3,5	52,1	4,3	3,1	107º	20
Lasca 3º O	14,16	4,32	71,7	4,5	2,25	105º	59
Pr. ret. 2º O	15,7	6,7	125,7	2,8	2,07	108º	14
Pr. ret. 3º O	12,67	4,65	71,44	3,62	2,93	103º	29
Total	13,5	4,5	74,6	4,1	2,5	105º	122

Cuadro III.196. Tipometría del talón en los productos configurados del nivel V. L: longitud. A: anchura. S: superficie. IA: índice alargamiento. IRPN: índice de regulación de la periferia del núcleo. AN: ángulo de percusión.

La corticalidad

La corticalidad no muestra diferencias entre los productos retocados y no retocados, presentando una proporción pequeña (0-25% de córtex) para todos los elementos producidos sin diferencias. Respecto de su ubicación, el 85% de los productos presentan córtex en un lado y en el 15% de las piezas lo tienen en más lados. La materia prima no presenta una variación significativa en esta cuestión, pero hay que recordar la baja proporción de piezas no silíceas (cuadro III.197).

Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción indican que la mayoritaria longitud entre 2-3 cm (47,7%) se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex inferior al 50%, circunstancia que se repite para la anchura (cuadro III.198).

Corticalidad		Grado					
		0	1	2	3	4	Total
Lasca	S	60	25 (73,5)	2 (5,8)	4 (11,7)	3 (8,8)	34
	Ca	57	1 (14,2)	1 (14,2)	2 (28,5)	3 (42,8)	7
	Cu	-	1	-	-	-	1
		117	27 (64,3)	3 (7,1)	6 (14,2)	6 (14,2)	42 (56)
P. retocado	S	56	21 (65,6)	5 (15,6)	6 (18,7)	-	32
	Ca	7	-	1	-	-	1
	Cu	-	-	-	-	-	-
		63	21 (63,6)	6 (18,2)	6 (18,2)	-	33 (44)
Total		180	48 (64)	9 (12)	12 (16)	6 (8)	75

Cuadro III.197. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel V. S: Sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Puntiforme	Diedro	Multifacetado	Fracturado	Suprimido	Total
Lasca 2º O	12 (34,3)	21 (60)	1	-	-	-	-	34
Lasca 3º O	-	58 (72,5)	12 (15)	6 (7,5)	1	-	3	80
Pr. ret. 2º O	2	12 (50)	3	1	1	1	4	24
Pr. ret. 3º O	-	27 (71)	2	1	2	1	5	38
	14	118 (67)	18	8 (4,5)	4 (2,2)	2	12	176
Total	14 (7,9)	136 (77,2)		12 (6,8)		14 (7,9)		176

Cuadro III.195. Preparación de la superficie talonar respecto de los productos configurados del nivel V.

Longitud	40-49	30-39	20-29	<20	Total
Corticalidad	<50% ->50	<50%->50%	<50%->50%	<50%->50%	
Lasca 1º O	-	-	-	-	-
Pr. ret. 1º O	-	-	-	-	-
Lasca 2º O	2 - 0	4 - 1	13 - 5	10 - 4	34
Pr. ret. 2º O	2 - 1	8 - 4	11 - 1	7 - 4	34
Total	4 - 1	12 - 5	24 - 6	17 - 8	68
Anchura	**40-49**	**30-39**	**20-29**	**<20**	**Total**
Lasca 2º O	1 - 0	1 - 0	14 - 6	11 - 6	34
Pr. ret. 2º O	4 - 1	3 - 1	12 - 3	9 - 1	34
Total	5 - 1	4 - 1	26 - 9	20 - 7	68

Cuadro III.198. Grado de corticalidad de los formatos de longitud y anchura en los productos configurados del nivel V.

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, generalmente entre 1 y 2 (52%). Destaca la particularidad de los productos retocados de 3º orden que indican un dominio de la categoría 3-4 (48,6%) sobre la de 1-2 aristas (34%). Sin embargo, en todas las categorías existe un predomino de pocos levantamientos por superficie, hecho que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

La cara ventral

La cara ventral muestra que un 83% de los bulbos están presentes con nitidez. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan casi un 10% y los suprimidos un 6%, probablemente por su prominencia. Respecto del orden de extracción, se aprecia una mayor presencia de bulbos marcados en los elementos retocados respecto de las lascas; ello se vincula a una mayor tipometría de los primeros productos. También es significativa la categoría de bulbo suprimido entre los productos retocados, indicador de la transformación más avanzada y de equilibrio funcional (cuadro III.199).

La simetría

La sección transversal de los productos líticos configurados muestra un predominio de los asimétricos con un 74%, frente a los simétricos con un 19%. La principal categoría

Bulbo	Sílex	Cuarcita	Caliza	Total
Presente	111 (83,4)	2	32 (84,2)	145 (83,8)
Marcado	13 (9,7)	-	4 (10,5)	17 (9,8)
Suprimido	9 (6,7)	-	2 (5,2)	11 (6,3)
Total	133	2	38	173

Cuadro III.199. Características del bulbo según la materia prima del nivel V.

simétrica es la triangular, muy próxima de la trapezoidal y convexa. La asimetría presenta la categoría triangular como dominante con un 50% del total. La sección trapezoidal asimétrica se vincula mejor con los productos retocados de 3º orden. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 81% de las piezas. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que esta última es ligeramente más simétrica (cuadros III.200 y III.201).

La morfología de los productos revela el predominio de las formas de cuatro lados, que suponen el 59% de la muestra, seguida de los gajos (17%) y la triangular (14%); el resto es menos significativo. Respecto del orden de extracción se observa el predominio de las cuadrangulares en todas las fases de la cadena operativa. Hay pues una elección de lascas largas con cuatro lados y sección triangular en los elementos configurados. Los gajos son muy representativos en las piezas corticales, ya que suponen el 50% de la muestra. La morfología técnica indica un mayor número de piezas desbordadas por el lado derecho; ello tal vez obedezca a la búsqueda de una prensión diestra. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que apenas existen diferencias significativas entre los valores de las mismas.

Grados	50º-80º	90º	100º-130º	Total
Lasca 2º O	-	28 (84,8)	5	33
Lasca 3º O	7	65 (81,2)	8	80
Pr. ret. 2º O	2	21 (80,7)	3	26
Pr. ret. 3º O	7	32 (78)	2	41
Total	16 (8,8)	146 (81,1)	18 (10)	180

Cuadro III.201. Ángulo del eje de debitado del nivel V.

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triangular	Trapezoidal	Convexa	Triangular	Trapezoidal	Irregular	
Lasca 2º O	3 (9,6)	-	2 (6,4)	17 (54,8)	9 (29)	-	**31**
Lasca 3º O	7 (10,6)	5 (7,5)	8 (12,1)	34 (51,5)	12 (18,2)	-	**66**
Pr. ret. 2º O	-	1 (3,4)	1 (3,4)	20 (68,9)	7 (24,1)	-	**29**
Pr. ret. 3º O	4 (10,2)	3 (7,7)	-	18 (46,1)	14 (35,9)	-	**39**
	14 (8,4)	9 (5,4)	11 (6,6)	89 (53,9)	42 (25,4)	-	**165**
Total	34 (20,6)			131 (79,4)			

Cuadro III.200. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel V.

III.2.6.3.6. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque muestra que el 52% de estas formas son denticuladas, seguidas de las escamosas con un 36% y un 11% de escaleriformes. La proporción de las dimensiones de estos elementos indica que la categoría "corto" (más ancho que largo) representa el 83%, igual de largo que ancho (medio) un 13% y largo sólo el 3,6%. La extensión del retoque modifica las piezas mediante las categorías entrante (31,8%) y profundo (5,4%), mientras que es marginal sin modificación en un 61%. Esta circunstancia indica la alta transformación lítica en el nivel, ya detectada por otros valores (cuadros III.202 y III.203).

Proporción	Corto	Medio	Largo	Laminar	Total
2º O	29 (87,8)	3 (9,1)	1 (3)	-	33
3º O	41 (80,4)	8 (15,6)	2 (3,9)	-	51
Total	70	11	3	-	84
	70 (83,3)	11 (13,1)	3 (3,6)		84

Cuadro III.202. Proporción del retoque según el orden de extracción del nivel V.

Extensión	Muy Marginal	Marginal	Entrante	Profundo	Muy profundo	Total
2º O	11 (28,9)	10 (26,3)	12 (31,5)	4 (10,5)	1	38
3º O	24 (33,3)	22 (30,5)	23 (31,9)	2 (2,7)	1	72
Total	35 (31,8)	32 (29,1)	35 (31,8)	6 (5,4)	2 (1,8)	110
Total	67 (60,9)		35 (31,8)	8 (7,3)		110

Cuadro III.203. Extensión del retoque según el orden de extracción del nivel V.

La comparación de las series líticas silícea y calcárea revela que ésta última presenta valores de gran predominio de la morfología denticulada, con ausencia de la escaleriforme, así como una menor incidencia de la escamosa. En resumen, una baja presencia de los retoques más complejos y extendidos en la serie calcárea. Respecto de la proporción los valores son ligeramente mayores en la serie calcárea, posiblemente por su mayor tipometría, aunque hay que tener presente el bajo número de casos y por tanto valores con reservas.

El filo retocado

La delineación del filo es en casi un 66% recto, cóncavo en un 18% y convexo en el 11%. Los valores tipométricos bajos favorecen los filos rectos, que precisan menos extensión para su elaboración. Filo convexos escasos apuntan a una mayor reutilización, con entrada en la superficie de la pieza y presencia de filos cóncavos. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen porcentajes similares en los lados derecho e izquierdo (43% y 39%), donde vuelven a ser mayoritarios los rectos (57%), independientemente de su situación. Únicamente es reseñable que los filos transversales del lado distal presentan una incidencia alta de cóncavos (44%), circunstancia que apunta a que este tipo de piezas están agotadas en mayor proporción que las laterales (cuadro III.204).

Delineación	Recto	Cóncavo	Convexo	Sinuoso	Total
2º O	22 (52,3)	13 (30,9)	3 (7,1)	4 (9,5)	42
3º O	47 (74,6)	6 (9,5)	9 (14,2)	1 (1,5)	63
Total	69 (65,7)	19 (18,1)	12 (11,4)	5 (4,7)	105

Cuadro III.204. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción del nivel V.

La ubicación del frente del retoque

El frente o superficie retocada se sitúa en torno al 44% y 39% en los lados derecho e izquierdo, y en un 12% en el lado distal. La localización respecto de la cara dorsal es mayoritaria, con un 89% en la categoría directo y un 8% inverso. La repartición del mismo es casi exclusivo continuo en su elaboración (98%) y sólo alguna pieza como las lascas con retoque muy marginal presentan esta característica. La extensión de las áreas de afectación del retoque muestra que éste es completo (proximal, mesial y distal) en el 72,2% de las piezas y parcial en el 38,4%. Esta parcialidad afecta mayoritariamente a la mitad distal en un 56% y a la mitad proximal en un 28%, circunstancia relacionada con la búsqueda de un apuntamiento más o menos aguzado que marcarían las piezas sólo distales (36%) (cuadros III.205 y III.206).

Los modos del retoque

Los modos o tipos de superficies retocadas indican un dominio bimodal de las sobreelevadas (37,5%) y simples (36%), seguidas de las escaleriformes con un 4% y planas (1%). Estos valores no varían significativamente en las distintas unidades arqueológicas atendiendo a su diferente

	Posición			Localización					
	Lat. izq.	Lat. dcho.	Transv.	Directo	Inverso	Bifacial	Alterno	Alternante	Total
2º O	28 (44,4)	27 (42,8)	8 (12,6)	33 (94,3)	2 (5,7)	-	-	-	35
3º O	13 (30,2)	19 (44,1)	11 (25,5)	46 (85,1)	5 (9,2)	-	1	2	54
Total	41 (38,7)	46 (43,8)	19 (18,1)	79 (88,7)	7 (7,8)	-	1	2	89

Cuadro III.205. Posición y localización del retoque según el orden de extracción del nivel V.

Repart.	Continuo	Discont.	Parcial						Completo
			P	PM	M	MD	D	T	
2º O	36	1	1	-	1	-	4	1	31 (79,5)
3º O	53	1	1	5	3	3	5	1	34 (65,4)
Total	89	2	2	5	4	3	9	2	
	89 (97,8)	2 (2,2)	7 (28)		4 (16)	14 (56)			
Total	91		25 (38,46)						65 (72,22)

Cuadro III.206. Repartición del frente del retoque según el orden de extracción del nivel V. P: proximal. PM: próximo-mesial. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. T: transversal.

cantidad, como se aprecia al promediar las capas 2 a 4. Estas categorías se han obtenido mediante medición numeral y posterior asignación nominal. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica la ausencia de los modos plano y escaleriforme en las piezas calcáreas y el alto predominio del retoque simple (71%) en las mismas (cuadro III.207).

Categorías	Total
Simple	49 (36,1)
Plano	2 (1,4)
Sobrelevado	51 (37,5)
Escaleriforme	6 (4,4)
Total	108

Cuadro III.207. Modos del retoque del nivel V.

Los diferentes útiles retocados, individualizados en categorías mediante la lista tipo, indican que la mayoría de ellos se elaboran con retoque sobreelevado y simple en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado en las raederas laterales y denticulados, en cambio el sobreelevado afecta especialmente a raederas transversales, desviadas y puntas musterienses. El retoque plano es muy minoritario y el escaleriforme tiene incidencia en las raederas desviadas (cuadro III.208).

La dimensión y el grado de transformación

La dimensión y el grado de transformación de los útiles retocados respecto del orden de extracción muestra que la longitud, anchura y altura decrecen conforme la pieza pierde tipometría, pasando de valores medios de 25,8 a 22 mm para la longitud, de 3 a 2,4 mm para la anchura y de 4,7 a 4,1 para la altura. La superficie retocada muestra que ésta es menor en las piezas de 3º orden y destacable en las de 2º orden (cuadro III.209).

La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica para ésta última que los grados de retoque son mayores en la longitud, como corresponde a su mayor tipometría. La anchura y la altura del retoque deberían ser menores como corresponde a piezas menos elaboradas. Circunstancia que se aprecia claramente en el más bajo índice de transformación de las piezas calcáreas.

Lista Tipológica	Sobreelev.	Simple	Plano	Escaler.	Total
6/7. Punta musteriense	3	-	-	1	4
9/11. Raedera lateral	5 (22,7)	15 (68,2)	1	1	22
12/20. Raedera doble/converg.	1	1	-	-	2
21. Raedera desviada	11 (73,3)	1	-	3 (20)	15
22/24. Raedera transversal	5 (100)	-	-	-	5
25. Raedera sobre cara plana	1	-	-	-	1
29. Raedera alterna	1	3	-	-	4
30/31. Raspador	2	-	-	-	2
34/35. Perforador	1	3	-	-	4
42/54. Muesca	1	-	-	-	1
43. Útil denticulado	14 (41,1)	19 (55,8)	-	-	33
45/50. Lasca con retoque	-	3	-	-	3

Cuadro III.208. Modos del retoque de la lista tipológica del nivel V.

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT	Nº
Pr. ret. 2º O	25,78	3	4,75	1,36	97,37	1,36	777,14	14,21	41
Pr. ret. 3º O	22,12	2,43	4,09	0,79	57,43	1,35	733,06	8,88	65

Cuadro III. 209. Retoque y orden de extracción del nivel V. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de los frentes retocados en mm². F/R: relación filo/retoque. SP: superficie total del producto en mm². IT: índice de transformación.

La distintas categorías de grado vinculadas al retoque en las distintas unidades arqueológicas revelan que no existen diferencias significativas en las mismas, como ya se ha comentado, si se promedian las últimas capas. Los índices del grado de retoque son mayores en la primera capa y por tanto es un conjunto más retocado. La longitud de la superficie retocada del nivel V presenta un valor medio de 23,5 mm, que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados y por ello la explotación es máxima en la dimensión longitud. La anchura retocada, con valor medio de 2,6 mm, representa el 10,5% de la anchura media de los soportes, circunstancia que señala una decidida elaboración de categorías sobreelevadas frente a planas o cubrientes en la superficie. Es decir, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados, con valor de 4,3 mm, no está próxima al grosor medio de los soportes, que es de 9,6 mm y por tanto representa el 45% de esa dimensión. Ello certifica la búsqueda de frentes sobreelevados y simples. Las superficies retocadas son muy similares en ambos lados, corroborado por el índice (F/R), aunque ligeramente mayor en el izquierdo. La transformación mediante el retoque, principalmente en altura como se ha comentado, sólo afecta a un 10,5% de la proyección de la masa lítica en planta. Ello apunta a un alto interés en economizar materia prima mediante una máxima explotación volumétrica (cuadro III.210).

Grado	1	2	3/4	Total
LFi	19,63	20,7	15,66	19,58
LFd	25,58	21,9	19,3	24,4
LFt	32,1	20,66	16	26,77
LF	25,21	21,33	17	23,53
AFi	2,1	1,88	2,33	2,06
AFd	3,22	1,54	3,66	2,88
AFt	3,30	2,66	2,33	3
AF	2,88	1,88	2,77	2,63
HFi	3,72	3,33	2,83	3,55
HFd	5,13	2,09	5	4,46
HFt	6,23	4	4,3	5,36
HF	4,90	2,92	4,11	4,34
IF	0,82	0,84	1,1	0,85
SRi	48,18	36,66	38	44,23
SRd	94,48	30,81	83,3	79,51
SRtr	120,53	97,8	38	57,10
SR	84,78	46,28	53,11	72,78
F/Ri	1,36	1,66	1,1	1,41
F/Rd	1,27	1,27	1,25	1,27
F/Rtr	1,30	1,66	1	1,34
F/R	1,51	1,5	1,11	1,46
SP	800,48	722,44	495,66	764,55
IT	12,08	0,66	16,16	11,95

Cuadro III. 210. Grado del retoque del nivel V.

Lista Tipológica	Sílex	Caliza	Total
1. Lasca levallois típica	2	-	2 (2,17)
5. Punta pseudolevallois	2	-	2 (2,17)
6. Punta musteriense	2	-	2 (2,17)
9. Raedera simple recta	14	-	14 (15,21)
10. Raedera simple convexa	7	-	7 (7,6)
11. Raedera simple cóncava	4	-	4 (4,34)
18. Raedera convergente recta	1	-	1 (1,08)
21. Raedera desviada	7	-	7 (7,6)
23. Raedera transversal convexa	4	-	4 (4,34)
24. Raedera transversal cóncava	1	-	1 (1,08)
25. Raedera cara plana	1	-	1 (1,08)
29. Raedera alterna	2	-	2 (2,17)
30. Raspador típico	2	-	2 (2,17)
35. Perforador atípico	3	-	3 (3,26)
40. Lasca truncada	-	1	1 (1,08)
42. Muesca	1	-	1 (1,08)
43. Útil denticulado	27	6	33 (35,86)
45/50. Lasca con retoque	1	1	2 (2,17)
51. Punta de Tayac	1	-	1 (1,08)
54. Muesca en extremo	1	-	1 (1,08)
Total	83	8	91

Cuadro III.211. Lista tipológica de las series litológicas del nivel V.

III.2.6.3.7. La tipología

Las raederas simples, entre los útiles mayoritarios, presentan una mayor proporción de rectas convexas, porcentualmente un 15,2% del total. Las raederas dobles y convergentes, es decir los filos dobles, no tienen incidencia, a excepción de las raederas desviadas que alcanzan el 76%. Las transversales suponen el 5% y el resto de raederas tienen valores marginales. Los raspadores y perforadores, con el 6% respectivamente, son poco significativos y ausentes los buriles. Las muescas tienen casi nula presencia y los útiles denticulados representan la categoría predominante con casi un 36%. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica para ésta última que el morfotipo denticulado es la gran elaboración calcárea (cuadro III.211).

Índices tipométricos

Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son las raederas simples y los denticulados; a pesar de ello no alcanzan el 2 laminar. Los denticulados están mayoritariamente elaborados sobre soportes de 3º orden, circunstancia que contrasta con las raederas simples, que presentan un igual número de elementos corticales (cuadro III.212).

Índices y grupos industriales

Los valores industriales presentan un muy bajo índice levallois (1,6), lejos de la línea de corte establecida en 13 para poder ser considerada de muy débil debitado levallois. El índice laminar de 6,2 se sitúa en la consideración de débil. El índice de facetado de 7,4 también está por debajo del 10, considerado para definir la industria como facetada. Las agrupaciones de categorías industriales indican que el índice levallois tipológico (2,1) está muy distante del 30 estimado para asignar conjuntos de facies levallois. El Grupo II (48,9)

	Nº	I A	I C	Peso	1º O	2º O	3º O
Lasca levallois	2	-	-	-	-	-	-
Punta pseudol.	2	-	-	-	-	-	-
Raedera simple	25	1,72	4,8	10,52	-	12	13
Raedera transv.	5	0,82	3,56	18,52	-	3	2
Raed. dos frentes	1	-	-	-	-	-	-
Raedera desviada	7	0,97	2,8	7	-	4	3
Raedera inversa	1	-	-	-	-	-	-
Raspador	2	-	-	-	-	-	-
Perforador	3	-	-	-	-	-	-
Muesca	2	-	-	-	-	-	-
Denticulado	33	1,13	3,3	9,12	-	6	27

Cuadro III.212. Índices tipométricos y orden de extracción del nivel V.

y los índices esenciales de raedera con valor de 46,5 consideran su incidencia como media, estimada alta a partir de 50. El particular índice *charentiense* de 13, lejos del 20, permite considerar este conjunto como no *charentiense*. El Grupo III, formado por perforadores y raspadores, presenta un índice esencial de 6,8, definido como débil. Por último el Grupo IV, con un índice de 35,8, se define como muy alto al superar el límite 35. Por tanto el nivel V puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio de denticulados sobre lascas, con presencia media de raederas y baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior (cuadro III.213).

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	1,6	-
I. Laminar (ILam)	6,27	-
I. Facetado amplio (IF)	7,4	-
I. Facetado estricto (IFs)	2,46	-
I. Levallois tipológico (ILty)	2,17	2,27
I. Raederas (IR)	0,44	46,59
I. Achelense unifacial (IAu)	-	-
I. Retoque Quina (IQ)	4,3	4,88
I. Charentiense (ICh)	13,04	13,63
Grupo I (Levallois)	2,17	2,27
Grupo II (Musteriense)	48,91	51,13
Grupo III (Paleolítico superior)	6,52	6,81
Grupo IV (Denticulado)	35,86	37,5
Grupo IV+Muescas	38,04	39,77

Cuadro III.213. Índices y grupos industriales líticos del nivel V.

III.2.6.3.8. La fracturación industrial

El índice de fracturación es similar entre los productos retocados (32,5%) y las lascas (28,3%), más numerosas las de 3º orden entre los primeros. La incidencia de la fracturación respecto a los restos de talla y núcleos no es clara como ya se ha comentado, incluyéndose la totalidad de los primeros a efectos de valorar su incidencia. La presencia de retoque en los restos de talla (2,3%) no es significativa entre estos productos. Complejo vuelve a ser diferenciar si los restos de talla corresponden a fragmentos del proceso de talla o a fragmentos informes por transformación exahustiva de productos configurados y retocados. La industria de este nivel presenta una fracturación total del 30% y entre los productos retocados un 32,5%. Respecto de la materia prima, la caliza (38,3%) está mucho más fracturada que el sílex (11,5%) (cuadro III.214).

La fracturación de los productos retocados

Las categorías tipológicas con mayor fracturación son los denticulados (39%) y las raederas simples (32%). El

Fracturación	Entera	Fracturada	Total	Índice
Núcleo	8	6	15	40
Lasca 2º O	35	7	42	16,66
Lasca 3º O	79	38	117	32,47
No retocado	104	45	159	28,30
Pr. ret. 2º O	29	5	34	14,70
Pr. ret. 3º O	37	22	59	37,28
Retocado	66	27	83	32,53
Total	178	78	256	30,35

Cuadro III.214. Fracturación de las categorías líticas según orden de extracción del nivel V.

grado de fracturación es predominantemente bajo (60%), aunque hay que tener presente la dificultad de identificación cuanto mayor es la fracturación, y hay un 8% de indeterminados. La ubicación de las fracturas se presenta en porcentaje similar en el extremo distal y en el proximal, aunque con escasos ejemplos. La mitad proximal presenta una relativa mayor elección en denticulados y la mitad distal en raederas laterales. No se aprecia una tendencia clara a suprimir el extremo distal de las piezas. Por último, la incidencia de la fracturación respecto de los modos de retoque indica que la primera mitad afecta especialmente al retoque sobreelevado (70,6%). El retoque simple ubica las fracturas en la 2ª mitad, aunque debe tenerse en cuenta una baja presencia de elementos a diferencia de otros niveles (cuadro III.215, III.216 y III.217).

Grado Fracturación	0-25%	26-50%	50-75%	>75%	Total	Índice
Raedera simple	3	2	1	2	8 (32)	32
Raedera transversal	1	-	-	-	1 (4)	-
Raedera desviada	-	1	-	-	1 (4)	-
Denticulado	1	7	2	3	13 (52)	39,4
Indeterminado	-	-	2	-	2 (8)	-
Total	15	(60%)	10	(40%)	25	-

Cuadro III.215. Grado de fracturación de los productos configurados retocados del nivel V.

Situación	P	PM	PD	MD	D	L	Total
Raedera simple	-	2	-	-	3	1	6
Raed. doble/cv.	-	-	-	-	-	-	-
Raed. desviada	1	-	-	-	-	-	1
Raed. cara plana	-	-	-	-	1	-	1
Denticulado	1	3	1	2	-	1	8
Total	2 (12,5)	5 (31,2)	1 (6,2)	2 (12,5)	4 (25)	2 (12,5)	16

Cuadro III.216. Ubicación de la fracturación en los productos retocados del nivel V. P: proximal. PM: próximo-mesial. PD: próximo-distal. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. L: lateral.

	Simple	Plano	Sobreelev.	Total
Proximal	1	1	8	10
Próximo-mesial	-	1	4	5
Próximo-distal	2	-	-	2
1ª mitad	3 (17,6)	2 (11,7)	12 (70,6)	17 (56,6)
Meso-distal	1	-	1	2
Distal	4	-	4	8
2ª mitad	5 (50)	-	5 (50)	10 (33,3)
Lateral	2 (75)	-	1 (25)	3 (10)
Total	10 (33,3)	2 (6,6)	18 (60)	30

Cuadro III.217. Fracturación y modos de retoque del nivel V.

III.2.6.3.9. El estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción identificados son 14 piezas en la categoría **núcleo**, a las que habría que sumar dos más transformadas en productos retocados con filos denticulados. Los tipos de núcleos reconocidos son gestionados en porcentaje igual (50%) por una y dos superficies. La dirección de debitado mayoritaría (50%) es centrípeta (fig. III.74, núm.7) y un 25% la ortogonal (fig. III.74, núm 3, 6). Sin embargo existen piezas unipolares (fig. III.74, núm 1, 2) y preferenciales (fig. III.74, núm. 5).

Las características de las superficies de debitado planas-convexas y las de preparación con planos multifacetados indican la presencia de gestión levallois mayoritariamente centrípeta, que alcanzaría el 28% de los núcleos. Otros núcleos con superficies de morfología irregular, discoide (fig. III.74, núm 4) y los sobre gajo (fig. III.74, núm. 2, 3, 6, 8) se distancian de los levallois. Así pues, al menos una parte de los pocos núcleos recuperados en el nivel pueden ser conceptualizados en la órbita de lo que se considera levallois y con bajos valores tipométricos.

El porcentaje de elementos configurados y no transformados (lascas) que se incluyen en la lista tipo (**lascas levallois, puntas pseudolevallois y cuchillos de dorso**) supone un 1,6% de las lascas y un 4,5% de los útiles, por tanto valores muy bajos, a pesar de que el porcentaje de lascas no transformadas mediante el retoque es alto (63,5%). Las lascas en caliza son numerosas con morfologías y debitados variados (fig. III. 80 y III.81). Las lascas levallois, con dos ejemplares, son de excelente factura y es de reseñar la ausencia de láminas y puntas levallois. Las puntas pseudolevallois (fig. III.75, núm 3) tienen escasa incidencia y los cuchillos de dorso natural están ausentes, aunque hay que recordar la dificultad de valorar este tipo de útil en una industria de pequeño formato. Por ello, si consideraramos todas las lascas con córtex opuesto a filo, ampliaríamos la clasificación a un 4% de la lista tipo, porcentaje igualmente débil. Las **puntas musterienses,** con dos ejemplares (2,1%), están presentes con piezas poco típicas, por desviadas, escasa simetría de sus bordes y configuración de apuntamiento (fig. III.75, núm. 1, 2). No existen limaces ni protolimaces. Una pieza no muy típica se ha incluido entre las puntas de Tayac (fig. III.75, núm. 5).

Las **raederas simples o laterales** agrupadas suman 25 ejemplares, en mayor proporción de rectas que representan un 15,2% del total y menos frecuentes las cóncavas (4,3%). Tipométricamente, las raederas laterales están entre los útiles retocados de mayor formato (31,2 x 24,1 x 8,6 mm), sin apenas variación respecto al orden de extracción. Las doce piezas con córtex, que representan el 48% de éstas, tienen un formato medio de 32,2 x 22,6 x 9,5 mm. El soporte de estas raederas es mayoritariamente triangular en un 38% (fig. III.76, núm. 7, 10, 11), gajo en 19% (fig. III.76, núm. 1, 4) y cuadrangular corto en un 19%, con un 16% de piezas desbordadas y un 8% de sobrepasadas. La asimetría, en un 90,5%, es principalmente triangular (57%). La morfología del retoque indica una distribución bimodal con escamoso (73%) y denticulado (18%), a distancia del escaleriforme con un 9%. Estas raederas presentan una extensión amplia de retoque, con un 24% de piezas con retoque parcial y un 36% con retoque marginal. El retoque directo se distribuye en los lados derecho (51%) e izquierdo (49%) y en su modo es principalmente simple (68,2%), sobreelevado (22,7%) y plano (4,5%). Hay alguna pieza sobre soporte levallois y talón multifacetado (fig. III.76, núm. 2, 3, 9). Las raederas laterales generalmente son de bella factura, bien configuradas con debitado previo variado en el que destacan el centrípeto (33,3%) y el preferencial (16,6%).

Las **raederas dobles y convergentes,** ausentes las primeras, un ejemplar de las segundas representa el 2,5% de las raederas (fig. III.77, núm 2). Las **raederas desviadas** son siete ejemplares con tipometría media de 22,4 x 23,5 x 10,4 mm, un formato algo menor que el de laterales y dobles. En mayor proporción (62%) anchas que largas y con presencia de córtex (50%). Las formas son diversificadas con dominio de gajos y cuadrangulares cortas y largas (fig. III.77, núm. 6, 7, 9, 10, 11). Todas las piezas son asimétricas, principalmente triangulares y una desbordada. La morfología del retoque indica aquí una distribución unimodal exclusiva de escamoso sin denticulado. La extensión del retoque es amplia, con un 28% de retoque parcial y 14% de marginal. El modo de retoque es sobreelevado (61%), escaleriforme (28%) y simple (11%). Se observa un soporte levallois y un talón multifacetado (fig. III.77, núm. 6). El debitado dorsal está diversificado, con buena presencia del preferencial. Son piezas bien elaboradas de formato no muy amplio, sobre lascas con retoque sobreelevado y escaleriforme, por lo general con convergencia apuntada y presencia de un ejemplar doble.

Las **raederas alternas** son dos ejemplares (fig. III.77, núm. 1, 8) con debitado unipolar y retoque simple. Las **raederas transversales** presentan cinco ejemplares con tipometría de 29,4 x 36,4 x 12,4 mm. Su morfología es variada, generalmente más ancha que larga (fig. III.77, núm. 3, 4, 5). Las formas dominantes son el gajo con debitado variado y ausencia de soportes levallois y talones multifacetados. Estas piezas, mayoritariamente convexas, presentan retoque sobreelevado casi exclusivo y suponen el 12,2% de las raederas y un porcentaje esencial medio (5,7%). Las raederas de cara plana muestran una baja incidencia, sólo una pieza triangular con retoque sobreelevado y talón liso.

Los **útiles de tipo Paleolítico superior** (raspador, perforador, cuchillo de dorso y lasca truncada) representan en conjunto cinco piezas, con ausencia de buriles e incidencia principal de perforadores, raspadores y lascas truncadas. Los perforadores, con tres piezas atípicas, suponen un porcentaje esencial de 3,4, considerado débil (fig. III.75, núm. 6, 7). Los raspadores, con dos piezas, son del tipo unguiforme y carenados (fig. III.75, núm. 8, 10). Las piezas truncadas presentan dos ejemplares, uno en caliza sobre núcleo (fig. III.75, núm. 9).

Las **muescas** tienen una muy baja incidencia, con una sola pieza retocada en extremo (fig. III.78, núm. 12). Tipométricamente de formato medio y retoque sobreelevado. Los **denticulados** (fig. III.78 y III.79) representan el grupo de útiles mayoritario con 33 piezas (35,8%). Éstos pueden ser divididos en laterales simples (57%), transversales (18%), alternos e inversos (18%) y dobles (7%). Generalmente están bien configurados, con denticulación marcada y algunos con espinas pronunciadas. Su formato, en comparación con las raederas, es inferior (24,9 x 23,4 x 9,6 mm), con un 18,2% de piezas corticales, morfología de soportes diversificados, entre los que son de reseñar los cuadrangulares cortos (45,4%) y largos (31,8%) y pocas piezas en gajo (9%) y triangulares (13,6%). Estos valores tipométricos cambian en función de la materia prima y los denticulados en caliza son las piezas retocadas mayores del nivel (41,3 x 38,6 x 14,8). Las piezas son asimétricas (77,2%) y simétricas en un 22,8%. La morfología del retoque es obviamente denticulada y el modo se presenta bimodal, con un 56% de retoque simple y un 41% de sobreelevado, frente a un 3% de escaleriforme. La extensión del retoque presenta un 27% de parcialidad y un 15% de retoque marginal. El debitado dorsal mayoritario es el vinculado al centrípeto con un 41%, seguido del preferencial (35,3%) y del unipolar con un 23,5%. Hay un 15% de piezas desbordadas (fig. III.78, núm.2, fig. III.79, núm. 3), con ausencia de sobrepasadas, sin soporte levallois y un talón multifacetado. La incidencia de denticulados sobre núcleo o resto de talla es del 15%. La fracturación (fig. III.78, núm. 6) es muy significativa (39%), proximal (62%) y distal (38%). Las piezas sobre gajo son escasas (fig. III.78, núm. 4, 5). Los denticulados son de cuidada elaboración en sus frentes retocados, lo que dificulta la separación con las raederas; sólo presentan dos bulbos suprimidos (6%).

III.2.6.4. La valoración del nivel V

El sedimento del nivel es característico de un ambiente cálido y húmedo, sin apenas fracción. La ocupación humana dispuso posiblemente de unas buenas condiciones para el hábitat.

El nivel fue excavado en una superficie máxima de 10 m^2 (capa 1) y mínima de 3,5 m^2 (capa 4), con extensión media de 8 m^2 y volumen total de sedimentación de 2,1 m^3. Esta extensión representa el 5% aproximadamente del área ocupacional considerada en el pasado, que debió de ser según cálculos de unos 150 m^2. Por tanto es una parte restringida de la superficie de hábitat. Se han contabilizado un total de 6.291 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 3.036 restos/m^3, donde los restos líticos fueron de 277/m^3 y los óseos 2.761/m^3, considerados los primeros mayores de 1 cm, es decir 175 materiales por cuadro y capa. La relación de diferencia entre ambas categorías (H/L) es de 9,9. El volumen de materiales óseos y líticos (5.716 y 575) es lo suficientemente amplia en su contribución cuantitativa para el estudio propuesto del nivel.

La distribución de los restos arqueológicos indica la existencia de dos áreas diferenciadas. Hacia el interior de la cueva existe una concentración de materiales óseos y líticos, en especial de los segundos, y en el área más externa el material es casi exclusivamente faunístico. Las proporciones señalan un alto índice de elementos producidos frente a los de producción. Estas diferencias de distribución entre el material óseo y lítico son diferentes a las del nivel IV e indican variables que deben ser consideradas cuando se realicen estudios en detalle. La existencia de concentración del material arqueológico puede ayudar a discernir los posibles eventos ocupacionales que se produjeron en el nivel y el estudio en detalle que supera estas líneas se presenta prometedor. La alteración térmica tiene una mayor incidencia que en otros niveles próximos. El 28% de las piezas líticas y el 7,3% de las óseas registran claramente el impacto del fuego.

Centrados en la industria lítica, la materia prima como roca de elección y utilización es el sílex (77%), con presencia significativa de la caliza (22,6%). Las piezas de sílex tienen un alto grado de alteración que afecta a la casi totalidad de las piezas, de las cuales un 38% corresponden a alteraciones térmicas. Las dimensiones tipométricas son: núcleo (36,5 x 27,3 x 16,1 mm), resto de talla (19,1 x 14,61 x 9,2 mm), lasca (24,3 x 22,6 x 6,8 mm) y producto retocado (27,9 x 24,9 x 9,6 mm). Esto representa un valor medio de 21,7 x 19,3 x 6,5 mm; así pues un conjunto industrial lítico con cifras en torno de los 2 cm para las mediciones de longitud y anchura. El soporte de caliza es de proporciones mayores, y a pesar de su utilización no modifica la consideración de industria de tamaño muy pequeño y con alto grado de reutilización.

La gran mayoría (80%) de los núcleos tiene un formato de longitud y anchura de hasta 4 cm. Respecto a la fase de la cadena operativa, están explotados o agotados (70%), son igualmente gestionados unifacial que bifacialmente y presentan una dirección de debitado generalmente centrípeta, y en menor medida preferencial y unipolar. Existe una presencia del 35% de gestión levallois en los núcleos, preferentemente centrípeta. En los productos configurados los talones son mayoritariamente lisos, aunque existen multifacetados. La corticalidad es mayor en las lascas (56%) que en los productos retocados (44%). La morfología mayoritaria de los productos configurados es la cuadrangular (59%), seguida de los gajos (17%). Hay una cierta elección de lascas con cuatro lados y sección asimétrica triangular en los útiles más elaborados, y una incidencia importante de los gajos entre los corticales. La simetría de la sección transversal de los productos líticos indica un equilibrio entre las categorías triangular, trapezoidal y convexa. La asimetría mayoritaria triangular acusa una mayor incidencia de la trapezoidal en los productos retocados. La alta presencia del

soporte cortical "gajo" se muestra determinante en las características morfológicas líticas del nivel V.

Los productos retocados poseen morfología denticulada (52%), proporción corta (83%), extensión entrante (32%) y filo recto (65%) mayoritarios. El frente retocado es lateral (83%), localizado en la cara dorsal (88%), continuo (97%) y completo (56%) en su extensión. Los modos indican un predominio de los sobreelevados (37,5%), simples (36,1%) y escaleriformes (4,4%). Los diferentes útiles se elaboran con retoque sobreelevado o simple, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El simple es más utilizado en las raederas laterales y los denticulados, en cambio el sobreelevado es mayor en las raederas desviadas y transversales. La longitud de la superficie retocada presenta un valor medio (25,2 mm) que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados (24,3 mm). Por ello se puede decir que la explotación en la dimensión longitud es máxima, con una decidida elaboración bimodal de categorías sobreelevadas y simples frente a planas o cubrientes en la superficie. Así pues, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados (4,9 mm), con valor próximo al grosor medio de los soportes (6,8 mm), certifica también la búsqueda de frentes sobreelevados.

Las raederas simples, entre los útiles mayoritarios, presentan un alto dominio de las rectas. Las raederas dobles o convergentes están prácticamente ausentes y las raederas desviadas son significativas, con un 17% entre éstas, y algo mayor que las transversales (12%). Los raspadores, perforadores y buriles son poco significativos. Las muescas, sin apenas incidencia, y los útiles denticulados representan la categoría predominante (36%). Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son las raederas simples, a pesar de ello lejos de poder ser consideradas laminares. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los elementos levallois. Respecto del orden de extracción, los elementos configurados están mayoritariamente elaborados sobre soportes de 3º y 2º orden, con la diferencia de presentar los denticulados una mayoría de soportes de 3º orden. Hay una buena presencia de elementos corticales entre las raederas laterales.

El índice de fracturación es ligeramente menor en las lascas que en los productos retocados. La presencia de retoque en los restos de talla sólo alcanza el 2%. La existencia de un 32,5% de productos retocados indica la alta explotación y transformación de la industria del nivel. Las categorías tipológicas con más fracturas son los denticulados y las raederas simples. La ubicación de las fracturas se presenta mayoritariamente en los extremos proximales y distales de raederas simples y denticulados. Existe una tendencia a suprimir estos extremos de las piezas como método para reconfigurarlas, y las piezas con retoque sobreelevado están mucho más fracturadas (60%) que las con retoque simple (33%). Los valores industriales presentan un muy bajo índice levallois, al igual que el índice laminar y el de facetado. Así pues, la industria del nivel V, por sus características técnicas de debitado, se puede definir como no laminar, no facetada y no levallois.

El Grupo II y los índices esenciales de raedera consideran su incidencia como media. Las raederas laterales presentan morfología triangular y asimetría triangular con debitado centrípeto y retoque simple. Las raederas desviadas tienen morfologías de gajo y cuadrangular con asimetría triangular, y un debitado diversificado con retoque preferentemente sobreelevado. Las raederas transversales presentan morfología en gajo, debitado variado y retoque sobreelevado. El Grupo III, formado principalmente por perforadores, raspadores y lascas truncadas, presenta un índice débil. Los soportes de los mismos son diversificados, con asimetría triangular mayoritaria y debitado diverso con retoque sobreelevado. El Grupo IV presenta por último un índice muy alto con denticulados de morfología cuadrangular, asimetría trapezoidal y triangular y retoque bimodal simple y sobreelevado. Por tanto y en resumen, el nivel V de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio de denticulados sobre lascas, con presencia media de raederas y baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior. En conclusión, las características en especial tecnotipológicas apenas muestran diferencias con el nivel anterior, por lo que las estrategias de ocupación y las actividades desarrolladas debieron ser similares.

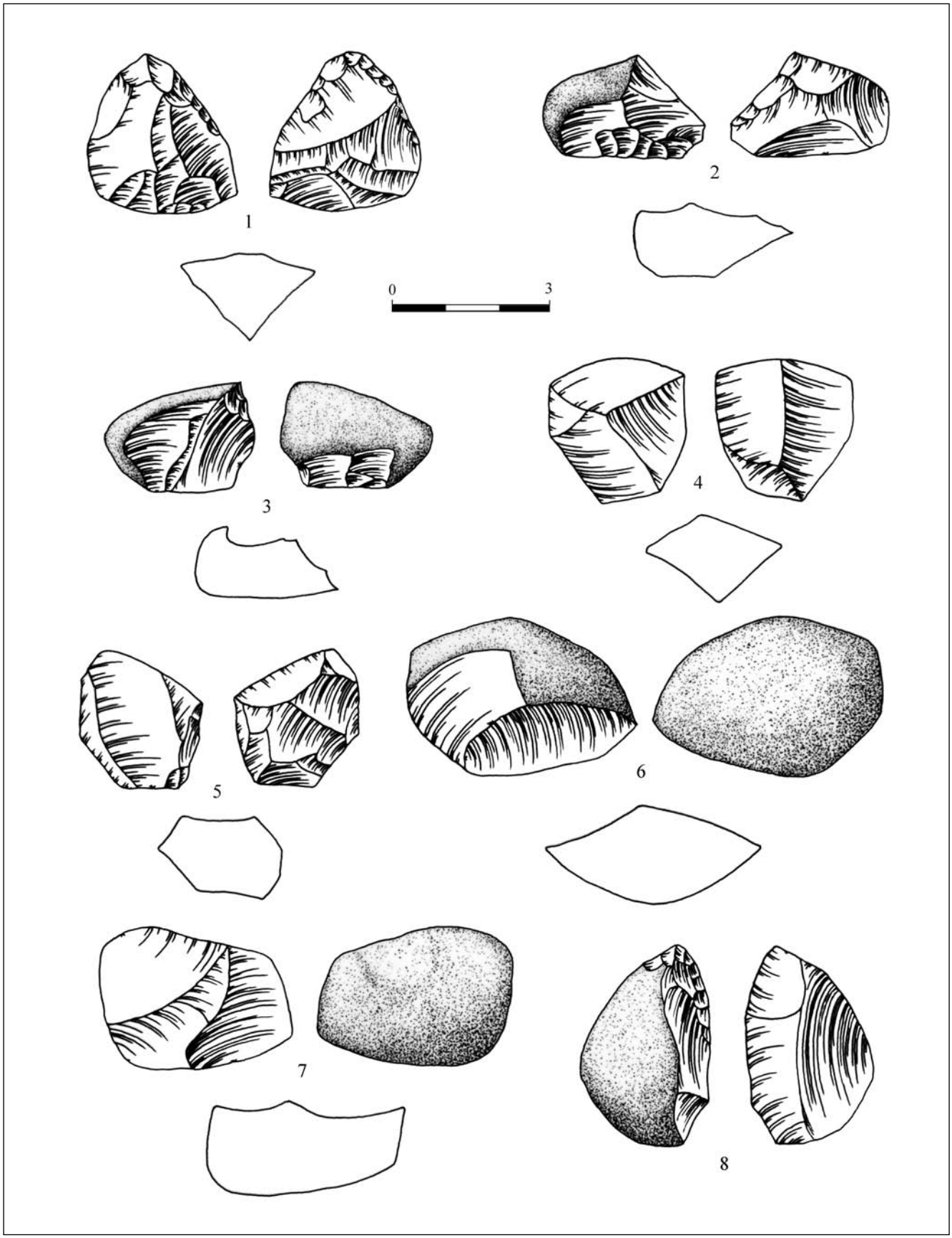


Fig. III.74. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos del nivel V.

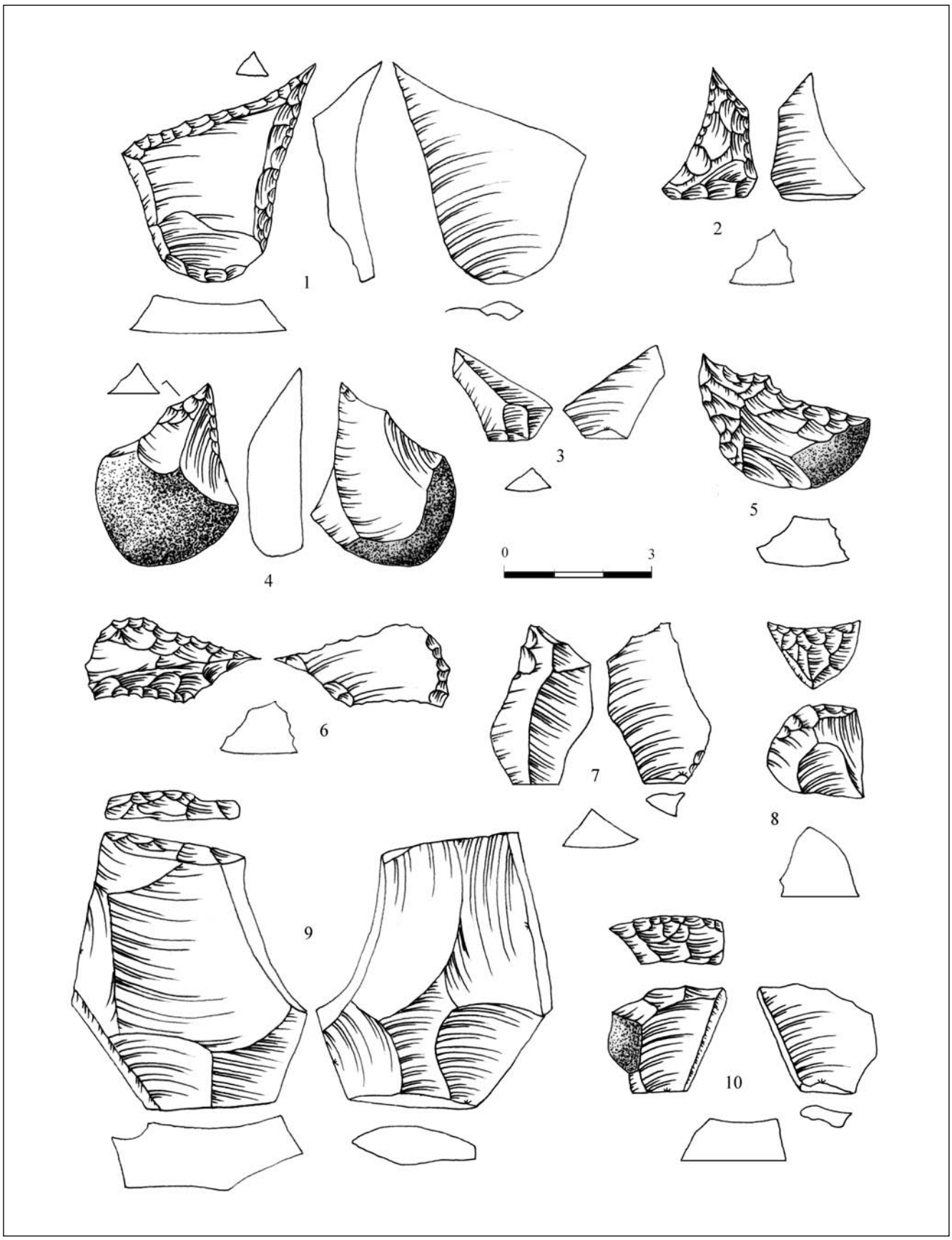


Fig. III.75. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Puntas, raspadores y lasca truncada del nivel V.

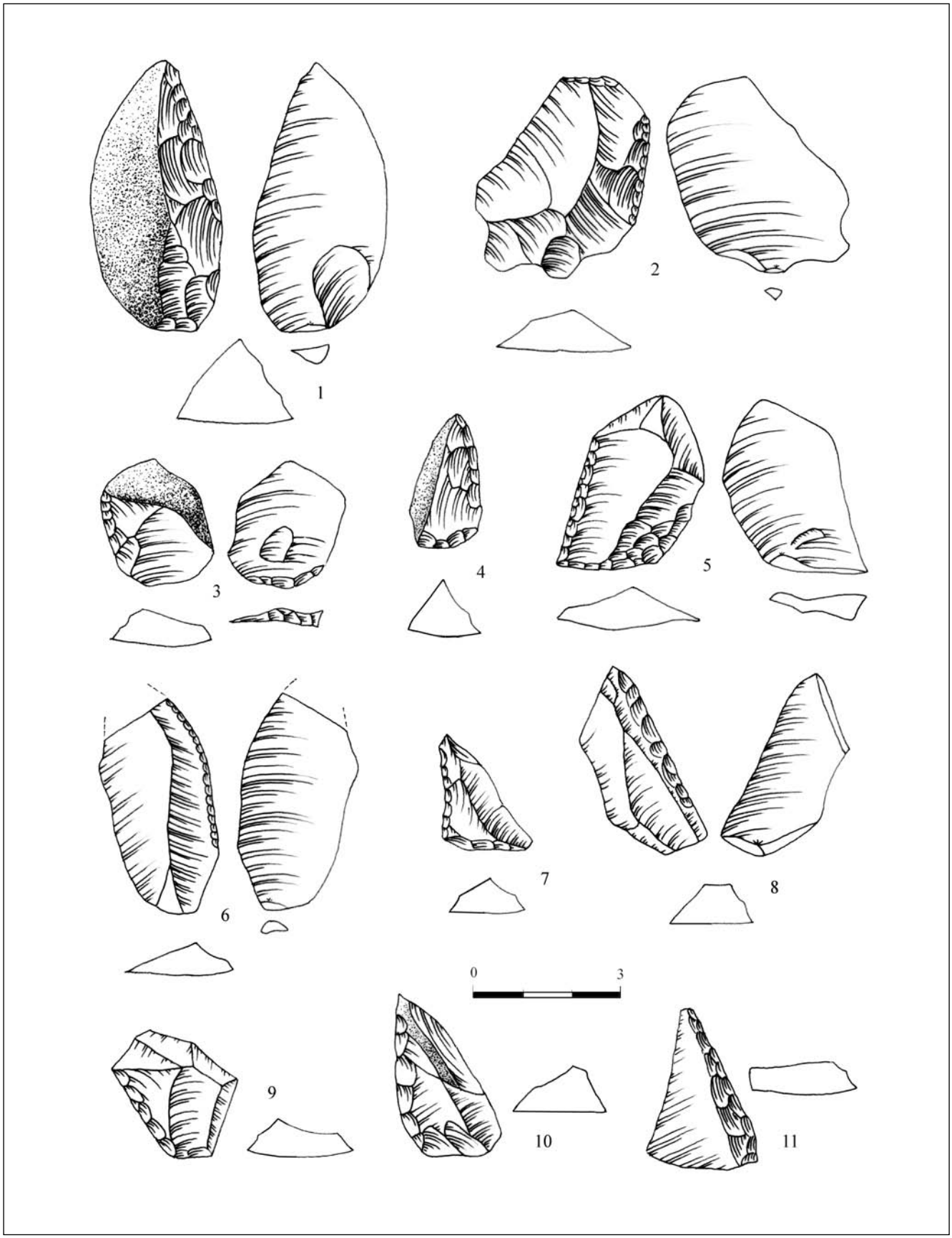


Fig. III.76. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas laterales del nivel V.

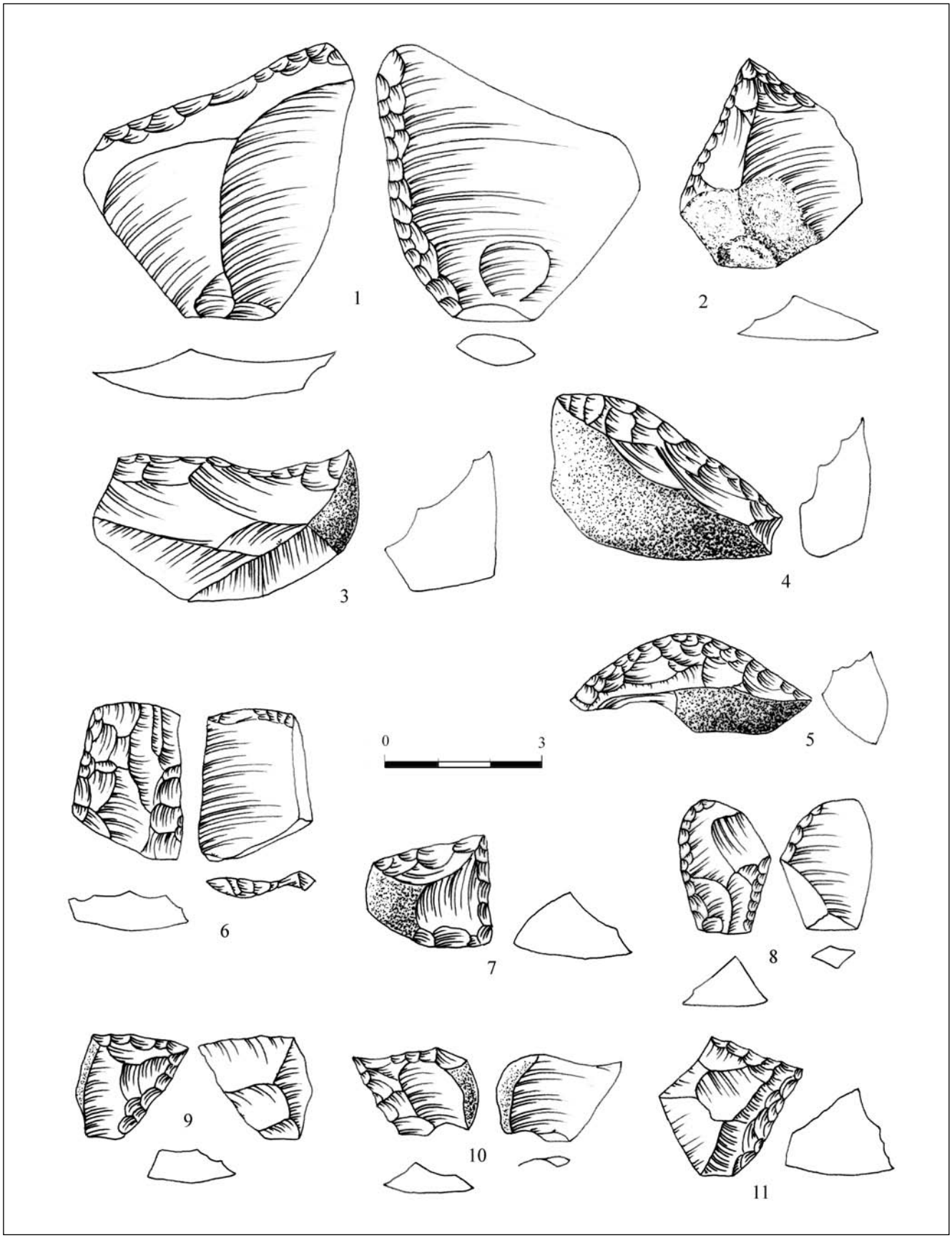


Fig. III.77. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas diversas del nivel V.

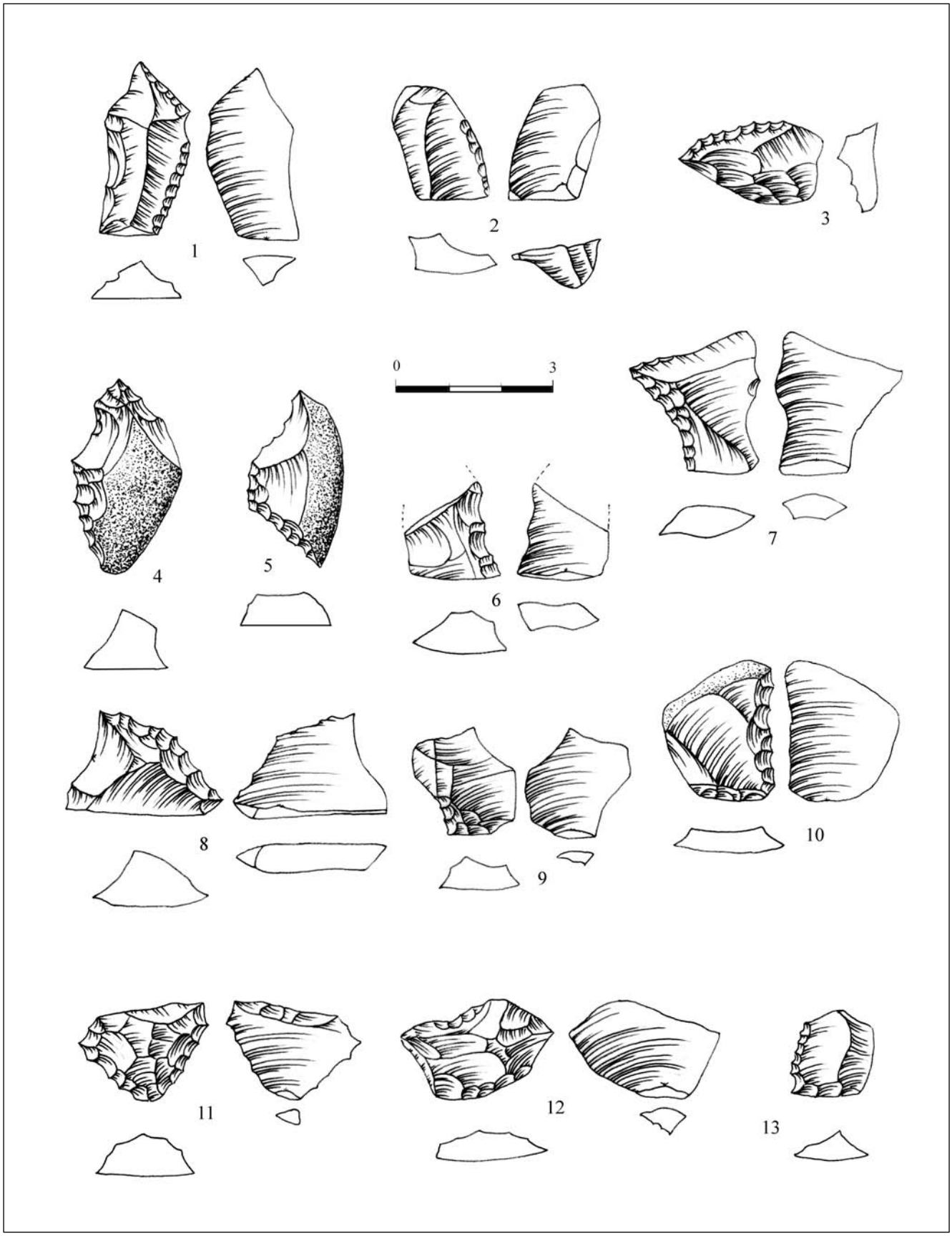


Fig. III.78. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados en sílex del nivel V.

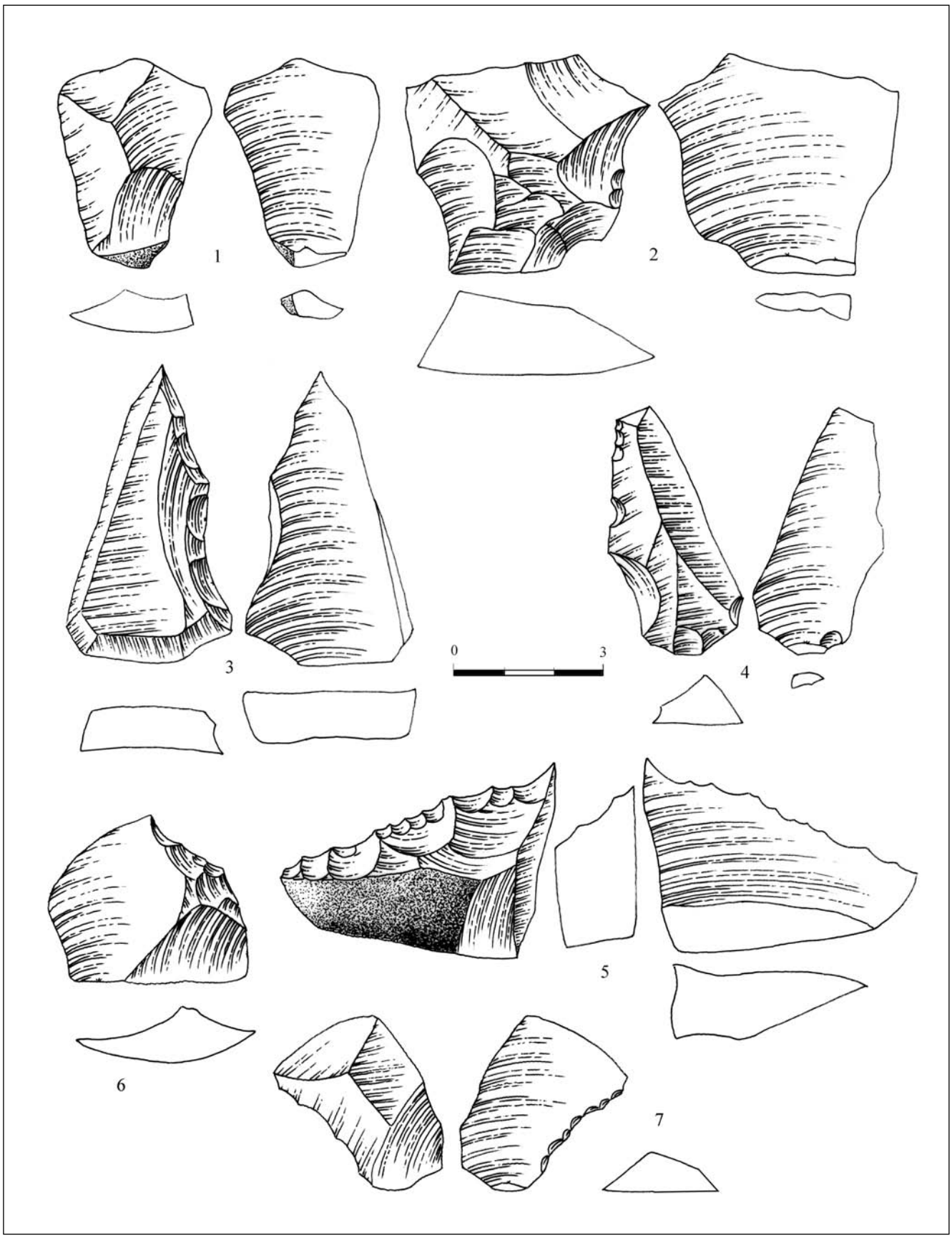


Fig. III.79. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados en caliza del nivel V.

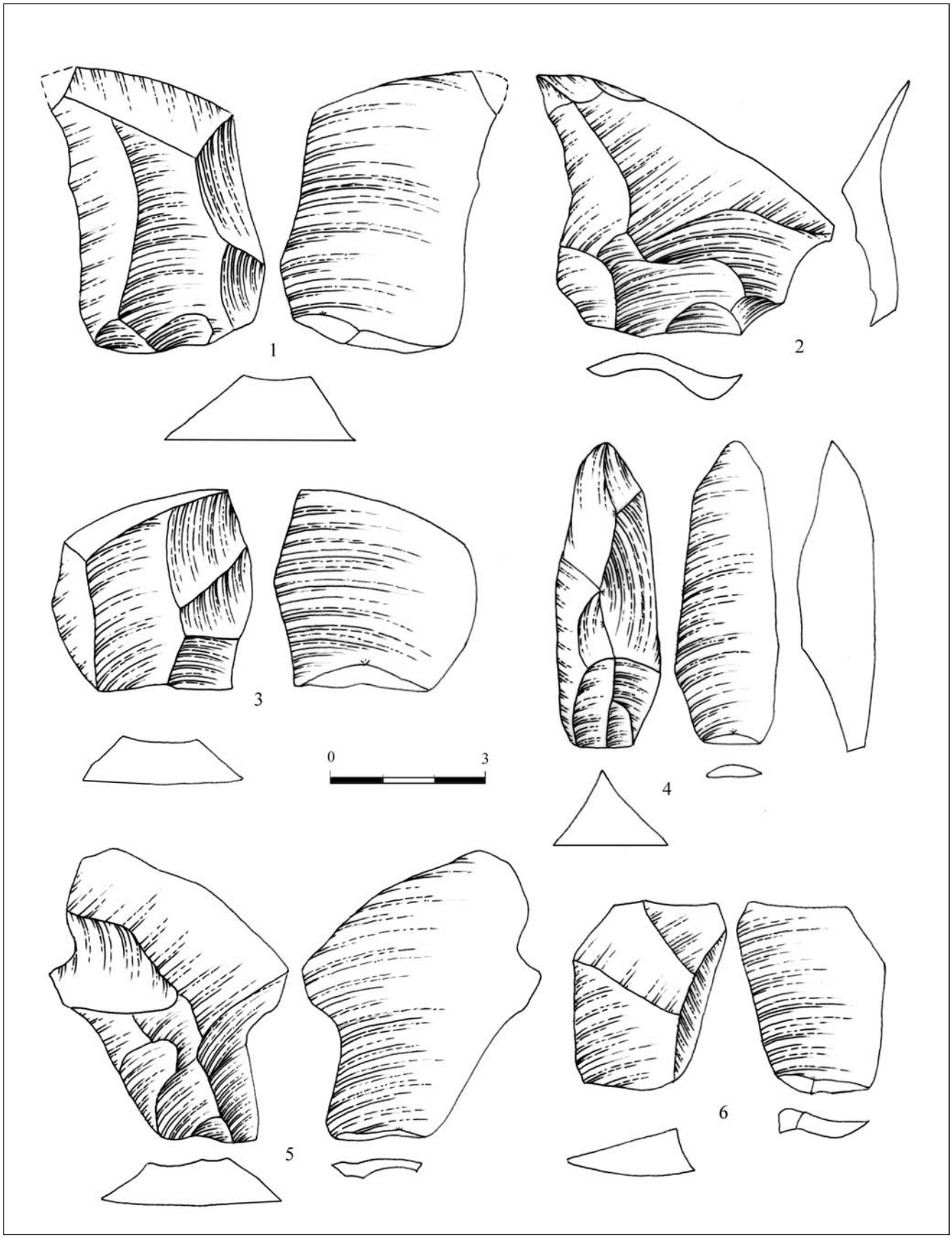


Fig. III.80. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas de caliza del nivel V.

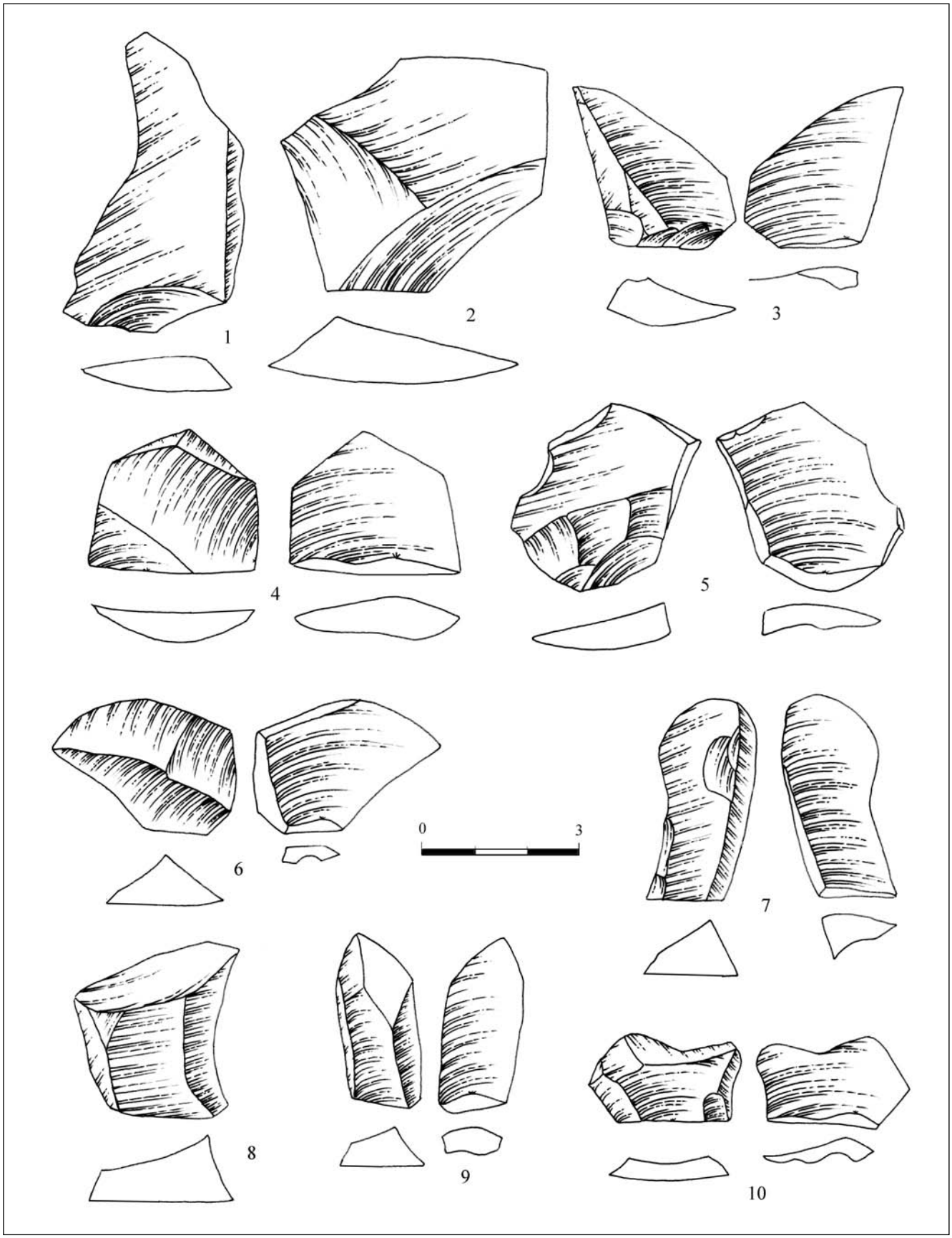


Fig. III.81. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas de caliza del nivel V.

III.2.7. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO VI

El estrato VI, en el sector occidental, presenta una potencia media de 40 cm, coloración rojiza oscura y fuerte brechificación con componentes estalagmíticos en forma de pavimento calcítico. Estas características morfoestructurales (color, fracción, composición, alteración, etc.) lo definen como una unidad litoestratigráfica que se relaciona mejor con el nivel subyacente (VII) que con el cubriente. La disposición del mismo presenta mayor potencia hacia el interior del yacimiento, con disminución de la fuerte brechificación. Los cuadros septentrionales (F3 a B4) están ocupados por el gran bloque caído de la visera. La excavación arqueológica en extensión se realizó en la campaña de 1999, afectando a los cuadros A2, A3, B2, B3, B4, y en 1989 (A4), entre las cotas 280-325 cm. El escaso material óseo y lítico recuperado quedó registrado sin levantamiento tridimensional ya que formaba parte de la propia brechificación. Los cuadros F2, D2 y D3 estaban afectados por potentes formaciones estalagmíticas sin materiales arqueológicos.

III.2.7.1. El área excavada del nivel VI

La extensión excavada se individualiza en una única unidad arqueológica (fig. III.82, III.83, III.84, III.85, III.86 y III.87):

- **Unidad arqueológica 1**: cuadros A2/B2, A3/B3, A4 y B4 (4,1 m^2).

III.2.7.2. Los materiales arqueológicos del nivel VI

Los materiales antrópicos de utilización faunísticos y líticos presentan unas dimensiones cuantitativas y porcentuales bajas comparadas con otros niveles. Los restos computados son 233 (143 piezas líticas y 90 restos óseos) y su porcentaje respecto del volumen excavado es muy bajo (218 restos/m^3) (cuadro III.218).

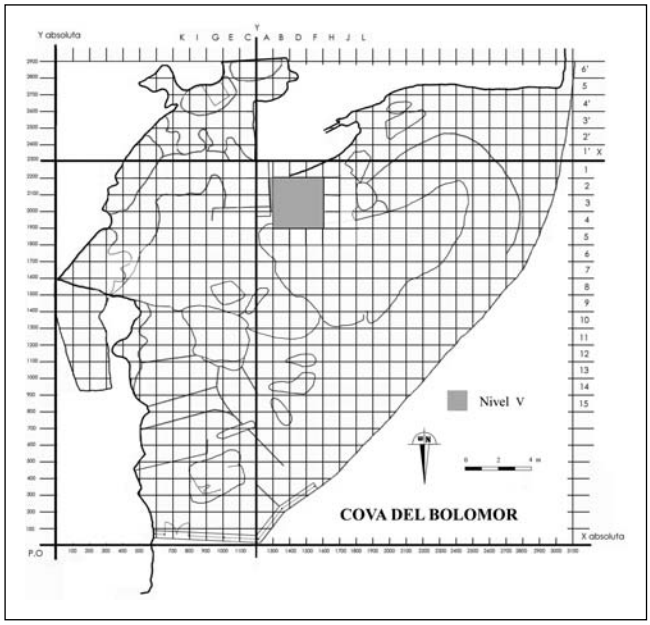


Fig. III.82. Planta del yacimiento con situación de la excavación del nivel VI.

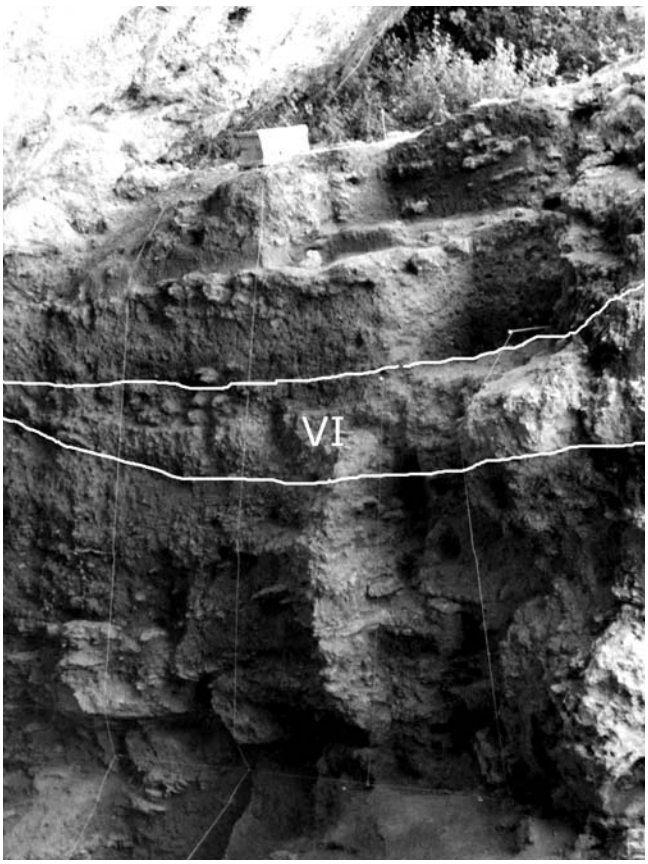


Fig. III.83. Corte frontal del nivel VI. Sector occidental



Fig. III.84. Corte sagital meridional en detalle del nivel VI. Sector occidental.

III.2.7.3. La industria lítica

III.2.7.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial muestra un bajo porcentaje de elementos de producción respecto de los producidos, y por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo no ha sido introducido de forma cuantitativa importante en el yacimiento. Sin embargo, la existencia de un porcen-

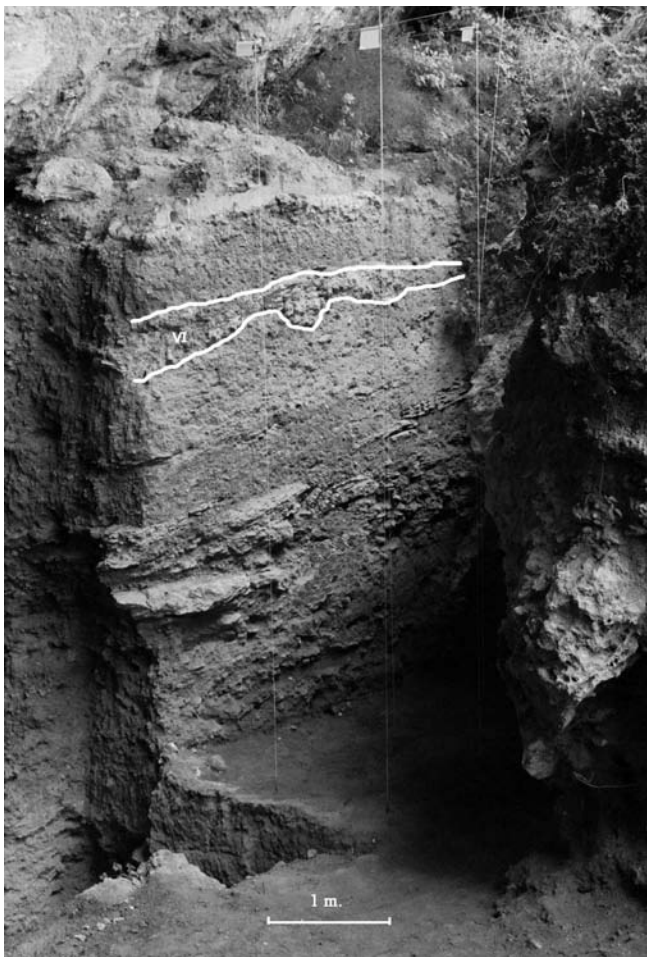


Fig. III.85. Corte sagital meridional del nivel VI. Sector occidental.

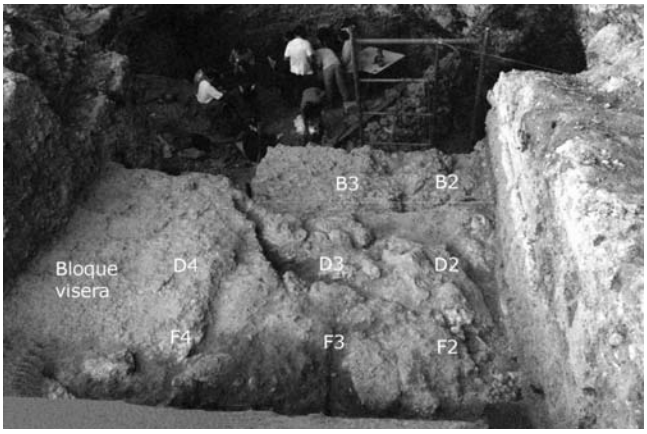


Fig. III.87. Superficie inicial del nivel VI. Vista oriental. Sector occidental.

Vol. m³	1,07
NRL m³	134
Lítica	143
NRH m³	84
Hueso	90
NR m³	218
Lítica peso gr.	1427
Lítica gr./m³	1334
H/L	0,63

Cuadro III.218. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel VI. NRL: número de restos líticos. NRH: número de restos óseos. H/L: relación hueso/lítica.

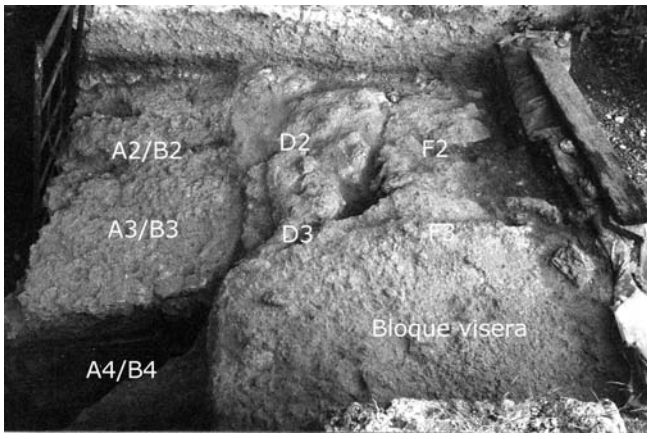


Fig. III.86. Superficie inicial del nivel VI. Vista meridional. Sector occidental.

taje del 42% de restos de talla puede enmascarar el agotamiento de elementos nucleares y hace ser prudente al respecto. Entre los elementos producidos no es lógica la primacía de los configurados frente a los pequeños productos, circunstancia que puede ser debida a la dificultad de recuperar todo el material en el interior de las brechas. La comparación de las series litológicas silícea y calcárea indica que ésta última posee un mayor número de elementos configurados, y entre éstos, las lascas representan el 93%. Es decir, una decidida elaboración de productos líticos con filos vivos donde el retoque es poco buscado y sólo está presente en el 7% de las piezas calcáreas. La serie silícea muestra valores contrarios, con mayor número de productos retocados (cuadros III.219 y III.220).

III.2.7.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada se reduce a dos categorías: sílex y caliza micrítica. El sílex, con porcentaje del 36%, no es la principal roca de elección y utilización. La caliza verde, por primera vez en la secuencia, es la roca más utilizada (64%) y apenas se presenta diversificada con alguna pieza de coloración azul (cuadros III.221).

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cinco categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en “la

Nivel VI	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retoc.	
Número	-	1	7	17	8	15	67	18	133
%	-	(12,5)	(87,5)	(42,5)	(20)	(37,5)	(78,8)	(21,2)	
	8 (6)			40 (30)			85 (64)		133

Cuadro III.219. Categorías estructurales líticas del nivel VI.

Materia Prima	Sílex	Caliza	Total
Percutor	-	-	-
Núcleo	6 (85,7)	1 (14,3)	7
Resto talla	15 (88,2)	2 (11,8)	17
Debris	7 (87,5)	1 (12,5)	8
P. lasca	11 (73,3)	4 (26,7)	15
Lasca	13 (19,4)	54 (80,6)	67
P. retocado	14 (77,8)	4 (22,2)	18
Total	48 (36)	86 (64)	133

Cuadro III.220. Índices estructurales de las series litológicas del nivel VI.

	Sílex	Caliza	Total
IP	7	84	18
IC	1,8	2,23	2,12
ICT	1,07	0,07	0,26

Cuadro III.221. Materias primas y categorías estructurales del nivel VI. IP: índice de producción. IC: índice de configuración. ICT: índice configurado de transformación.

pátina" el 31% de los valores, sin piezas frescas y sólo un 2,3% de muy alteradas. Las piezas calcáreas y su alteración característica la decalcificación es marginal, cuya causa debemos atribuir al medio sedimentario, muy carbonatado y poco húmedo, circunstancia que parece no favorecer la presencia de piezas silíceas frescas. La termoalteración en las piezas no alcanza el 20%, valor que indica la incidencia del fuego. Por todo ello la alteración silícea de la unidad VI es muy alta, y al contrario baja en las piezas calcáreas, aunque hay que tener presente la diferente dificultad de apreciación litológica (cuadro III.222).

III.2.7.3.3. La tipometría de las categorías estructurales

Los núcleos identificados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 38 x 26,8 x 18,3 mm, con valor central (mediana) de 28 x 25 x 17 mm. Los valores modales son poco significativos debido a lo reducido de la muestra. El rango o recorrido entre valores es más amplio para la longitud que para la anchura, y la desviación típica vuelve a mostrar la mayor variabilidad de la longitud. El coeficiente de dispersión, que nos permitirá comparaciones con distribuciones de otros niveles, acusa la mayor variación de la longitud y el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es leptocúrtica o apuntada, por los valores positivos de las tres categorías. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha, de todas las categorías consideradas (longitud, anchura, grosor, índices de alargamiento y carenado y el peso), muestra una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.223).

	Fresco	Semip.	Pátina	Desilif.	Decalc.	Termoalt.	Total
Sílex	-	2	27 (31,4)	2 (2,3)	-	16 (18,6)	86
Caliza	84	-	-	-	2 (4,2)	-	47
Total	84	2	27	2	2	16	133

Cuadro III.222. Alteración de la materia prima lítica del nivel VI.

Los restos de talla identificados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 29,3 x 18,2 x 10,9 mm, con valor central (mediana) de 27 x 17 x 10 mm. El rango o recorrido entre valores es amplio en las dimensiones longitud y anchura, aunque mayor en la primera. La desviación típica muestra la uniformidad de las categorías con los valores anteriores, y el coeficiente de dispersión vuelve a señalar una cierta uniformidad entre las mismas. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es platicúrtica para el grosor y muy poco

Núcleo	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	38	26,8	18,3	1,44	2,02	36,7
Mediana	28	25	17	1,53	1,75	16,8
Moda	26	-	-	-	-	-
Mínimo	25	14	10	0,71	1,56	5,3
Máximo	91	53	30	1,86	3,03	173,63
Rango	66	39	20	1,15	1,47	168,3
Desviación típica	23,74	13,51	6,55	0,37	0,57	60,82
Cf. V. Pearson	62%	50%	35%	25%	30%	165%
Curtosis	6,29	1,81	0,82	2,83	0,01	6,68
Cf. A. Fisher	2,48	1,38	0,77	-1,42	1,18	2,57
Válidos	7	7	7	7	7	7

Cuadro III.223. Análisis tipométrico de los núcleos del nivel VI. Gr: grosor. IA: índice alargamiento. IC: índice carenado.

leptocúrtica o puntiaguda en la longitud y anchura. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha respecto de su media, indica que todas las categorías tienen una concentración a la derecha, una asimetría positiva muy cercana al eje (cuadro III.224).

Resto Talla	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	29,35	18,23	10,94	1,65	2,82	9,58
Mediana	27	17	10	1,41	2,58	6,29
Moda	23	22	16	1,33	2,66	-
Mínimo	9	7	5	1	1,29	0,38
Máximo	56	34	18	2,7	5,6	35,25
Rango	47	27	13	1,7	4,31	34,87
Desviación típica	12,9	7,4	4,35	0,49	1,09	9,86
Cf. V. Pearson	44%	40%	23%	29%	66%	102%
Curtosis	0,07	0,17	-1,2	-0,19	3,74	1,53
Cf. A. Fisher	0,72	0,67	0,16	0,82	1,33	1,43
Válidos	17	17	17	17	17	17

Cuadro III.224. Análisis tipométrico de los restos de talla del nivel VI.

Las lascas presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 27,8 x 25,6 x 7,5 mm, con valor central (mediana) de 25 x 23 x 7 mm. Los valores indican que es casi una distribución simétrica donde coincidirían media, mediana y moda. El rango o recorrido es similar con mayores valores para la anchura. El coeficiente de dispersión muestra una uniformidad de la longitud y anchura, y la forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es sólo leptocúrtica o puntiaguda en la anchura. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías indica una concentración a la derecha próxima al eje de simetría. El peso no muestra la mayor dispersión o variación como en otros niveles (cuadro III.225).

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	27,8	25,6	7,57	1,19	4,16	8,5
Mediana	25	23	7	1,1	3,85	4,9
Moda	20	23	5	1	4	3,8
Mínimo	11	1	2	0,55	1,5	0,67
Máximo	52	67	16	2,75	10	42,85
Rango	41	57	14	2,2	8,5	42,18
Desviación típica	9,26	10,89	3,4	0,45	1,62	9,21
Cf. V. Pearson	33%	42%	44%	37%	38%	103%
Curtosis	-0,24	2,34	-0,27	1,23	1,16	4,24
Cf. A. Fisher	0,75	1,26	0,58	1,08	0,92	2,01
Válidos	67	67	67	67	67	67

Cuadro III.225. Análisis tipométrico de las lascas del nivel VI.

Los productos retocados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 29,9 x 28,8 x 10,2 mm, con valor central (mediana) de 25 x 25,5 x 9 mm. Los valores modales están próximos a los anteriores y es casi una distribución simétrica. El rango entre valores muestra un recorrido mayor en la longitud. La desviación típica se ajusta a los valores anteriores y el coeficiente de dispersión acusa la homogeneidad de las categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente leptocúrtica o puntiaguda en las tres categorías y mayor en la longitud. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías tiene una concentración a la derecha del eje (cuadro III.226).

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	29,9	28,8	10,25	1,07	3,2	18,97
Mediana	25	25,5	9	1,04	3,24	5,66
Moda	25	26	12	1	3,33	-
Mínimo	13	13	4	0,61	1,67	1
Máximo	91	66	30	1,72	5,57	173,63
Rango	78	53	26	1,11	4,15	172,63
Desviación típica	17,14	14,1	6,16	0,32	1,15	39,84
Cf. V. Pearson	57%	48%	60%	29%	37%	210%
Curtosis	10,05	1,56	5,98	-0,31	-0,28	15,45
Cf. A. Fisher	2,87	1,3	2,25	0,57	0,72	3,84
Válidos	18	18	18	18	18	18

Cuadro III.226. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel VI.

El conjunto lítico de todas las categorías con medidas superiores a 10 mm presenta como medidas de tendencia central una media aritmética de 27,1 x 23,4 x 8,5 mm, con valor central (mediana) de 25 x 21 x 8 mm. Los valores modales separados de la media acusan la variabilidad de las categorías. El rango o recorrido entre valores es mayor en la longitud y la desviación típica muestra una variabilidad homogénea entre la longitud y la anchura. El coeficiente de dispersión, también homogéneo para los valores comentados, es mayor en el grosor y especialmente en el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica o apuntada, y el grado de asimetría es positivo con concentración de valores a la derecha de la media.

La tipometría de las categorías estructurales respecto de la materia prima muestra a través de los valores estadísticos que la caliza es la roca utilizada de mayor tamaño. Sigue la cuarcita y por último a distancia el sílex. Los núcleos no pueden ser comparados respecto de la materia prima dado que son todos de sílex. Los productos retocados, independientemente de la materia prima en que están elaborados, indican valores tipométricos mayores que los de las lascas. Ello es prueba de que son elegidas las lascas grandes para su transformación mediante el retoque (cuadro III.227).

		Núcleo		Lasca		Pr. Retocado	
		Sílex	Caliza	Sílex	Caliza	Sílex	Caliza
Media	L	29,16	-	21,53	29,31	24,61	43,8
	A	22,5	-	19,69	26,88	24,15	41,2
	G	16,3	-	6	8	9,11	13,2
	P	13,84	-	3,05	9,81	7,46	48,8
Mediana	L	27	-	20	26,5	25	38
	A	21,5	-	20	25	22	37
	G	16,5	-	6	7,5	9	11
	P	13,54	-	2,94	6,33	5,4	17,05
Cf. Pearson	L	15%	-	19%	32%	23%	65%
	A	34%	-	30%	42%	35%	46%
	G	27%	-	42%	43%	44%	74%
	P	57%	-	52%	10%	97%	145%
Cf. Fisher	L	0,79	-	1,90	0,49	1,26	1,34
	A	0,75	-	0,66	1,15	0,84	0,03
	G	-0,21	-	0,21	0,49	1,74	1,67
	P	0,14	-	0,25	1,71	2,57	2,05
Válidos		6	-	13	54	13	5
Total		6		67		18	

Cuadro III.227. Análisis tipométrico de la estructura industrial por materias primas del nivel VI.

III.2.7.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos de producción

Los núcleos

Los formatos tipométricos de las lascas obtenidas de los núcleos, a través de los negativos dejados en éstos, indican que prácticamente todos los elementos producidos y configurados presentan unas dimensiones inferiores a 4 cm, con los valores más altos de 2 a 4 cm que representan una media del 85%. Esta distribución presenta una mayor tendencia hacia soportes más pequeños conforme las fases de explotación del núcleo avanzan. El valor más alto corresponde al único núcleo de caliza (cuadro III.228).

La morfología de los elementos producidos es exclusivaente cuadrangular. Respecto de la fase de explotación de los núcleos, más del 70% están explotados o agotados, circunstancia que confirma la alta presión ejercida en la producción lítica, aumentada posteriormente con su transformación mediante retoque. La gestión de las superficies de explotación de los núcleos indica una utilización mayor de una sola superficie, con las reservas de ser un conjunto muy corto. La dirección del debitado en la superficie correspondiente es unipolar y preferencial. La dirección de las superficies de preparación confirma los valores centrípetos. Los planos de percusión observados en los núcleos son una muestra muy reducida con dominio de superficies corticales y presencia de facetado (cuadro III.229).

Longitud	≥50-59	40-49	30-39	≤20-29	Total
Testado	-	-	-	-	-
Inicial	-	-	2		2
Explotado	1	-	-	2	3
Agotado	-	-	-	2	2
Total	1	-	2	4	7
Anchura	**≥50-59**	**40-49**	**30-39**	**≤20-29**	**Total**
Testado	-	-	-	-	-
Inicial	-	-	-	2	2
Explotado	1	-	1	1	3
Agotado	-	-	-	2	2
Total	1	-	1	5	7

Cuadro III.228. Formatos de longitud y anchura de los núcleos según la fase de utilización del nivel VI.

Fases Explotación	Testado <25%	Inicial 25-50%	Explotado 51-75%	Agotado >75%	Total
Unifacial/Unipolar	-	1	-	-	1
Unifacial/Preferencial	-	1	1	-	2
UNIFACIALES	-	2	1	-	3
Bifacial/Unipolar	-	-	1	-	1
BIFACIALES	-	-	1	-	1
INDETERMINADO	-	-	3	-	3
Total	2		5		7

Cuadro III.229. Fases de explotación y categorías de los núcleos del nivel VI.

III.2.7.3.5. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden extracción

El orden de extracción de los productos configurados presenta la lógica proporción y presencia ascendente de elementos en su orden de extracción. Una característica a señalar es la mayor elección de soportes amplios para su transformación en retocados. Hay mayor proporción de lascas retocadas de 2º orden (27,7%) que sin retoque (8,9%), hecho que se invierte en las piezas de 3º orden. La comparación de las series silícea y calcárea indica que ésta última posee un inferior número de productos retocados que dificulta la comparación (cuadro III.230).

La superficie talonar

La superficie talonar presenta un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas con un 76% de valores, a mucha distancia de las facetadas con un 8%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden no tiene una complejidad relevante en los talones, circunstancia que tampoco sucede con los productos retocados. Las super-

Orden Extracción	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lasca	2	6 (8,9)	59 (88)	67
Pr. retocado	-	5 (27,7)	13 (72,2)	18
Total	2 (2,3)	11 (12,9)	72 (84,7)	85

Cuadro III.230. Orden de extracción de los productos configurados del nivel VI.

ficies diedras, mayoritarias entre las facetadas y lascas de 3º orden, confirman la elección preferente de superficies lisas. La corticalidad en los talones es relevante (11,3%) y ajustada a la búsqueda de la mayor tipometría. La comparación de las series líticas silícea y calcárea no indica diferencias significativas. La mayor presencia de talones corticales silíceos obedecería a un mayor aprovechamiento de la materia prima (cuadro III.231).

Los talones más amplios corresponden a los productos retocados de 3º orden, circunstancia relacionada con el proceso de explotación y transformación. En general no se observan diferencias significativas en los valores estadísticos entre productos no retocados y retocados, posiblemente por lo reducido de la muestra. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que las dimensiones de ésta última son mayores que las de la silícea, con menores valores en el ángulo de percusión y el índice de regulación (cuadro III.232).

La corticalidad

La corticalidad no presenta diferencias entre los productos retocados y no retocados, salvo la mayor presencia de ésta en los primeros que puede obedecer a una búsqueda de mayor tipometría. La proporción de la corticalidad y la comparación de las series litológicas pueden no ser significativas por lo reducido de la muestra (cuadro III.233).

Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción indican que la mayoritaria dimensión entre 2-3 cm (50%) se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex inferior al 50% (cuadro III.234).

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, preferentemente entre 1 y 2 (63%). Destaca la particularidad de los

Talón	L	A	S	IA	IRPN	AN	Total
Lasca 2º O	15,28	4,14	83	3,52	2,49	99º	6
Lasca 3º O	14,1	5,15	89,82	3,97	2,23	103º	29
Pr. ret. 2º O	7	6	42	1,17	1,5	115º	1
Pr. ret. 3º O	20,37	6,87	162,12	3,09	1,45	109º	8
Total	15,23	5,34	138,67	1,23	2,10	102º	44

Cuadro III.232. Tipometría del talón en los productos configurados del nivel VI. L: longitud. A: anchura. S: superficie. IA: índice de alargamiento. IRPN: índice de regulación de la periferia del núcleo. AN: ángulo de percusión.

Corticalidad		Grado					
		0	1	2	3	4	Total
Lasca	S	10	-	-	2	-	2
	Ca	48	3	1	2	-	6
		58	3	1	4	1	9 (13,4)
Pr. retoc.	S	8	2	-	3	-	13
	Ca	4	1	-	-	-	5
		12	3	-	3	-	6 (33,3)
Total		70	6	1	7	1	15 (17,6)

Cuadro III.233. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel VI. S: sílex. Ca: caliza.

Longitud	40-49	30-39	20-29	<20	Total
Corticalidad	<50%->50	<50%->50%	<50%->50%	<50%->50%	
Lasca 1º O	0 - 1	-	-	1	2
Lasca 2º O	0 - 1	3 - 0	1 - 3	1	8
Pr. ret. 2º O	-	1 - 0	3 - 1	-	5
Total	0 - 2	4 - 0	4 - 4	0 - 2	15
Anchura	**40-49**	**30-39**	**20-29**	**<20**	**Total**
Lasca 1º O	0 - 1	-	-	0 - 1	2
Lasca 2º O	1 - 1	1 - 2	0 - 2	1 - 0	8
Pr. ret. 2º O	2 - 0	1 - 0	1 - 1	0 - 1	6
Total	3 - 2	2 - 2	1 - 3	1 - 2	16

Cuadro III.234. Grado de corticalidad de los formatos de longitud y anchura en los productos configurados del nivel VI.

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Puntiforme	Diedro	Multifacetado	Fracturado	Suprimido	Total
Lasca 2º O	3	7	-	-	-	-	-	10
Lasca 3º O	-	30 (76,9)	1	4	1	1	2	39
Pr. ret. 2º O	4	1	-	-	-	-	-	5
Pr. ret. 3º O	-	8	-	-	-	-	-	8
	7	46	1	4	1	1	2	62
Total	7 (11,3)	47 (75,8)		5 (8)		3 (4,8)		62

Cuadro III.231. Preparación de la superficie talonar en los productos configurados del nivel VI.

productos retocados de 3º orden, que indican un dominio de la categoría 3-4 sobre la de 1-2 aristas. Sin embargo en todas las categorías existe un predomino de pocos levantamientos por superficie, hecho que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

La cara ventral

La cara ventral presenta un 81% de bulbos nítidos por el tipo de percusión utilizada, que ha generado su buena definición en una adecuada materia prima. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan un 13% y los suprimidos casi un 2%, posiblemente por su prominencia. Respecto del orden de extracción, se aprecia una mayor presencia de bulbos marcados en los productos retocados en relación con las lascas; ello posiblemente se vincula a una mayor tipometría de los primeros productos (cuadro III.235).

Bulbo	Sílex	Caliza	Total
Presente	11 (27,5)	29 (72,5)	40
Marcado	2	1	3
Suprimido	-	-	-
Total	13	30	43

Cuadro III.235. Características del bulbo según la materia prima del nivel VI.

La simetría

La sección transversal de los productos líticos configurados presenta un predominio de los asimétricos con un 73%, frente a los simétricos con casi un 27%. La principal categoría simétrica es la triangular. La asimetría tiene igualmente, la categoría triangular como dominante, con un 44% del total. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 85% de las piezas. La comparación de las series líticas silícea (11,8%) y calcárea (28,5%) indica que ésta última es más simétrica (cuadros III.236 y III.237).

La morfología de los productos revela el predominio de las formas de cuatro lados, que suponen el 69% de la muestra, seguida de los gajos con un 16% y el resto menos significativo. Respecto del orden de extracción se observa el dominio de las cuadrangulares en todas las fases de la cadena operativa. Hay pues una elección de lascas largas con cuatro lados y sección triangular en los elementos configurados. Los gajos son muy representativos en las piezas corticales, ya que suponen el 50% de la muestra. La morfología técnica indica una ausencia de piezas sobrepasadas. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que apenas existen diferencias significativas entre los valores de las mismas en una muestra muy reducida.

Grados	50º-80º	90º	100º-130º	Total
Lasca 2º O	1	8	-	9
Lasca 3º O	2	31	1	34
Pr. ret. 2º O	-	4	1	5
Pr. ret. 3º O	3	5	-	8
Total	6 (10,7)	48 (85,7)	2 (3,5)	56

Cuadro III.237. Ángulo de debitado del nivel VI.

III.2.7.3.6. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque presenta un 58% de formas denticuladas, seguidas de las escamosas (42%) y ausentes las escaleriformes. La proporción de las dimensiones aisladas de estos elementos muestra que la categoría "corto" representa el 88%, el medio y el largo con un 11% respectivamente. La extensión del retoque afecta modificando las piezas mediante las categorías entrante (52,6%), profundo (26,3%), mientras que es marginal sin modificación en un 21%. Esta circunstancia indica la alta transformación lítica en el nivel, ya detectada por otros valores (cuadros III. 238 y III.239).

Proporción	Corto	Medio	Largo	Laminar	Total
2º O	5	-	1	-	6
3º O	11	1	-	-	12
Total	16 (88,8)	1	1	-	18

Cuadro III.238. Proporción del retoque según el orden de extracción del nivel VI.

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triangular	Trapezoidal	Convexa	Triangular	Trapezoidal	Irregular	
Lasca 2º O	3	-	-	1	1	1	3
Lasca 3º O	3	1	1	12	6	-	23
Pr. ret. 2º O	-	-	-	3	2	-	5
Pr. ret. 3º O	1	1	1	2	2	-	7
	7 (17,1)	2 (4,8)	2	18 (43,9)	11 (26,8)	1	41
Total	11 (26,8)			30 (73,2)			41

Cuadro III.236. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel VI.

Extensión	Muy Marginal	Marginal	Entrante	Profundo	Muy Profundo	Total
2º O	-	1	3	3	-	7
3º O	2	1	7	1	1	12
Total	2	2	10 (52,6)	4	1	19

Cuadro III.239. Extensión del retoque según el orden de extracción del nivel VI.

La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que ésta última presenta valores de predominio de la morfología denticulada con ausencia de la escaleriforme, sin incidencia de la escamosa y ni retoques entrantes o profundos. En resumen, una baja presencia de los retoques más complejos y extendidos en la serie calcárea. Respecto de la proporción, los valores son ligeramente mayores en la serie calcárea, posiblemente por su mayor tipometría, aunque hay que tener presente el bajo número de casos y por tanto valores con reservas.

El filo retocado

La delineación del filo es en casi un 58% recto, cóncavo en un 33% y sinuoso en un 8,3%. Los valores tipométricos bajos favorecen los filos rectos, que precisan menos extensión para su elaboración. Filos convexos ausentes apuntan a una mayor reutilización con entrada en la superficie de la pieza y presencia de filos cóncavos. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen porcentajes similares en los lados derecho e izquierdo, donde vuelven a ser mayoritarios los rectos (cuadro III.240).

Delineación	Recto	Cóncavo	Convexo	Sinuoso	Total
2º O	4	2	-	1	7
3º O	10	6	-	-	16
Total	14	8	-	1	23

Cuadro III.240. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción del nivel VI.

La ubicación del frente del retoque

El frente o superficie retocada se sitúa en torno al 33% y 37% en los lados derecho e izquierdo, y en un 29% en el lado distal. La localización respecto de la cara dorsal es mayoritaria en la categoría directo, con presencia de inverso y ausencia del resto. Respecto de la repartición del mismo es exclusivo continuo en su elaboración. La extensión de las áreas de afectación del retoque muestra que éste es completo (proximal, mesial y distal) en todas las piezas.

Los modos o tipos de superficies retocadas

Los modos o tipos de superficies retocadas indican un dominio bimodal de las sobreelevadas (52,3%) y simples (42,8%), seguidas de las planas (4,7%). La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica la ausencia de los modos sobreelevado y escaleriforme en las piezas calcáreas y el alto predominio del retoque simple en las mismas (cuadro III.241).

Categorías	Simple	Plano	Sobreelev.	Escaler.	Total
Serie silícea	5	1	11	-	17
Serie calcárea	4	-	-	-	4
Total	9 (42,85)	1 (4,76)	11 (52,38)	-	21

Cuadro III.241. Modos del retoque de las series litológicas del nivel VI.

Los diferentes útiles retocados individualizados en la lista tipo indican que la mayoría de ellos se elaboran con retoque sobreelevado y simple en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado en las raederas dobles y raspadores, en cambio el sobreelevado afecta especialmente a raederas desviadas. El retoque plano es muy minoritario y ausente el escaleriforme en un conjunto reducido (cuadro III.242).

Lista Tipológica	Sobreelev.	Simple	Plano	Escal.	Total
9/11. Raedera lateral	2	1	1	-	4
12/20. Raed. doble/converg.	-	2	-	-	2
21. Raedera desviada	4	1	-	-	5
22/24. Raedera transversal	2	1	-	-	3
30/31. Raspador	-	2	-	-	2
42/54. Muesca	3	2	-	-	5
43. Útil denticulado	3	2	-	-	5

Cuadro III.242. Modos del retoque de la lista tipológica del nivel VI.

La dimensión y el grado de transformación

La dimensión y el grado de transformación de los útiles retocados respecto del orden de extracción en la anchura y altura decrecen conforme la pieza pierde tipometría, circunstancia que no sucede para la longitud; esto se debe al alto índice de las piezas calcáreas. La superficie retocada es menor en las piezas de 3º orden y destacable en las de 2º. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica para ésta última que los grados de retoque son mayores en la longitud por su mayor tipometría. La anchura y la altura del retoque son menores como corresponde a piezas menos elaboradas, circunstancia que se aprecia claramente en el más bajo índice de transformación de las piezas calcáreas. Igualmente, la relación entre el filo vivo y el filo retocado es mayor en éstas últimas.

Las distintas categorías vinculadas al retoque presentan la longitud retocada del nivel con valor medio de 25,2 mm, que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados y por ello la explotación es máxima en la dimensión longitud. La anchura retocada, con valor medio de 3,2 mm, representa el 12,5% de la anchura media de los soportes, circunstancia que señala una decidida elaboración de categorías sobreelevadas frente a planas o cubrientes. Es decir, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados, con valor de 4,3 mm, está próxima al grosor medio de los soportes, que es de 7,6 mm y por tanto

representa el 57% de esa dimensión. Ello certifica la búsqueda de frentes sobreelevados y simples. Las superficies retocadas son muy similares en ambos lados, ligeramente mayor en el derecho, corroborado por el índice (F/R). La transformación mediante el retoque, principalmente en altura como se ha comentado, sólo afecta a un 12,5% de la proyección de la masa lítica en planta. Ello apunta a un alto interés en economizar materia prima mediante una máxima explotación volumétrica (cuadro III.243).

III.2.7.3.7. La tipología

La representación tipológica es muy reducida, hecho que condiciona las comparaciones. Denticulados y raederas vuelven a ser los útiles mayoritarios con escasa incidencia del grupo Paleolítico superior. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica la muy baja presencia de morfotipos en ésta última (cuadro III.244).

Los índices tipométricos

Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son las raederas desviadas, que no alcanzan el 2 laminar.

Grado	Total
LFi	22
LFd	25,5
LFt	27
LF	25,25
AFi	3,25
AFd	2,9
AFt	3,66
AF	3,2
HFi	4
HFd	4,15
HFt	4,8
HF	4,3
IF	0,77
SRi	0,78
SRd	0,76
SRtr	0,78
SR	81,07
F/Ri	1,27
F/Rd	1,1
F/Rtr	1,3
F/R	1,2
SP	1024
IT	16,57

Cuadro III.243. Grado del retoque del nivel VI. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie retocada en mm². F/R: relación filo/retoque. SP superficie total del producto en mm². IT: índice de transformación.

Lista Tipológica	Sílex	Caliza	Total
9. Raedera simple recta	2	-	2 (11,1)
10. Raedera simple convexa	2	-	2 (11,1)
13. Raedera doble	-	1	1
21. Raedera desviada	2	-	2 (11,1)
22. Raedera transversal recta	1	-	1
23. Raedera transversal convexa	1	1	2 (11,1)
31. Raspador atípico	1	-	1
42. Muesca	1	-	1
43. Útil denticulado	4	2	6 (33,3)
Total	14	4	18

Cuadro III.244. Lista tipológica del nivel VI.

Respecto del orden de extracción los denticulados están mayoritariamente elaborados sobre soportes de 3º orden, circunstancia que contrasta con las raederas simples, que presentan un igual número de elementos corticales (cuadro III.245).

	Nº	IA	IC	Peso	1º O	2º O	3º O
Raedera simple	4	1,12	3,27	10,63	-	2	2
Raedera transv.	3	0,81	4,6	20,56	-	1	2
Raedera desviada	2	1,16	3,53	5,35	-	1	1
Denticulado	6	1	3,39	5,2	-	-	6

Cuadro III.245. Índices tipométricos y orden de extracción del nivel VI.

Los índices y grupos industriales

Los valores industriales del nivel VI presentan un nulo índice levallois. El índice laminar de 3,5 se sitúa en la consideración de muy débil. El índice de facetado es prácticamente nulo. El Grupo II y los índices esenciales de raedera, con valor de 55,5, consideran su incidencia como alta a partir de 50. El particular índice *charentiense* de 27,7 supera el 20 que permite estimar este conjunto como *charentiense*. El Grupo III presenta un índice casi nulo. Por último el Grupo IV, con un índice de 33,3, se define como alto al superar el límite 25. Por tanto y en resumen, el nivel V de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio de raederas sobre lascas, con presencia alta de denticulados y muy baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior. Esta apreciación debe ser tenida en reserva dado lo reducido del conjunto analizado (cuadro III.246).

III.2.7.3.8. La fracturación industrial

El índice de fracturación del nivel indica una escasa incidencia de éste entre los productos retocados (16,6%) respecto de las lascas (38,2%), más numerosas las de 3º orden. La industria de este nivel presenta una fracturación total del 32,7%. Respecto de la materia prima, la caliza

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	0,01	-
I. Laminar (ILam)	3,52	-
I. Facetado amplio (IF)	0,07	-
I. Facetado estricto (IFs)	0,01	-
I. Levallois tipológico (ILty)	0	0
I. Raederas (IR)	55,5	55,5
I. Achelense unifacial (IAu)	0	0
I. Retoque Quina (IQ)	0,05	0,05
I. Charentiense (ICh)	27,7	27,7
Grupo I (Levallois)	0	0
Grupo II (Musteriense)	55,5	55,5
Grupo III (Paleolítico superior)	0,05	0,05
Grupo IV (Denticulado)	33,3	33,3
Grupo IV+Muescas	38,8	38,8

Cuadro III.246. Índices y grupos industriales líticos del nivel VI.

(46,5%) posee más fracturas que el sílex (22,2%). Las categorías tipológicas con mayor número de fracturas son los denticulados y las raederas desviadas. El grado de fracturación es exclusivo pequeño, y la ubicación de las fracturas en el extremo distal, aunque con escasos ejemplares. Por último, la incidencia de las fracturas respecto de los modos de retoque afecta especialmente al retoque simple (cuadro III.247).

III.2.7.3.9. El estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción identificados son siete piezas en la categoría **núcleo**, a los que habría que sumar una pieza calcárea transformada mediante retoque (fig. III.88, núm 4). Los tipos de núcleos reconocidos son gestionados con preferencia unifacialmente (66%). La dirección de debitado es mayoritariamente bimodal, unipolar y preferencial (fig. III.88, núm. 1 a 3), sin embargo la preparación es centrípeta. Las características de las superficies de debitado pla-

Fracturación	Entera	Fracturada	Total	Índice
Núcleo	6	1	7	14,28
Lasca 2º O	10	0	10	0
Lasca 3º O	32	26	58	44,82
No retocado	42	26 (38,23)	68	38,23
Pr. ret. 2º O	-	1	6	16,66
Pr. ret. 3º O	-	2	12	16,66
Retocado	-	3 (16,6)	18	16,66
Total	48	29 (33,72)	86	33,72

Cuadro III.247. Fracturación de la estructura industrial según orden de extracción del nivel VI.

nas-convexas y las de preparación con planos multifacetados indican la presencia de gestión levallois generalmente centrípeta, que alcanzaría el 28% de los núcleos del nivel. Otros núcleos son irregulares o en fases muy iniciales de difícil reconocimiento, con ausencia de discoides y gajos. Así pues, al menos una parte de los pocos núcleos recuperados de este nivel pueden se conceptualizados en la órbita de lo que se considera levallois y con bajos valores tipométricos. Las **lascas**, principalmente en caliza, presentan morfología cuadrangular, asimetría triangular y debitados unipolares y preferenciales (fig. III.89, núm 1 a 9). **Las raederas simples o laterales** agrupadas suman 4 ejemplares, en igual proporción rectas y convexas. Tipométricamente las raederas laterales son de formato medio (26,2 x 25,7 x 10,3 mm), con morfología cuadrangular y gajo, asimetría triangular, debitado variado y retoque escamoso (fig. III.90, núm. 2 y 5). Las **raederas dobles y convergentes** con un solo ejemplar de las primeras y ausentes las segundas (fig. III.90, núm. 7). Las **raederas desviadas** son dos ejemplares con tipometría media de 25,5 x 22,5 x 7 mm y retoque sobreelevado (fig. III.90, núm. 9). Las **raederas transversales** presentan tres ejemplares con tipometría de 34,6 x 25 x 10,3 mm. Su morfología cuadrangular corta y retoque sobreelevado (fig. III.90, núm. 1, 3 y 10). Los **útiles de tipo Paleolítico superior** (raspador, perforador, cuchillo de dorso y lasca truncada) únicamente presentan un raspador con morro (fig. III.90, núm. 4). Las **muescas** tienen una muy baja incidencia, con una sola pieza retocada en extremo. Los **denticulados** representan el grupo de útiles mayoritario, con seis piezas (33,3%). Generalmente son simples o laterales, con retoque directo. Dos son de caliza y cuatro de sílex, lo que condiciona los valores tipométricos (19,5 x 20 x 8,2 mm y 23 x 26 x 7,6 mm), a pesar de todo valores bajos (fig. III.90, núm. 8).

III.2.7.4. La valoración del nivel VI

El sedimento del nivel es característico de un ambiente cálido y muy húmedo, con aportación de fracción exógena y endógena. El depósito arqueológico quedó sellado por un potente manto estalagmítico que condicionó el proceso de excavación y el estudio de los materiales. La superficie excavada fue de 4,1 m^2. Esta extensión representa el 3% aproximadamente del área ocupacional, que debió de ser según cálculos de unos 200 m^2. Por tanto es una parte restringida de la superficie original total. Se han contabilizado un total de 233 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 218 restos/m^3, donde los restos líticos fueron de 134/m^3 y los óseos 84/m^3, considerados los primeros mayores de 1 cm. La brechificación imposibilitó la diferenciación del registro arqueológico, concentrado en los cuadros orientales y tal vez favorecido por el fuerte buzamiento del nivel.

La materia prima como roca de elección y utilización no es el sílex como en otros niveles, sino la caliza (64% frente al primero 36%). Las piezas calcáreas se muestran muy uniformes en textura micrítica y coloración verdosa. Las piezas de sílex están muy alteradas, de las cuales un 18,6% son térmicas, es similar al 17% de las piezas óseas quemadas. Las dimensiones tipométricas son: núcleo (38 x 26,8 x 18,3 mm), resto de talla (29,3 x 18,2 x 10,9 mm), lasca (27,8 x

25,6 x 7,6 mm) y producto retocado (29,9 x 28,8 x 10,2 mm). Esto representa un valor medio de 27,1 x 23,5 x 8,5 mm; así pues un conjunto industrial lítico con valores cercanos a los 3 cm para las medidas de longitud. Esta circunstancia, en comparación a otros niveles (I a V), se debe a la alta presencia de soportes calcáreos, por ello la industria puede ser considerada de tamaño medio y con un grado de reutilización no grande.

La mayoría de los núcleos están explotados o agotados (71%), gestionados unifacialmente (66%) y con dirección de debitado diversificada. Las características de las superficies de debitado planas-convexas y las de preparación con planos multifacetados certifican una presencia del 28% de gestión levallois en los núcleos, preferentemente centrípeta. En los productos configurados las plataformas talonares son mayoritariamente planas y lisas, aunque existen las multifacetadas. La corticalidad es mayor en los productos retocados (33,3%) que en las lascas (13,4%). La morfología de los productos configurados revela el predominio de las formas de cuatro lados (69%), seguida de los gajos (17%). Hay una cierta elección de lascas con cuatro lados y sección asimétrica triangular en los útiles más elaborados, y una incidencia importante de los gajos entre los productos corticales. La simetría de la sección transversal de las lascas presenta un dominio de la categoría triangular, y la asimetría también mayoritaria triangular acusa la mayor incidencia trapezoidal en los productos retocados. La presencia del soporte cortical "gajo" es importante en las características morfológicas líticas del nivel VI.

Los productos retocados tienen morfología denticulada (58%), proporción corta (88%), extensión entrante (52%) y filo recto (60%) mayoritarios. Los modos indican el predominio de los sobreelevados (52,4%), simples (42,8%) y planos (4,7%). Los diferentes útiles retocados se elaboran con retoque sobreelevado y simple, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables: el simple es más utilizado en las raederas dobles, mientras que el sobreelevado es mayor en las raederas desviadas. La longitud de la superficie retocada presenta un valor medio que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados. Por ello se puede decir que la explotación en la dimensión longitud es máxima y una decidida elaboración de categorías sobreelevadas y simples frente a planas o cubrientes en las superficies líticas. Así pues, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados (4,3 mm), con valor próximo al grosor medio de los soportes (7,5 mm), certifica la búsqueda de frentes sobreelevados.

Los valores industriales presentan unos nulos o muy bajos índices levallois, laminar y facetado. Así pues, la industria del nivel, por sus características técnicas de debitado, se puede definir como no laminar, no facetada y no levallois. El Grupo II y los índices esenciales de raedera consideran su incidencia como alta. El Grupo III no es significativo y el Grupo IV presenta por último un índice alto. En resumen, el nivel puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio de raederas sobre lascas, con presencia alta de denticulados y muy baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior. Esta apreciación debe ser tenida en reserva dado lo reducido del conjunto lítico analizado.

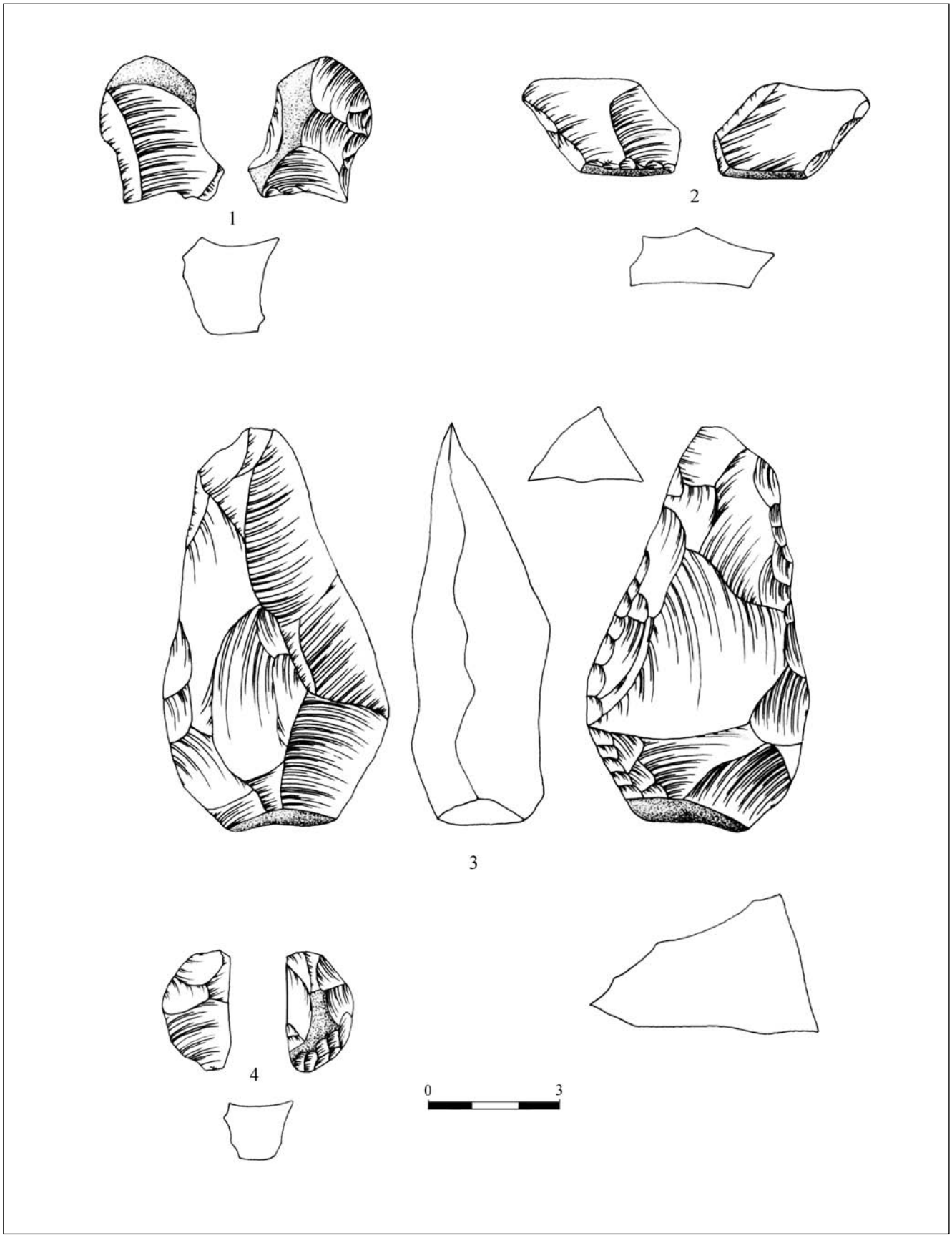


Fig. III.88. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos del nivel VI

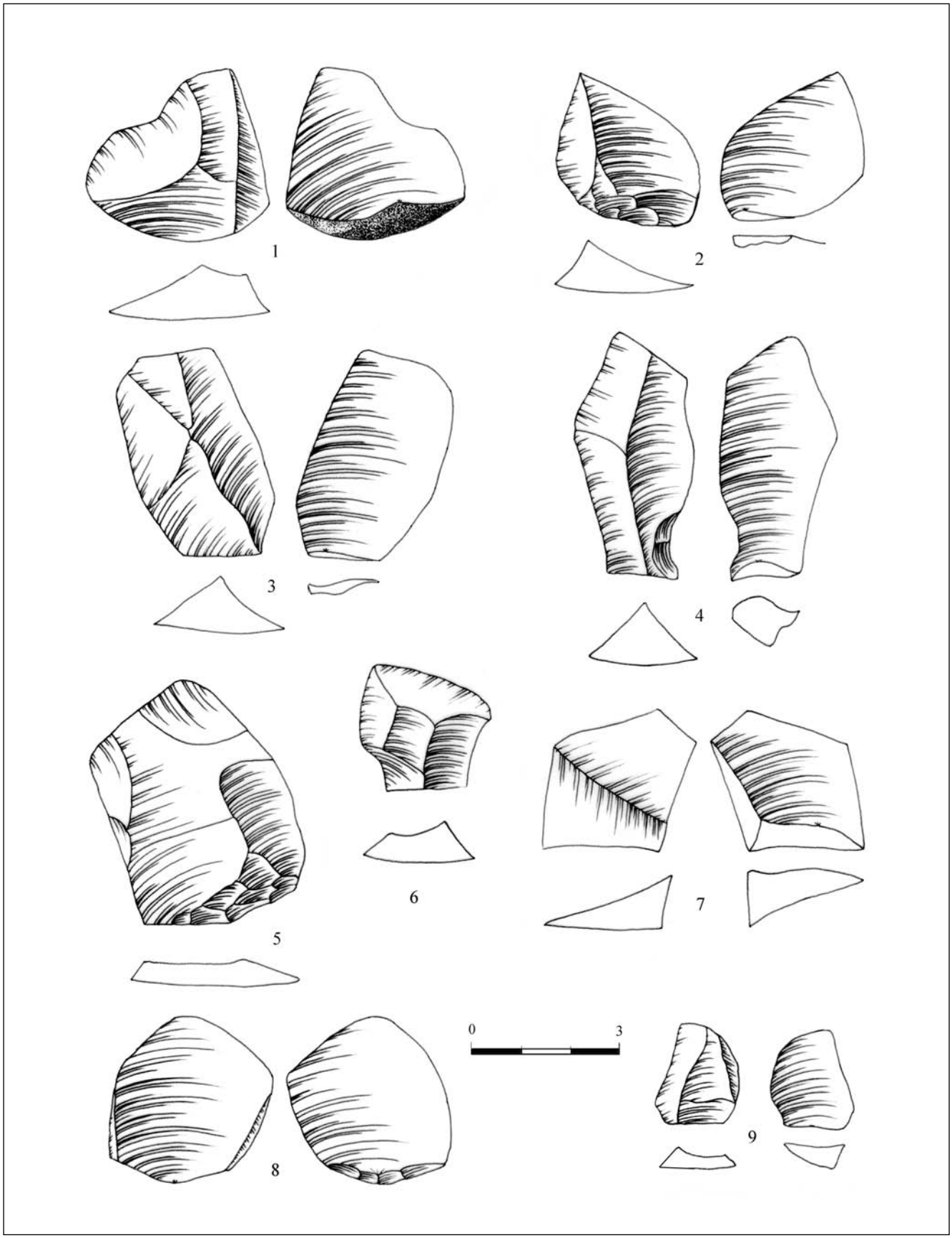


Fig. III.89. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas del nivel VI.

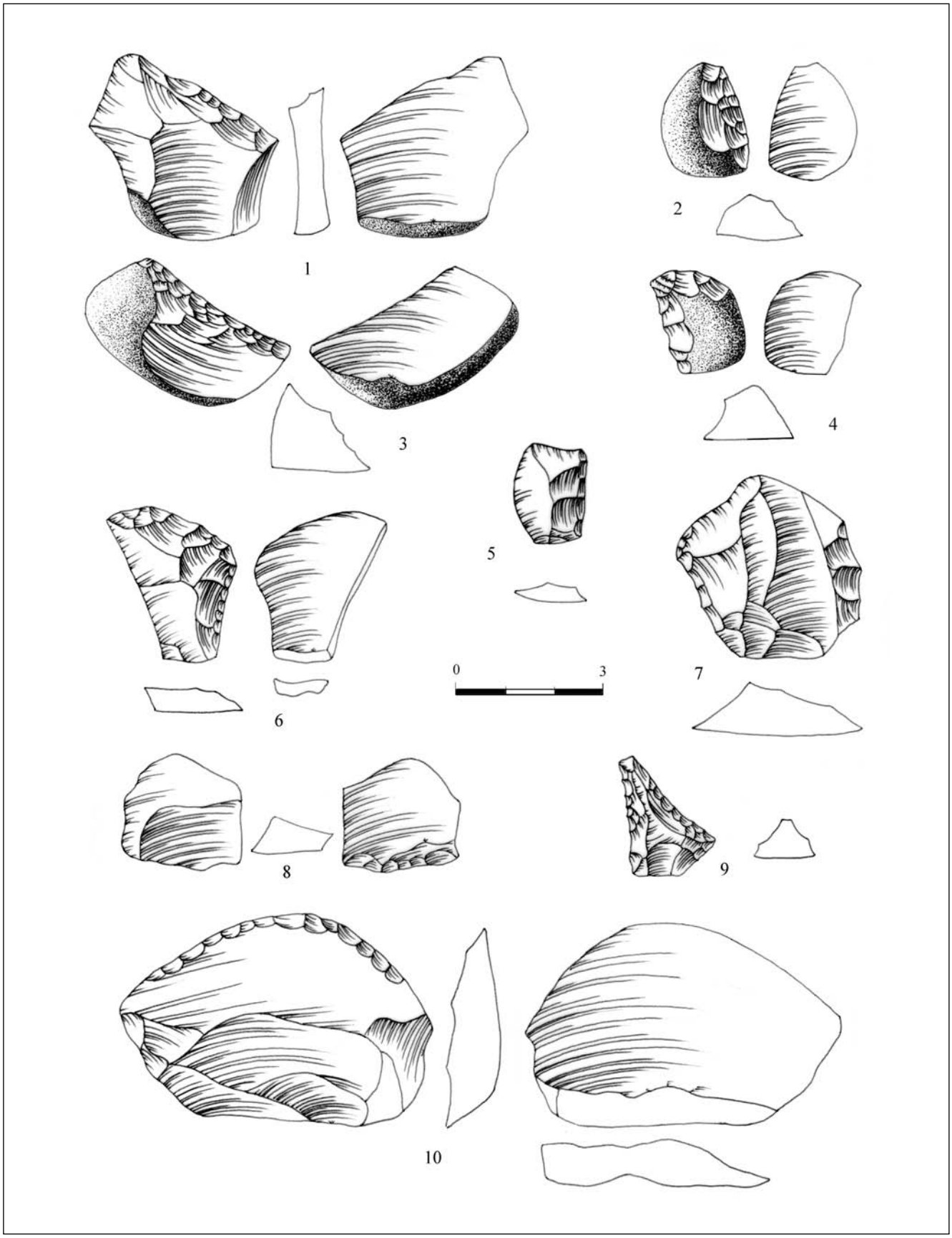


Fig. III.90. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas del nivel VI.

III.2.8. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO VII

El estrato VII, en el sector occidental, presenta una potencia media de 80 cm, coloración rojiza clara y textura limosa con una significativa fracción. Estas características morfoestructurales (color, fracción, composición, alteración, etc.) lo definen como una unidad litoestratigráfica que se relaciona mejor con el nivel cubriente (VI) que no con el que subyace. Las características morfológicas y sedimentológicas presentan variaciones en el interior del mismo que aconsejaron la división en tres apartados VIIa, VIIb y VIIc. Los cuadros septentrionales (F3 a B4) están ocupados por el gran bloque caído de la visera que condiciona un buzamiento positivo hacia el mismo (al norte). La excavación arqueológica en extensión se realizó en la campaña de 1999, afectando a los cuadros D2, D3, F2 y F3, entre las cotas 300-380 cm. Los cuadros A4 y B4 se excavaron en los sondeos de 1989 y 1996, respectivamente. El escaso material óseo y lítico recuperado quedó registrado con levantamiento tridimensional.

III.2.8.1. El área excavada del nivel VII

La extensión excavada se individualiza en ocho unidades arqueológicas o capas, que a su vez se agrupan en tres subniveles de representación arqueológica: VIIa, VIIb y VIIc (fig. III.91, III.92, III.93, III.94 y III.95):

- **Subnivel VIIa**: formado por una unidad arqueológica. Cuadros A3/A4, B4, D2, D3, F2 y F3 (6 m^2).

- **Subnivel VIIb**: formado por cuatro unidades arqueológicas. Cuadros A3/A4 y B4 (2 m^2).

- **Subnivel VIIc**: formado por tres unidades arqueológicas. Cuadros A3/A4, B4, D2, D3, F2 y F3 (6 m^2).

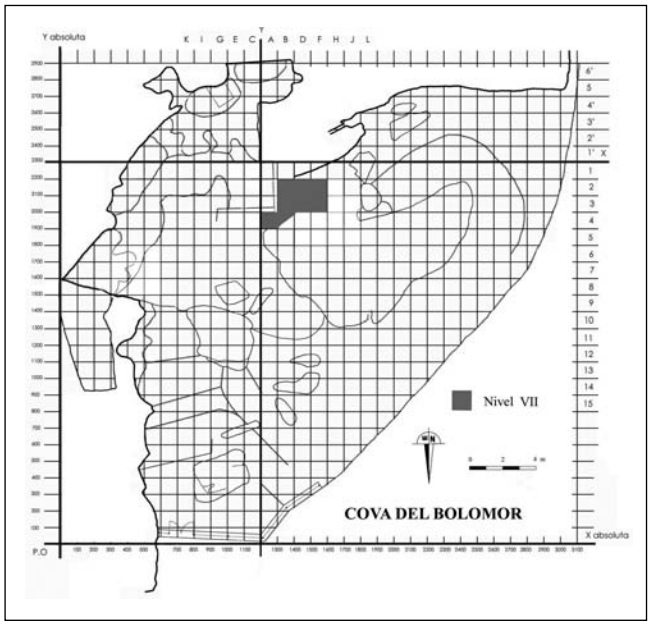


Fig. III.91. Planta del yacimiento con situación de la excavación del nivel VII.

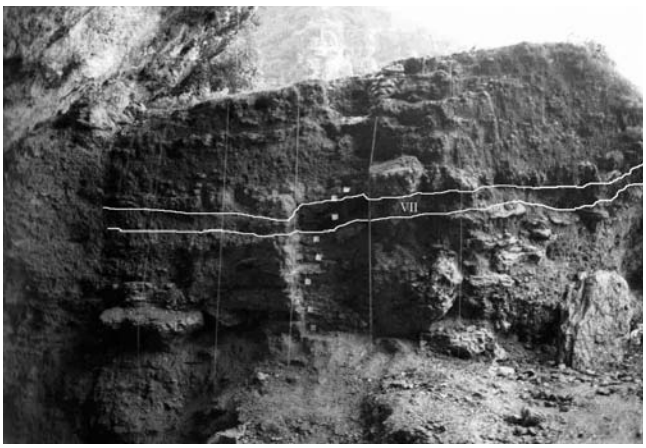


Fig. III.92. Corte frontal occidental del nivel VII. Sector occidental

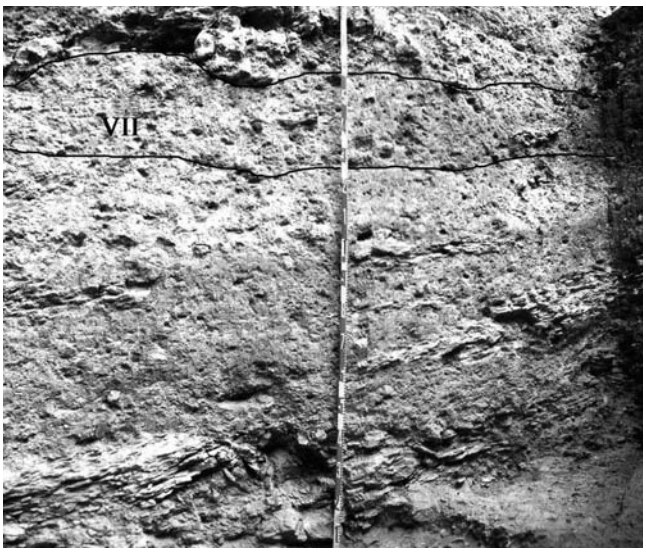


Fig. III.93. Corte sagital meridional del nivel VII. Sector occidental.

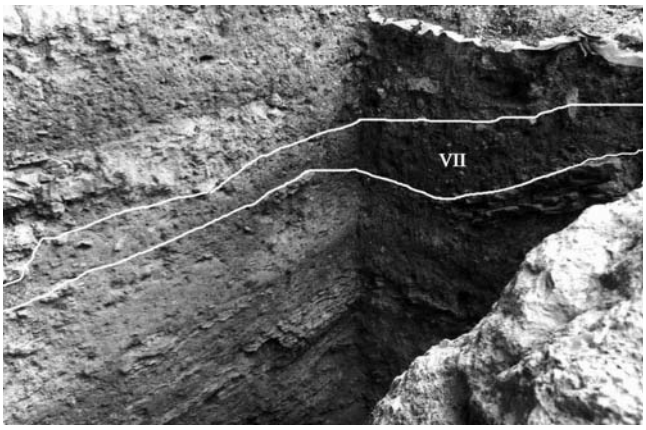


Fig. III.94. Corte sagital meridional y frontal en detalle del nivel VII. Sector occidental.

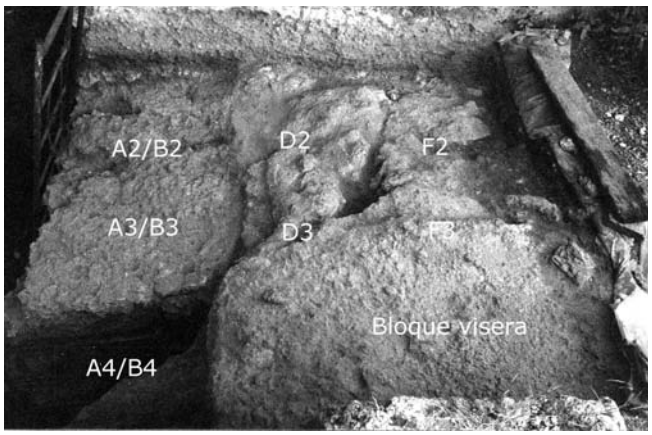


Fig. III.95. Superficie inicial del nivel VII. Sector occidental.

III.2.8.2. Los materiales arqueológicos del nivel VII

La relación hueso y lítica (H/L) es de 3,3. Los 123 restos óseos se concentran en VIIa (89). El material arqueológico en su conjunto es escaso, uno de los más pobres de la secuencia con 36,3 piezas por metro cúbico (cuadro III. 248).

III.2.8.3. La industria lítica

III.2.8.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial presenta un bajo porcentaje de elementos de producción respecto de los producidos, y por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo no ha sido introducido de forma cuantitativa importante en el nivel. Sin embargo, la existencia de un porcentaje del 46% de restos de talla puede enmascarar el agotamiento de elementos nucleares y hace ser prudente al respecto. Entre los elementos producidos no es lógica la primacía de los configurados frente a los pequeños productos, circunstancia que puede ser debida a lo reducido de la muestra. La comparación de las series litológicas silícea y calcárea indica que ésta última posee un alto número de elementos configurados, y entre éstos, las lascas representan el 100%. Es decir, una decidida elaboración de productos líticos con filos vivos y sin retoque. La serie silícea tiene valores contrarios, con mayor número de productos retocados frente a las lascas y ello debe ser interpretado como materia prima elegida para esta actividad (cuadro III.249).

III.2.8.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada se reduce a dos categorías: sílex y caliza micrítica. El sílex, con porcentaje del 56%, es la principal roca de elección y utilización. La caliza, exclusivamente verde, muestra que es una roca muy utilizada, en especial para la elaboración de lascas sin retoque (cuadro III.250).

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cinco categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en

	VIIa	VIIb	VIIc	Total
Vol. m³	0,704	0,162	2,52	3,388
NRL m³	32,6	24,7	3,9	10,9
Lítica	23	4	10	37
NRH m³	126,4	43,2	10,7	36,3
Hueso	89	7	27	123
NR m³	159	68	14,6	47,2
Lítica peso gr.	197	19	355	571
Lítica grs./m³	279	117	141	168
H/L	3,8	1,7	2,7	3,3

Cuadro III.248. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel VII.

Materia Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
Percutor	-	-		-
Núcleo	-	-		-
Resto talla	4	2		6
Debris	2	3		5
P. lasca	2	-		2
Lasca	5	9	2	16
P. retocado	8	-		8
Total	21 (56,7)	14 (37,8)	2 (5,4)	37

Cuadro III.250. Materias primas y categorías líticas del nivel VII.

Nivel VII	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
VIIa	-	-	-	5	4	1	11	2	23
VIIb	-	-	-	0	-	1	2	1	4
VIIc	-	1	-	1	1	-	2	5	10
Total	-	1		6 (46,1)	5 (38,4)	2	15 (65,2)	8 (34,8)	37
	1 (2,7)			13 (35,1)			23 (62,1)		

Cuadro III.249. Categorías estructurales líticas del nivel VII.

"la pátina" el 37,8% de los valores, con un 32% de piezas frescas, principalmente calizas, y un 10,3% de muy alteradas, incluidas las decalcificadas. Las piezas calcáreas y su alteración característica, la decalcificación, tienen incidencia, cuya causa debemos atribuir al medio sedimentario. La termoalteración en las piezas alcanza el 21%, valor que indica la fuerte acción del fuego. Por todo ello la alteración silícea de la unidad VI es muy alta, y al contrario baja en las piezas calcáreas, aunque hay que tener presente la diferente dificultad de apreciación litológica (cuadro III.251).

	Fresco	Semip.	Pátina	Desilif.	Decalcif.	Termoalt.	Total
Sílex	1	2	14 (60,8)	1	-	5 (21,7)	23
Caliza	11	-	-	-	3 (21,4)	-	14
Total	12	2	14 (37,8)	1	3	5	37

Cuadro III.251. Alteración de la materia prima lítica del nivel VII.

III.2.8.3.3. La tipometría de las categorías industriales

Las lascas presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 29,2 x 28,1 x 8,4 mm, con valor central (mediana) de 27,5 x 25 x 7 mm. Los valores corresponden a una distribución simétrica, donde coincidirían media, mediana y moda. El rango o recorrido entre valores es similar para la longitud y la anchura. El coeficiente de dispersión presenta una cierta uniformidad de los tres primeros valores y la forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es leptocúrtica o puntiaguda. El grado de asimetría de la distribución indica que todas las categorías tienen una concentración a la derecha próxima al eje de simetría. El peso muestra la mayor dispersión o variación, como en otros niveles (cuadro III.252).

Los productos retocados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 40,3 x 31,8 x 13,2 mm, con valor central (mediana) de 38 x 29,5 x 1,3 mm. Los valores modales están próximos a los anteriores y es casi una distribución simétrica. El rango entre valores tiene un recorrido mayor en la longitud. La desviación típica se ajusta a los valores anteriores y el coeficiente de dispersión acusa la homogeneidad de las categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente leptocúrtica o puntiaguda para la longitud y grosor, y platicúrtica para la anchura. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías indica una concentración a la derecha del eje (cuadro III.253).

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	29,25	28,12	8,37	1,19	3,77	10,92
Mediana	27,5	25	7	0,94	3,61	5,7
Moda	32	24	6	0,88	-	-
Mínimo	17	7	3,5	0,72	1,63	1,18
Máximo	54	55	16	2,86	6,83	44,58
Rango	37	48	12,5	2,14	5,83	43,4
Desviación típica	10,58	12,4	3,64	0,57	1,17	12,16
Cf. V. Pearson	36%	44%	43%	48%	41%	333%
Curtosis	0,58	0,13	0,65	3,95	0,14	3,33
Cf. A. Fisher	1,08	0,38	1,09	1,91	0,5	1,88
Válidos	16	16	16	16	16	16

Cuadro III.252. Análisis tipométrico de las lascas del nivel VII.

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	40,37	31,87	13,25	1,37	3,31	23,5
Mediana	38	29,5	13	1,22	2,56	13,66
Moda	38	-	10	-	3,8	-
Mínimo	22	15	9	0,83	1,83	6,84
Máximo	68	49	21	2,53	7,56	71,62
Rango	46	34	12	1,7	5,73	64,78
Desviación típica	15,28	12,13	3,95	0,57	1,87	21,74
Cf. V. Pearson	38%	38%	30%	42%	56%	92%
Curtosis	0,24	-1,22	1	1,44	4,46	3,6
Cf. A. Fisher	0,96	0,17	1,04	1,24	2,02	1,86
Válidos	8	8	8	8	8	8

Cuadro III.253. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel VII.

El conjunto lítico de todas las categorías con medidas superiores a 10 mm presenta como medidas de tendencia central una media aritmética de 32,9 x 29,4 x 10 mm, con valor central (mediana) de 30,5 x 27,5 x 9,2 mm. Los valores modales separados de la media acusan la variabilidad de las categorías. El rango o recorrido entre valores es mayor en la longitud y la desviación típica tiene una variabilidad homogénea entre la longitud y la anchura. El coeficiente de dispersión, también homogéneo para los valores comentados, es mayor en el grosor y especialmente en el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es leptocúrtica o apuntada a excepción de la anchura, y el grado de asimetría es positivo, con concentración de valores a la derecha de la media.

III.2.8.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden de extracción de los productos configurados tiene la lógica proporción y presencia ascendente de elementos en su orden de extracción. Una característica a señalar es la mayor elección de soportes amplios para su transformación en retocados. Hay mayor proporción de lascas retocadas de 1º y 2º orden que no retocadas, circunstancia que se invierte en las piezas de 3º orden. La comparación de las series silícea y calcárea indica que ésta última no posee productos retocados, lo que dificulta la comparación (cuadro III.254).

La superficie talonar presenta un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas, con un 64% de valores, a

Orden Extracción	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lasca	-	3	11	14
Pr. retocado	3	2	3	8
Total	3	5	14	22

Cuadro III.254. Orden de extracción de los productos configurados del nivel VII.

mucha distancia de las facetadas con casi un 6%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden no tiene una complejidad relevante en los talones, hecho que tampoco sucede con los productos retocados. Las superficies diedras son exclusivas entre las facetadas y confirman la elección mayoritaria de superficies lisas. La corticalidad en los talones es relevante y ajustada a la búsqueda de la mayor tipometría. La comparación de las series líticas silícea y calcárea no indica diferencias significativas. La mayor presencia de talones corticales silíceos obedecería a un mayor aprovechamiento de la materia prima. Los talones más amplios corresponden a los productos de 2º orden, circunstancia relacionada con el proceso de explotación y transformación. En general no se observan diferencias significativas en los valores estadísticos entre productos no retocados y retocados, posiblemente por lo reducido de la muestra.

La corticalidad es mayor entre los productos retocados y de sílex, que puede obedecer a una búsqueda de mayor tipometría. Esta comparación de las series litológicas igualmente puede no ser significativa por lo reducido de la muestra. Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción indican que la mayoritaria dimensión entre 3-4 cm (58%) se obtiene tanto de piezas con córtex que sin él. El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, mayoritariamente entre 3 y 4 (53%). En todas las categorías existe un predomino de pocos levantamientos por superficie, lo que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

La cara ventral muestra que un 84% de los bulbos están presentes con nitidez, causa motivada por el tipo de percusión utilizada que ha generado su buena definición en una adecuada materia prima. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan un 5% y los suprimidos casi un 16%, posiblemente por su prominencia. La sección transversal de los productos líticos configurados muestra un predominio de los asimétricos con casi un 77%, frente a los simétricos con un 13%. La principal categoría simétrica es la triangular. La asimetría presenta en cambio la categoría trapezoidal como dominante, con un 50% del total. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 82% de las piezas. La morfología de los productos revela el predominio de las formas de cuatro lados, que suponen el 42%, seguida de la triangular (28,5%) y los gajos con un 21%.

III.2.8.3.5. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque presenta un 54% de formas escamosas, seguidas de las denticuladas con un 45% y ausente la escaleriforme. La proporción de las dimensiones aisladas de estos elementos muestra que la categoría "corto" (más ancho que largo, o igual) representa el 62%, y el medio el resto. La extensión del retoque afecta modificando las piezas mediante las categorías entrante (57%) y profundo (28,6%), mientras que es marginal sin modificación en un 14,2%. Esta circunstancia indica la transformación lítica del nivel. La delineación del filo es en un 50% recto, y convexo en un 35,7%. Los valores tipométricos bajos favorecen los filos rectos, que precisan menos extensión para su elaboración. Filos convexos ausentes apuntan a una mayor reutilización, con entrada en la superficie de la pieza y presencia de filos cóncavos. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen porcentajes mayores en el lado derecho.

El frente o superficie retocada se sitúa en torno al 57%, y 36% en los lados izquierdo y derecho. La localización respecto de la cara dorsal es mayoritaria en la categoría directo, con presencia de inverso y alterno. Respecto de la repartición del mismo, es exclusivo continuo en su elaboración. La extensión de las áreas de afectación del retoque es mayormente completa (proximal, mesial y distal), aunque con incidencia de retoque parcial que afecta a la parte proximal del filo. Los modos o tipos de superficies retocadas tienen un dominio bimodal de las sobreelevadas (53,3%) y simples (33,3%), seguidas de las planas (13,3%), con ausencia de escaleriforme en un conjunto reducido de 15 piezas.

La superficie retocada es menor en las piezas de 3º orden y destacable en las de 2º orden. Las distintas categorías de grado vinculadas al retoque indican que la longitud de la superficie retocada del nivel VII presenta un valor medio de 34,6 mm, que es superior a la longitud de los soportes no transformados (29,5 mm), y por ello la explotación es máxima en la dimensión longitud, indicando una elección de las piezas de mayor tipometría para elaborar retoque. La anchura retocada, con valor medio de 5,03 mm, representa el 18% de la anchura media de los soportes, hecho que señala una decidida elaboración de categorías sobreelevadas frente a planas o cubrientes en la superficie. Es decir, no se fabrican piezas planas ni la transformación mediante el retoque tiende a ello, sino al contrario. La altura de los frentes retocados, con valor de 6,03 mm, está próxima al grosor medio de los soportes, que es de 8,3 mm y por tanto representa el 72,6% de esa dimensión. Ello certifica la búsqueda de frentes sobreelevados. Las superficies retocadas son muy similares en ambos lados, ligeramente mayor en el izquierdo, corroborado por el índice (F/R). La transformación mediante el retoque, principalmente en altura como se ha comentado, sólo afecta a un 18% de la proyección de la masa lítica en planta. Ello apunta a un fuerte interés en economizar materia prima mediante una máxima explotación volumétrica (cuadro III.255).

III.2.8.3.6. La tipología

La representación tipológica es muy reducida, apenas ocho piezas, circunstancia que condiciona las comparaciones. Denticulados y raederas vuelven a ser los útiles mayoritarios sin incidencia del grupo Paleolítico superior. Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son las puntas musterienses, que superan el 2 laminar (2,1). Res-

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT
Pr. ret. 2º O	43,18	4,74	6,22	0,98	211,4	1,24	1804	27,5
Pr. ret. 3º O	15,5	5,75	5,5	0,96	70,7	1,86	681,3	14,9
Total	34,6	5,03	6,03	0,97	173,9	1,4	1229	25,26

Cuadro III.255. Grado del retoque y orden de extracción del nivel VII. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de los frentes retocados en mm². F/R: relación filo/retoque del frente retocado. SP superficie del producto en mm². IT: índice de transformación.

Fracturación	Entera	Fracturada	Total	Índice
Lasca 2º O	2	1	3	-
Lasca 3º O	8	3	11	-
No retocado	10	4	14	28,57
Pr. ret. 1º O.	3	-	3	-
Pr. ret. 2º O	2	-	2	-
Pr. ret. 3º O	1	2	3	-
Retocado	6	2	8	25
Total	16	6	22	26,1

Cuadro III.256. Fracturación de las categorías líticas según orden de extracción del nivel VII.

pecto del orden de extracción, tanto las puntas como los denticulados están mayoritariamente elaborados sobre soportes corticales de 1º y 2º orden. Los valores industriales del nivel VII presentan un reducido número de piezas líticas como para poder elaborar los correspondientes índices y grupos industriales. Tampoco puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio, aunque la incidencia de denticulados y raederas apunte a que puede estar en consonancia con otros niveles.

III.2.8.3.7. La fracturación industrial

El índice de fracturación del nivel presenta unos valores que deben ser tenidos en reserva con similar incidencia entre productos retocados y lascas con grado de fracturación pequeño (cuadro III.256).

III.2.8.3.8. El estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción no aparecen en la corta serie, sólo un fragmento de canto. Las lascas presentan morfología diversa, asimetría triangular (66%) y debitados centrípeto y unipolar y preferenciales. Elaboradas en caliza (fig. III.96, núm. 1, 2, 4 y 5), sílex (fig. III.96, núm. 6, 7 y 8) y cuarcita (fig. III.96, núm 3). Las puntas musterienses son dos ejemplares, uno en sílex cercano a raedera convergente (fig. III.97, núm. 1) y otro también en la misma materia que puede ser clasificado como punta Quinson (fig. III.97, núm. 5). Las raederas diversificadas, tres ejemplares en sílex, clasificados como raedera doble, alterna y de dorso (fig. III.97, núm. 3 y 6). Los denticulados representan el grupo de útiles mayoritario (33,3%) con tres piezas en sílex. Son simples o laterales y doble (fig. III.97, núm. 2 y 4). De no fácil separación con las raederas.

III.2.8.3. La valoración del nivel VII

El sedimento del nivel es característico de un ambiente poco cálido y muy húmedo con aportación de fracción exógena y endógena. Estas características son más tenues que en el nivel VI y sugieren un tránsito a tiempos más rigurosos y con fracción angulosa. El nivel VII fue excavado en una superficie máxima de 6 m². Esta extensión representa el 3% aproximadamente del área ocupacional que debió de ser según cálculos de unos 200 m². Por tanto es una parte restringida de la superficie original total. Se han contabilizado un total de 160 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 47 restos/m³, donde los restos líticos fueron de 11/m³ y los óseos de 36/m³, considerados los primeros mayores de 1 cm.

Centrados en la industria, la materia prima como roca de elección y utilización es el sílex (57%) y la caliza (38%). Las piezas calcáreas se presentan muy uniformes en textura micrítica y coloración verdosa. Las piezas de sílex tienen un alto grado de alteración que abarca a la casi totalidad del conjunto, de las cuales un 22% corresponden a alteraciones térmicas que es similar a los 32 huesos quemados (27%). Las dimensiones tipométricas de la industria lítica son: lasca (29,2 x 28,1 x 8,4 mm) y producto retocado (40,3 x 31,8 x 13,2 mm), que representan un valor medio de 32,9 x 29,4 x 10 mm. Así pues, un conjunto industrial lítico con valores que superan los 3 cm para las medidas de longitud, circunstancia que puede ser debida a lo reducido de la muestra o a la presencia de soportes calcáreos. Por todo ello, la industria puede ser considerada de tamaño medio y con un grado de reutilización no muy grande.

La corticalidad, morfología, simetría, características del retoque, etc., no poseen un número de casos suficientes como para poder evaluar cada particularidad, por ello éstas y la representación tipológica condiciona las comparaciones con otros niveles. Denticulados y raederas vuelven a ser los útiles mayoritarios sin incidencia del grupo Paleolítico superior y en resumen, no se observan diferencias notorias que puedan hablar de una cierta diferencia con los niveles inferiores y superiores.

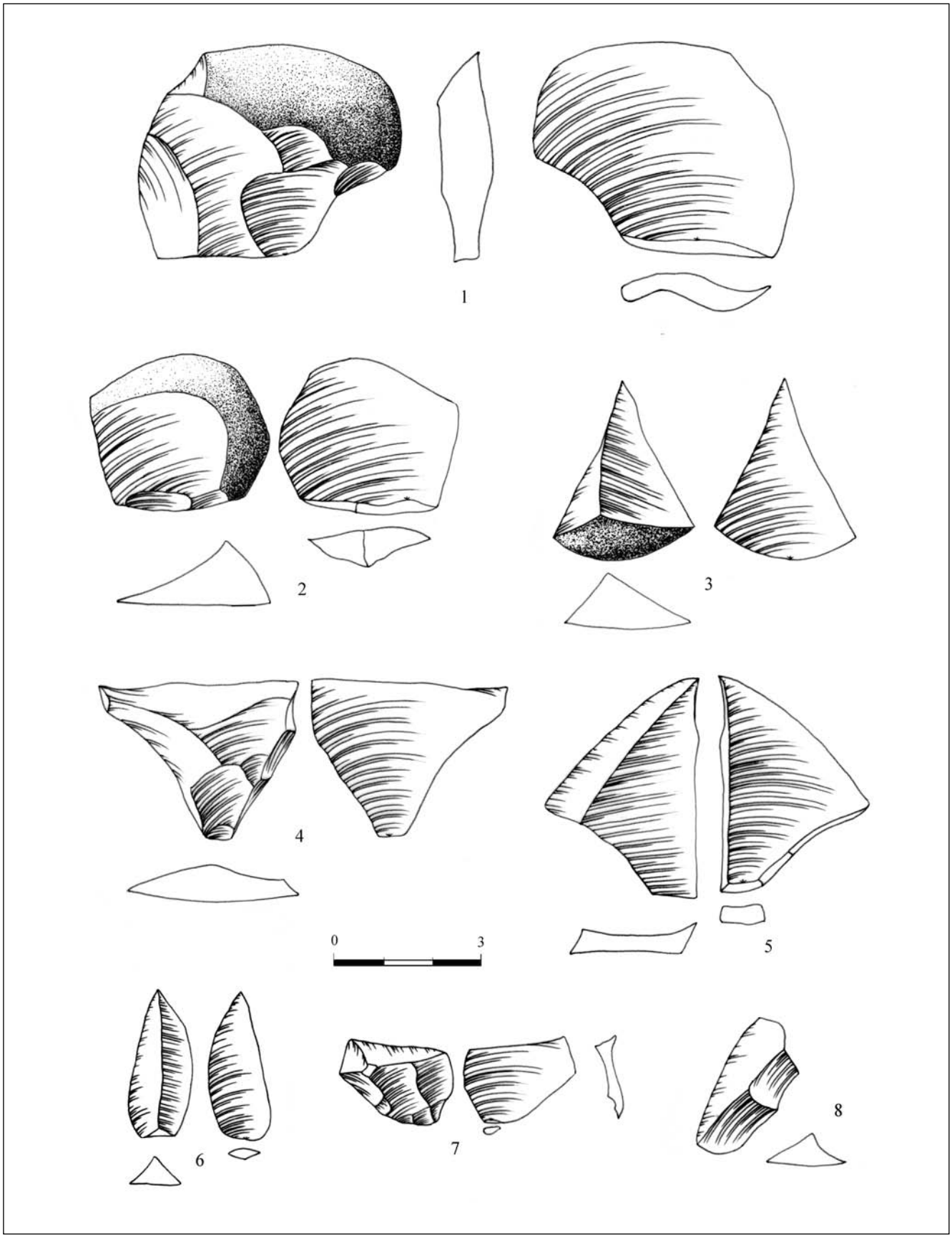


Fig. III.96. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas del nivel VII.

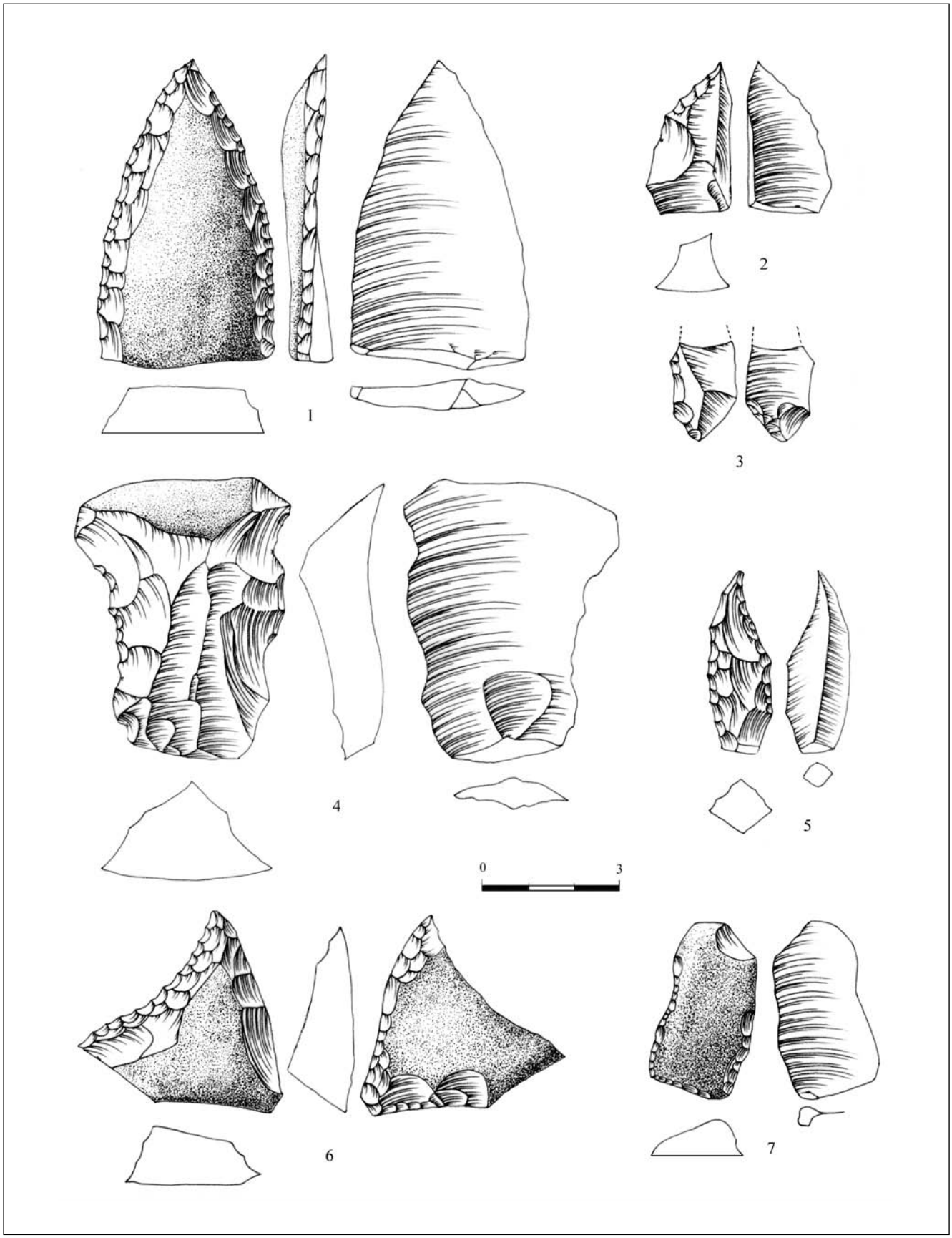


Fig. III.97. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Productos retocados del nivel VII.

III.2.9. LOS NIVELES ARQUEOLÓGICOS VIII-XI

Los estratos VIII a XI, en el sector occidental, presentan una potencia media de 100-120 cm. Las características morfoestructurales son diferentes en cada uno de ellos. El nivel VII registra las mismas características que el VI aunque sin brechificación. El nivel VIII, con unos 20 cm de potencia, se presenta con coloración amarillenta, significativa carbonatación y recoge plaquetas pétreas. El nivel IX, de unos 50 cm, pierde la agregación de los carbonatos con abundantes limos y arcillas y también registra una incidencia de bloques en forma de plaquetas con aristas vivas que denotan una formación climática rigurosa. El nivel X es pétreo de escasa potencia y formado por pequeñas lajas aristadas. El nivel XI, con 40 cm de potencia, pierde la fracción anterior y se presenta con una coloración rojiza y componente arcilloso principal.

III.2.9.1. El área excavada de los niveles VIII-XI

La extensión excavada se individualiza en cuatro unidades geológicas (VIII, IX, X y XI), y cada una de ellas en las correspondientes unidades arqueológicas o capas de 10 cm de potencia. La ausencia de material arqueológico lítico hace no necesario el detalle de las mismas. Los cuadros excavados corresponden a B2, D2, F2, B3, D3, F3, A4 y B4, en total unos 8 m^2 (fig. III.98, III.99, III.100 y III.101).

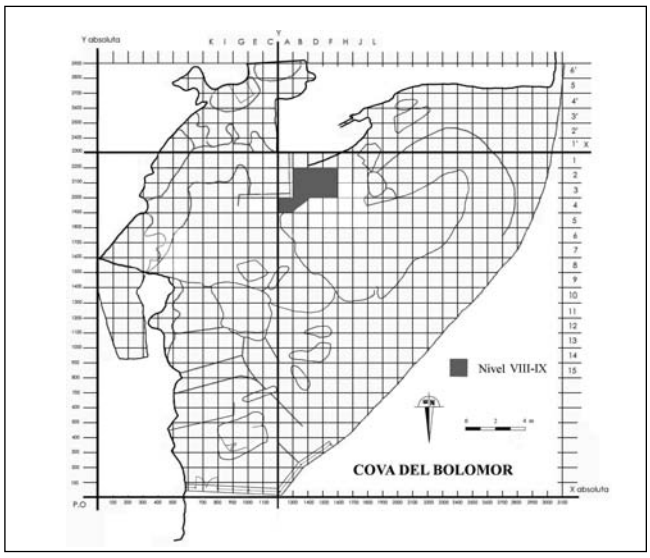


Fig. III.98. Planta del yacimiento con situación de la excavación de los nivelesVIII-XI.

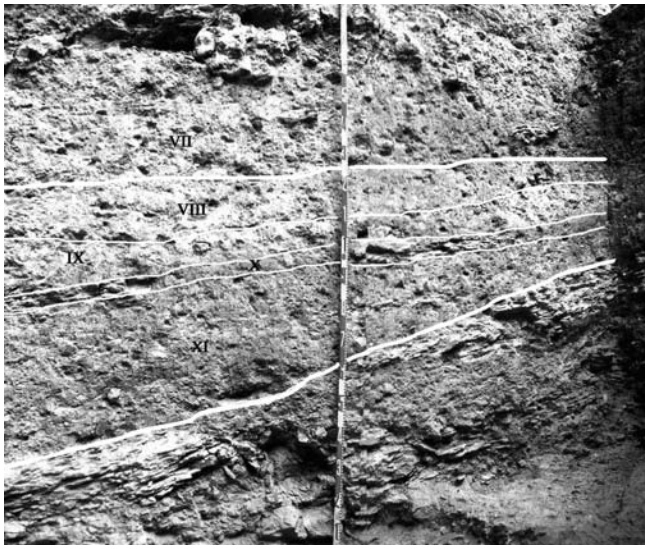


Fig. III.100. Corte sagital meridional en detalle de los niveles VIII-XI. Sector occidental.

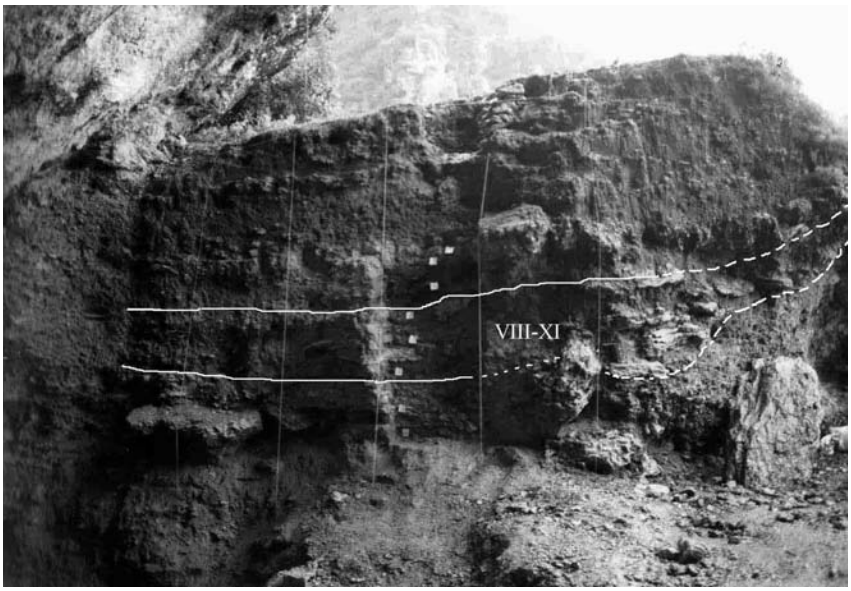


Fig. III.99. Corte frontal occidental de los niveles VIII-XI. Sector occidental.

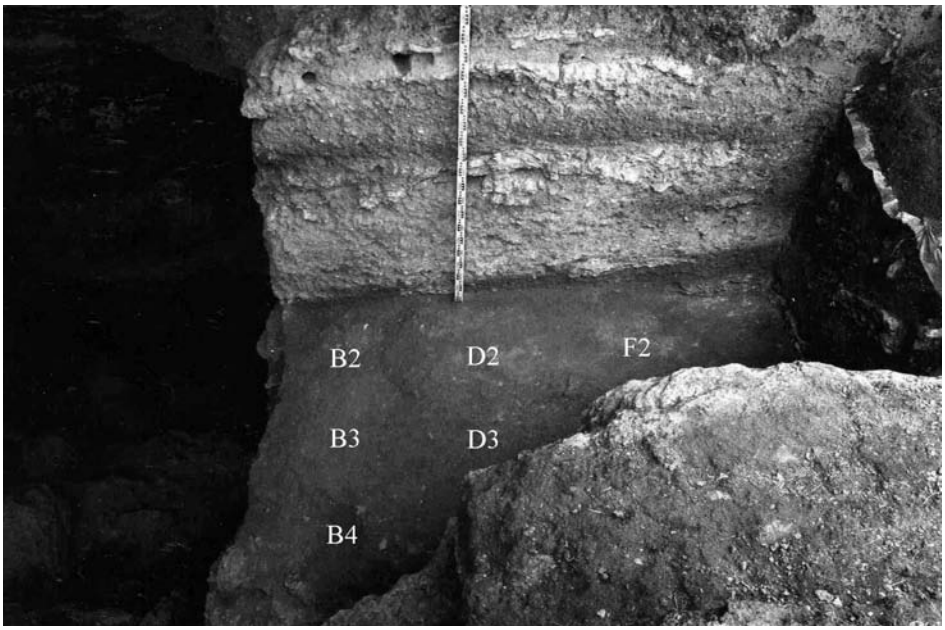


Fig. III.101. Superficie inicial de excavación del nivel X. Sector occidental.

III.2.9.2. Los materiales arqueológicos de los niveles VIII-XI

Los materiales arqueológicos recuperados son exclusivamente óseos sin documentación de piezas líticas. Los valores son muy bajos en cantidad y en relación al volumen excavado (cuadro III.257).

Vol. m^3	9,6
NRL m^3	-
Lítica	-
NRH m^3	5,41
Hueso (núm.)	52
NR m^3	5,41
Lítica peso gr.	-
Lítica grs./m^3	-
H/L	-

Cuadro III.257. Materiales óseos por metro cúbico de los niveles VIII-XI.

III.2.9.3. Valoración de los niveles VIII-XI

Los niveles arqueológicos VIII-XI presentan dificultades interpretativas por la escasa extensión de la superficie excavada y una reducida presencia de materiales arqueológicos. Esta escasa incidencia está condicionada, en especial, por la presencia del gran bloque de visera en el nivel XI, ya que este nivel en otros sectores del yacimiento ha proporcionado numerosos materiales. En cambio, los niveles VIII-IX (el X es pétreo) presentan indistintamente, en cualquier sector excavado, una muy pobre presencia antrópica. El contexto sedimentario general de estos niveles es el característico de un ambiente frío y seco (riguroso) y posiblemente se ajusta a los máximos del frío del OIS 6. El nivel VII correspondería al tránsito entre los momentos del OIS 5e y el OIS 6, cuyos niveles VIII-IX serían posiblemente los más fríos de toda la secuencia y, por tanto, la línea de costa debió sufrir una alta regresión; cambios que pueden haber modificado los circuitos migratorios y el carácter de la ocupación humana.

Los niveles VIII-XI fueron excavados en una superficie máxima de 8 m^2. Esta extensión representa el 3% aproximadamente del área ocupacional, que debió de ser según cálculos de unos 200 m^2. Por tanto es una parte restringida de la superficie original total. Se han contabilizado un total de 52 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 5,4 restos/m^3, con ausencia de restos líticos.

III.2.10. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO XII

El estrato XII, en el sector occidental, presenta una potencia media de 60 cm, coloración amarillenta y textura areno-limosa con abundante fracción angulosa (bloques-plaquetas). Las características morfoestructurales (color, fracción, composición, alteración, etc.) lo definen como una unidad litoestratigráfica, cuya sedimentación presenta como rasgo más característico la existencia de niveles de lajas pétreas. La excavación arqueológica en extensión se realizó en la campaña del 2000 y previamente se realizaron dos sondeos en los años 1989 y 1996 que afectaron a los cuadros A4 y B4 respectivamente. Los cuadros excavados A2, A3, A4 B2, B3, B4, D2, D3, F2, F3, entre las cotas 400-470 cm, presentan cinco unidades arqueológicas. El abundante material óseo y lítico recuperado quedó registrado mediante levantamiento tridimensional.

III.2.10.1. El área excavada del nivel XII

La extensión excavada se individualiza en cinco unidades arqueológicas y sus correspondientes cuadros A2/B2, A3/B3, A4, B4, D2, D3, F2 y F3 (fig. III.102, III.103, III.104, III.105, III.106, III.107, III.108, III.109 y III.110):

- **Unidad arqueológica 1**: cuadros A2/B2, A3/B3, A4, B4, D2, D3, F2 y F3 (8 m²).

- **Unidad arqueológica 2**: cuadros A2/B2, A3/B3, A4, B4, D2, D3, F2 y F3 (8 m²).

- **Unidad arqueológica 3**: cuadros A2/B2, A3/B3, A4, B4, D2, D3, F2 y F3 (8 m²).

- **Unidad arqueológica 4**: cuadros A2/B2, A3/B3, A4, B4, D2, D3, F2 y F3 (8 m²).

- **Unidad arqueológica 5**: cuadros A2/B2, A3/B3, A4, B4, D2, D3, F2 y F3 (8 m²).

El registro arqueológico del nivel muestra la existencia de dos áreas diferenciadas: una al W (cuadros F2 y F3) con concentración de materiales líticos calcáreos, y otra al SE (cuadro B2) con piezas líticas de sílex. Las piezas calcáreas llevan asociadas un significativo número de restos óseos

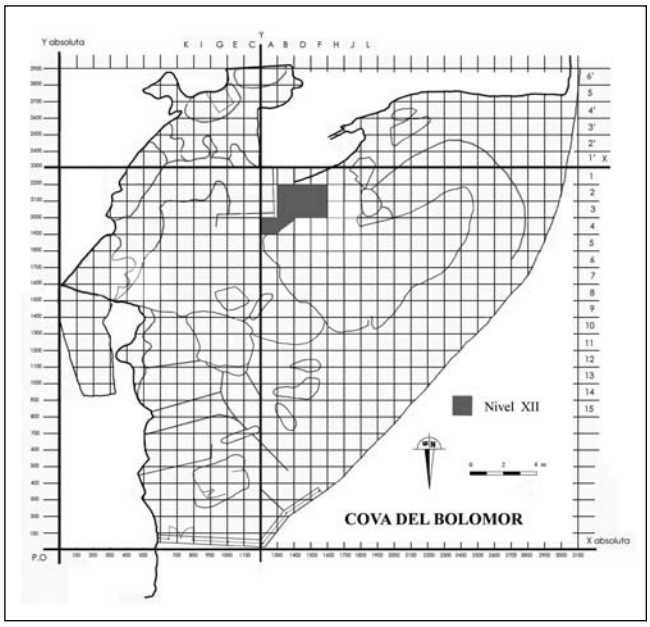


Fig. III.102. Planta del yacimiento con situación de la excavación del nivel XII.

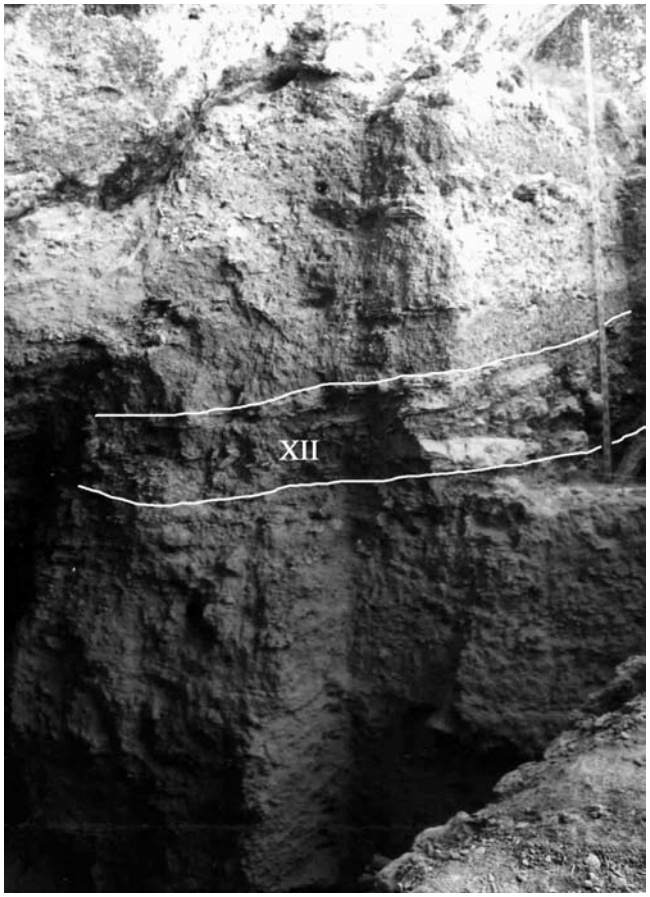


Fig. III.103. Corte frontal del nivel XII. Sector occidental.



Fig. III.104. Corte sagital meridional del nivel XII. Sector occidental.

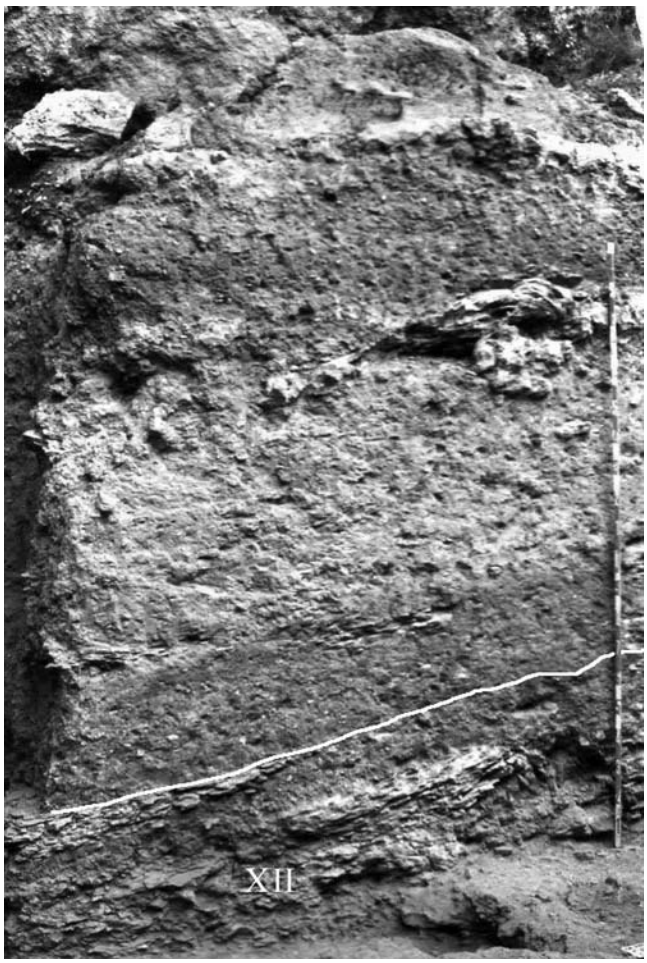


Fig. III.105. Detalle del corte sagital meridional del nivel XII. Sector occidental.

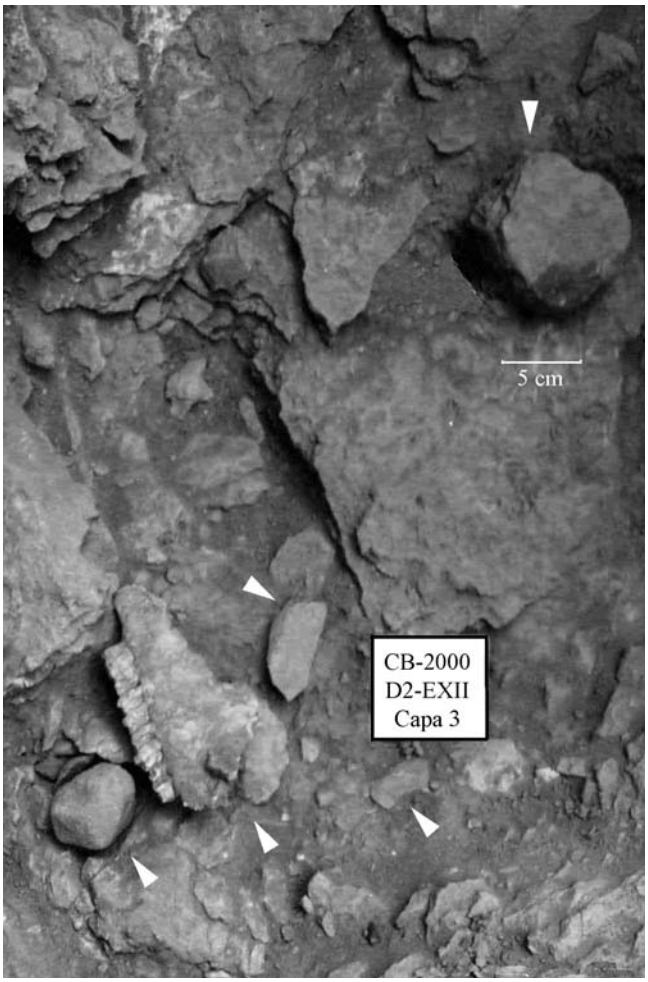


Fig. III.107. Vista del cuadro D2 con útiles asociados a maxilar de *Equus ferus*.

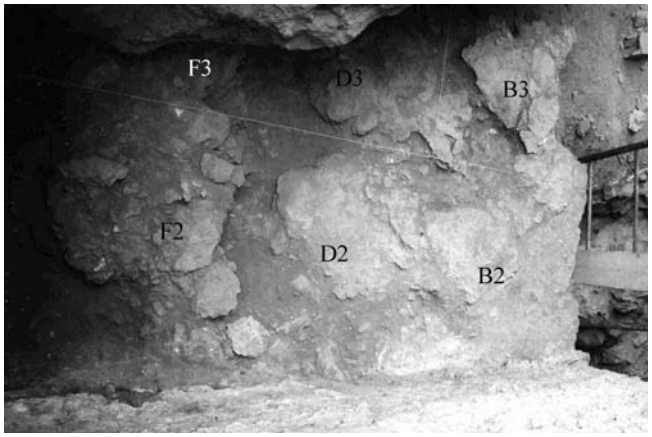


Fig. III.106. Superficie inicial de la capa 3 del nivel XII. Sector occidental.

axiales, mientras que los correspondientes a las extremidades se reparten por todos los cuadros sin asociación significativa, salvo una ligera vinculación a las piezas silíceas. Piezas líticas de sílex y de cuarcita ocupan un mismo espacio físico, por lo que su relación temporal puede ser sincrónica.

Las coordenadas sagitales señalan igualmente la existencia de dos nítidas concentraciones. Una que corresponde a las capas 2 y 3 en la que se aprecia la alta incidencia de los materiales calcáreos con la asociación de restos axiales y una menor vinculación de los correspondientes a las extremidades. La dispersión vertical indica la relación del registro con el bloque de visera y en la misma se aprecia cómo las actividades vinculadas a la presencia de material lítico se hallan separadas del bloque, en especial el sílex. Esta circunstancia pudiera corresponder a una relación espacial más directa o próxima entre el material lítico y las actividades antrópicas, mientras que el hueso pudo ser "barrido" hacia áreas periféricas (junto al bloque), en especial el que corresponde a extremidades. Esta supuesta apreciación también se produce en las capas 2-3 con alta presencia de material calcáreo.

III.2.10.2. Los materiales arqueológicos del nivel XII

La distribución de los materiales arqueológicos en las distintas unidades o capas muestra una concentración de



Fig. III.108. Macroútil de caliza en el cuadro B2, capa 4 y nivel XII. Sector occidental.



Fig. III.109. Incisivos de équido asociados a percutor de caliza en el cuadro F3, capa 5 y nivel XII. Sector occidental.



Fig. III.110. Detalle de maxilar de *Equus ferus* asociado a percutor y lascas de caliza.

éstos en los cuadros orientales y meridionales. La relación fauna/industria correspondiente al mismo espacio considerado presenta una distribución uniforme en las capas 2-4 que se vincula con el conjunto calcáreo, mientras que la incidencia mayor (15,3) se produce en la capa 5, que corresponde a la concentración de piezas silíceas (cuadro III.258).

Capas	1	2	3	4	5	Total
Vol. m³	0,42	0,66	0,64	0,61	1,19	3,52
NRL m³	4,7	22,7	64	98,3	46,2	49,7
Lítica	2	15	41	60	55	175
NRH m³	28,5	100	276,5	427,8	709,2	386,4
Hueso	12	66	177	261	844	1360
NR	14	81	241	321	899	1535
NR m³	33,3	122,7	376,5	526,2	755,4	436
Lítica peso gr.	285	408	2960	2626	4247	10526
Lítica grs./m³	678,6	618,2	4625	4305	3569	2990
H/L	6	4,4	4,3	4,3	15,3	7,7

Cuadro III.258. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel XII. NRL: número de restos líticos. NRH: número de restos óseos. H/L: relación hueso/lítica.

III.2.10.3. La industria lítica

III.2.10.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial muestra un bajo porcentaje de elementos de producción respecto de los producidos. Por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo no ha sido introducido de forma cuantitativa importante en el yacimiento. Sin embargo, la existencia de un porcentaje cercano al 38% de restos de talla puede enmascarar un gran agotamiento de elementos nucleares y hace ser prudente al respecto. Entre los elementos producidos es lógica la primacía de los pequeños productos frente a los configurados, aunque no muy alta, y en éstos, el alto valor de los no retocados apunta a una actividad no exhaustiva de transformación. La comparación de las series litológicas silícea y calcárea indica que ésta última posee un mayor número de elementos configurados, y entre éstos, las lascas representan el 89%. Es decir, una decidida elaboración de productos líticos con filos vivos donde el retoque es poco buscado y sólo está presente en el 11% de las piezas calcáreas. Los índices de producción, configuración y transformación presentan diferencias respecto de las capas 2, 4 y 5, circunstancia detectada por otros valores (cuadros III.259 y III.260).

Nivel XII	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
Número	7	7	11	7	7	18	52	66	175
%	(28)	(28)	(44)	(21,8)	(21,8)	56,25)	(44,1)	(55,9)	
	25 (14,28)			32 (18,28)			118 (67,42)		175

Cuadro III.259. Categorías estructurales líticas del nivel XII.

	Sílex	Caliza	Media
IP	50	2,95	14,1
IC	0,28	0,28	3,1
ICT	6,8	0,69	1,32

Cuadro III.260. Índices estructurales de las series litológicas del nivel XII. IP: índice de producción. IC: índice de configuración. ICT: índice configurado de transformación.

III.2.10.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada corresponde a tres categorías: sílex, caliza y cuarcita. A efectos arqueológicos, sólo las dos primeras tienen relevancia y son las categorías a considerar en los cálculos correspondientes. La caliza, en el nivel XII, con porcentaje medio del 65%, es la roca de elección y utilización. El sílex está presente especialmente entre los productos configurados retocados, lo que indica que es una roca de elección para el retoque. La caliza se presenta poco diversificada, mayoritariamente de coloración verde (87%) y crema (10%). Las calizas son todas micríticas a excepción de tres ejemplares de composición sabulosa que pueden corresponder a materia prima de la propia roca en la que se abre el yacimiento (cuadros III.261 y III.262).

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cinco categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en "la pátina" el 52% de los valores, con 26% de muy alteradas y sólo un 5,7% de piezas frescas. En las piezas calcáreas, su alteración característica, la decalcificación, está presente en el 6,1%, porcentaje bajo cuya causa debemos atribuir al medio sedimentario. La termoalteración en las piezas está ausente y no se ha detectado la presencia de fuego en ningún elemento del registro arqueológico. La alteración de la unidad XII representa más de un tercio del conjunto estudiado (32,6%), y especialmente el 94% del sílex, circunstancia que condiciona el análisis traceológico (cuadro III.262).

Materia Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
Percutor/canto	-	14	-	14
Núcleo	1	10	-	11
Resto talla	1	6	-	7
Debris	3	4	-	7
P. lasca	7	10	1	18
Lasca	5 (9,6)	42 (80,7)	5 (9,6)	52
Pr. retocado	34 (51,5)	29 (43,9)	3 (4,5)	66
Total	51 (29,1)	115 (65,7)	9 (5,1)	175

Cuadro III.261. Materias primas y categorías líticas del nivel arqueológico XII.

	Fresco	Semip.	Pátina	Desilif.	Decalc.	Termoalt.	Total
Sílex	3	4	40	4	-	-	51
Caliza	108	-	-	-	7	-	115
Cuarcita	9	-	-	-	-	-	9
Total	120	4	40	4	7	-	175

Cuadro III.262. Alteración de la materia prima lítica del nivel XII.

III.2.10.3.3. La tipometría de las categorías estructurales

Los núcleos identificados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 74,1 x 55,7 x 39,2 mm, con valor central (mediana) de 68 x 53 x 42 mm. Los valores modales son poco significativos debido a lo reducido de la muestra. El rango entre valores es similar para la longitud y la anchura, y la desviación típica vuelve a mostrar esta condición. El coeficiente de dispersión indica una homegeneidad entre los tres valores. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es platicúrtica para la longitud y la anchura, y leptocúrtica para el grosor por los valores positivos. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha, de todas las categorías consideradas (longitud, anchura, grosor) tiene una asimetría negativa con mayor concentración de valores a la izquierda de la media (cuadro III.263).

Los restos de talla son siete piezas que presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 33,8 x 19,8 x 12,3 mm, con valor central (mediana) de 38 x 21 x 14 mm. El rango entre valores es corto en las tres dimensiones longitud, anchura y grosor. La desviación típica muestra la uniformidad de todas las categorías. El coeficiente de dispersión posee una cierta uniformidad entre las categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es platicúrtica para la longitud y la anchura, y leptocúrtica para el grosor. El grado de asimetría de la distribución, respecto de su media, indica en todas las categorías una concentración a la izquierda.

Las lascas presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 35,7 x 32,1 x 10,9, mm con valor

Núcleo	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	74,1	55,7	39,2	1,37	1,97	227,8
Mediana	68	53	42	1,32	1,95	194,2
Moda	89	-	42	-	-	-
Mínimo	40	24	18	1,02	1,4	23,04
Máximo	104	87	58	1,74	3,22	538,9
Rango	64	63	40	0,72	1,82	515,8
Desviación típica	21,29	18,63	11,91	0,22	0,55	151,84
Cf. V. Pearson	28%	33%	30%	16%	28%	67%
Curtosis	-0,87	-0,26	0,16	-0,7	1,08	0,5
Cf. A. Fisher	-0,11	-0,02	-0,64	0,31	1,08	0,66
Válidos	11	11	11	11	11	11

Cuadro III.263. Análisis tipométrico de los núcleos del nivel XII. Gr: grosor. IA: índice alargamiento. IC: índice carenado.

central (mediana) de 36 x 29 x 10 mm. Los valores tienen casi una distribución simétrica donde coincidirían media, mediana y moda. El rango entre valores es similar para longitud y anchura y difiere en grosor. El coeficiente de dispersión muestra una acusada uniformidad de la longitud y anchura. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica en todas las categorías. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías indica una concentración a la derecha próxima al eje de simetría. El peso no muestra una gran dispersión o variación como en otros niveles (cuadro III.264).

Los productos retocados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 38,8 x 35,3 x 13,5 mm, con valor central (mediana) de 34,5 x 31,5 x 12 mm. Los valores modales están próximos a los anteriores y es casi una distribución simétrica, con mayor distancia para la longitud. El rango entre valores presenta un recorrido similar en longitud y anchura. La desviación típica muestra una uniformidad entre longitud y anchura. El coeficiente de dispersión acusa la homogeneidad de las categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente leptocúrtica en las tres categorías y mayor en la anchura. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías indica una concentración a la derecha y próxima al eje de simetría (cuadro III.265).

El conjunto lítico con medidas superiores a 10 mm ofrece como tendencia central una media aritmética de 38,9 x 33,3 x 14,9 mm, con valor central (mediana) de 36 x 27 x 12 mm. Los valores modales separados de la media acusan la variabilidad de las categorías. El rango o recorrido entre valores es similar para la longitud y la anchura. La desviación típica tiene una variabilidad homogénea entre la longitud y la anchura. El coeficiente de dispersión, también homogéneo para los valores comentados, es mayor en el grosor y especialmente en el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica o apuntada, y el grado de asimetría es positivo, con concentración de valores a la derecha de la media.

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	35,7	32,1	10,9	1,42	4,15	26,92
Mediana	36	29	10	1,1	3,5	12,1
Moda	36	22	10	1	4	1,74
Mínimo	8	8	3	0,28	1,33	0,18
Máximo	90	71	43	3,12	11,4	329,7
Rango	82	63	40	2,84	10,1	329,5
Desviación típica	16,34	15,02	7,47	0,51	2,07	50,8
Cf. V. Pearson	44%	46%	68%	36%	53%	174%
Curtosis	1,04	0,44	5,36	2,1	2,38	25,19
Cf. A. Fisher	0,81	0,90	1,81	1,06	1,41	4,57
Válidos	52	52	52	52	52	52

Cuadro III.264. Análisis tipométrico de las lascas del nivel XII.

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	38,8	35,3	13,5	1,2	3,24	38,5
Mediana	34,5	31,5	12	1,1	2,87	11,92
Moda	30	22	7	1,25	3	9,5
Mínimo	11	12	3	0,34	1,21	1,5
Máximo	117	115	39	2,69	8,75	629,7
Rango	106	103	36	2,35	7,54	628,2
Desviación típica	18	18,25	7	0,48	1,52	81,52
Cf. V. Pearson	46%	51%	52%	40%	47%	211%
Curtosis	4,1	4,4	1,6	0,56	5,86	43,62
Cf. A. Fisher	1,47	1,69	1,06	0,83	1,89	6,1
Válidos	66	66	66	66	66	66

Cuadro III.265. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel XII.

Los valores tipométricos de la materia prima indican que las mayores dimensiones pertenecen a las calizas en todas las categorías, seguidas de las cuarcitas, de las que se desconocen los núcleos. Por último el sílex es la materia que presenta unos valores más bajos con ausencia de núcleos en esta materia (cuadro III.266).

		Núcleo			Lasca			Prod. Retocado		
		S	Ca	Cu	S	Ca	Cu	S	Ca	Cu
Media	L	-	77,5	-	28,5	38,14	33,4	27,4	52,7	-
	A	-	58,9	-	17,9	34,64	25,1	25,7	46,7	-
	G	-	41,1	-	5,1	11,77	9,9	9,5	18,3	-
	P	-	248,3	-	3,8	31,24	13,7	8,3	75,6	-
Mediana	L	-	75	-	24	38	29,5	27,5	52	-
	A	-	53,5	-	20	31	22	25	44	-
	G	-	42,5	-	4	10	9	10	18	-
	P	-	202,8	-	2,53	14,62	9,72	6,93	49	-
Cf. Pearson	L	-	24%	-	36%	67%	39%	29%	33%	-
	A	-	27%	-	27%	45%	37%	30%	43%	-
	G	-	26%	-	49%	65%	66%	37%	40%	-
	P	-	57%	-	1%	177%	126%	60%	179%	-
Cf. Fisher	L	-	-0,05	-	1,33	0,68	1,53	0,08	1,65	-
	A	-	0,25	-	-0,76	0,63	0,06	0,64	1,28	-
	G	-	-0,89	-	1,82	1,81	0,9	0,42	0,42	-
	P	-	0,76	-	1,65	4,18	1,94	0,82	4,45	-
Válidos		-	10	-	5	42	5	34	29	-
Total		10			52			64		

Cuadro III.266. Análisis tipométrico de la estructura industrial por materias primas del nivel XII. S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

III.2.10.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos de producción

Los percutores y los cantos

Los cantos son siete ejemplares elaborados en caliza micrítica de color verde. Cuatro de ellos presentan señales o marcas de actividad, bien pequeños piqueados de percusión o algún somero levantamiento. Los tres restantes pueden ser considerados *manuport*. Los percutores elaborados en caliza esparítica (cristalina) muestran valores casi idénticos a los cantos que se han obtenido de reconstruir sus supuestas dimensiones. Sólo uno ofrece claras señales de actividad de talla lítica. La vinculación de estos elementos al troceado de los restos óseos se presenta como muy probable (cuadro III.267).

Los núcleos

Los formatos tipométricos de las lascas obtenidas de los núcleos a través de los negativos dejados en éstos indican que prácticamente todos los elementos producidos y configurados tienen unas dimensiones superiores a 4 cm, con los valores más altos de 6 a 8 cm que representan una media del 90% (cuadro III.268).

La morfología de los elementos producidos tiene una mayoría de formas con cuatro lados, ligeramente mayores las lascas largas que las cortas. La ausencia de formas con tres lados o triangulares indica que no se buscan productos apuntados como soporte a transformar. Respecto de la fase de explotación de los núcleos, la mayoría están explotados. Los planos de percusión observados en los núcleos son una muestra reducida pero que evidencia la presencia de facetado. La gestión de las superficies de explotación de los núcleos apunta a una mayor utilización de varias superficies o caras. La dirección del debitado en la superficie correspondiente muestra un predominio de centrípetas. La dirección de las superficies de preparación confirma los valores centrípetos (cuadro III.269).

III.2.10.3.5. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden extracción

El orden de extracción de los productos configurados presenta la lógica proporción ascendente de elementos en su orden de extracción. Una característica a señalar es la mayor elección de soportes amplios para su transformación en retocados, en especial en los productos silíceos. Hay mayor proporción de lascas retocadas de 2º orden (37%) que no retocadas (32%), circunstancia que se invierte en las piezas de 3º orden o ausentes de córtex, aunque estas diferencias no son muy significativas (cuadro III.270).

	L	A	G	Peso	Entera	Fracturada	Marcas	Sin Marcas	Total
Canto	73,3	63,1	43,3	318	5	2	4	3	7
Percutor	71,3	61,8	53,5	316	1	6	2	1	7
Total	72,3	62,4	48,5	317	6	8	6	4	14

Cuadro III.267. Análisis tipométrico y marcas de utilización en cantos y percutores del nivel XII. L: longitud. A: anchura. G: grosor.

Longitud	≥70-79	60-69	50-59	≤40-49	Total
Testado	-	-	-	-	-
Inicial	-	-	-	1	1
Explotado	4	3	-	-	7
Agotado	-	-	-	-	-
Total	4	3	-	1	8
Anchura	**≥70-79**	**60-69**	**50-59**	**≤40-49**	**Total**
Testado	-	-	-	-	-
Inicial	-	-	-	-	-
Explotado	3	1	3	1	8
Agotado	-	-	-	-	-
Total	3	1	3	1	8

Cuadro III.268. Formatos de longitud y anchura de los núcleos según la fase de utilización del nivel XII.

Fases Explotación	Testado <25%	Inicial 25-50%	Explotado 51-75%	Agotado >75%	Total
Unifacial/Centrípeto	-	-	2	-	2
UNIFACIALES	-	-	2	-	2
Bifacial/Unipolar	-	1	-	-	1
Bifacial/Ortogonal	-	-	1	-	1
Bifacial/Centrípeto	-	-	2	-	2
BIFACIALES	-	1	3	-	4
MULTIFACIALES	-	-	2	-	2
Total	-	1	7	-	8

Cuadro III.269. Fases de explotación de los núcleos del nivel XII.

O. Extracción	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lasca	5	16 (32,6)	28 (57,1)	49
Pr. retocado	6	25 (37,3)	36 (53,7)	67
Total	11	41	64	116

Cuadro III.270. Orden de extracción de los productos configurados del nivel XII.

La superficie talonar

La superficie talonar presenta un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas con un 63% de valores, a mucha distancia de las facetadas con casi un 5%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden no muestra una complejidad en los talones, hecho que tampoco sucede con los productos retocados. La corticalidad en los talones es relevante (21%) y ajustada a la búsqueda de la mayor tipometría. Las superficies suprimidas (6,7%) corresponden a piezas transformadas mediante el retoque. La comparación de las series líticas silícea (28%) y calcárea (13%) indica que la mayor presencia de talones corticales silíceos obedece a un mayor aprovechamiento de esta materia prima (cuadro III.271).

Los talones más amplios corresponden a las lascas de 3º orden y a los productos retocados de 2º orden, circunstancia relacionada con el proceso de explotación y transformación. Esta circunstancia varía en función de la materia prima utilizada. En general no se observan diferencias importantes en los valores estadísticos entre productos no retocados y retocados, aunque éstos últimos tienden a ser mayores, es decir, el retoque se ejerce sobre piezas amplias. La comparación de talones de las series líticas silícea y calcárea señala que las dimensiones de ésta última son mucho mayores (20 x 9 mm) que las de la silícea (9 x 4 mm) (cuadro III.272).

La corticalidad

La corticalidad no ofrece diferencias entre los productos retocados y no retocados, representando una proporción pequeña (0-25% de córtex) para todos los elementos producidos. Respecto de su ubicación, el 71% de los productos poseen córtex en un lado, y el 29% en más lados. La materia prima no presenta una variación significativa en esta cuestión, pero nuevamente hay que recordar la baja proporción de piezas (cuadro III.273).

Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción indican que la mayoritaria longitud entre 2-4 cm (54,9%) se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex inferior al 50%, hecho que se repite para la anchura (cuadro III.274).

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, mayoritariamente entre 1 y 2 (44%). Destaca la particularidad de los

Talón	L	A	S	IA	IRPN	AN	Total
Lasca 2º O	15,28	4,14	83	3,52	2,49	99º	6
Lasca 3º O	14,1	5,15	89,82	3,97	2,23	103º	29
Pr. ret. 2º O	7	6	42	1,17	1,5	115º	1
Pr. ret. 3º O	20,37	6,87	162,12	3,09	1,45	109º	8
Total	15,23	5,34	138,67	1,23	2,10	102º	44

Cuadro III.272. Tipometría del talón en los productos configurados del nivel XII. L: longitud. A: anchura. S: superficie. IA: índice de alargamiento. IRPN: índice de regulación de la periferia del núcleo. AN: ángulo de percusión.

Corticalidad		Grado					
		0	1	2	3	4	
Lasca	Si	1	3	-	1	-	4
	Ca	25	7	4	1	5	17
	Cu	2	2	-	1	-	3
		28	12 (23,1)	4 (7,7)	3	5	24
Pr. retocado	Si	16	10	3	2	3	18
	Ca	18	5	4	1	1	11
	Cu	2	-	-	-	1	1
		36	15	7	3	5	30
Total		64	27 (40,9)	11 (16,6)	6	10	54

Cuadro III.273. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel XII.

Longitud	≥60-69	50-59	40-49	≤30-39	Total
Corticalidad	<50%->50	<50%->50%	<50%->50%	<50%->50%	
Lasca 1º O	0	0	0 - 1	0	1
Pr. ret. 1º O	-	-	0 - 1	0	1
Lasca 2º O	2 - 1	4 - 2	2 - 5	8 - 0	24
Pr. ret. 2º O	2 - 3	1 - 0	5 - 1	10 - 3	25
Total	4 - 4	5 - 2	7 - 8	18 - 3	51
Anchura	**≥60-69**	**50-59**	**40-49**	**≤30-39**	**Total**
Lasca 2º O	3 - 0	0 - 3	2 - 1	11 - 4	24
Pr. ret. 2º O	2 - 3	1 - 0	5 - 1	10 - 3	25
Total	5 - 3	1 - 3	7 - 2	21 - 7	51

Cuadro III.274. Grado de corticalidad de los formatos de longitud y anchura en los productos configurados del nivel XII.

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Puntiforme	Diedro	Multifacetado	Fracturado	Suprimido	Total
Lasca 2º O	6	13	1	-	-	1	-	21
Lasca 3º O	-	18	5	-	-	-	-	23
Pr. ret. 2º O	13	5	1	1	-	-	4	24
Pr. ret. 3º O	-	11	2	1	2	1	2	19
	19	47	9	2	2	4	6	
Total	19 (21,3)	56 (62,9)		4 (4,5)		10		89

Cuadro III.271. Preparación de la superficie talonar en los productos configurados del nivel XII.

productos retocados de 3º orden con dominio de la categoría 3-4 (44%) sobre la de 1-2 aristas (32%). Sin embargo, en todas las categorías existen pocos levantamientos por superficie, circunstancia que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

La cara ventral

La cara ventral posee mayoría de bulbos nítidos, causa motivada por el tipo de percusión utilizada que ha generado su buena definición en una adecuada materia prima. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan casi un 18% y los suprimidos un 6%, probablemente por su prominencia. Respecto del orden de extracción se aprecia una mayor presencia de bulbos marcados en los elementos retocados respecto de las lascas; ello se vincula a una mayor tipometría de los primeros productos. También es significativa la categoría de bulbo suprimido entre los productos retocados (cuadro III.275).

Bulbo	Sílex	Cuarcita	Caliza	Total
Presente	29	5	50	84 (75,67%)
Marcado	10	2	8	20 (18,01%)
Suprimido	2	1	4	7 (6,3%)
Total	41	8	62	111

Cuadro III.275. Características del bulbo según la materia prima del nivel XII.

La simetría

La sección transversal de los productos líticos configurados muestra un predominio de los asimétricos con un 81%, frente a los simétricos con un 19%. La principal categoría simétrica es la trapezoidal, muy próxima de la triangular y la convexa. La asimetría presenta la categoría triangular como dominante, con un 45% del total. La sección trapezoidal asimétrica se vincula mejor con los productos retocados de 3º orden. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 85% de las piezas. La comparación de las series líticas silícea (15,3%) y calcárea (24%) indica que ésta última es más simétrica (cuadros III.276 y III.277).

La morfología de los productos revela el predominio de las formas de cuatro lados que suponen el 50% de la muestra, seguida de los gajos (31%) y la triangular (7,9%), el resto es menos significativo. Respecto del orden de extracción se observa el predominio de las cuadrangulares en las fases más avanzadas de la cadena operativa y los gajos entre las piezas con córtex. Hay pues una elección por un lado de lascas con cuatro lados y sección triangular en los elementos configurados. Los gajos son muy representativos en las piezas corticales ya que suponen el 64% de la muestra. La morfología técnica indica una similar presencia de piezas desbordadas en ambos lados cuya incidencia es de 25%, y un 5% de piezas sobrepasadas. La comparación de las series líticas silícea y calcárea muestra que las primeras no presentan elementos sobrepasados, con incidencia de las desbordadas en sílex (26%) y en caliza (34%).

Grado	70º-80º	90º	100º-130º	Total
Lasca 2º O	2	16	1	19
Lasca 3º O	3	19	1	23
Pr. ret. 2º O	2	19	1	22
Pr. ret. 3º O	1	23	2	26
Total	8	77 (85,5)	5	90

Cuadro III.277. Ángulo de debitado del nivel XII.

III.2.10.3.6. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque presenta un 57% de formas denticuladas, seguidas de las escamosas con un 40% y un 2,3% de escaleriformes. La proporción de las dimensiones señala que la categoría "corto" (más ancho que largo, o igual) representa el 85,3%, igual de largo que ancho (medio) un 14,7%, y están ausentes el largo y laminar. La extensión del retoque afecta modificando las piezas mediante las categorías entrante (39,7%) y profundo (14,1%), mientras que es marginal sin modificación en un 39,7%. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que ésta última presenta valores de gran predominio de la morfología denticulada, con ausencia de la escaleriforme y de la escamosa. En resumen, una baja presencia de los retoques más complejos y extendidos en la serie calcárea. Respecto de la proporción, los valores "corto" son altos en la serie calcárea como corresponde a un retoque más marginal. La serie silícea presenta un mayoritario retoque entrante (cuadro III.278 y III.279).

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triangular	Trapezoidal	Convexa	Triangular	Trapezoidal	Irregular	
Lasca 2º O	1	3	-	7	4	-	15
Lasca 3º O	-	3	3	5	4	-	15
Pr. ret. 2º O	1	-	-	16	8	1	26
Pr. ret. 3º O	3	-	1	8	11	-	23
	5	6	4	36	27	1	
Total	15 (18,9)			64 (81)			79

Cuadro III.276. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel XII.

El filo retocado

La delineación del filo es en casi un 63% recto, cóncavo en un 22% y convexo en el 6,7%. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen porcentajes similares en los lados derecho e izquierdo (41,5% y 39,6%), donde vuelven a ser mayoritarios los rectos, independientemente de su situación. Únicamente es reseñable que los filos transversales (18,8%) presentan una incidencia alta de cóncavos (40%), hecho que apunta a que este tipo de piezas están agotadas en mayor proporción que las laterales (cuadro III.280).

La ubicación del frente de retoque

La localización respecto de la cara dorsal es mayoritario, con un 64,6%, en la categoría directo, y un 10,7% inverso, al que habría que sumar casi un 17% de alterno. La repartición del mismo es casi exclusivo continuo en su elaboración (92,8%). La extensión de las áreas de afectación del retoque muestra que este es completo (proximal, mesial y distal) en el 60,8% de las piezas y parcial en el 39,1%. Esta parcialidad afecta mayoritariamente a la mitad distal en un 37%, y a la mitad proximal en un 22,2%, circunstancia relacionada con la búsqueda de un apuntamiento más o menos aguzado (22,2%) (cuadro III.281 y III.282).

Los modos de retoque

Los modos o tipos de superficies retocadas presentan un dominio de las simples (87,5%), seguidas de las sobreelevadas (40,6%), y a distancia el resto. La comparación de las series líticas silícea y calcárea señala la ausencia de los modos plano y escaleriforme en las piezas calcáreas y el alto dominio bimodal del retoque simple y sobreelevado en las mismas (cuadro III.283).

Proporción	Corto	Medio	Largo	Lam.	Total
Serie silícea 2º O	15	6	-	-	21
Serie silícea 3º O	16	2	-	-	18
Serie silícea	31 (79,4)	8 (20,5)	-	-	39
Serie calcárea 2º O	10	1	-	-	11
Serie calcárea 3º O	17	1	-	-	18
Serie calcárea	27 (93,1)	2 (6,9)	-	-	29
Total	58 (85,3)	10 (14,7)	-	-	68

Cuadro III.278. Proporción del retoque de las series litológicas del nivel XII.

Delineación	Recto	Cónc.	Conv.	Sin.	Total
Serie silícea 2º O	13	4	5	1	23
Serie silícea 3º O	14	8	-	1	23
Serie silícea	27 (58,7)	12 (26)	5 (10,8)	2	46
Serie calcárea 2º O	13	1	-	2	16
Serie calcárea 3º O	16	7	1	3	27
Serie calcárea	29 (67,4)	8	1	5	43
Total	56 (62,9)	20 (22,4)	6 (6,7)	7	89

Cuadro III.280. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción de las series litológicas del nivel XII.

Los útiles retocados indican que la mayoría de ellos se elaboran con retoque simple y sobreelevado, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple es más utilizado en las raederas laterales y denticulados, en cambio el sobreelevado afecta especialmente a raederas transversales. Los retoques planos y escaleriformes son muy minoritarios (cuadro III.284).

La dimensión y el grado de transformación

La dimensión y el grado de transformación de los útiles retocados respecto del orden de extracción señalan que la longitud, anchura y altura decrecen conforme la pieza pierde tipometría. La superficie retocada muestra que ésta es menor en las piezas de 3º orden. La relación existente entre las posibilidades de extensión del retoque y la dimensión elaborada apunta a que conforme avanza la extracción y elaboración del retoque, éste se centra más en entrar en la pieza que en alcanzar su máxima longitud, que se produce en los productos de 2º orden. Las posibilidades de transformación de los soportes mediante el retoque indican que son los de 2º orden los que tienen una mayor posibilidad dimensional (cuadro III.285).

La comparación de las series líticas silícea y calcárea señala para ésta última que los grados de retoque son mayores en la longitud, como corresponde a su mayor tipometría. La anchura y la altura del retoque tienen valores similares a las silíceas, como corresponde a piezas menos elaboradas. Circunstancia que se aprecia claramente en el más bajo índice de transformación de las piezas calcáreas.

Extensión	Muy Marginal	Marginal	Entrante	Profundo	Muy Profundo	Total
Serie silícea 2º O	3	2	12	5	-	22
Serie silícea 3º O	2	7	10	2	-	21
Serie silícea	5 (11,6)	9	22 (51,1)	7	-	43
Serie calcárea 2º O	5	-	4	2	4	15
Serie calcárea 3º O	6	6	5	2	1	20
Serie calcárea	11 (31,4)	6	9 (25,7)	4	5	35
Total	16	15	31 (39,7)	11 (14,1)	5	78

Cuadro III.279. Extensión del retoque de las series litológicas según el orden de extracción del nivel XII.

	Posición			Localización					
	Lat. izq.	Lat. dcho.	Transv.	Directo	Inverso	Bifacial	Alterno	Alternante	Total
2º O	15	19	6	19	1	2	6	1	29
3º O	21	22	10	23	6	-	5	2	36
Total	36	41	16	42 (64,6)	7 (10,7)	2	11 (16,9)	3	65

Cuadro III.281. Posición y localización del retoque según el orden de extracción del nivel XII.

Repartición	Continuo	Discont.	Parcial						Completo
			P	PM	M	MD	D	T	
2º O	32	3	1	3	8	1	3	-	19
3º O	33	2	2	-	3	1	3	-	23
Total	65	5	3	3	11	2	6	-	
	(92,8)	(7,2)	6 (24)		11 (44)	8 (32)			
Total			25 (37,3)						42 (62,7)

Cuadro III.282. Repartición del retoque según el orden de extracción del nivel XII.
P: proximal. PM: próximo-mesial. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. T: transversal.

Categorías	Simple	Plano	Sobreelev.	Escalerif.	Total
Serie silícea	21 (47,7)	2	20 (45,4)	1	44
Serie calcárea	33 (86,8)	-	5 (13,1)	-	38

Cuadro III.283. Modos del retoque de las series litológicas del nivel XII.

Lista Tipológica	Sobreelev.	Simple	Plano	Escal.	Total
6/7. Punta musteriense	1	-	-	-	1
9/11. Raedera lateral	2	4	1	-	7
12/20. Raedera doble/converg.	3	2	-	1	6
21. Raedera desviada	4	8	1	-	13
22/24. Raedera transversal	3	-	-	-	3
29. Raedera alterna	1	5	-	-	6
34/35. Perforador	1	3	-	-	4
42/54. Muesca	1	1	-	-	2
43. Útil denticulado	5	25	-	-	30
45/50. Lasca con retoque	-	4	-	-	4

Cuadro III.284. Modos del retoque de la lista tipológica del nivel XII.

Igualmente la relación entre el filo vivo y el filo retocado indica que son especialmente las lascas de 3º orden de calizas las que no se retocan. Las distintas categorías de grado vinculadas al retoque en las unidades arqueológicas indican que no existen diferencias significativas en las mismas. Los índices del grado de retoque señalan que la longitud retocada decrece hacia las últimas capas, así como la superficie. La relación filo/retoque es mayor en las primeras capas como corresponde a un conjunto, en este caso calcáreo, menos transformado por el retoque. La longitud de la superficie retocada del nivel XII presenta un valor medio de 27,9 mm que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados. Es decir, un 98% en el sílex y un 73% en la caliza. La anchura retocada, con valor medio de 2,6 mm que representa el 9% de la anchura media de los soportes, vuelve a mostrar las diferencias litológicas. Lo mismo sucede con la altura. Las superficies retocadas son muy similares en ambos lados, corroborado por el índice (F/R), aunque ligeramente mayor en el derecho. La transformación mediante el retoque sólo afecta a un 8,3% de la proyección de la masa lítica en planta (cuadro III.286).

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT	Nº
Serie silícea 2º O	23,96	2,81	4,46	0,78	75,4	2,24	744,5	16,5	27
Serie silícea 3º O	24	2,29	3,11	0,82	57,7	1,24	641,6	14,5	22
Serie silícea	23,9	2,57	3,85	0,79	67,4	1,79	698,2	15,6	49
Serie calcárea 2º O	48,62	3,96	5,53	1,23	271	1,6	3726	6,98	16
Serie calcárea 3º O	30,79	2,05	2,15	0,99	92,4	4,91	224	4,13	20
Serie calcárea	38,7	2,9	3,6	1,1	171,7	3,4	1780	5,4	36
Total	27,9	2,6	3,5	0,92	84,1	2,5	1557	11,3	85

Cuadro III.285. Grado del retoque y orden de extracción del nivel XII. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de los frentes retocados en mm². F/R: relación filo/retoque. SP superficie del producto en mm². IT: índice de transformación.

Grado	2	3	4	5	Total
LFi	45	23,6	22	26,5	25,34
LFd	40,25	47,16	28,6	34,07	37,81
LFt	-	35	23,5	18	24,1
LF	41,83	37,49	24,2	29,76	27,96
AFi	6	1,93	2,9	2	2,62
AFd	4,5	2,95	2,8	2,38	2,89
AFt	-	3,5	2,68	1,75	2,67
AF	5	2,63	2,78	2,26	2,69
HFi	6	3,3	3	4,25	3,67
HFd	4,75	6,12	2,62	3,65	4,35
HFt	-	5	3,37	1,75	3,37
HF	5,16	5	3,08	3,74	3,53
IF	0,98	0,72	1,09	0,82	0,92
SRi	345	51,7	85	73,8	89,44
SRd	192,7	257	84,5	76,4	149,32
SRtr	-	145	76	29	78,2
SR	243,5	171,95	80,77	71,6	84,1
F/Ri	1,04	7,22	2,02	2,79	3,55
F/Rd	1,1	1,27	1,44	1,17	1,25
F/Rtr	-	1,67	3	2,9	2,88
F/R	1,08	3,48	2,34	1,96	2,52
SP	1462	2147	1442	1496	1557
IT	18,64	10,39	10,18	9,72	11,32

Cuadro III.286. Grado del retoque por unidad arqueológica del nivel XII.

III.2.10.3.7. La tipología

Las raederas simples presentan la misma proporción de rectas y convexas, porcentualmente un 8,4% del total. Las raederas dobles y convergentes, es decir los filos dobles, tienen baja incidencia con un 5,7%, a excepción de las raederas desviadas que, junto con las alternas, son mayoritarias. Los raspadores y buriles están ausentes y los perforadores, con el 4,2%, son poco significativos. Las muescas tienen casi nula presencia y los útiles denticulados representan la categoría predominante con un 36,6%. De reseñar es la presencia de los cuchillos de dorso. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica para ésta última que el morfotipo denticulado es la gran elaboración calcárea (cuadro III.287).

Los índices tipométricos

Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son las raederas alternas, simples y los denticulados; a pesar de ello no alcanzan el 2 laminar. El orden de extracción en los denticulados corresponde mayoritariamente al 3º orden, hecho que contrasta con las raederas simples, que presentan un igual número de elementos corticales (cuadro III.288).

Lista Tipológica	Sílex	Caliza	Total
1. Lasca levallois típica	-	2	2
6. Punta musteriense	1	-	1
9. Raedera simple recta	3 (8,8)	-	3
10. Raedera simple convexa	3 (8,8)	1	4
13. Raedera doble recto-convexa	1	-	1
14. Raedera doble recto-cóncava	1	-	1
18. Raedera convergente recta	1	-	1
21. Raedera desviada	6 (17,6)	1	7 (10,3)
23. Raedera transversal convexa	3 (8,8)	-	3
29. Raedera alterna	4 (11,7)	1	5 (7,3)
34. Perforador típico	2	-	2
38. Cuchillo de dorso natural	-	5 (14,7)	5 (7,3)
42. Muesca	-	2	2
43. Útil denticulado	8 (23,5)	16 (47,1)	24 (35,3)
45/50. Lasca con retoque	-	4 (11,7)	4
56. Rabot	-	1	1
Total	34	34	68

Cuadro III.287. Lista tipológica del nivel XII.

	Nº	I A	I C	Peso	1º O	2º O	3º O
Lasca levallois	2	1,1	3,8	80,2	-	-	2
Raedera simple	6	1,27	4,14	16	-	4	1
Raedera transversal	3	0,56	3,45	9,6	1	-	1
Raedera dos frentes	3	1,2	3,46	10,2	2	3	-
Raedera desviada	7	0,98	3,72	21,9	-	1	6
Raedera alterna	5	1,42	2,95	16,9	-	2	3
Perforador	3	1,22	4,08	3,4	-	1	2
Cuch. de dorso	5	1,12	2,62	99,3	-	4	1
Denticulado	26	1,29	3,5	38,3	2	7	17

Cuadro III.288. Índices tipométricos y orden de extracción del nivel XII.

Los índices y grupos industriales

Los valores industriales ofrecen un muy bajo índice levallois (0,02), lejos de la línea de corte establecida en 13 para poder ser considerado de muy débil debitado levallois. El índice laminar de 10 se sitúa en la consideración de medio, entre 8 y 12. El índice de facetado, de 0,04, también está por debajo del 10 estimado para definir la industria como facetada. Las agrupaciones de categorías industriales indican que el índice levallois tipológico (2,8) está muy distante del 30 considerado para asignar conjuntos de facies levallois. El Grupo II (32,4) y los índices esenciales de raedera con valor de 36,5 estiman su incidencia como bastante débil, sin alcanzar la consideración de media, entre 40 y 50. El particular índice *charentiense* de 8,5 está lejos del 20 y permite estimar este conjunto como no charen-

tiense. El Grupo III, formado por perforadores presenta un índice esencial de 4,2, definido como muy débil al no alcanzar el 5. Por último el Grupo IV, con un índice de 36,6, se define como muy alto al superar el límite 35. Por tanto y en resumen, el nivel XII de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio de denticulados sobre lascas, con presencia media de raederas y baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior (cuadro III.289).

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	0,02	-
I. Laminar (ILam)	10	-
I. Facetado amplio (IF)	0,05	-
I. Facetado estricto (IFs)	0,02	-
I. Levallois tipológico (ILty)	2,85	3,17
I. Raederas (IR)	32,85	36,5
I. Achelense unifacial (IAu)	-	-
I. Retoque Quina (IQ)	0,02	0,03
I. Charentiense (ICh)	8,57	9,52
Grupo I (Levallois)	2,85	3,17
Grupo II (Musteriense)	32,4	35,9
Grupo III (Paleol. superior)	4,2	4,68
Grupo IV (Denticulado)	36,6	40,6
Grupo IV+Muescas	39,4	43,7

Cuadro III.289. Índices y grupos industriales líticos del nivel XII.

III.2.10.3.8. La fracturación industrial

El índice de fracturación presenta una gran diferencia entre el material silíceo y el calcáreo. Todas las piezas fracturadas, excepto una, se dan en esta última materia, circunstancia que hace que la fracturación se centre en el material no retocado. Las categorías tipológicas con fracturación son los denticulados, las raederas simples, denticulados y las lascas con retoque. El grado de fracturación es predominantemente pequeño (83%). La ubicación de las fracturas se presenta en porcentaje similar en los extremos distal y proximal. No se aprecia una tendencia clara a suprimir el extremo distal de las piezas. Por último, la incidencia de la fracturación respecto de los modos de retoque indica que afecta especialmente al retoque simple (83%) (cuadro III.290).

III.2.10.3.9. El estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción corresponden a 25 piezas, clasificadas como canto o manuport, percutor y núcleo. Los **cantos** son siete ejemplares, todos ellos en caliza verde al igual que los núcleos. Dos de ellos fracturados, cuatro presentan alguna arista como si hubieran sido testados y uno tiene señales de utilización como percutor. Los **percutores** son también siete ejemplares pero en caliza esparítica cristalina (fig. III.111). Un alto porcentaje se hallan fracturados (fig. III.111, núm. 2, 3 y 4), tres presentan nítidas señales de percusión y en dos casos se observa que la línea de fractura coincide con estas señales. Las marcas son múltiples y situadas en las partes más activas del guijarro.

Fracturación	Entera	Fractur.	Total	Índice
Canto	5	2	7	28,6
Percutor	2	5	7	71,4
Núcleo	10	1	11	9,1
Lasca 2º O	22	2	24	8,3
Lasca 3º O	22	6	28	21,4
No retocado	44	8	52	15,3
Pr. ret. 2º O	28	2	30	6,6
Pr. ret. 3º O	32	4	36	11,1
Retocado	60	6	66	9,1
Total	121	22	143	15,3

Cuadro III.290. Fracturación de las categorías líticas según orden de extracción del nivel XII.

La categoría **núcleo** presenta once ejemplares (fig.112, 113 y 114), y excepto uno (fig. 113, núm. 2), todos en caliza, a los que habría que sumar tres piezas transformadas en dos denticulados y una raedera. Los tipos de núcleos identificados son gestionados mayoritariamente por más de una superficie (77%). La dirección de debitado mayoritaria (75%) es la centrípeta (fig. 112, núm. 1, fig. 114, núm 1) y la de preparación también, seguida de la unipolar (fig. 114, núm. 2). Las características de las superficies de debitado son variadas, preferentemente no plano-convexas. Existen dos núcleos levallois con preparación de planos multifacetados que situaría esta gestión en torno al 20%. Otros núcleos presentan superficies de morfología irregular y discoide (fig. 112, núm. 2; fig. 113, núm. 3 y fig. 114, núm. 1), y se distancian de los levallois. Un ejemplar es un fondo de núcleo en sílex. Así pues, al menos una parte de los pocos núcleos recuperados en el nivel pueden ser conceptualizados en la órbita de lo que se considera levallois.

El porcentaje de elementos configurados y no transformados (lascas) que se incluyen en la lista tipo (**lascas levallois, puntas pseudolevallois y cuchillos de dorso**) supone un 2,8% de las lascas y un 3,2% de los útiles, por tanto valores muy bajos; a pesar de que el porcentaje de lascas no transformadas mediante el retoque es alto (44,1%). Las lascas levallois, con dos ejemplares, son de excelente factura y es de reseñar la ausencia de láminas y puntas levallois (fig. 123, núm. 1). Las puntas pseudolevallois están ausentes, aunque una pieza podría considerarse como tal (fig. 120, núm. 2), y los cuchillos de dorso natural tienen una buena representación en la serie calcárea (fig. 120, núm. 1, 3 y 4). Hay una punta musteriense muy característica (fig. 124, núm. 2).

Las **raederas simples o laterales** son seis ejemplares, mayoritariamente en sílex (fig.116, núm. 1, 2; fig. 117, núm. 10; fig. 124, núm. 5), y sólo una es calcárea (fig. 119, núm. 3). Sin elementos cóncavos, convexos y rectos, representan un

8,6% del total. Tipométricamente las raederas laterales en sílex están entre los útiles retocados de mayor formato (31,3 x 25 x 9 mm), todas ellas con córtex. Los soportes mayoritarios de estas raederas son el gajo y el cuadrangular, con asimetría triangular, sin piezas desbordadas ni sobrepasadas y con un debitado variado ligeramente más unipolar. La morfología del retoque indica una distribución unimodal, con escamoso y ausencia de elementos denticulados o escaleriformes. Estas raederas presentan retoque corto y directo, y el modo es principalmente simple (57%), sobreelevado (28%) y plano (15%). No hay piezas sobre soporte levallois ni talón multifacetado (éste es generalmente cortical). Las raederas laterales generalmente son de bella factura, bien configuradas y con debitado previo variado.

Las **raederas dobles y convergentes** presentan dos ejemplares (fig. 116, núm. 3 y fig. 117, núm. 5), también corticales. Tipométricamente y por su retoque no difieren de las raederas laterales. Las **raederas desviadas** son siete ejemplares, mayoritariamente en sílex (fig. 6, núm 4), y sólo una pieza en caliza (fig. 119, núm. 1). La tipometría media de la serie silícea es 27,8 x 29,6 x 8,5 mm, un formato algo menor que las laterales. Las formas son preferentemente cuadrangulares cortas en soportes de 3º orden, y todas las piezas son asimétricas, principalmente trapezoidales y con presencia de dos desbordadas. La morfología del retoque indica aquí una distribución unimodal exclusiva, de retoque escamoso sin denticulado ni escaleriforme. El modo de retoque es simple (61,5%), sobreelevado (30,7%) y plano (7,7%). Se observan talones multifacetados (fig. 124, núm. 3) y el debitado dorsal es centrípeto y preferencial. Son piezas bien elaboradas, de formato amplio sobre lascas con retoque simple y sobreelevado y presencia de convergencia apuntada. Destaca una pieza en caliza de amplias dimensiones (fig. 119, núm. 1).

Las **raederas alternas** son cinco ejemplares, cuatro en sílex (fig. 116, núm. 6, 7, 8, 9; fig. 117, núm. 9) y uno en caliza (fig. 119, núm. 4). Tipométricamente con valor medio de 28,7 x 19,7 x 10,2 mm, debitado variado y retoque con las mismas características que las raederas desviadas, de las que difieren poco. Se da la circunstancia que suelen presentar retoques convergentes. Las **raederas transversales** presentan tres ejemplares en sílex, con tipometría de 19,3 x 35,6 x 10,3 mm (fig. 116, núm. 5; fig. 117, núm. 1, 7). Las formas dominantes son el gajo, con debitado variado y ausencia de soportes levallois y talones multifacetados. Estas piezas, generalmente, convexas presentan retoque sobreelevado casi exclusivo y son el 13,6% de las raederas, con porcentaje esencial medio (4,7%).

Los **útiles de tipo Paleolítico superior** (raspador, perforador, cuchillo de dorso y lasca truncada) presentan sólo tres piezas con porcentaje esencial de 4,7, considerado débil (fig. 117, núm. 4, 8). Un ejemplar elaborado sobre punta pseudolevallois (fig. 124, núm. 4).

Las **muescas** tienen una baja incidencia, con dos piezas retocadas en caliza (fig. 122, núm. 2 y fig. 123, núm. 3). Los **denticulados** (fig. 118, 11, 12 y 13) representan el grupo de útiles mayoritario con 26 piezas (37,1%). Los elaborados en caliza son el doble que los de sílex. Tipométricamente son muy diferentes: 49,1 x 42,8 x 17,1 mm y 27 x 23,1 x 10,9 mm. Esta mayor dimensión de la caliza hace que el peso sea más de seis veces mayor en sus denticulados (54,8 g frente a 8,1 g). En cambio, los índices de alargamiento y carenado son idénticos (IA: 1,3 y 1,3; IC 3,3 y 3,3).

La serie silícea de denticulados puede ser dividida en laterales simples (37%), transversales (25%), alternos e inversos (12%) y dobles (12%). Generalmente están bien configurados, con denticulación marcada y algunos con espinas pronunciadas. Su formato en comparación con las raederas es inferior, con un 37,5% de piezas corticales, y morfología de soportes diversificados, entre los que son de reseñar los cuadrangulares e irregulares, con incidencia de piezas desbordadas (fig. 118, núm. 3, 7). Existe algún ejemplar de pequeñas dimensiones (fig. 118, núm. 8), un denticulado convergente sobreelevado (fig. 118, núm. 5) y uno apuntado próximo a perforador (fig. 124, núm. 6).

Los valores tipométricos cambian en función de la materia prima y los denticulados en caliza están entre las piezas retocadas de mayores dimensiones, siendo asimétricas (83,3%), simétricas (16,7%), y en igual proporción triangulares y trapezoidales. La morfología del retoque es obviamente denticulada y el modo se presenta unimodal, con un 95,5% de retoque simple, un 4,5% de sobreelevado y ausencia de escaleriforme. El debitado dorsal mayoritario es el vinculado al centrípeto (centrípeto, ortogonal y bipolar) con un 73%, seguido del preferencial (9%) y del unipolar (9%). Hay un 25% de piezas desbordadas, con ausencia de sobrepasadas, sin soporte levallois y un talón multifacetado. La incidencia de los denticulados sobre núcleos o restos de talla es baja y la fracturación no es muy significativa (18,7%). Las piezas sobre gajo (12%) son escasas (fig. 121, núm. 1).

III.2.10.4. La valoración del nivel XII

La sedimentación del nivel XII es característica de un ambiente riguroso, con importante aportación de fracción en forma de pequeños clastos de aristas vivas y disposición horizontal gravitacional. Ésta posee varias unidades deposicionales a lo largo del nivel.

El nivel XII fue excavado en una superficie de 8 m^2 en cada unidad arqueológica o capa, con un volumen de 3,5 m^3. Esta extensión representa el 5% aproximadamente del área ocupacional, que debió ser de unos 150-170 m^2. Por tanto, es una parte restringida de la superficie original total. Se han contabilizado un total de 1.535 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 436 restos/m^3, donde los restos líticos fueron de 50/m^3 y los óseos de 386/m^3, considerados los primeros mayores de 1 cm, es decir 38 elementos por cuadro y capa. La relación de diferencia entre ambas categorías (H/L) es de 7,7. El número de materiales óseos y líticos es lo suficientemente amplio en su contribución cuantitativa para el estudio propuesto del nivel.

La distribución entre el material óseo y lítico indican unas variables que se pueden considerar de cierta homogeneidad: un mayor número y distribución más amplia de restos óseos en el área exterior del yacimiento y una concentración de restos líticos en la interior. La industria, en su distribución espacial, no permite apreciar concentraciones diferenciales de la estructura industrial. Las dispersiones

verticales indican que el material calcáreo se sitúa preferentemente entre las cotas 420-440 y el silíceo por debajo de la cota 450. Los restos óseos son mayoritarios en las primeras cotas y su distribución espacial es más amplia.

La materia prima como roca de elección y utilización es la caliza (65,7%), con presencia significativa del sílex (29,1%). Las piezas de sílex indican un alto grado de alteración que abarca a la casi totalidad del conjunto, con un porcentaje significativo de desilificación (26%) y sin presencia de elementos termoalterados. La dimensión tipométrica registra la dualidad entre las diferentes litologías y su distribución en las unidades arqueológicas. Los valores estadísticos de las dimensiones líticas, por lo general, quintuplican las piezas calcáreas respecto de las silíceas. Las primeras presentan un conjunto industrial con valores medios que superan los 45 y 38 cm para la longitud y la anchura. El peso medio de cada pieza es de 80 gramos. El sílex presenta valores entre 20-25 cm para la longitud y la anchura, con un peso medio de 7 gramos. Su menor tamaño está acompañado de un mayor grado de transformación. Los elementos de explotación no están agotados y generalmente son gestionados por varias caras con debitado mayoritario centrípeto y presencia de gestión levallois minoritaria. Estas circunstancias indican una menor explotación en comparación a otros niveles. La corticalidad es similar en las lascas y los productos retocados. La morfología de los productos configurados revela el predominio de las formas de cuatro lados, seguida de los gajos. Hay una producción de lascas con cuatro lados y sección asimétrica triangular en las piezas calcáreas, y asimetría trapezoidal en las silíceas. Entre las piezas corticales, el soporte "gajo" se muestra importante.

Los productos retocados calcáreos tienen morfologías denticuladas (100%) y los silíceos escamosas (63%), proporción corta en ambos (80%), extensión entrante en el sílex (51%) y marginal en la caliza (31%), con filo retocado recto mayoritario. El frente retocado es lateral (80%), localizado en la cara dorsal (65%), continuo (93%) y con preferencia completo (53%). Los modos presentan un predominio de los sobreelevados en el sílex (45%), y los simples en las calizas (87%). Los diferentes útiles retocados se elaboran con retoque simple o sobreelevado, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables: el simple es más utilizado en las raederas alternas, perforadores laterales y denticulados, y en cambio el sobreelevado es mayor en las raederas transversales y convergentes. La longitud de la superficie retocada de las piezas calcáreas presenta un valor medio (38,7 mm) que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados (38,1 mm). En el sílex, este valor es menor y representa el 84% de la extensión transformada. Por ello se puede decir que la explotación en la dimensión longitud es máxima en ambas categorías. La anchura de los frentes retocados en las piezas calcáreas sólo representa el 8,3% del valor de los soportes (34,5 mm), lo que indica la elaboración de frentes marginales no entrantes. En cambio el sílex, con valor de 14,4, presenta frentes más entrantes. Respecto de la altura, en las calizas sólo está retocado el 30% del grosor, frente a un 75% en el sílex, lo que certifica en este último material la búsqueda de filos retocados sobreelevados frente a los simples de la segunda.

Las raederas se hallan diversificadas, aunque habría que reseñar la incidencia de desviadas y alternas. Las muescas apenas tienen presencia, y los útiles denticulados representan la categoría predominante (37%). Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son las raederas alternas, lejos de poder ser consideradas laminares. No se aprecia una tendencia a elaborar piezas largas, ni siquiera con los elementos levallois. Respecto del orden de extracción, los productos configurados están mayoritariamente elaborados sobre soportes de 3º y 2º orden, con la diferencia de presentar los denticulados una mayoría de soportes de 3º orden. Hay una buena presencia de elementos corticales entre las raederas laterales y dobles. El índice de fracturación se centra en el material calcáreo no retocado, circunstancia posiblemente vinculada a su mayor fragilidad. Los valores industriales presentan un muy bajo índice levallois, al igual que el índice laminar y el facetado. Así pues, la industria del nivel XII por sus características técnicas de debitado se puede definir como no laminar, no facetada y no levallois.

El Grupo II y los índices esenciales de raedera tienen una incidencia media y no asignable a una *facies charentiense*. Las raederas laterales presentan morfología variada, asimetría triangular, debitado centrípeto y retoques simples y sobreelevados. Las raederas desviadas tienen morfología cuadrangular, asimetría triangular, debitados centrípetos y preferenciales, y retoques mayoritarios simples y sobreelevados. Las raederas transversales presentan morfología en gajo, asimetría triangular, debitado variado y retoque sobreelevado. El Grupo III, formado por perforadores, ofrece un índice bajo, con pequeños soportes en gajo, asimetría triangular mayoritaria y retoque simple. El Grupo IV posee un índice muy alto, con denticulados que presentan morfología cuadrangular, asimetría triangular y retoque bimodal simple para la caliza y sobreelevado para el sílex. Por tanto y en resumen, el nivel puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio de denticulados sobre lascas, con presencia media de raederas y baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior.

En conclusión, el nivel presenta unas condiciones climáticas rigurosas, con teórica modificación importante en la línea de costa, que debió sufrir un fuerte retroceso por la alta regresión. Estos cambios pueden haber influido en los circuitos migratorios y las ocupaciones. Las estrategias de aprovisionamiento preferencial de la caliza implican una frecuentación de un territorio muy próximo al yacimiento, dado que ésta se localiza con abundancia en el mismo. Se observa un alto porcentaje de elementos de explotación (núcleos y percutores), con importante ausencia de elementos producidos no configurados o de pequeño tamaño. Esta circunstancia apunta a fases iniciales de las cadenas operativas. Las cadenas operativas líticas se presentan menos fragmentadas que en otros niveles, hecho que puede responder a una escasa movilidad de objetos entre diferentes lugares de ocupación. Bolomor XII posiblemente sea un lugar de paso, con ocupación muy breve por el volumen y transformación de los materiales arqueológicos, diferente de los tipos de hábitat de otros niveles que presentan una mayor duración y complejidad en sus actividades.

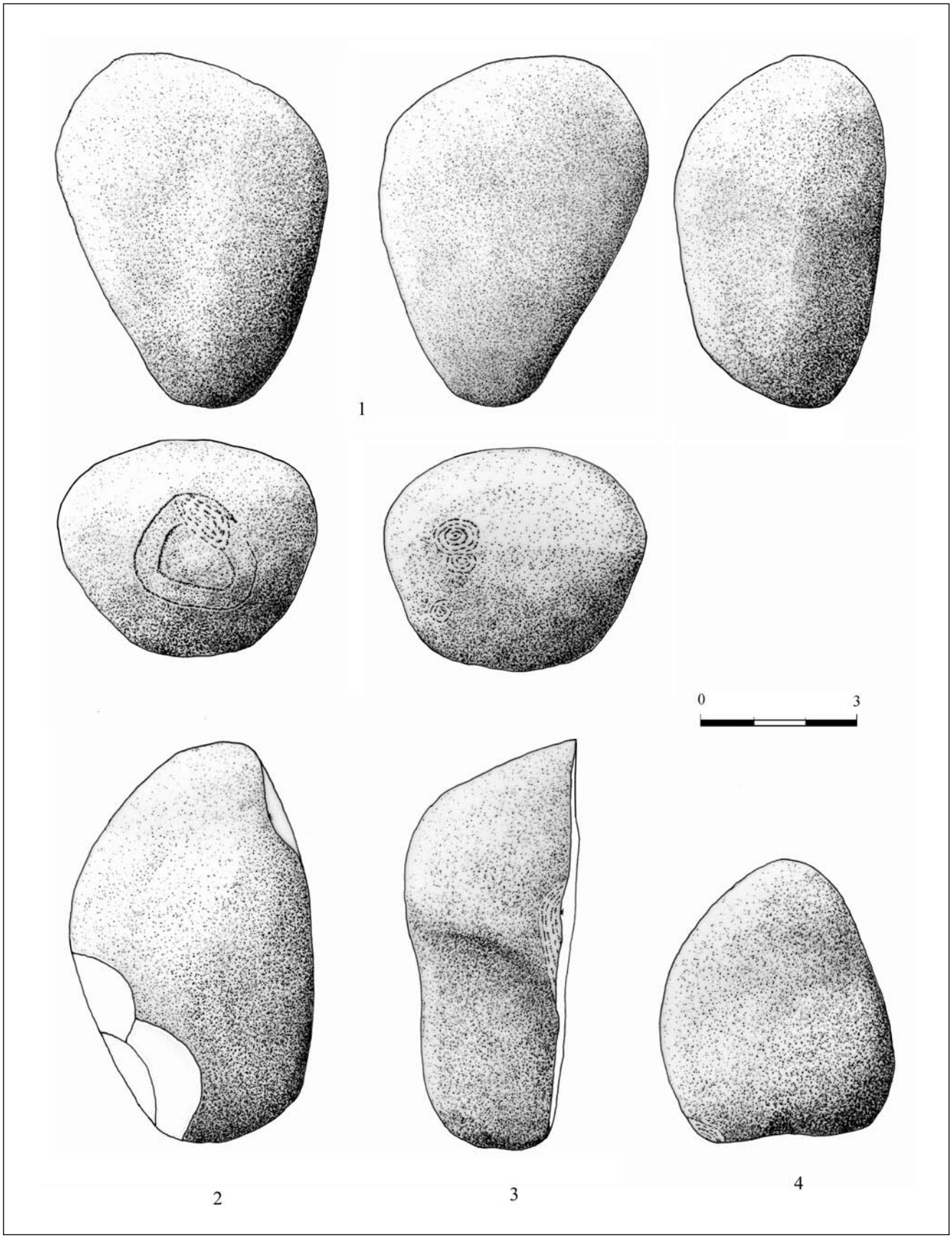


Fig. III.111. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Percutores del nivel XII.

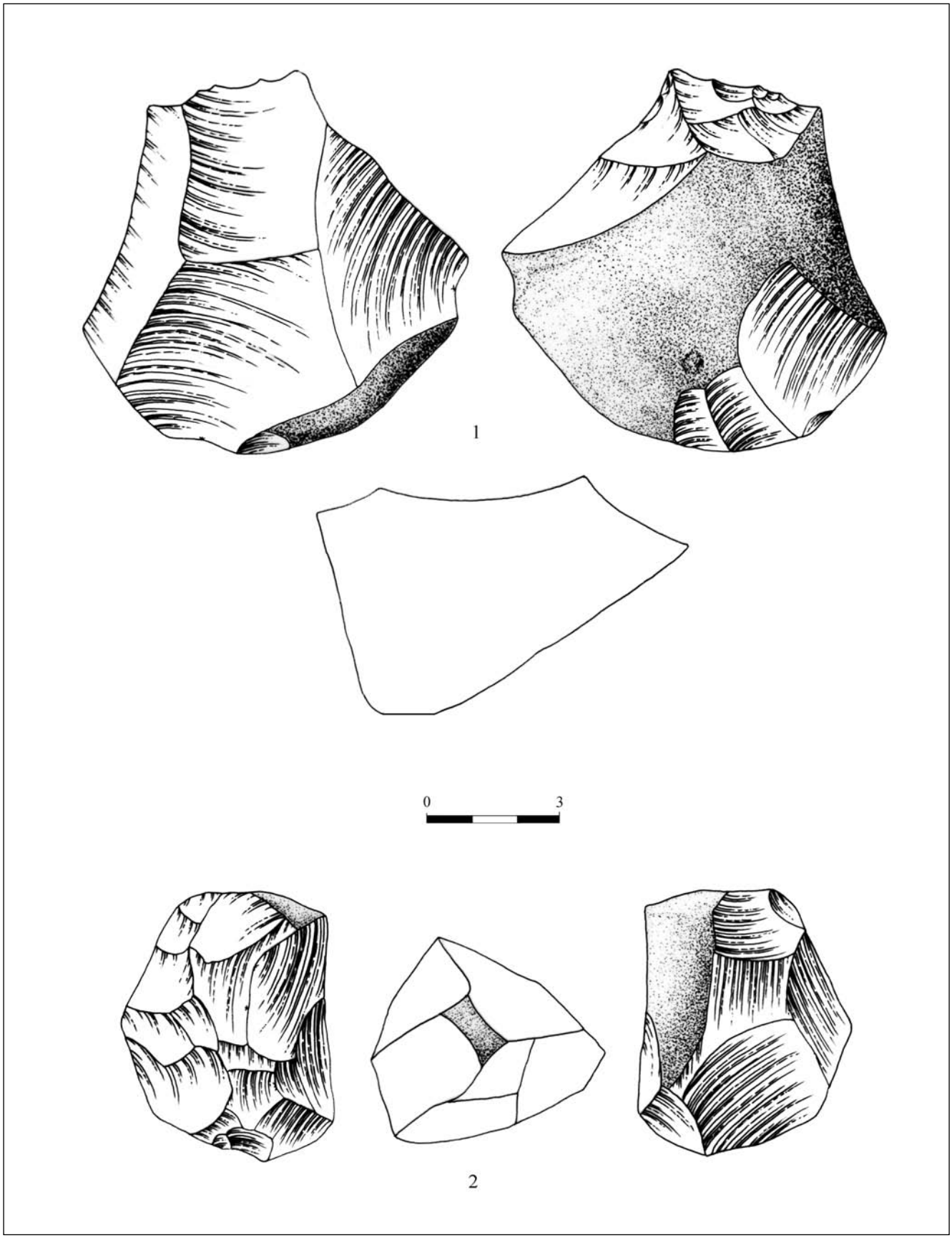


Fig. III.112. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos de caliza del nivel XII.

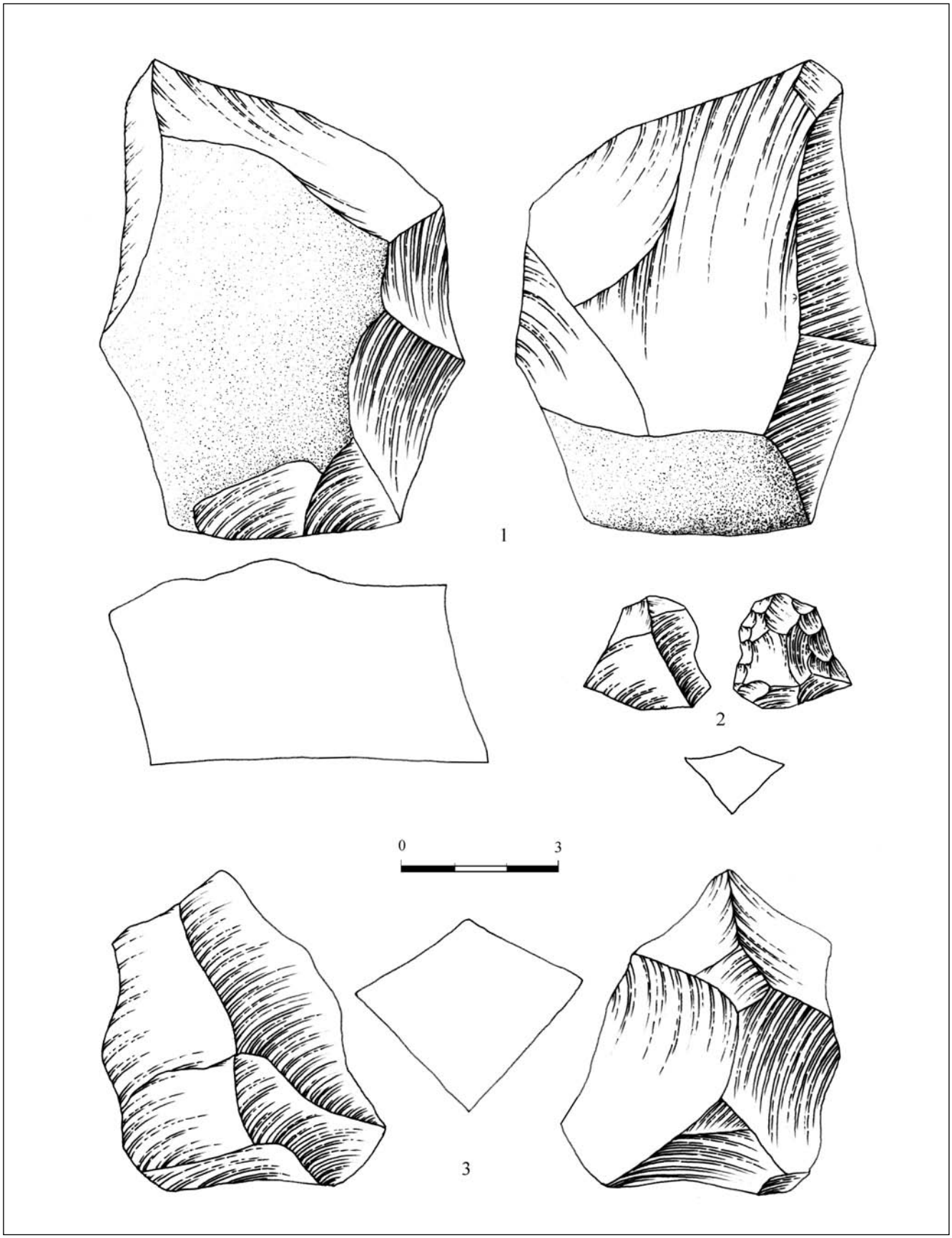


Fig. III.113. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos de caliza y sílex del nivel XII.

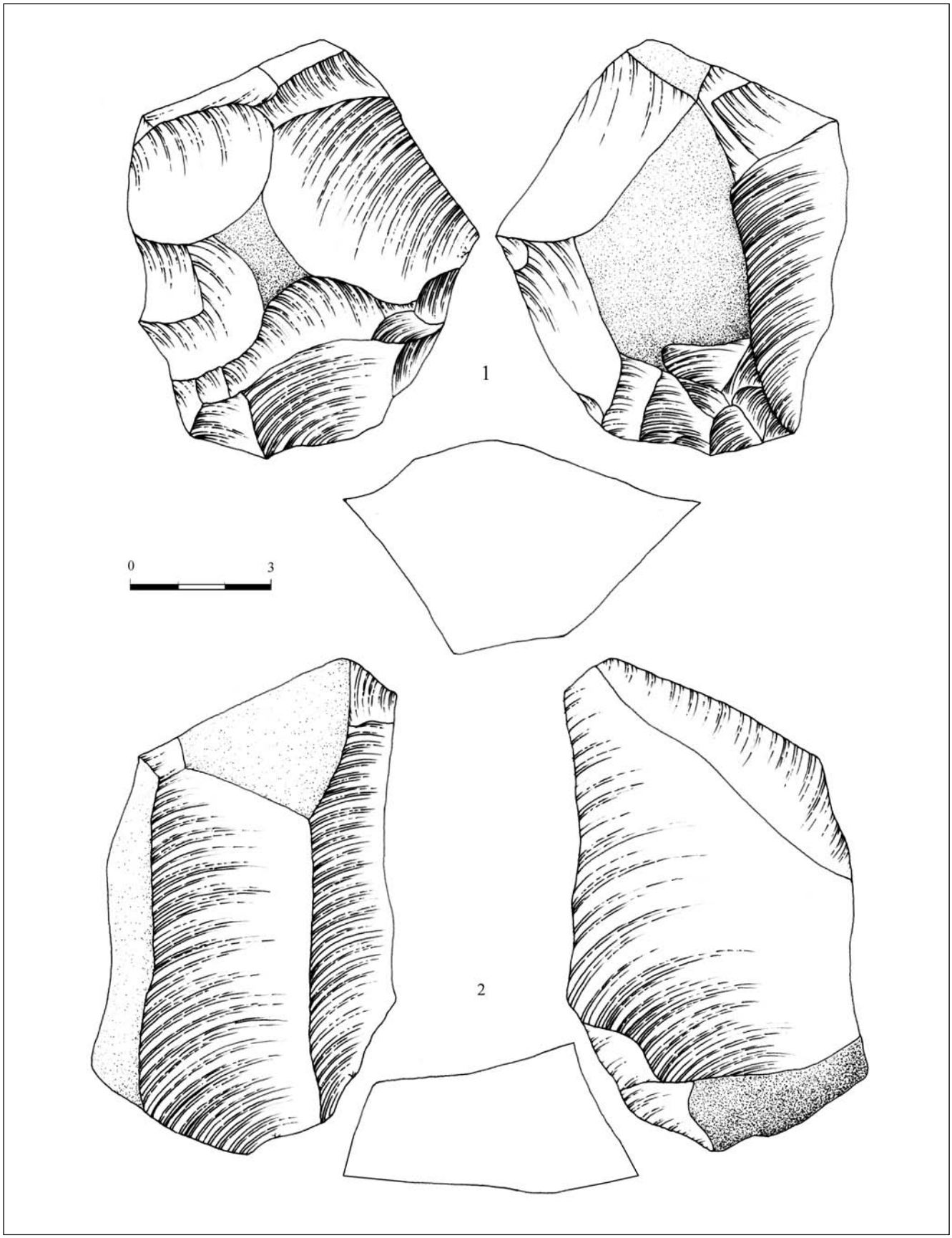


Fig. III.114. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos de caliza del nivel XII.

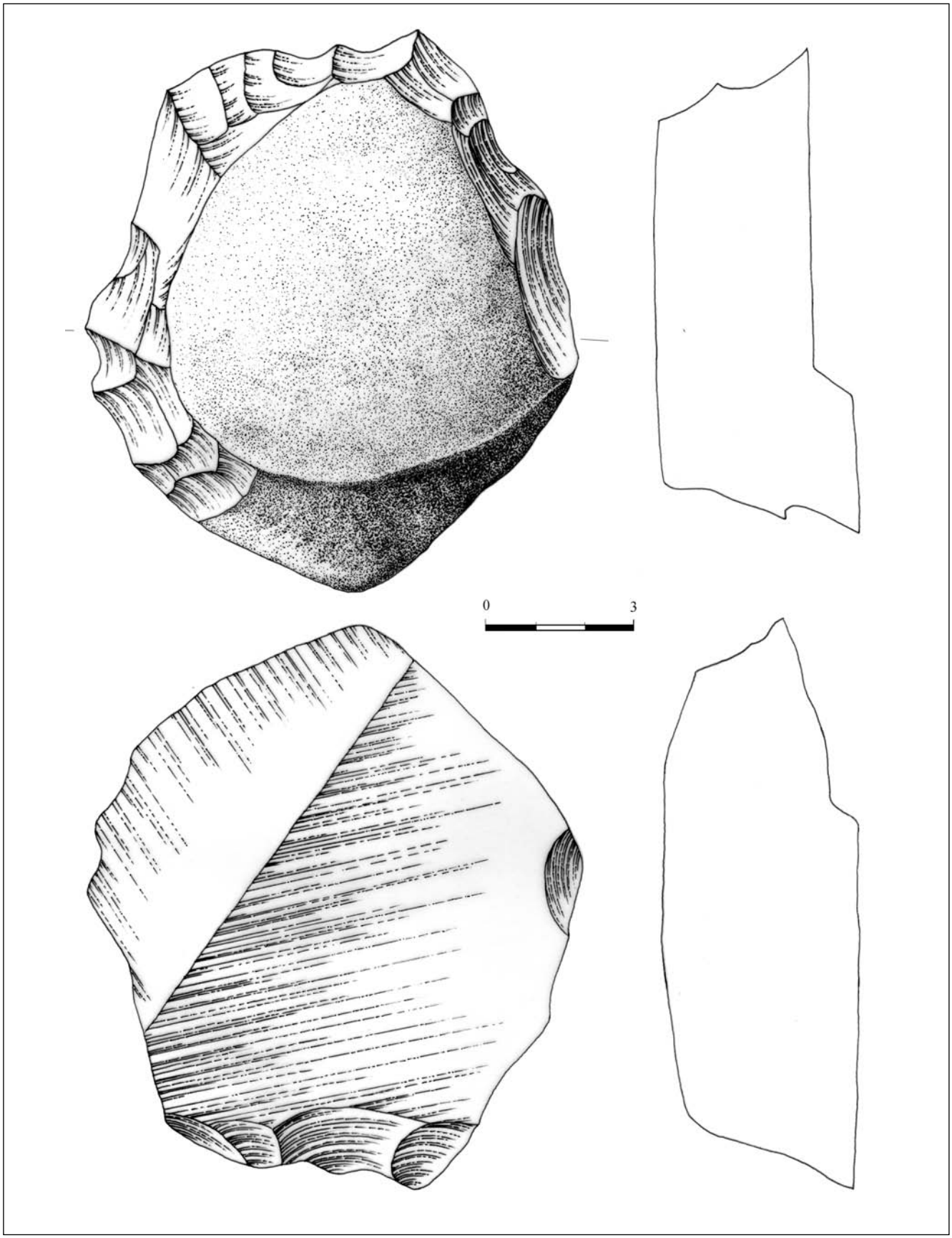


Fig. III.115. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Macroútil en caliza -rabot- del nivel XII.

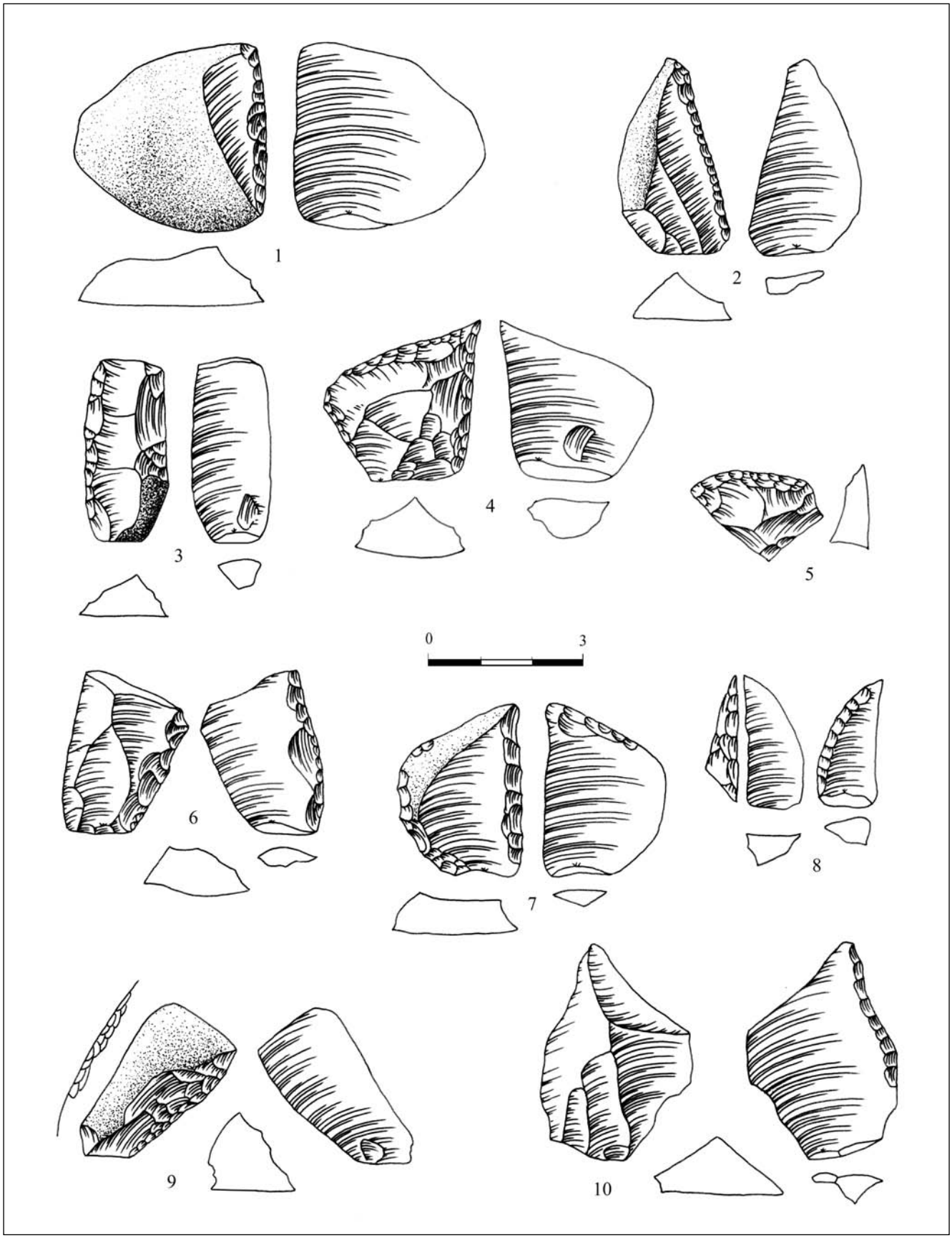


Fig. III.116. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas diversas en sílex del nivel XII.

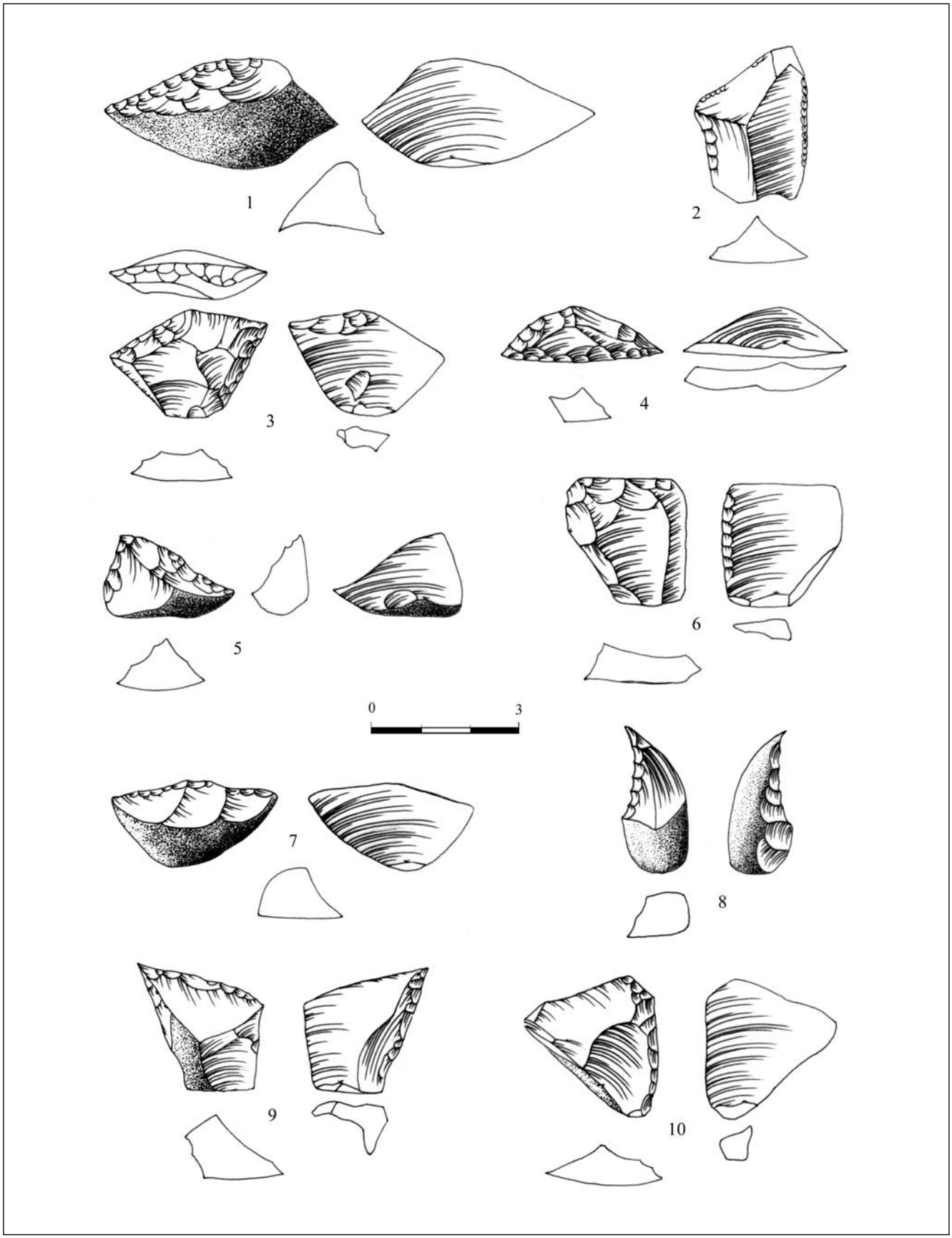


Fig. III.117. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas y perforadores en sílex del nivel XII.

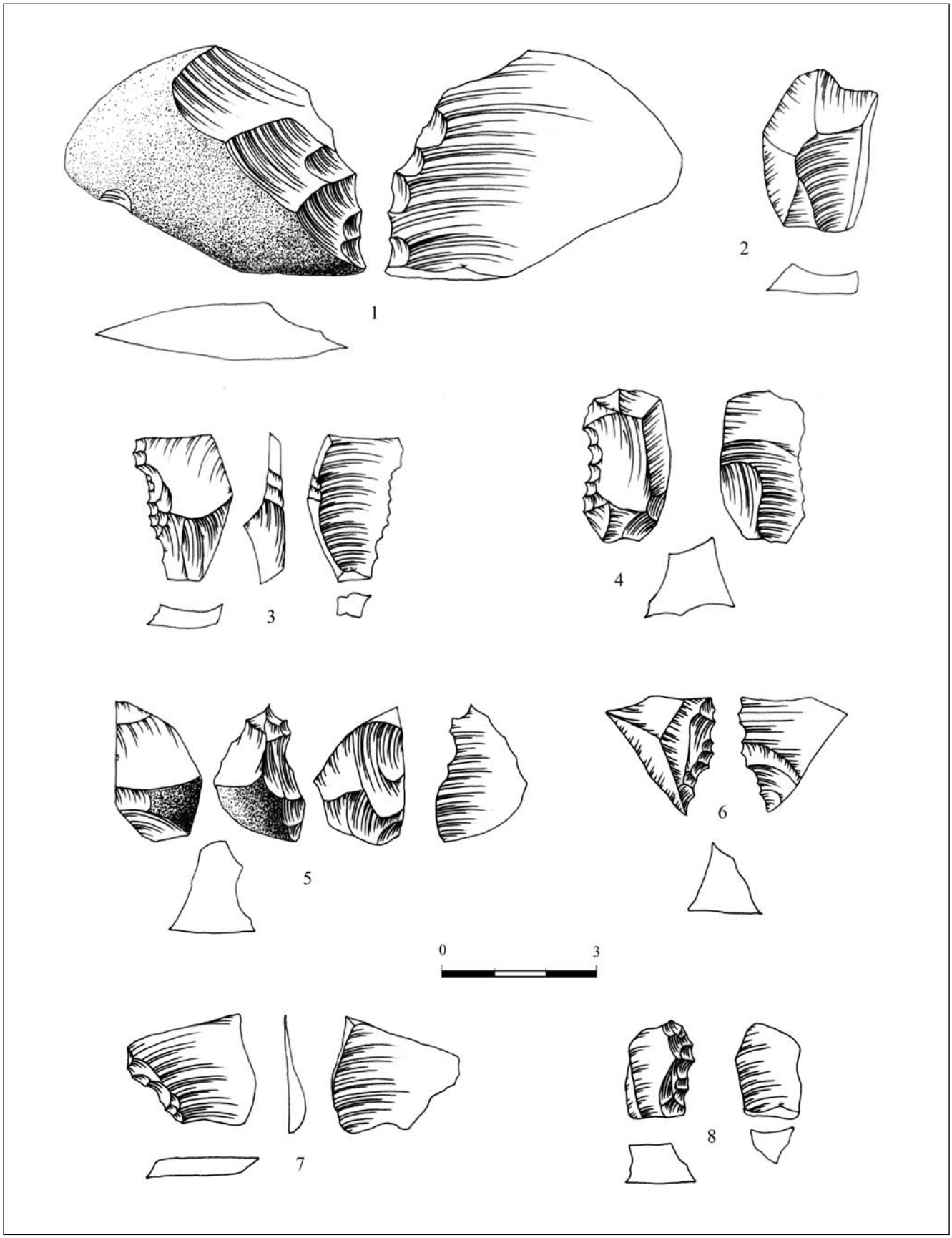


Fig. III.118. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados en sílex del nivel XII.

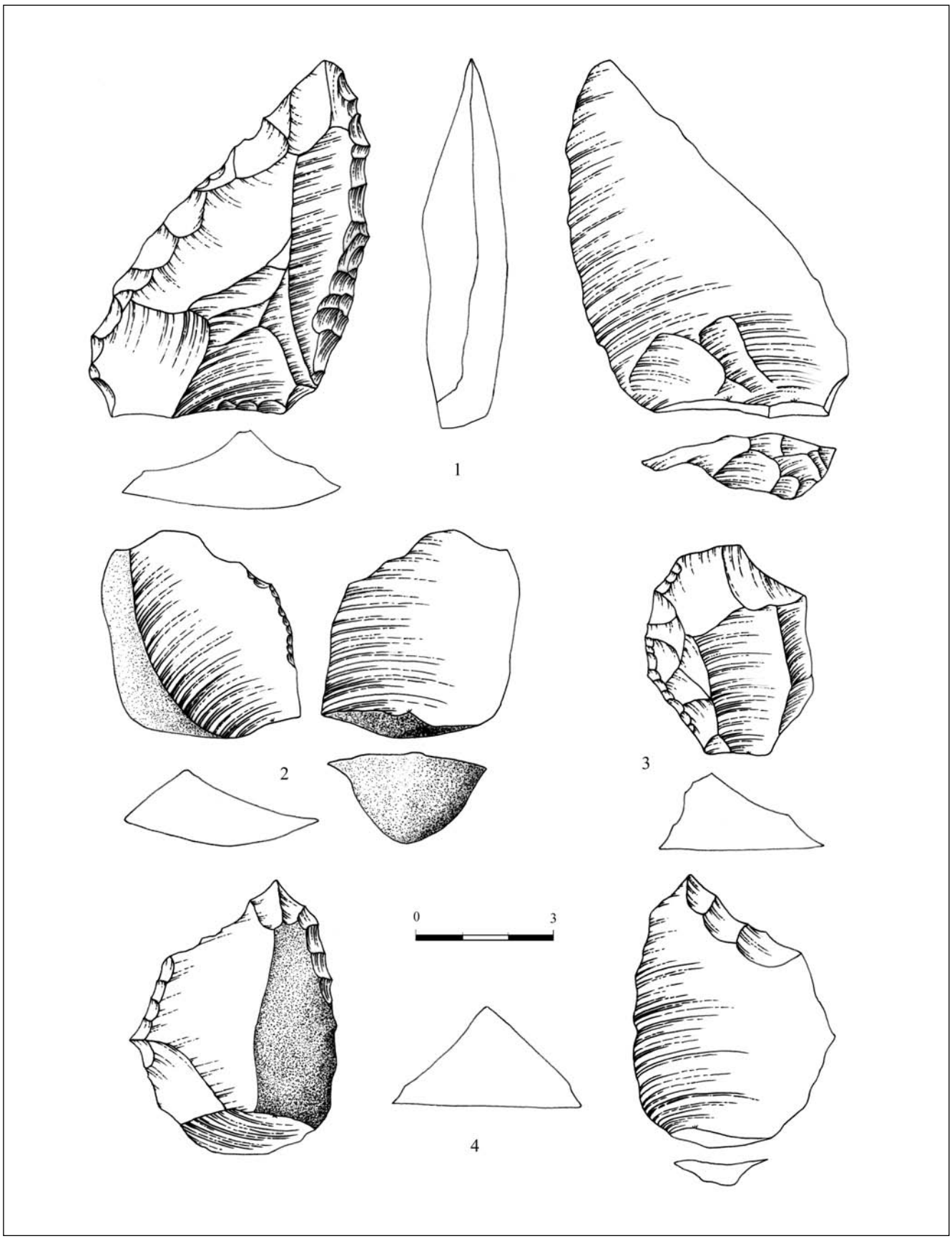


Fig. III.119. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas diversas en caliza del nivel XII.

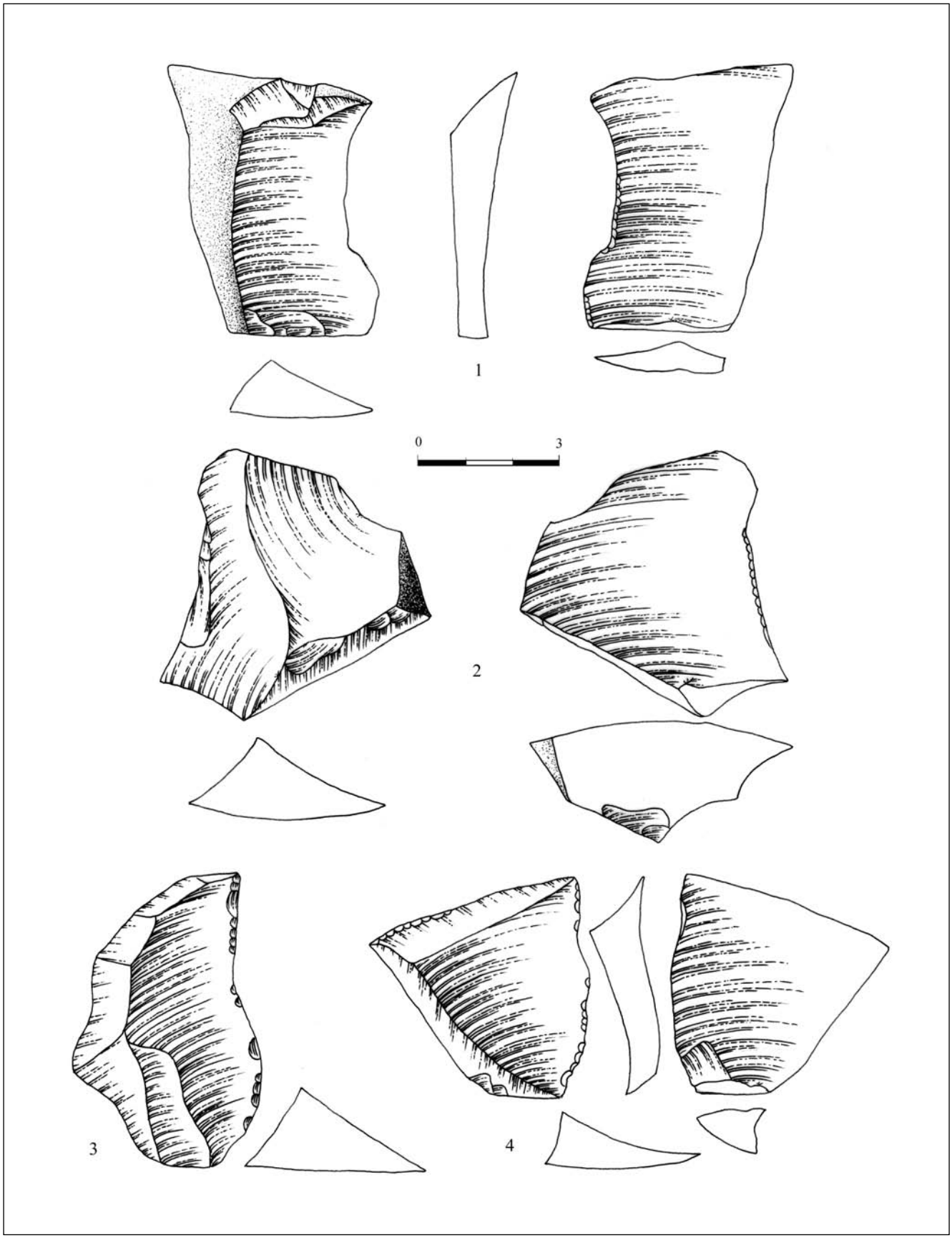


Fig. III.120. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas con retoque y cuchillos de dorso natural en caliza del nivel XII.

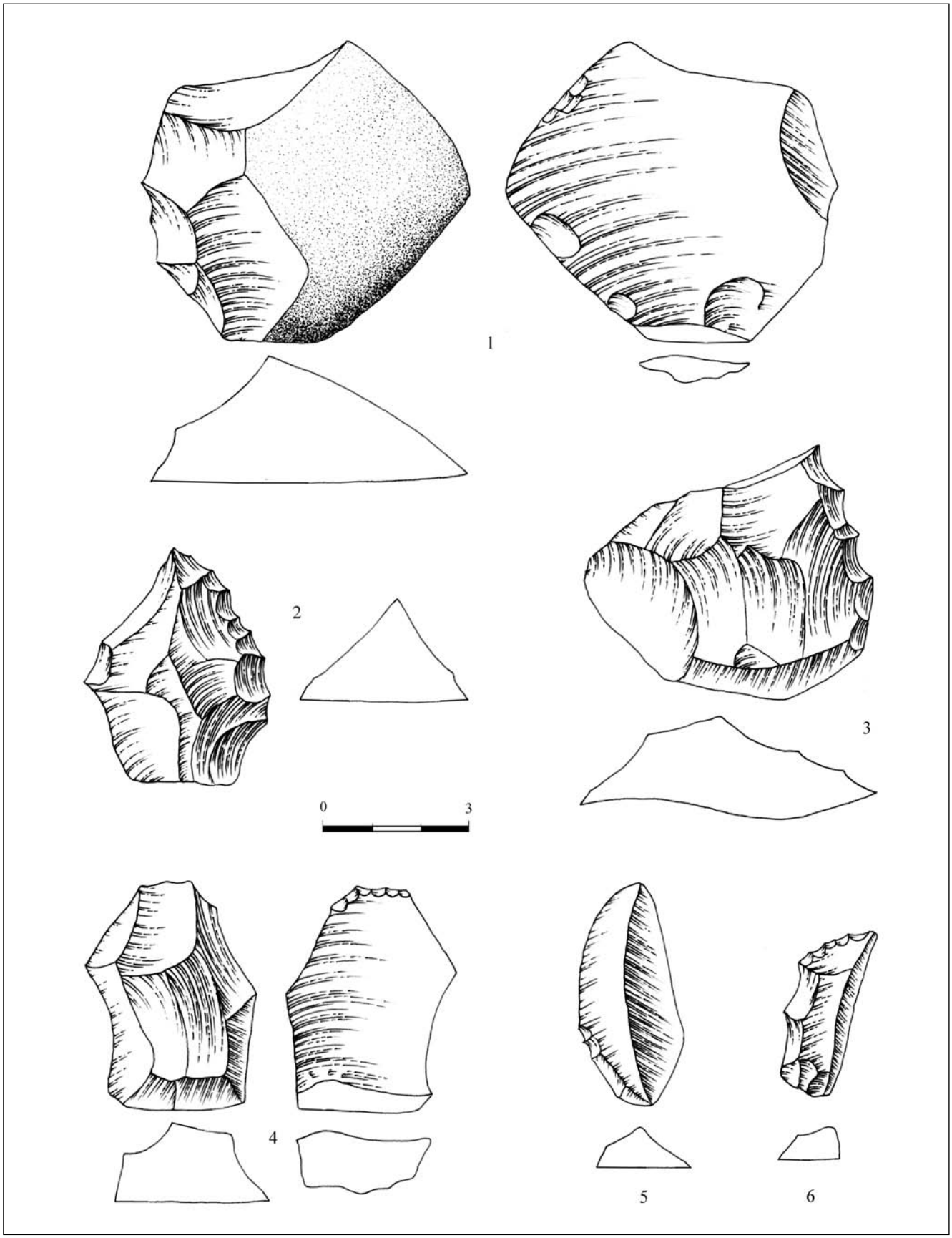


Fig. III.121. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados en caliza del nivel XII.

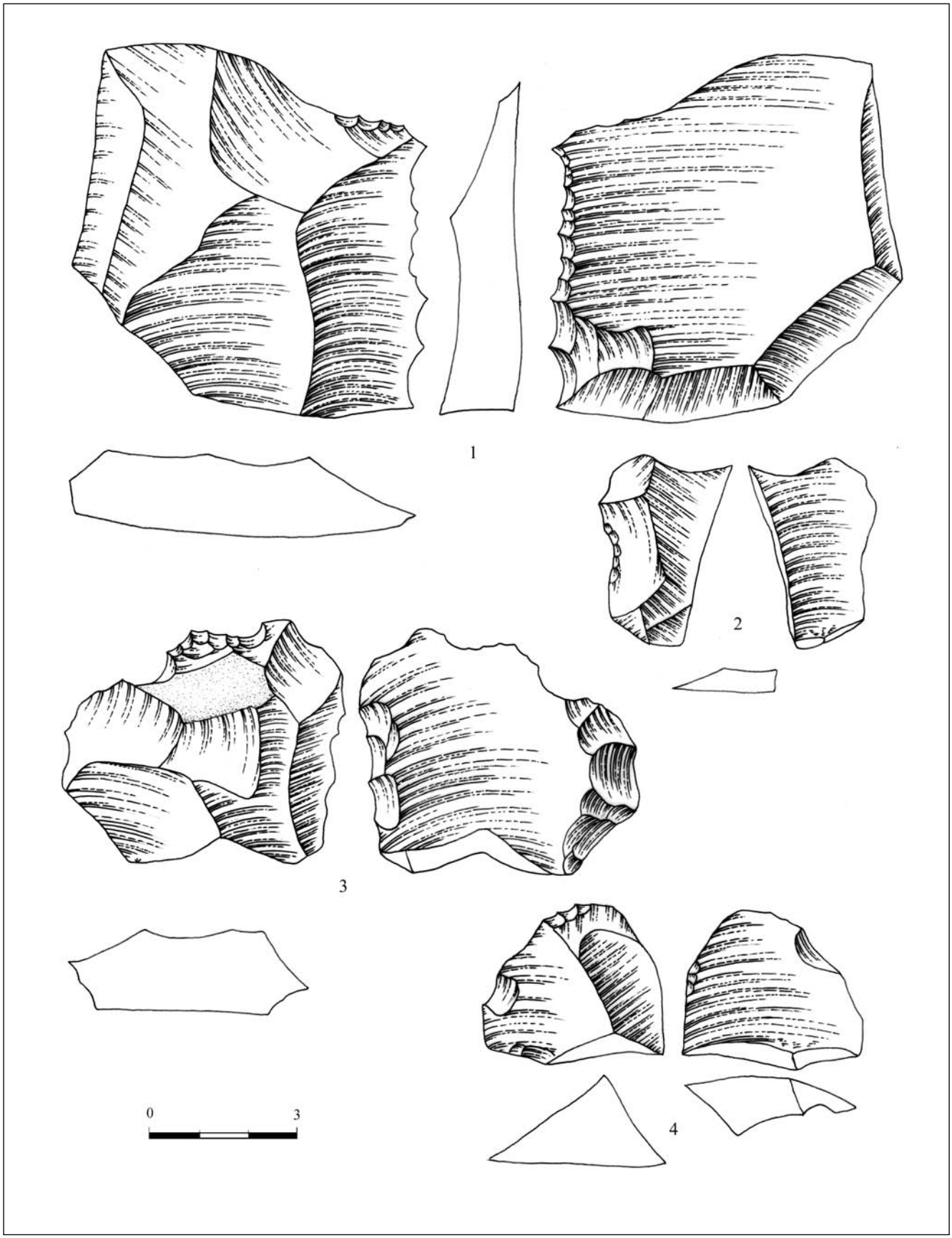


Fig. III.122. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados en caliza del nivel XII.

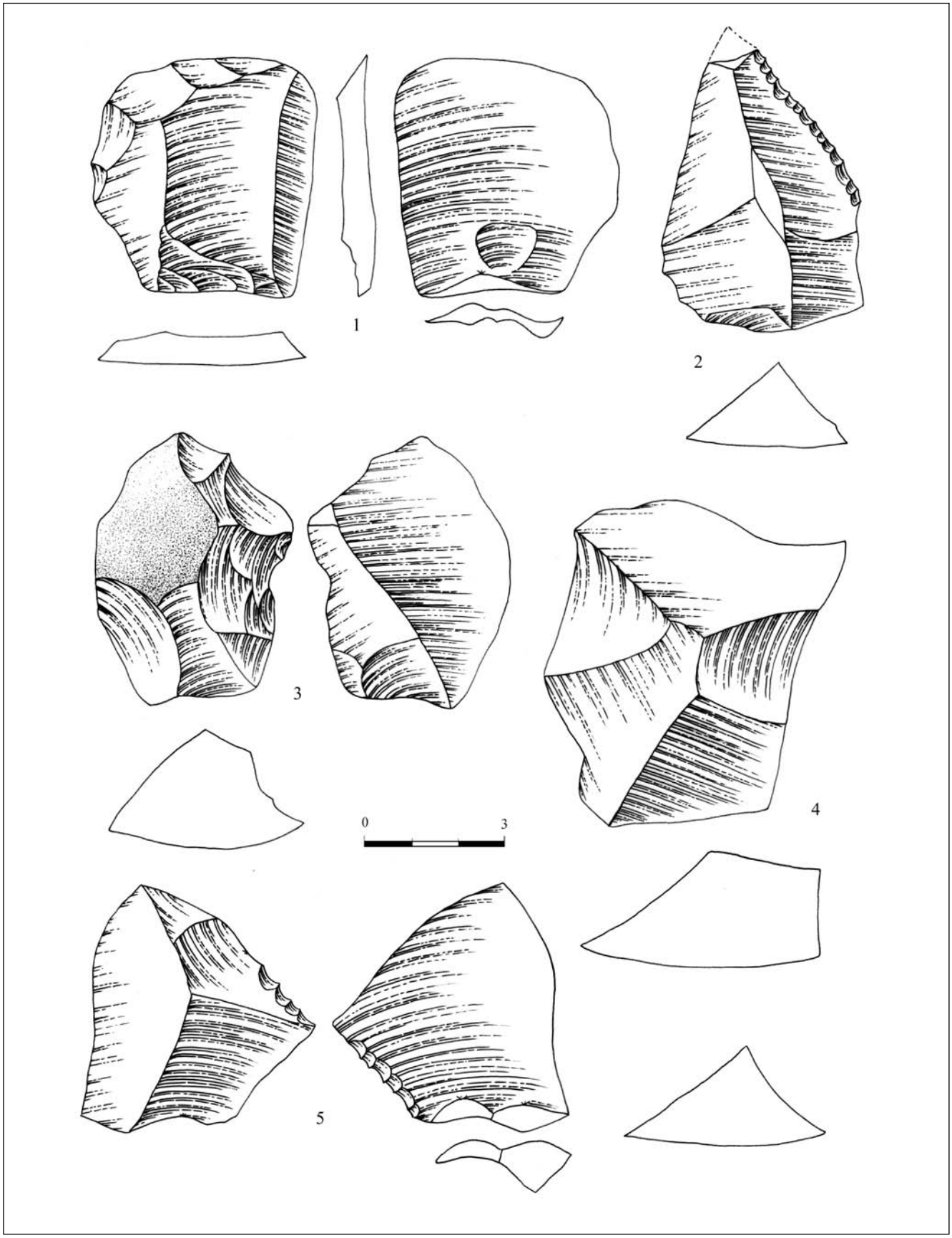


Fig. III.123. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados, muesca y lasca en caliza del nivel XII.

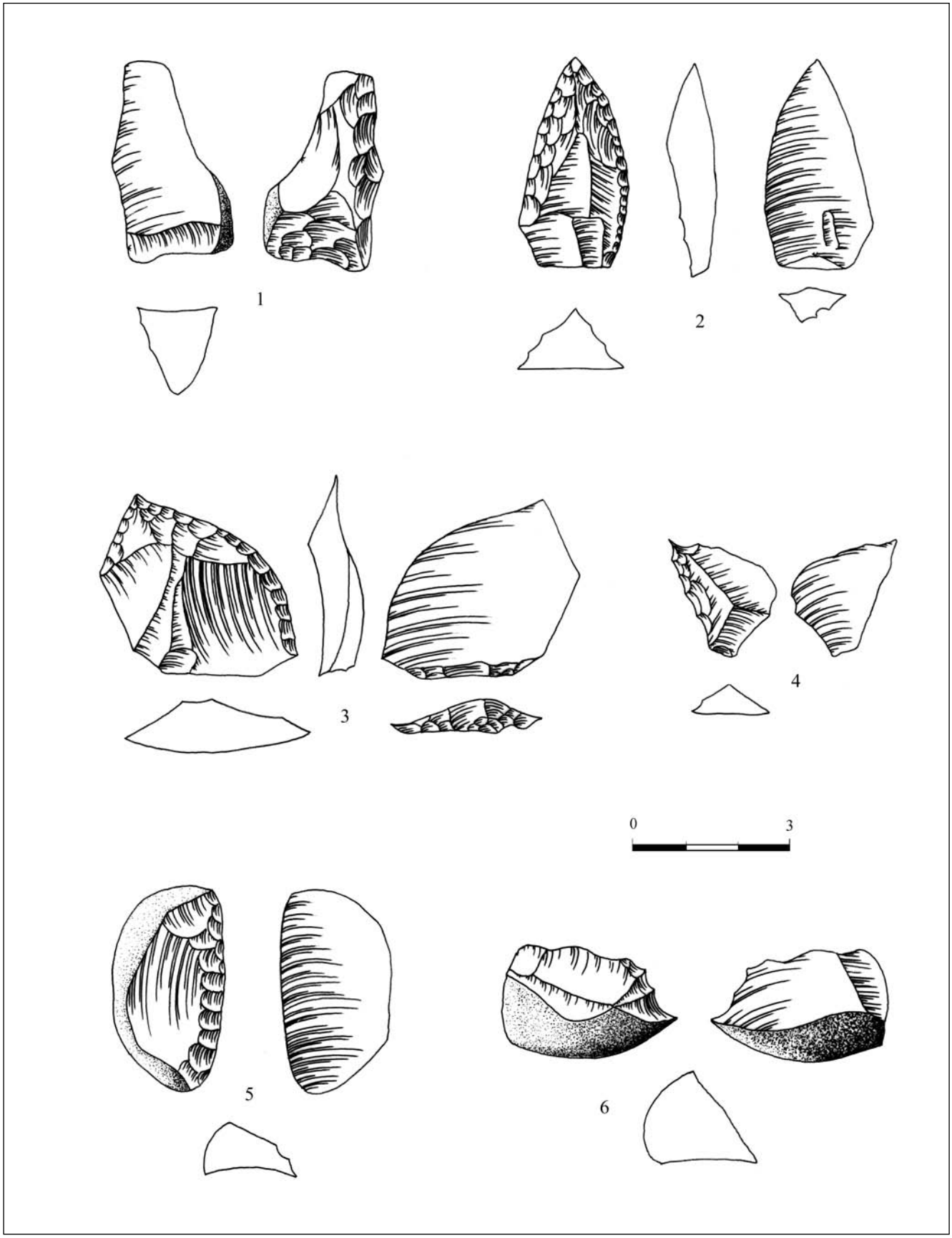


Fig. III.124. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Útiles retocados diversos en sílex del nivel XII.

III.2.11. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO XIII

El estrato XIII, en el sector occidental, presenta una potencia media de 120 cm, coloración rojiza y textura arenolimosa con fracción redondeada y presencia de carbonatos. Las características morfológicas y sedimentológicas presentan variaciones en el interior del mismo que aconsejaron la división en tres apartados. El XIIIa, de 30 cm de potencia, presenta coloración ligeramente amarilla y abundantes bloques muy alterados con aristas redondeadas. El XIIIb, de 60 cm, ve desaparecer los bloques y la sedimentación es más arcillosa con coloración rojiza. El XIIIc, de 30 cm, muestra una brechificación mayor, perdiendo las características de "*terra rossa*" que presenta la unidad anterior.

La excavación arqueológica corresponde a la documentación secuencial de la estratigrafía y puede ser considerada un sondeo que se realizó en las campañas de los años 1989 (cuadro A4), 1991 (cuadro A2) y 1996 (cuadros A1, A3 y B4). La excavación en extensión se está realizando actualmente. El escaso material óseo y lítico recuperado quedó registrado con levantamiento tridimensional.



Fig. III.126. Corte frontal del nivel XIII. Sector occidental.

III.2.11.1. El área excavada del nivel XIII

La extensión excavada se halla dividida en tres subniveles y once unidades arqueológicas (fig. III.125, III.126 y III.127):

- **Subnivel XIIIa**: formado por las unidades arqueológicas 1, 2 y 3.
- **Subnivel XIIIb**: formado por las unidades arqueológicas 4, 5, 6, 7 y 8.
- **Subnivel XIIIc**: formado por las unidades arqueológicas 9, 10 y 11.

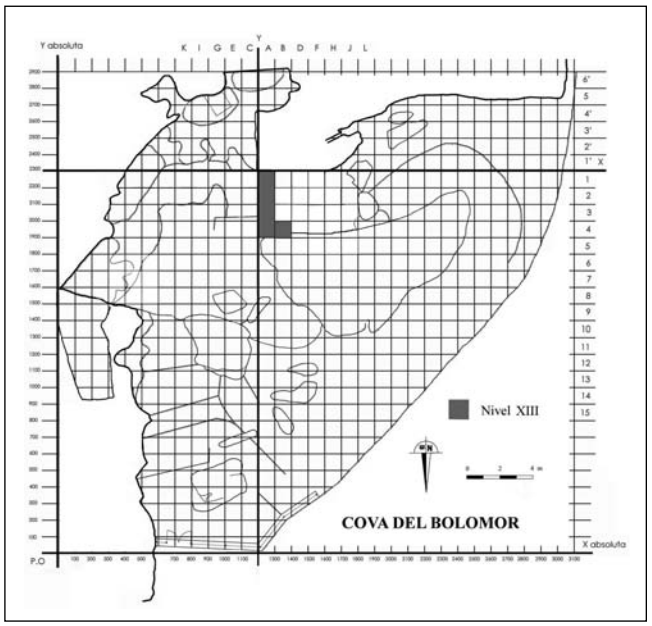


Fig. III.125. Planta del yacimiento con situación de la excavación del nivel XIII.

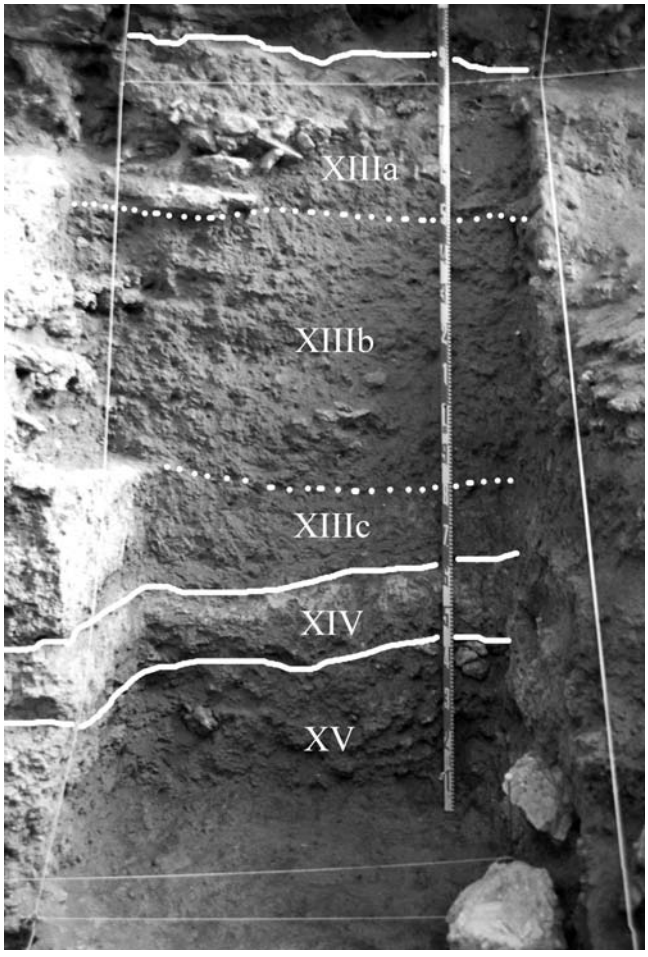


Fig. III.127. Corte frontal del nivel XIII en el cuadro A2. Sector occidental.

A su vez las unidades arqueológicas se individualizan en sus correspondientes cuadros A1, A2, A3, A4 y B4. El nivel arqueológico presenta una escasa extensión excavada que condiciona las características y la valoración del registro arqueológico, y por tanto son una aproximación al mismo:

- **Unidad arqueológica 1**: cuadros A1, A2, A3, A4 y B4.
- **Unidad arqueológica 2**: cuadros A1, A2, A3, A4 y B4.
- **Unidad arqueológica 3**: cuadros A1, A2, A3, A4 y B4.
- **Unidad arqueológica 4**: cuadros A1, A2 y B4.
- **Unidad arqueológica 5**: cuadros A1, A2 y B4.
- **Unidad arqueológica 6**: cuadros A1 y A2.
- **Unidad arqueológica 7**: cuadros A1 y A2.
- **Unidad arqueológica 8**: cuadros A1 y A2.
- **Unidad arqueológica 9**: cuadros A1 y A2.
- **Unidad arqueológica 10**: cuadros A1 y A2.
- **Unidad arqueológica 11**: cuadros A1 y A2.

III.2.11.2. Los materiales arqueológicos del nivel XIII

La relación arqueológica dentro del mismo espacio presenta una distribución que pierde valores conforme profundiza la secuencia, tanto en los restos óseos como líticos. El registro se adapta bien a la subdivisión planteada como unidad arqueológica (cuadro III.291).

III.2.11.3. La industria lítica

III.2.11.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial tiene un significativo porcentaje de elementos de producción respecto de los producidos en la serie calcárea. Por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo ha sido introducido en el yacimiento. Entre los elementos producidos, la lógica primacía de los pequeños productos frente a los configurados no se produce y además se da la circunstancia de un alto valor de los productos retocados, en especial en la serie silícea, que apunta a una mayor actividad de transformación. La comparación de las series litológicas indica que la caliza posee un menor número de elementos configurados (39%) frente al 57% del sílex, y entre aquellos, las lascas representan el 57% (cuadro III.292 y III.293).

III.2.11.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada corresponde a tres categorías: sílex, caliza y cuarcita. A efectos arqueológicos sólo las

	XIIIa			XIIIb					XIIIc			
Capas	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Total**
Vol. m³	0,02	0,07	0,1	0,07	0,1	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1	0,07	0,97
	0,23			0,51					0,24			0,97
NRL m³	486	257	115	14	28	22	10	-	60	10	14	
	182			16					33,3			59,8
Lítica	11	18	13	1	4	2	1	-	6	1	1	58
	42			8					8			58
NRH m³	5442	2013	1946	443	175	633	40	9	42	163	71	
	2168			229					116			654
Hueso	123	147	220	31	25	57	4	1	5	18	5	635
	490			117					28			
NR	134	165	233	32	29	59	5	1	11	19	6	
	532			125					36			693
NR m³	5929	2313	2062	457	203	655	50	9	110	172	86	
	2353			243					150			714
Lítica gr.	1073			31					20			1124
Lítica grs./m³	4665			61					83			1158
H/L	11,2	8,1	17	31	6,2	28,5	4	-	0,8	18	5	
	11,6			14,6					3,5			10,9

Cuadro III.291. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel XIII.

Nivel XIII	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
XIIIa	3	-	4	3 (27,2)	3 (27,2)	5 (45,4)	8 (36,3)	16 (66,6)	42
XIIIb	1	-	-	1	-	2	2 (50)	2 (50)	8
XIIIc	-	-	-	-	4 (66,6)	2 (33,3)	1 (50)	1 (50)	8
Total (%)	4 (50)	-	4 (50)	4 (20)	7 (35)	9 (45)	11 (36,6)	19 (63,3)	58
	8 (13,8)			20 (34,5)			30 (51,7)		

Cuadro III.292. Categorías estructurales líticas del nivel XIII.

	Sílex	Caliza	Media
IP	17,5	2,4	6,1
IC	1,5	1,4	1,5
ICT	2,5	0,7	1,7

Cuadro III.293. Índices estructurales de las series litológicas del nivel XIII. IP: índice de producción. IC: índice de configuración. ICT: índice configurado de transformación.

dos primeras tienen relevancia y son las categorías a considerar en los cálculos correspondientes. El sílex, en el nivel XIII, con porcentaje medio del 63,8%, es la roca de elección y utilización. La caliza está presente especialmente entre los productos configurados no retocados, lo que indica que también es una roca de elección, mayoritariamente micrítica y de coloración verde (71%) (cuadro III.294).

Materia Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
Percutor/canto	-	3	1	4
Núcleo	2	2	-	4
Resto talla	2	2	-	4
Debris	2	4	-	6
P. lasca	8	-	-	8
Lasca	6 (54,5)	4 (36,3)	1 (9,1)	11
P. Retocado	15 (78,9)	3 (15,8)	1 (5,2)	19
Total	37 (63,79)	18 (31,03)	3 (5,17)	58

Cuadro III.294. Materias primas y categorías líticas del nivel arqueológico XIII.

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cinco categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en "la pátina" el 86,5% de los valores, con 13,5% de muy alteradas y sin piezas frescas. En las piezas calcáreas, su alteración característica, la decalcificación, está presente en el 11,7%, porcentaje bajo cuya causa debemos atribuir al medio sedimentario. La termoalteración en las piezas está ausente a pesar de haberse documentado la presencia de fuego en el nivel. La alteración de la unidad XIII se presenta en la totalidad del conjunto lítico en sílex, aunque es mayor en XIIIb y XIIIc, circunstancia que condiciona el análisis traceológico (cuadro III.295).

	Fresco	Pátina	Desilific.	Decalc.	Total
Sílex	-	32 (86,5)	5 (13,5)	-	37
Caliza	15 (88,2)	-	-	2 (11,8)	17
Cuarcita	4	-	-	-	4
Total	19	32	5	2	58

Cuadro III.295. Alteración de la materia prima lítica del nivel XIII.

III.2.11.3.3. La tipometría de las categorías estructurales

Los núcleos identificados son cuatro ejemplares, dos en caliza y otros dos en sílex. Presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 68,5, x 39,5 x 39,5 mm y 34,5 x 24 x 17 mm respectivamente. Los restos de talla identificados también presentan cuatro ejemplares y, por tanto, poco se puede decir al respecto.

Las lascas ofrecen como medidas de tendencia central una media aritmética de 25 x 25,5 x 7,5 mm, con valor central (mediana) de 25 x 25 x 6 mm. Los valores indican que es casi una distribución simétrica donde coincidirían media, mediana y moda. El rango o recorrido entre valores no es similar y difiere más en anchura. El coeficiente de dispersión muestra la variabilidad mayor en el grosor. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es leptocúrtica o puntiaguda, en especial en el grosor. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías tiene una concentración a la derecha, próxima al eje de simetría (cuadro III.296).

Los productos retocados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 33,5 x 31,5 x 13,5 mm, con valor central (mediana) de 32 x 29 x 12 mm. Los valores modales no están próximos a los anteriores y es una distribución asimétrica, con mayor distancia para el grosor. El rango entre valores muestra un recorrido similar en longitud y grosor. La desviación típica ofrece una uniformidad entre longitud, anchura y grosor. El coeficiente de dispersión acusa la homogeneidad de las categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente leptocúrtica o puntiaguda en las tres catego-

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	25	25,5	7,5	1,21	3,97	8,2
Mediana	25	25	6	1,11	3,75	4,51
Moda	-	13	6	-	4,33	-
Mínimo	14	9	3	0,48	2	0,83
Máximo	42	53	21	2,44	7,75	40,22
Rango	28	44	18	1,96	6,12	39,39
Desviación típica	8,41	12,75	5	0,67	1,68	11,9
Cf. V. Pearson	33%	50%	66%	53%	44%	145%
Curtosis	0,13	0,84	5,82	-0,82	2,15	5,73
Cf. A. Fisher	0,55	0,84	2,24	0,61	1,02	2,411
Válidos	11	11	11	11	11	11

Cuadro III.296. Análisis tipométrico de las lascas del nivel XIII. Gr: grosor. IA: índice alargamiento. IC: índice carenado.

rías y mayor en el grosor. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías indica una concentración a la derecha y próxima al eje de simetría (cuadro III.297).

El conjunto lítico de todas las categorías con medidas superiores a 10 mm presenta como tendencia central una media aritmética de 25,7 x 22,8 x 9,9 mm, con valor central (mediana) de 21 x 19 x 6,5 mm. Los valores modales separados de la media acusan la variabilidad de las categorías. El rango o recorrido entre valores es similar para la longitud y la anchura. La desviación típica presenta una escasa variabilidad entre la longitud y la anchura. El coeficiente de dispersión, también homogéneo para los valores comentados, es mayor en el grosor y especialmente en el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica o apuntada, y el grado de asimetría es positivo, con concentración de valores a la derecha de la media.

Los valores tipométricos respecto de la diferente materia prima indican que las mayores dimensiones pertenecen a las calizas en las categorías consideradas. El sílex es la materia que presenta unos valores más bajos, con ausencia de núcleos (cuadro III.298).

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	33,5	31,5	13,5	1,19	3,26	28,23
Mediana	32	29	12	1,14	2,83	8,56
Moda	17	21	6	-	4	-
Mínimo	15	14	5	0,39	1,13	2,27
Máximo	72	89	50	2,47	7,33	194,4
Rango	57	75	45	2,08	6,41	192,13
Desviación típica	15,18	17,36	9,85	0,51	2,1	53,75
Cf. V. Pearson	45%	55%	73%	42%	64%	190%
Curtosis	0,7	5,19	9,43	0,36	0,31	6,63
Cf. A. Fisher	0,95	2	2,68	0,7	0,96	2,75
Válidos	21	21	21	21	21	21

Cuadro III.297. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel XIII.

		Lasca			Pr. Retocado		
		S	Ca	Cu	S	Ca	Cu
Media	L	20,6	27,25	-	26,4	55,6	-
	A	19	32,25	-	25,7	57,6	-
	G	5,1	7,75	-	10,9	16	-
	P	2,38	8,91	-	8,47	82,8	-
Mediana	L	21,5	29,5	-	27	55	-
	A	17,5	28,5	-	28	51	-
	G	5	7	-	12	18	-
	P	2,22	5,43	-	7,52	60,6	-
Cf. Pearson	L	25%	25%	-	32%	28%	-
	A	45%	45%	-	36%	49%	-
	G	37%	28%	-	42%	51%	-
	P	61%	85%	-	56%	102%	-
Cf. Fisher	L	-0,29	-1,64	-	0,22	0,19	-
	A	0,31	1,28	-	0,57	0,99	-
	G	0,52	1,72	-	0,12	-1,03	-
	P	0,63	1,93	-	0,98	1,1	-
Válidos		6	4	-	15	3	-
Total		10			18		

Cuadro III.298. Análisis tipométrico de la estructura industrial por materias primas del nivel XIII. S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

III.2.11.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos de producción

Los percutores

Los percutores son cuatro ejemplares elaborados tres en caliza esparítica cristalina y uno en cuarcita, con medidas medias de 40,7 x 30,5 y 22,5 mm. Dos de ellos presentan señales o marcas de actividad, bien pequeños piqueados de percusión o algún somero levantamiento. Otros dos se hallan fracturados debido a la acción mecánica.

Los núcleos

Los núcleos son cuatro ejemplares con formatos variados y explotación de lascas con cuatro lados. La mayoría están en fase inicial de explotación.

III.2.11.3.5. El análisis morofotécnico de los elementos producidos

El orden extracción

El orden de extracción de los productos configurados no presenta la lógica proporción y presencia ascendente de elementos en su orden de extracción. Una característica a señalar es la mayor elección de soportes amplios para su transformación en retocados, en especial en los productos

silíceos. Hay mayor proporción de lascas retocadas de 2º orden (60%) que no retocadas (40%), circunstancia que se invierte en las piezas de 3º orden o ausentes de córtex, aunque estas diferencias no son muy significativas por lo reducido de la muestra. Además hay que valorar la alta incidencia de las primeras fases de las cadenas operativas (cuadro III.299).

O. Extracción	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lasca	1	5	5	11
Pr. retocado	1	10 (52,6)	8 (42,1)	19
Total	2 (6,6)	15 (50)	13 (43,3)	30

Cuadro III.299. Orden de extracción de los productos configurados del nivel XIII.

Corticalidad		Grado					
		0	1	2	3	4	Total
Lasca	S	1	3	-	1	-	4
	Ca	2	-	-	-	1	1
	Cu	-	-	1	-	-	1
		3	3 (50)	1	1	1	6 (66,6)
Pr. retocado	S	6	4	4	-	-	8
	Ca	2	-	-	1	-	1
	Cu	-	-	-	-	1	1
		8	4 (40)	4	1	1	10 (55,5)
Total		11	7 (43,7)	5 (31,2)	2	2	16

Cuadro III.301. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel XIII. S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

La superficie talonar

La superficie talonar presenta un dominio de las plataformas preparadas planas y lisas con un 64% de valores, a mucha distancia de las facetadas con un 7%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden no muestra una complejidad relevante en los talones, circunstancia que tampoco sucede con los productos retocados. Las superficies suprimidas (21,4%) corresponden a piezas transformadas mediante el retoque y por tanto a ese proceso corresponde la especificidad de eliminar el talón (cuadro III.300).

La corticalidad

La corticalidad no ofrece diferencias importantes entre los productos retocados y no retocados y presenta una proporción pequeña (0-25% de córtex) para todos los elementos producidos. Respecto de su ubicación, el 62,5% de los productos presentan córtex en un lado y el 37,5% en más lados. La materia prima no muestra una variación significativa en esta cuestión, pero nuevamente hay que recordar la baja proporción de piezas. Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción indican que la mayoritaria longitud entre 3-4 cm (70%) se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex inferior al 50%, hecho que se repite para la anchura (cuadro III.301).

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, mayoritariamente entre 1-2 (64%) y en menor medida entre 3-4 (24%). En todas las categorías existe un predomino de pocos levantamientos por superficie, circunstancia que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

La cara ventral

La cara ventral presenta un 64% de bulbos nítidos, causa motivada por el tipo de percusión utilizada que ha generado su buena definición en una adecuada materia prima. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan un 20% y los suprimidos un 36%, probablemente por su prominencia. Respecto del orden de extracción se aprecia una mayor presencia de bulbos marcados en los elementos retocados respecto de las lascas; ello se vincula a una mayor tipometría de los primeros productos. También es significativa la categoría de bulbo suprimido indicadora de una transformación más avanzada y de equilibrio funcional (cuadro III.302).

La simetría

La sección transversal de los productos líticos configurados presenta un predominio de los asimétricos con casi un 81%, frente a los simétricos con un 19%. La principal categoría simétrica es la triangular, muy próxima de la trape-

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Puntiforme	Diedro	Multifacetado	Fracturado	Suprimido	Total
Lasca 2º O	-	5	1	-	-	-	-	6
Lasca 3º O	-	2	-	1	-	-	-	3
Pr. ret. 2º O	1	5	-	-	-	1	3	10
Pr. ret. 3º O	-	5	-	-	1	-	3	9
	1	17	1	1	1	1	6 (21,4)	28
Total	1	18 (64,3)		2 (7,1)		7		28

Cuadro III.300. Preparación de la superficie talonar en los productos configurados del nivel XIII.

Bulbo	Sílex	Cuarcita	Caliza	Total
Presente	13	2	3	18 (54,54%)
Marcado	5	-	-	5 (15,15%)
Suprimido	8	-	2	10 (30,3%)
Total	26	2	5	33

Cuadro III.302. Características del bulbo según la materia prima del nivel XIII.

Grados	70º-80º	90º	100º-110º	Total
Lasca 2º O	-	4	2	6
Lasca 3º O	-	3	1	4
Pr. ret. 2º O	1	7	1	9
Pr. ret. 3º O	-	8	-	8
Total	1 (3,7)	22 (81,4)	4 (14,8)	27

Cuadro III.304. Ángulo de debitado del nivel XIII.

zoidal. La asimetría presenta la categoría trapezoidal como dominante con un 46,1% del total, categoría que se asocia mejor con los productos retocados de 2º orden. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 81,4% de las piezas. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica que ésta última es más simétrica (cuadros III.303 y III.304).

La morfología de los productos revela el predominio de las formas segmentos esféricos o gajos (34,3%), seguidas de las de cuatro lados (28,5%); el resto es poco significativo. Respecto del orden de extracción se observa el predominio de las cuadrangulares en las fases más avanzadas de la cadena operativa y los gajos entre las piezas con córtex. Hay pues una elección de lascas con cuatro lados y sección asimétrica trapezoidal, y triangular en los elementos configurados. Los gajos son muy representativos en las piezas corticales ya que suponen el 66% de la muestra. La morfología técnica posee una similar presencia de piezas desbordadas en ambos lados. La comparación de las series líticas silícea y calcárea presenta pocas piezas.

III.2.11.3.6. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque ofrece casi el 53% de formas escamosas, seguidas de las denticuladas con un 42% y un 5,2% de escaleriformes. La proporción de las dimensiones de estos elementos indica que la categoría "corto" (más ancho que largo, o igual) representa el 66,6%, igual de largo que ancho (medio) un 33,3%, estando ausentes el largo y laminar. La extensión del retoque afecta modificando las piezas mediante las categorías entrante (43,4%) y profundo (26%), mientras que es marginal en un 30,4% (cuadros III.305 y III.306).

Proporción	Corto	Medio	Largo/Lam.	Total
Serie silícea 2º O	7	4	-	11
Serie silícea 3º O	4	2	-	6
Serie silícea	11	6	-	17
Serie calcárea 2º O	1	1	-	2
Serie calcárea 3º O	2	-	-	2
Serie calcárea	3	1	-	4
Total	14 (66,6)	7 (33,3)	-	21

Cuadro III.305. Proporción del retoque de las series litológicas del nivel XIII.

El filo retocado

La delineación del filo es en casi un 48% recto, cóncavo en un 42,8% y convexo en el 9,5%. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen mayor porcentaje en el lado izquierdo, con igual presencia de rectos y cóncavos (cuadro III.307).

La ubicación del frente del retoque

El frente o superficie retocada se sitúa en torno al 63,6% y 27,2% en los lados izquierdo y derecho, y en un 9,1% en el lado distal. La localización respecto de la cara dorsal es mayoritaria, con un 72,7% en la categoría directo y un 18,1% inverso, a lo que habría que sumar un 9% de alterno. La repartición del mismo es casi exclusivamente continua en su elaboración (96,3%). La extensión de las áreas de afectación del retoque muestra que éste es completo (proximal, mesial y distal) en el 66,6% de las piezas y parcial en el 33,3%. Esta parcialidad afecta mayoritariamente a la mitad meso-distal en un 75% y a la mitad proximal-mesial en un 25% (cuadro III.308 y III.309).

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triangular	Trapezoidal	Convexa	Triangular	Trapezoidal	Irregular	
Lasca 2º O	-	-	-	5	1	-	6
Lasca 3º O	1	-	-	1	1	-	3
Pr. ret. 2º O	-	-	-	1	8	-	9
Pr. ret. 3º O	2	2	-	2	2	-	8
	3 (11,53)	2 (7,69)	-	9 (34,61)	12 (46,15)	-	26
Total	5 (19,2)			21 (80,7)			26

Cuadro III.303. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel XIII.

Extensión	Muy marginal	Marginal	Entrante	Profundo	Muy Profundo	Total
Serie silícea 2º O	-	3	5	4	-	12
Serie silícea 3º O	1	2	4	1	-	8
Serie silícea	1	5	9	5	-	20
Serie calcárea 2º O	-	-	1	-	-	1
Serie calcárea 3º O	1	-	-	-	1	2
Serie calcárea	1	-	1	-	1	3
Total	2	5	10 (43,4)	5	1	23

Cuadro III.306. Extensión del retoque de las series litológicas según el orden de extracción del nivel XIII.

Delineación	Recto	Cónc.	Conv.	Sin.	Total
Serie silícea 2º O	5	1	1	-	7
Serie silícea 3º O	2	6	-	-	8
Serie silícea	7	7	1	-	15
Serie calcárea 2º O	1	-	1	-	2
Serie calcárea 3º O	2	2	-	-	4
Serie calcárea	3	2	1	-	6
Total	10 (47,6)	9 (42,8)	2 (9,5)	-	21

Cuadro III.307. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción de las series litológicas del nivel XIII.

Los modos de retoque

Los modos o tipos de superficies retocadas presentan un dominio de las sobreelevadas (56%), seguidas de las simples (20%) y planas (20%). La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica la ausencia de los modos sobreelevado y escaleriforme en las piezas calcáreas y el alto dominio unimodal del retoque sobreelevado en las piezas de sílex (cuadro III.310).

Los diferentes útiles retocados, individualizados en categorías mediante la lista tipo, señalan que la mayoría de ellos se elaboran con retoque sobreelevado y simple, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque sobreelevado afecta especialmente a raederas dobles y denticulados (cuadro III.311).

La dimensión y el grado de transformación

La dimensión y el grado de transformación de los útiles retocados respecto del orden de extracción señalan que la longitud, anchura y altura decrecen conforme la pieza pierde tipometría. La superficie retocada muestra que ésta es menor en las piezas de 3º orden. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica para ésta última que los grados de retoque son mayores en la longitud, como corresponde a su mayor tipometría. La anchura y la altura del retoque señalan valores similares a las silíceas. La longitud de la superficie retocada del nivel XIII presenta un valor medio de 25,6 mm que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados. La anchura retocada, con valor medio de 3,3 mm, representa el 13% de la anchura media de los soportes. La altura retocada supone el 60% de la de los soportes (cuadro III.312).

	Posición			Localización					
	Lat. izquierdo	Lat. derecho	Transversal	Directo	Inverso	Bifacial	Alterno	Alternante	Total
2º O	8	1	1	9	-	-	2	-	11
3º O	7	5	1	7	4	-	-	-	11
Total	15	6	2	16 (72,7)	4 (18,1)	-	2 (9,1)	-	22

Cuadro III.308. Posición y localización del retoque según el orden de extracción del nivel XIII.

Repartición	Continuo	Discont.	Parcial						Completo
			P	PM	M	MD	D	T	
2º O	15	-	-	1	-	3	-	-	10 (76,9)
3º O	11	1	-	1	2	-	1	-	8 (66,6)
			-	2	2	3	1	-	18 (69,2)
Total	26 (96,3)	1	2		2	4			36

Cuadro III.309. Repartición de retoque según el orden de extracción del nivel XIII. P: proximal. PM: próximo-mesial. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. T: transversal.

Categorías	Simple	Plano	Sobreelev.	Escalerif.	Total
Serie silícea	2	4 (20)	13 (65)	1	20
Serie calcárea	3	1	-	-	4

Cuadro III.310. Modos del retoque de las series litológicas del nivel XIII.

Lista Tipológica	Sobreelev.	Simple	Plano	Escaler.
9/11. Raedera lateral	1	1	1	-
12/20. Raedera doble/convexa	5	-	2	-
21. Raedera desviada	1	1	-	-
22/24. Raedera transversal	1	-	1	-
29. Raedera alterna	-	1	1	-
34/35. Perforador	1	-	-	-
42/54. Muesca	1	1	-	1
43. Útil denticulado	3	-	-	-
45/50. Lasca con retoque	-	1	-	-

Cuadro III.311. Modos del retoque de la lista tipológica del nivel XIII.

3.2.11.3.7. La tipología

Las raederas diversificadas son los útiles mayoritarios, circunstancia acompañada de una baja presencia de denticulados. A pesar de ello, la serie es muy corta como para poder sacar valoraciones porcentuales. Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los denticulados y las raederas simples, que no alcanzan el 2 laminar. El orden de extracción de ambos es sobre soportes de 2º orden (cuadro III.313).

Los índices y grupos industriales

Los valores industriales del nivel presentan un nulo índice levallois (0,03), lejos de la línea de corte establecida en 13 para poder ser considerado de muy débil debitado levallois. El índice laminar de 3,5 se sitúa en la consideración de muy débil, por debajo de 4. El índice de facetado, de 0,09, también está por debajo del 10 estimado para definir la industria como facetada. Las agrupaciones de categorías

Lista Tipológica	Sílex	Caliza	Total
10. Raedera simple convexa	2	-	2
11. Raedera simple cóncava	1	-	1
13. Raedera doble recto-convexa	1	-	1
18. Raedera convergente recta	1	-	1
19. Raedera convergente convexa	2	-	2
22. Raedera transversal recta	2	-	2
29. Raedera alterna	1	1	2
34. Perforador típico	1	-	1
42. Muesca	1	1	2
43. Útil denticulado	3	-	3
44. Becs	1	-	1
45/50. Lasca con retoque	-	1	1
Total	16	3	19

Cuadro III.313. Lista tipológica de las unidades arqueológicas del nivel XIII.

industriales indican la ausencia del índice levallois, el del Grupo II (57,9), considera su incidencia como bastante alta al superar el 50. El particular índice *charentiense* de 15,7 está lejos del 20 y permite estimar este conjunto como no *charentiense*. El Grupo III, formado por perforadores, presenta un índice esencial de 5,2, definido como débil. Por último el Grupo IV, con un índice de 15,8, se define también como débil. Por tanto y en resumen, el nivel XIII de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio de raederas sobre lascas, con presencia débil de denticulados y baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior (cuadro III.314).

3.2.11.3.8. La fracturación industrial

El índice de fracturación del nivel indica una diferencia entre el material silíceo (2,7%) y el calcáreo (16,6%). Como en otros niveles, esta última materia recoge de forma mayoritaria la fracturación. Tal circunstancia hace que la misma se centre en el material no retocado. El grado de fracturas es predominantemente pequeño y la ubicación de ellas se presenta en la porción proximal y lateral (cuadro III.315).

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT	Nº
Serie silícea 2º O	27,25	3,75	5	1,16	106,7	1,29	781	19,1	12
Serie silícea 3º O	20	2,61	4,2	0,99	56,3	1,78	524	16,89	9
Serie silícea	24,14	3,26	4,66	1,08	85,14	1,5	678	18,35	21
Serie calcárea 2º O	18	4	2	2	72	2,09	1320	10,9	2
Serie calcárea 3º O	30,66	3	2,3	1,11	65,3	2,17	4606	3,14	3
Serie calcárea	25,6	3,4	2,2	1,46	68	2,13	3511	2,72	5
Total	25,65	3,36	4,52	1,18	84,3	1,67	1152	14,68	26

Cuadro III.312. Grado del retoque y orden de extracción del nivel XIII. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de los frentes retocados en mm². F/R: relación filo/retoque. SP superficie del producto en mm². IT: índice de transformación.

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	0,03	-
I. Laminar (ILam)	3,52	-
I. Facetado amplio (IF)	0,09	-
I. Facetado estricto (IFs)	0,04	-
I. Levallois tipológico (ILty)	0	0
I. Raederas (IR)	57,9	57,9
I. Achelense unifacial (IAu)	0	0
I. Retoque Quina (IQ)	0	0
I. Charentiense (ICh)	15,78	15,78
Grupo I (Levallois)	0	0
Grupo II (Musteriense)	57,9	57,9
Grupo III (Paleol. superior)	5,2	5,2
Grupo IV (Denticulado)	15,8	15,8
Grupo IV+Muescas	26,51	26,51

Cuadro III.314. Índices y grupos industriales líticos del nivel XIII.

Fracturación	Entera	Fractur.	Total	Índice
Percutor	2	2	4	50
Lasca 2º O	-	-	-	-
Lasca 3º O	3	2	5	40
No retocado	5	4	9	44,4
Pr. ret. 2º O	-	-	-	-
Pr. ret. 3º O	7	1	8	12,5
Retocado	7	1	8	12,5
Total	12	5	17	29,4

Cuadro III.315. Fracturación de las categorías líticas según orden de extracción del nivel XIII.

3.2.11.3.9. El estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción que han sido identificados corresponden a ocho piezas, clasificadas como percutor y núcleo. Los **percutores** son cuatros ejemplares, dos de ellos en caliza esparítica (fig. III.128, núm. 1 y 2) y otros dos en caliza micrítica (fig. III.128, núm. 3 y 4) y cuarcita (fig. III.128, núm. 5). Éstos últimos podrían ser retocadores, dado su pequeño tamaño. Dos se hallan fracturados y otros dos presentan nítidas señales de percusión. En dos casos las marcas son múltiples y situadas en las partes más activas del guijarro.

La categoría **núcleo** presenta cuatro ejemplares, dos en caliza (fig. III.129, núm. 1) y otros dos en sílex (fig. III.129, núm. 2 y 3), a los que habría que sumar una pieza transformada en raedera (fig. III.129, núm. 4). Los tipos de núcleos identificados son gestionados mayoritariamente por más de una superficie (75%). Las direcciones de debitado mayoritarias son unipolares y ortogonales. Las características de las superficies de debitado son variadas, con un núcleo levallois y dos discoides.

Los elementos configurados y no transformados (lascas) que se incluyen en la lista tipo (**lascas levallois, puntas pseudolevallois y cuchillos de dorso**) no tienen ninguna presencia. Las **raederas simples o laterales** son tres ejemplares en sílex con frentes convexos y cóncavo, elaboradas sobre soportes corticales (fig. III.130, núm. 8) y talón facetado (fig. III.130, núm. 1). El retoque es simple y sobreelevado y una tercera pieza es un núcleo transformado. Las **raederas dobles y convergentes** presentan cuatro ejemplares. Una doble sobre soporte levallois (fig. III.130, núm. 3) y tres convergentes (fig. III.130, núm. 2, 4 y 6). Estas raederas están más elaboradas que las laterales y comportan soportes de 3º orden y retoque sobreelevado. Las raederas alternas son dos ejemplares en sílex (fig. III.131, núm. 1) y caliza (fig. III.132, núm. 4), ambas sobre soportes corticales. Las **raederas transversales** constituyen dos ejemplares más en sílex, desbordadas (fig. III.130, núm. 5 y 7).

Los **útiles de tipo Paleolítico superior** sólo presentan un perforador (fig. III.131, núm. 4) sobre soporte cortical y retoque sobreelevado. Las **muescas** tienen una baja incidencia con dos piezas, una fracturada y retocada en sílex (fig. III.131, núm. 5) y otra en caliza (fig. III.132, núm. 2). Existe un bec con frente distal (fig. III.131, núm. 2) y una amplia lasca calcárea con retoque denticulado. Por último, los **denticulados** representan tres piezas elaboradas en sílex sobre soportes corticales (fig. III.131, núm. 3, 6 y 7). Son denticulados simples con retoque sobreelevado.

3.2.11.4. La valoración del nivel XIII

El contexto sedimentario en el que se localiza el nivel es característico de un ambiente cálido y húmedo con fases de brechificación arcillosas de "*terra rossa*" y presencia de arroyadas. El registro arqueológico pierde importancia conforme profundiza el nivel, y partir de la capa 7 (XIIIb) y en todo el subnivel XIIIc los restos arqueológicos son muy escasos. El medio sedimentario de estos momentos debió ser de un cierto encharcamiento, por lo que la ocupación humana no dispuso de unas buenas condiciones para el hábitat; a pesar de lo cual, el XIIIc registra puntualmente la presencia de estructuras de combustión.

El nivel fue excavado en una superficie máxima de 3 m^2 en cada unidad arqueológica o capa. Esta extensión representa el 2% aproximadamente del área ocupacional, que debió de ser según cálculos de unos 200 m^2. Por tanto es una parte restringida de la superficie original total. Se han contabilizado 693 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 714 restos/m^3, donde los restos líticos fueron de 60/m^3 y los faunísticos de 654/m^3, considerados los primeros mayores de 1 cm, es decir 13 elementos por cuadro y capa. El volumen de materiales óseos y líticos no es lo suficientemente amplio en su contribución cuantitativa para el estudio propuesto del nivel. Sin embargo presento la información disponible, como parte de una comparación diacrónica de los distintos niveles arqueológicos.

La materia prima como roca de elección y utilización es el sílex (63,8%), con presencia significativa de la caliza (31%) y algunas piezas de cuarcita (5,2%). Las elaboradas en sílex tienen un alto grado de alteración que abarca a la casi totalidad del conjunto, con un porcentaje no muy alto de desilificación (13,5%). No se han detectado elementos termoalterados líticos, aunque sí óseos en pequeño número y en alguna capa. Los elementos de producción son gestionados por varias caras, con ausencia de elementos agotados y alta incidencia de elementos corticales y gestión levallois. Todo ello apunta a una menor explotación respecto de otros niveles. La corticalidad es alta y similar en las lascas y los productos retocados. Entre las morfologías, los gajos son dominantes junto a las formas de cuatro lados. Hay una mayor producción de lascas con cuatro lados de sección asimétrica trapezoidal en los productos retocados, y gajos en las lascas de 2º orden con asimetría triangular.

Los productos retocados tienen morfología escamosa (55,5%) en el sílex y denticulada en las escasas calizas. La proporción es corta en ambos (66,6%), con extensión entrante en el sílex (43,4%). El frente retocado es lateral (90%), localizado en la cara dorsal (72%), continuo (96%) y mayoritariamente completo (66,6%). Los modos que predominan son los sobreelevados en el sílex (65%) y simples en las calizas (75%). Los diferentes útiles retocados se elaboran con retoque sobreelevado o simple, el primero en raederas dobles y denticulados. La longitud de la superficie retocada presenta un valor medio (24,1 mm) que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados (25 mm). En el sílex este valor es menor y representa el 96% de la extensión transformada. Por ello se puede decir que la explotación en la dimensión longitud es máxima. La anchura de los frentes retocados en las piezas silíceas sólo representa el 13% del valor de los soportes (25 mm), lo que indica la elaboración de frentes no entrantes. Respecto de la altura, está retocado el 43% del grosor, lo que certifica la búsqueda de frentes retocados sobreelevados.

Las raederas se muestran diversificadas, aunque habría que reseñar la presencia de las alternas. Las muescas, sin apenas incidencia, y los útiles denticulados representan una categoría baja (27%). Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los denticulados, todos corticales y no lejos de poder ser considerados laminares. Respecto del orden de extracción, los elementos configurados están preferentemente elaborados sobre soportes corticales, en especial las raederas y denticulados.

El índice de fracturación (29,4%) se centra en el material calcáreo no retocado, al igual que sucede en el nivel XII. Los valores industriales presentan unos muy bajos índices levallois, laminar y de facetado. Así pues, la industria del nivel XIII, por sus características técnicas de debitado, se puede definir como no laminar, no facetada y no levallois.

El Grupo II y los índices esenciales de raedera consideran su incidencia como alta al superar el 50, aunque el particular índice *charentiense* de 15,7 está lejos del 20 y permite estimar este conjunto como no *charentiense*. El Grupo III no es significativo y el Grupo IV, con un índice de 15,8, se define también como bajo. Por tanto y en resumen, el nivel puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio de raederas sobre lascas con presencia débil de denticulados y baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior. Esta apreciación presenta el condicionante de un registro limitado.

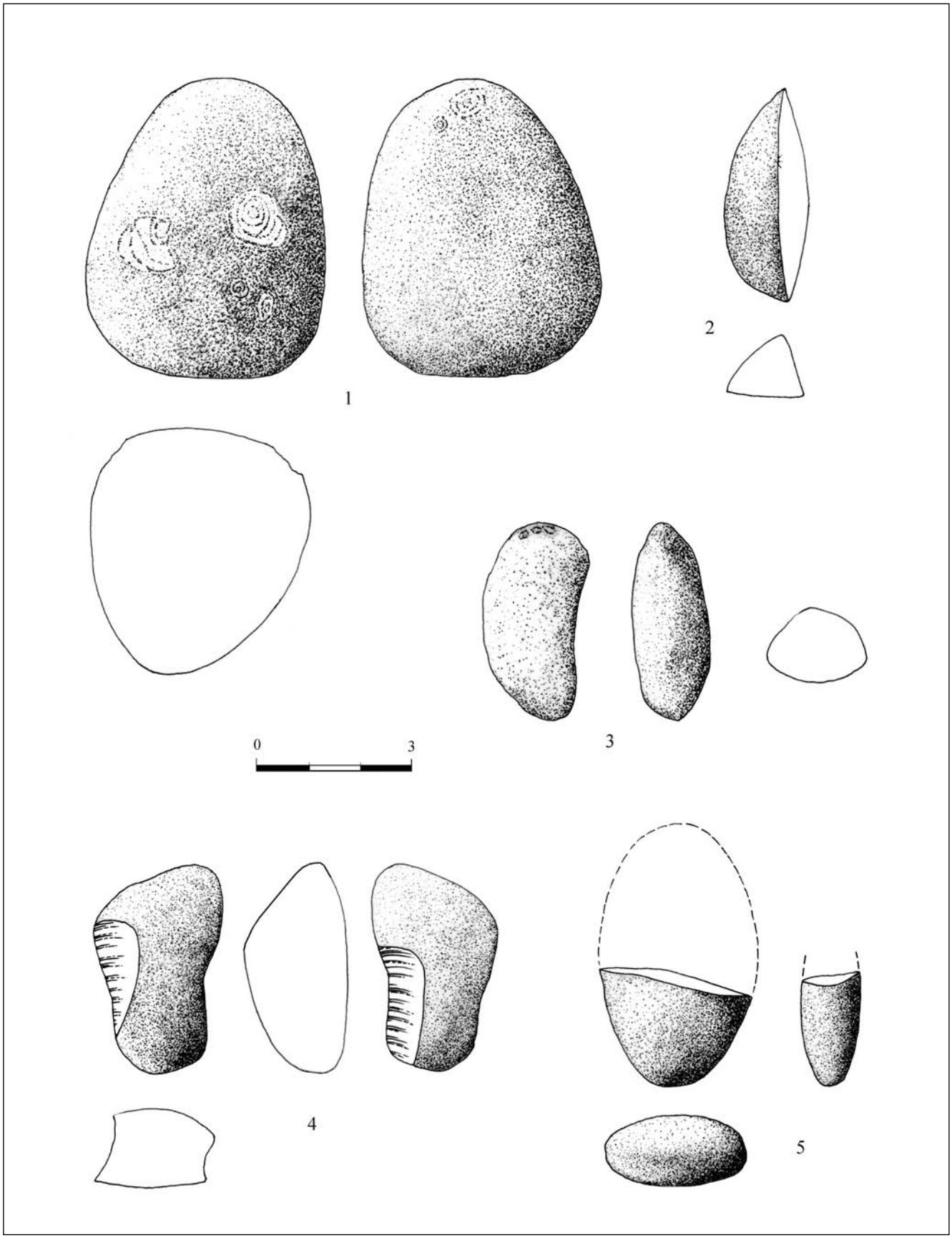


Fig. III.128. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Percutores del nivel XIII.

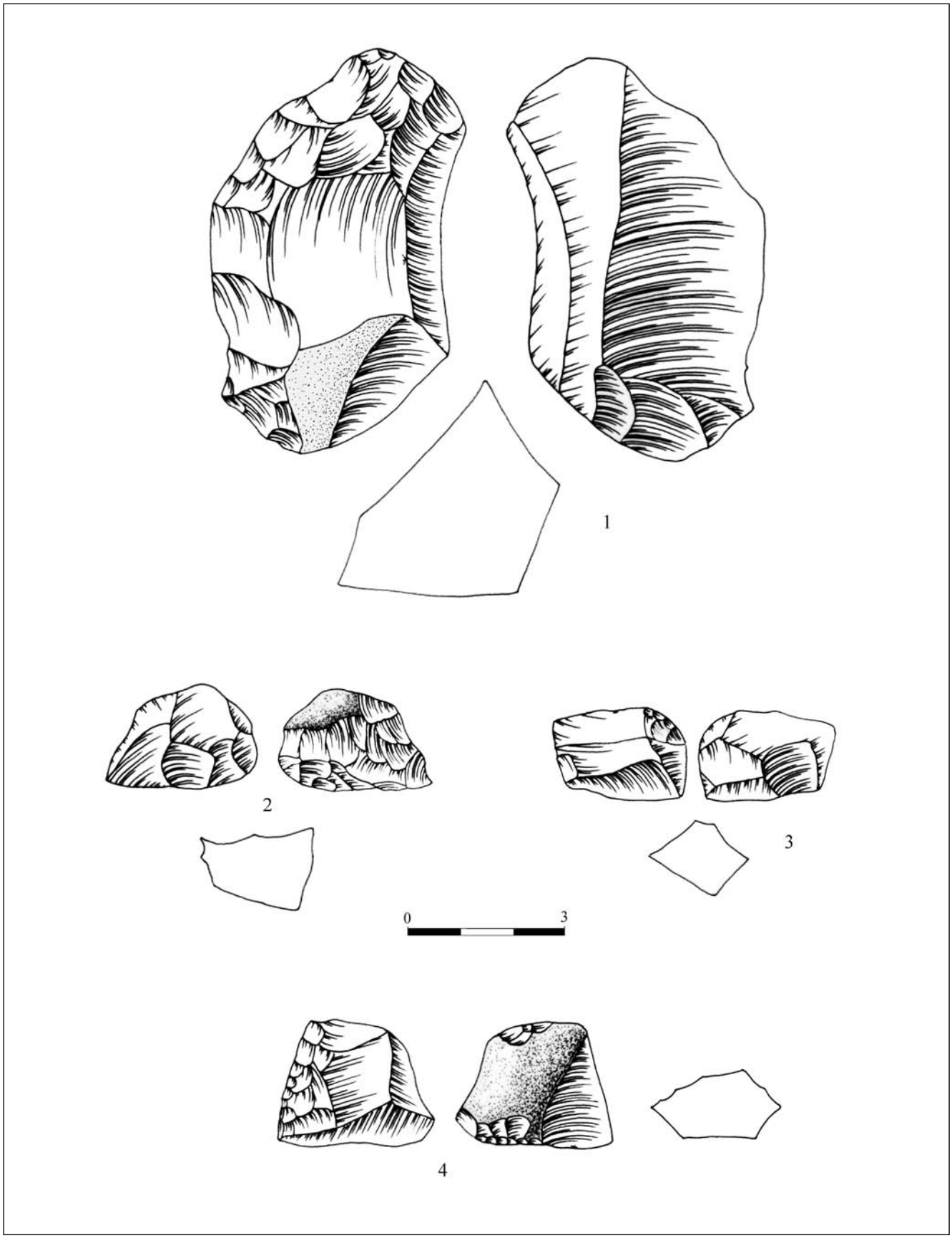


Fig. III.129. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos del nivel XIII.

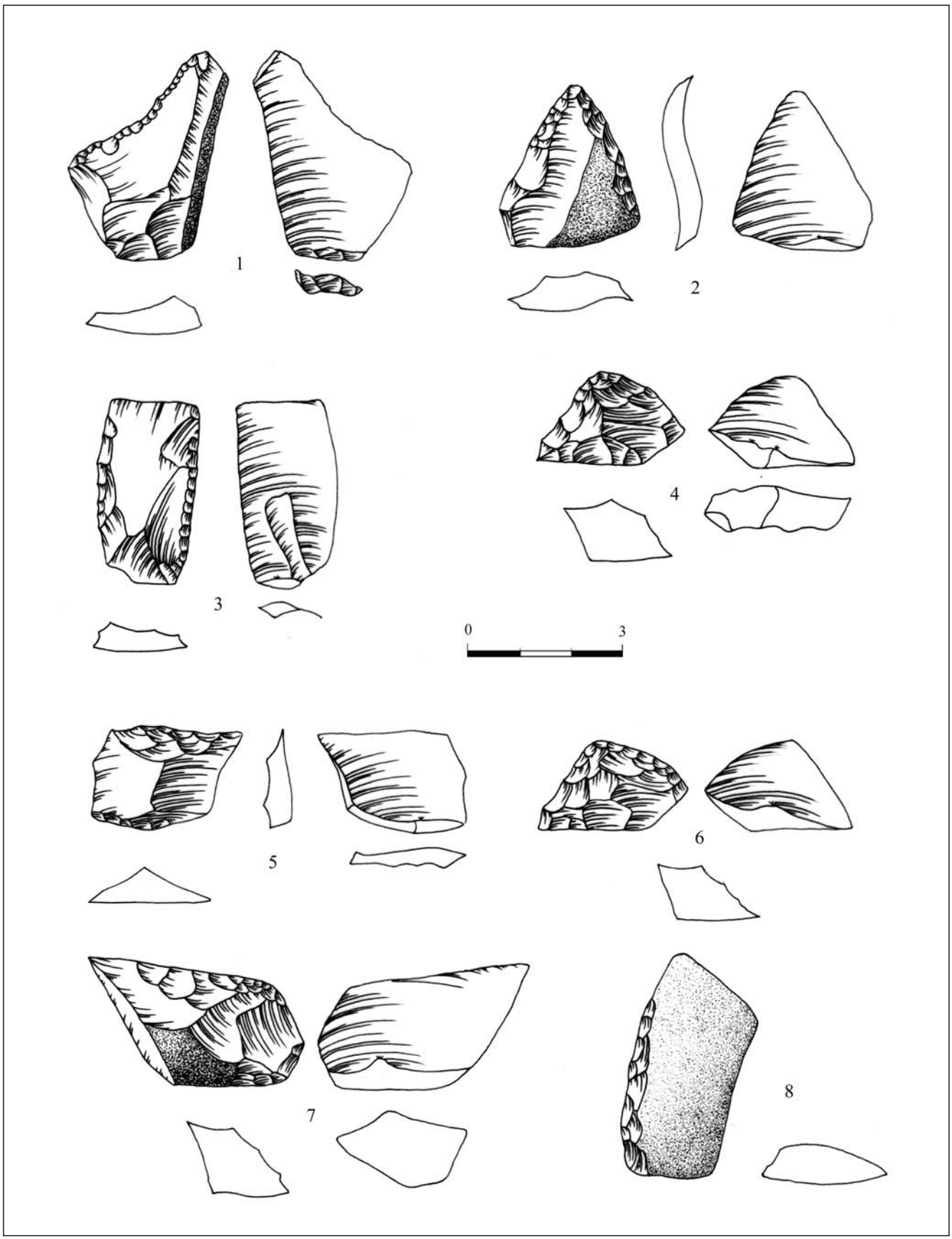


Fig. III.130. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas diversas en sílex del nivel XIII.

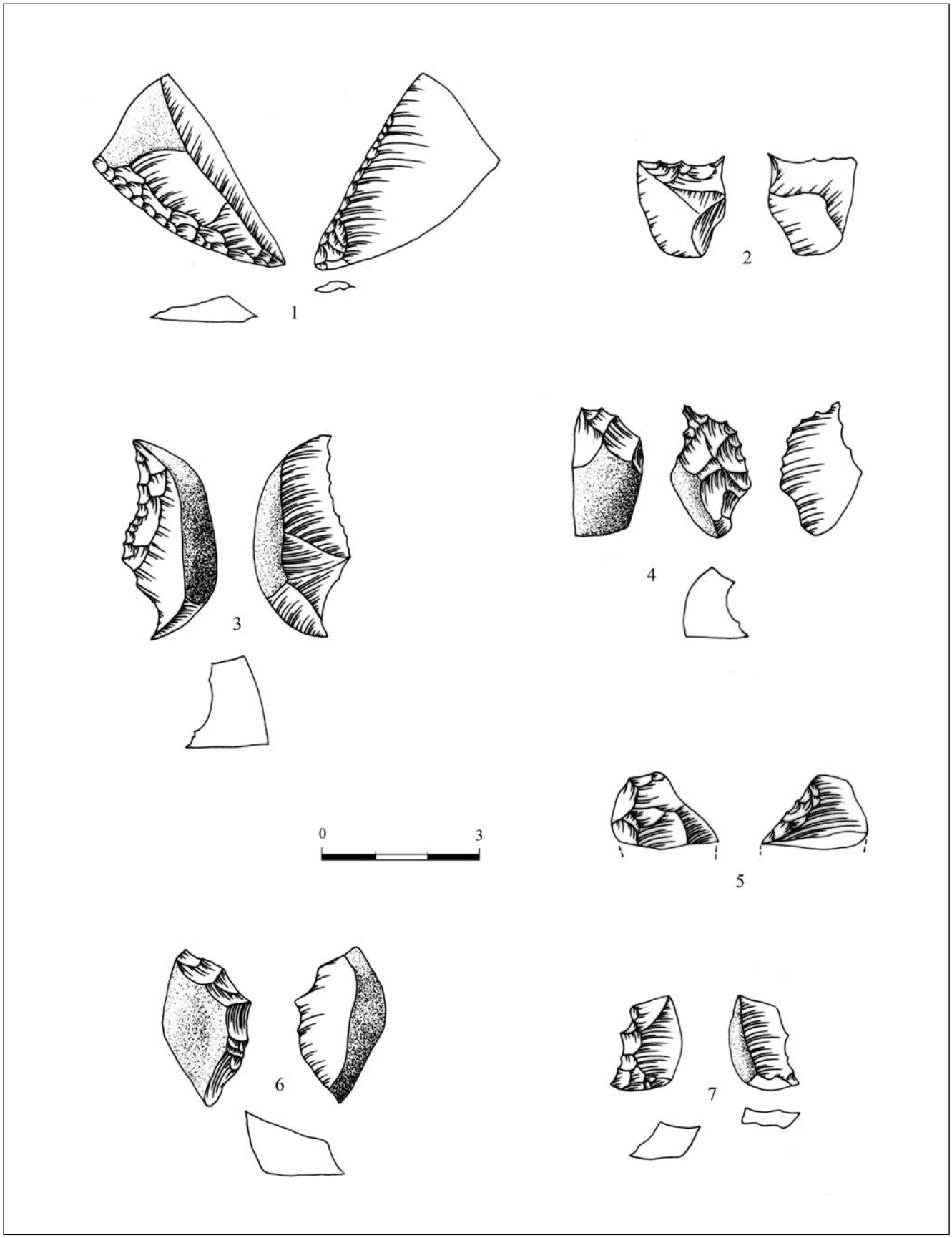


Fig. III.131. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados, raedera, bec y perforador en sílex del nivel XIII.

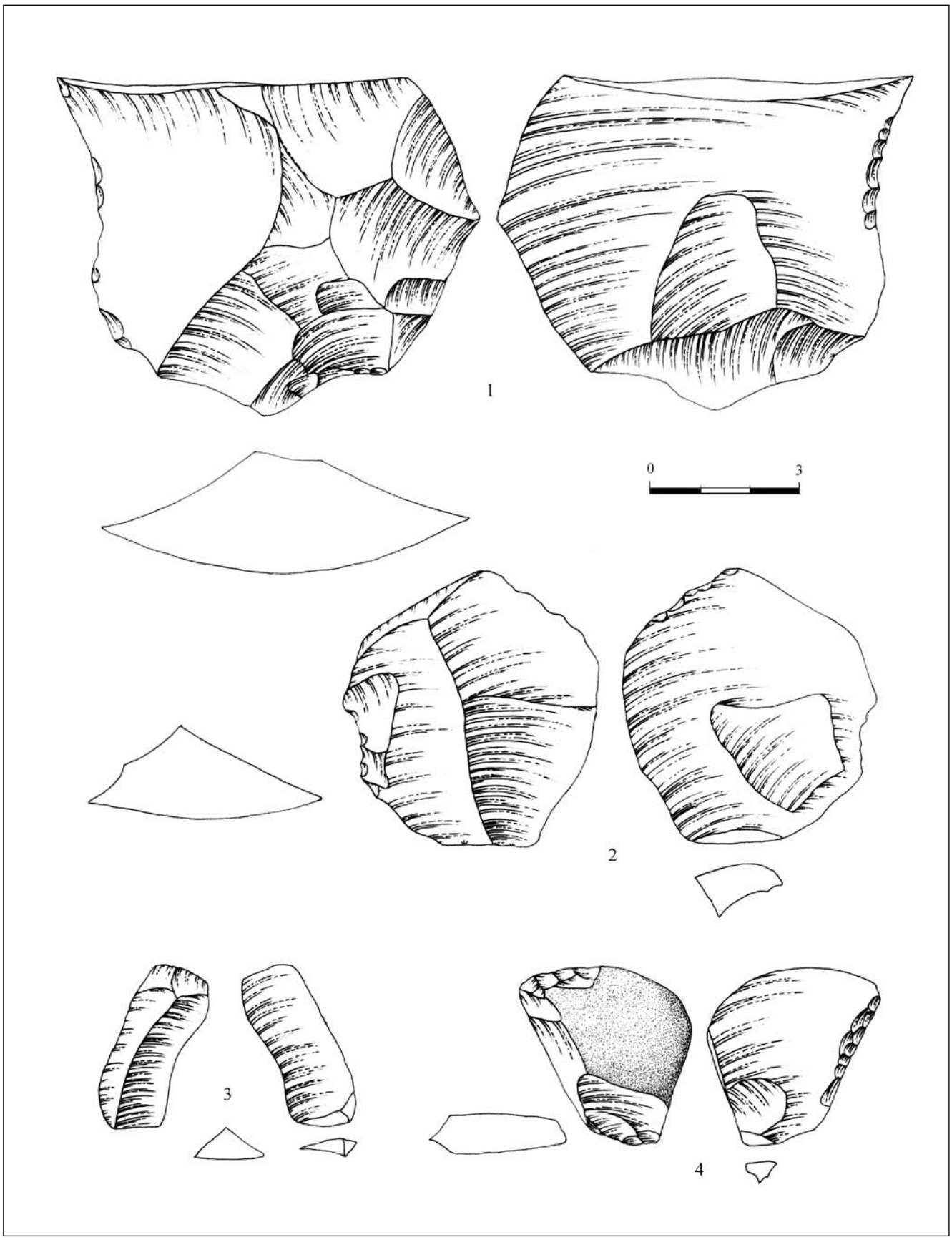


Fig. III.132. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Útiles diversos en caliza del nivel XIII.

III.2.12. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO XV

El estrato XV, en el sector occidental, presenta una potencia media de 130 cm, coloración rojiza y matriz arenolimosa con fracción redondeada. Las características morfológicas y sedimentológicas presentan variaciones en el interior del mismo que aconsejaron la división en dos apartados. El XVa, de 50 cm de potencia, muestra coloración ligeramente amarilla, de textura areno-limosa, brechificada y una continuación del nivel XIV. El XVb, de 60 cm, ve desaparecer la brechificación y se produce un aumento de pequeños cantos o bloques muy alterados, con aristas redondeadas y coloración que varía a rojiza.

La excavación arqueológica en extensión aún no se ha producido y la realizada corresponde a la documentación secuencial de la estratigrafía, un sondeo que se practicó en las campañas de los años 1991 (cuadros A1, C1'), 1994 (cuadros C3' y C4') y 1996 (A2 y C2). El escaso material óseo y lítico recuperado quedó en gran parte registrado con levantamiento tridimensional.

III.2.12.1. El área excavada del nivel XV

La extensión excavada se halla dividida en dos subniveles y once unidades arqueológicas (fig. III.133, III.134, III.135, III.136 y III.137):

- **Subnivel XVa**: formado por las unidades arqueológicas 1, 2, 3, 4 y 5.

- **Subnivel XVb**: formado por las unidades arqueológicas 6, 7, 8, 9, 10 y 11.

A su vez, las unidades arqueológicas se individualizan en sus correspondientes cuadros A1, A2, C1, C2, C1', C3' y C4':

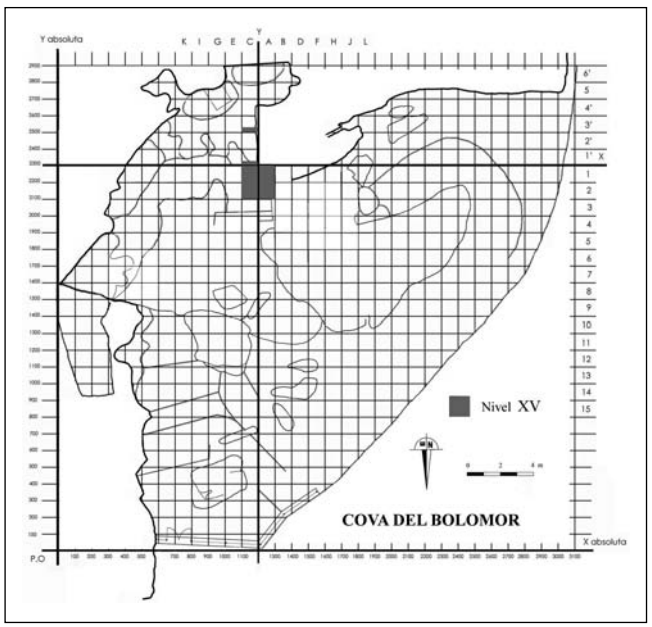


Fig. III.133. Planta del yacimiento con situación de la excavación del nivel XV.



Fig. III.134. Corte frontal del nivel XV. Sector occidental.

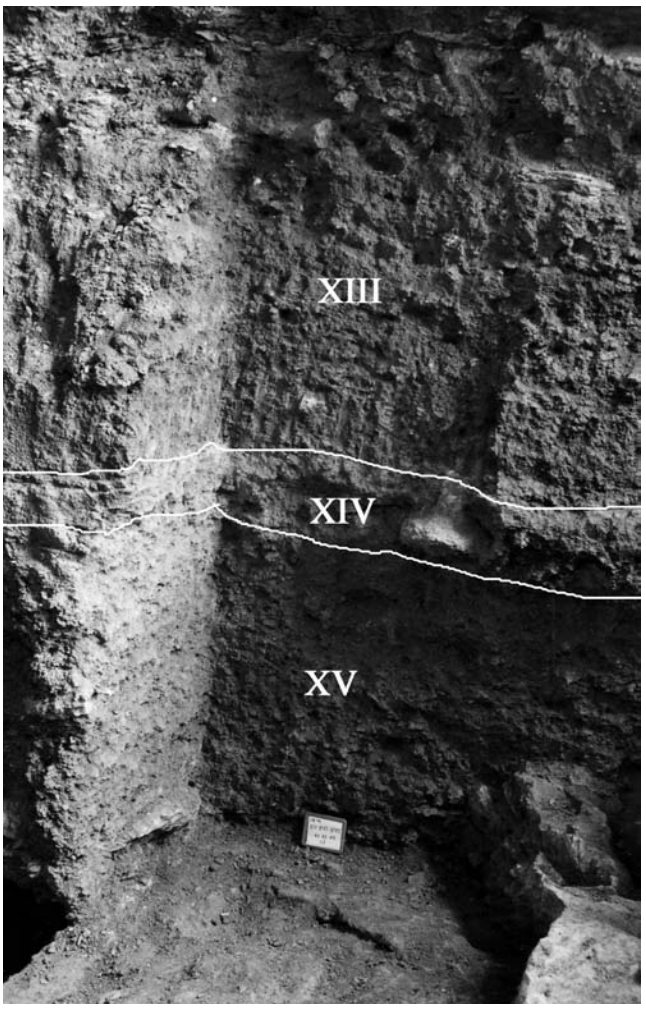


Fig. III.135. Corte frontal del nivel XV en el cuadro A1. Sector occidental.

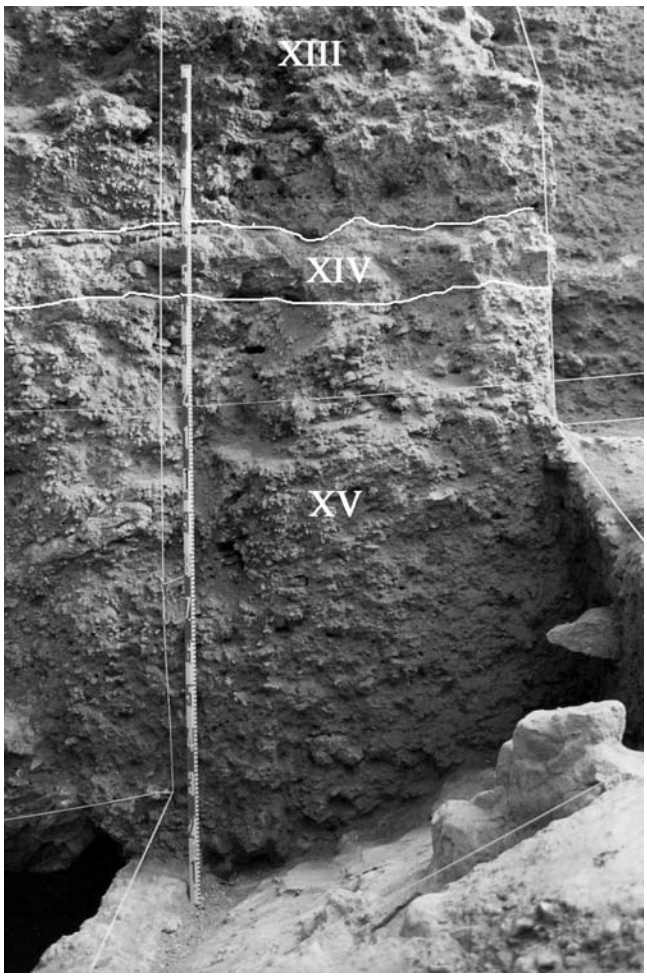


Fig. III.136. Corte frontal del nivel XV en los cuadros C1' y C2'. Sector occidental.

- **Unidad arqueológica 1**: cuadros A1, A2 y C1.

- **Unidad arqueológica 2**: cuadros A1, A2 y C1.

- **Unidad arqueológica 3**: cuadros A1, A2 y C1.

- **Unidad arqueológica 4**: cuadros A1, A2 y C1.

- **Unidad arqueológica 5**: cuadros A1, A2, C1 y C2.

- **Unidad arqueológica 6**: cuadros A1, A2, C1 y C2.

- **Unidad arqueológica 7**: cuadros A1, A2 y C2.

- **Unidad arqueológica 8**: cuadros A1, A2 y C2.

- **Unidad arqueológica 9**: cuadros A1, A2 y C2.

- **Unidad arqueológica 10**: cuadros A1, A2 y C2.

- **Unidad arqueológica 11**: cuadros A1, A2, C2, C1', C3' y C4'.

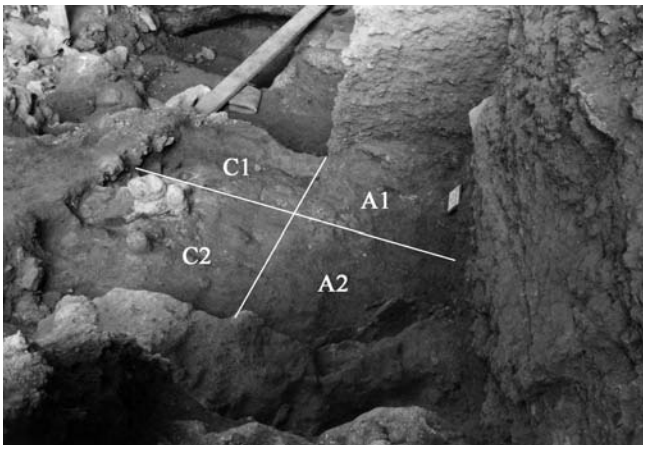


Fig. III.137. Planta de la capa 11 del nivel XV. Sector occidental.

III.2.12.2. Los materiales arqueológicos del nivel XV

La relación arqueológica correspondiente al mismo espacio considerado indica una distribución que concentra valores en el inicio y final de la secuencia, tanto en los restos óseos como líticos (cuadro III.316).

III.2.12.3. La industria lítica

III.2.12.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial tiene un significativo porcentaje de elementos producidos (98,8) respecto de los de explotación (1,2%) en las distintas series. Por ello se puede considerar que el núcleo como soporte productivo no ha sido introducido en el yacimiento. Entre los elementos producidos la lógica primacía de los pequeños productos frente a los configurados, como es el caso del sílex (62,8% *vs* 36,6%), no se produce en las series calcárea (36% *vs* 64%) y cuarcítica (44% *vs* 64%). Además de la diferencia de un alto valor de los productos retocados (52%) frente a las lascas (48%) en la serie silícea que apunta a una mayor actividad de transformación. La comparación de las series litológicas señala que la caliza y la cuarcita poseen un mayor número de elementos configurados, y entre éstos son mayoritarios los no transformados o lascas (87,5% en caliza y 62,5% en cuarcita). Los índices de producción, configuración y transformación respecto de la materia prima indican que el sílex posee una alta producción y transformación mediante retoque, con un bajo índice de configuración (cuadros III.317 y III.318).

III.2.12.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima empleada corresponde a tres categorías: sílex, cuarcita y caliza. Ésta última micrítica y de coloración verde, mientras que la cuarcita presenta tonalidades cremas y amarillas. El sílex, con porcentaje medio del 79,2%, es la roca de elección y utilización. La cuarcita y la caliza están presentes en porcentajes cercanos al 10%, especialmente entre los productos no retocados. Respecto a los

	XVa					XVb						total
Capas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Vol. m³	0,24	0,245	0,245	0,24	0,23	0,225	0,215	0,22	0,28	0,20	0,651	
	1,2					1,79						3,02
NRL m³	108,3	159,1	73,46	91,66	52,17	44,44	41,86	159,1	92,85	145	58,37	
	97,5					82,12						87,41
Lítica	26	39	18	22	12	10	9	35	26	29	38	
	117					147						264
NRH m³	404,1	330,6	77,55	275	52,17	151,1	102,32	150	100	455	537,6	
	229,1					311,73						275,8
Hueso	97	81	19	66	12	34	22	33	28	91	350	
	275					558						833
NR	123	120	37	88	24	44	31	68	54	120	388	
	392					705						1097
NR m³	512,5	489,8	151	366,6	104,3	195,5	144,18	309,1	192,8	600	596	
	326,6					393,8						363,2
Lítica gr.	456					514						970
L. grs./m³	380					287						321
H/L	3,73	2,07	1,05	3	1	3,4	3,44	0,94	1,07	3,13	9,21	
	2,35					3,79						3,15

Cuadro III.316. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del material del nivel XV.

Nivel XV	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
Total %	-	1	2	33	59	60	62	48	265
		(25)	(75)	(21,7)	(38,8)	(39,4)	(56,3)	(43,6)	
	3 (1,13)			152 (57,35)			110 (41,45)		265

Cuadro III.317. Categorías estructurales líticas del nivel XV.

	Sílex	Caliza	Cuarcita	Media
IP	209	-	11,5	83,33
IC	0,58	1,77	1,45	0,66
ICT	1,08	0,14	0,6	1,16

Cuadro III.318. Índices estructurales de las series litológicas del nivel XV. IP: índice de producción. IC: índice de configuración. ICT: índice configurado de transformación.

subniveles XVa y XVb, los porcentajes de materias primas son similares (cuadro III.319).

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cinco categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en "la pátina" el 90,7% de los valores, con 15,6% de muy alteradas y sin piezas frescas. En las piezas calcáreas, su alteración característica, la decalcificación, está presente en un ejemplar al igual que la termoalteración. Ésta, en las piezas silíceas, se concentra en la capa 2, unidad que posiblemente presente estructuras de combustión cuando se excave en extensión. La alteración de la unidad XV se muestra en la totalidad del conjunto lítico en sílex, circunstancia que condiciona el análisis traceológico (cuadro III.320).

III.2.12.3.3. La tipometría de las categorías estructurales

Las lascas presentan en el nivel como medidas de tendencia central una media aritmética de 23,7 x 21,7 x 7,6 mm, con valor central (mediana) de 21,5 x 20 x 6 mm. Los valores indican que es casi una distribución simétrica donde coincidirían media, mediana y moda. El rango o recorrido entre valores no es similar y difiere más en longitud. El coeficiente de dispersión presenta la mayor variabilidad, que es mayor en el grosor. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es leptocúrtica o puntiaguda, en especial en el grosor y longitud. El grado de asimetría de la

Materia Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Otros	Total
Percutor/canto	-	-	1	-	1
Núcleo	1	-	1	-	2
Resto talla	22	7	4	-	33
Debris	57	2	-	-	59
P. lasca	53	-	7	-	60
Lasca	37	14	10	1	62
P. retocado	40	2	6	-	48
Total	210 (79,2)	25 (9,4)	29 (10,9)	1	265

Cuadro III.319. Materias primas y categorías líticas del nivel arqueológico XV.

	Fresco	Semip.	Pátina	Desilif.	Decalc.	Termoalt.	Total
Sílex	-	6	147	41	-	15	210
Caliza	23	-	-	-	1	1	25
Cuarcita	29	-	-	-	-	-	29
Total	52	6	147	41	1	16	264

Cuadro III.320. Alteración de la materia prima lítica del nivel XV.

distribución en todas las categorías tiene una concentración a la derecha, próxima al eje de simetría (cuadro III.321).

Los productos retocados ofrecen como medidas de tendencia central una media aritmética de 35,2 x 22,1 x 9,3 mm, con valor central (mediana) de 24 x 20,5 x 9 mm. Los valores modales no están próximos a los anteriores y es una distribución asimétrica. El rango entre valores tiene un recorrido similar en longitud y anchura. La desviación típica muestra una uniformidad entre longitud y anchura. El coeficiente de dispersión acusa la homogeneidad de las categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente platicúrtica o achatada para la longitud y anchura. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías indica una concentración a la derecha y próxima al eje de simetría (cuadro III.322).

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	23,77	21,72	7,67	1,23	3,79	6,21
Mediana	21,5	20	6	1,11	3,54	3,21
Moda	21	10	6	1	4	3,02
Mínimo	11	9	1	0,34	1	0,28
Máximo	62	48	30	3,4	18	45,76
Rango	51	39	29	3,06	17,37	45,48
Desviación típica	9,46	9,02	4,7	0,58	2,33	8,23
Cf. V. Pearson	39%	41%	61%	47%	61%	132%
Curtosis	5,08	0,18	8,42	2,33	23,91	10,20
Cf. A. Fisher	1,86	0,73	2,4	1,26	4,06	2,96
Válidos	58	58	58	58	58	58

Cuadro III.321. Análisis tipométrico de las lascas del nivel XV. Gr: grosor. IA: índice alargamiento. IC: índice carenado.

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	25,28	22,1	9,34	1,21	2,96	7,99
Mediana	24	20,5	9	1,12	2,8	5,75
Moda	19	18	10	1,11	3	23,32
Mínimo	9	6	3	0,36	0,9	0,28
Máximo	54	42	27	2,25	6,33	32,4
Rango	45	36	24	1,89	5,43	32,12
Desviación típica	10,4	8,3	4,42	0,45	1,15	7,79
Cf. V. Pearson	41%	37%	47%	37%	43%	97%
Curtosis	-0,08	-0,02	3,8	-0,52	2,17	1,89
Cf. A. Fisher	0,55	0,54	1,39	0,46	1,34	1,48
Válidos	48	48	48	48	48	48

Cuadro III.322. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel XV.

El conjunto lítico de todas las categorías con medidas superiores a 10 mm presenta como medidas de tendencia central una media aritmética de 20,3 x 18,1 x 7,1 mm, con valor central (mediana) de 18 x 16 x 6 mm. Los valores modales separados de la media acusan la variabilidad de las categorías. El rango o recorrido entre valores es mayor para la longitud. La desviación típica presenta una variabilidad homogénea entre la longitud y la anchura. El coeficiente de dispersión, también homogéneo para los valores comentados, es mayor en el grosor y especialmente en el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica o apuntada, y el grado de asimetría es positivo, con concentración de valores a la derecha de la media. Los valores tipométricos respecto de la diferente materia prima indican que las mayores dimensiones pertenecen a las calizas en todas las categorías consideradas, seguidas de las cuarcitas. Los productos retocados son los de mayor dimensión, independientemente del tipo de materia prima, y ello indica la elección de soportes amplios, posiblemente más en la caliza y la cuarcita que en el sílex. Esta última materia es la que presenta unos valores tipométricos más bajos y una mayor transformación (cuadro III.323).

III.2.12.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden extracción

El orden de extracción de los productos configurados presenta una proporción importante de piezas corticales en las series cuarcítica (62%) y calcárea (50%) en oposición a la teórica presencia de elementos líticos resultado del proceso de extracción (cuadro III.324).

La superficie talonar

La superficie talonar presenta un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas con un 73% de valores, a mucha distancia de las facetadas con un 4,8%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden no

		Lasca			Pr. Retocado		
		S	Ca	Cu	S	Ca	Cu
Media	L	22,8	26,57	20,75	24,25	30,5	29,1
	A	18,37	27,78	24	20,92	29	26,2
	G	6,67	9,46	6,8	9,15	8	10,6
	P	4,40	10,15	4,9	7,11	8,4	12,2
Mediana	L	21	23	22	22	30,5	28,5
	A	17	27,5	22,5	20	29	23,5
	G	6	7,25	7	8,5	8	10
	P	2,7	4,64	5,2	4,9	8,4	8,46
Cf. Pearson	L	37%	46%	27%	43%	34%	31%
	A	44%	32%	31%	36%	24%	40%
	G	52%	70%	40%	50%	17%	36%
	P	140%	122%	76%	95%	41%	96%
Cf. .Fisher	L	1,79	1,86	-0,4	0,70	-	0,53
	A	1,56	-0,026	0,26	0,43	-	0,58
	G	1,32	2,57	-0,15	1,51	-	0,60
	P	3,22	2,21	0,70	1,21	-	1,22
Válidos		35	14	8	40	2	8
Total		57			50		

Cuadro III.323. Análisis tipométrico de la estructura industrial por materias primas del nivel XV. S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

O. Extracción	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lasca	7	21	29	57
Pr. retocado	4	21	24	49
Total	11 (10,3)	42 (39,6)	53 (50)	106

Cuadro III.324. Orden de extracción de los productos configurados del nivel XV.

tiene una complejidad relevante en los talones, hecho que tampoco sucede con los productos retocados. Las superficies suprimidas corresponden a piezas de sílex transformadas mediante el retoque. No existen superficies facetadas en el sílex y en la cuarcita y caliza éstas son diedras, con ausencia de multifacetadas (cuadro III.325).

La tipometría de los talones indica que las piezas calcáreas poseen las plataformas más amplias, que duplican al resto elaboradas en otras materias. Dentro de las categorías los productos retocados de 2º orden son los que presentan talones mayores indistintamente de la materia prima (cuadro III.326).

La corticalidad

La corticalidad no muestra diferencias importantes entre los productos retocados y no retocados. Esta corticalidad presenta una proporción pequeña (0-25% de córtex) para todos los elementos producidos. Respecto de su ubicación, el 59,6% de los productos presentan córtex en un lado, y el 40,4% en más lados. La materia prima no tiene una variación significativa en esta cuestión (cuadro III.327).

Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción indican que la mayoritaria longitud entre 2-3 cm (50%) se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex inferior al 50%, circunstancia que se repite para la anchura y también para otros formatos (cuadro III.328).

Talón	L	A	S	IA	IRPN	AN	Total
Lasca 2º O	15	6	107,4	2,86	1,98	110º	12
Lasca 3º O	14	5,4	81,9	2,79	1,53	107º	14
Pr. ret. 2º O	13,6	4,3	77,62	3,6	3,1	113º	8
Pr. ret. 3º O	10,4	3,85	53,75	2,67	2	110º	10
Total	12,77	4,85	72,77	3,01	2,10	109º	44

Cuadro III.326. Tipometría del talón en los productos configurados del nivel XV. L: longitud. A: anchura. S: superficie. IA: índice alargamiento. IRPN: índice de regulación de la periferia del núcleo. AN: ángulo de percusión.

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Puntiforme	Diedro	Multifacetado	Fracturado	Suprimido	Total
Lasca 1º O	-	1	-	1	-	-	-	2
Lasca 2º O	1	10	4	1	-	-	-	16
Lasca 3º O	-	18	2	-	-	1	-	21
Pr. ret. 1º O	3	2	-	-	-	-	1	6
Pr. ret. 2º O	5	7	3	2	-	-	4	21
Pr. ret. 3º O	1	10	3	1	-	-	5	20
	10	48	12	1	-	1	10	82
Total	10 (12,2)	60 (73,1)		4 (4,8)		11 (13,4)		

Cuadro III.325. Preparación de la superficie talonar en los productos configurados del nivel XV.

Corticalidad		Grado					
		0	1	2	3	4	
Lasca	S	18	10 (58,8)	4 (23,5)	-	3 (17,6)	17
	Ca	7	2 (28,5)	2 (28,5)	-	3 (42,8)	7
	Cu	4	3 (75)	-	-	1 (25)	4
		29	15 (53,5)	6 (21,4)	-	6 (21,4)	28
Pr. retocado	S	21	7 (36,8)	8 (42,1)	3 (15,7)	1	19
	Ca	1	1	-	-	-	1
	Cu	2	2	2	2	-	6
		24	10 (38,4)	10 (38,4)	5 (19,2)	1	26
Total		53	25 (46,3)	16 (29,6)	5 (9,2)	7 (12,9)	54

Cuadro III.327. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel XV. S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

Longitud	40-59	30-39	20-29	≤20	Total
Corticalidad	<50%->50	<50%->50%	<50%->50%	<50%->50%	
Lasca decalotado	- -	- 1	- 2	- 1	4
Lasca 1º O	- -	- 1	- 1	- -	2
Lasca 2º O	2 -	4 -	12 -	4 -	22
Pr. ret. decalot.	- -	- 2	- -	- -	2
Pr. ret. 1º O	- -	- 1	- 2	- -	3
Pr. ret. 2º O	1 -	3 -	6 -	3 -	13
Total	3 -	7 5	18 5	7 1	46
Anchura	40-59	30-39	20-29	≤20	Total
Lasca decalotado	- 1	- 1	- -	- 2	4
Lasca 1º O	- -	- 1	- 1	- -	2
Lasca 2º O	3 -	3 -	7 -	9 -	22
Pr. ret. decalot.	- 1	- 1	- -	- -	2
Pr. ret. 1º O	- -	- 1	- 2	- -	3
Pr. ret. 2º O	1 -	3 -	6 -	3 -	13
Total	5 2	6 4	13 3	12 2	4

Cuadro III.328. Grado de corticalidad de los formatos longitud y anchura en los productos configurados del nivel XV.

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, preferentemente entre 1-2 (60,3%) y 3-4 (33,3%). En todas las categorías existe un predomino de pocos levantamientos por superficie, hecho que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

La cara ventral

La cara ventral muestra que un 79% de los bulbos están presentes con nitidez, causa motivada por el tipo de percusión utilizada que ha generado su buena definición en una adecuada materia prima. Aquellos que resaltan de forma más prominente representan un 9,4% y los suprimidos un 18,8%, probablemente por su prominencia (cuadro III.329).

Bulbo	Sílex	Cuarcita	Caliza	Total
Presente	37 (71,1)	10 (76,9)	9 (81,1)	56 (73,68%)
Marcado	7	3	1	11 (14,47%)
Suprimido	8 (15,3)	-	1	9 (11,84%)
Total	52	13	11	76

Cuadro III.329. Características del bulbo según la materia prima del nivel XV.

La simetría

La sección transversal de los productos líticos presenta un predominio de los asimétricos (83%) frente a los simétricos (17,7%). La principal categoría simétrica es la trapezoidal, muy alejada de la triangular. La asimetría tiene a la categoría triangular como dominante, con un 69,2% del total, que se vincula con todo tipo de productos. La incidencia de los gajos es determinante entre la asimetría de las piezas corticales. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 72% de las piezas. La comparación de las series litológicas indica que la más simétrica es la calcárea (cuadros III.330 y III.331).

La morfología de los productos revela el predominio de las formas de cuatro lados (43,9%), seguidas de los segmentos esféricos o gajos (35,3%) y la triangular (13,4%). Respecto del orden de extracción se observa la preponderancia de las cuadrangulares en las fases más avanzadas del proceso operativo y de los gajos entre las piezas con córtex. Hay pues una elección de lascas con cuatro lados y sección asimétrica triangular en los elementos configurados. Los gajos son muy representativos en las piezas corticales, ya que suponen el 62% de la muestra. La morfología técnica señala la ausencia de piezas sobrepasadas y un dominio de las desbordadas (23%) por el lado derecho. No se aprecian diferencias en la comparación de las series litológicas, aunque la muestra es reducida.

III.2.12.3.5. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque muestra que el 60% de estas formas son denticuladas, seguidas de las escamosas con un 32,5% y escaleriformes (7%). La proporción de las dimensiones de

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triang.	Trapez.	Conv.	Triang.	Trapez.	Irreg.	
Lasca 2º O	1	2	-	10	4	-	17
Lasca 3º O	-	5	-	10	4	-	19
Pr. ret. 2º O	-	-	-	17	1	-	18
Pr. ret. 3º O	-	3	-	8	-	-	11
	1	10	-	45 (69,23)	9 (13,84)	-	65
Total	11 (17,7)			54 (83,1)			

Cuadro III.330. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel XV.

Grados	70º-80º	90º	100º-130º	Total
Lasca 2º O	3	15	1	19
Lasca 3º O	4	15	3	22
Pr. ret. 2º O	3	15	2	20
Pr. ret. 3º O	1	9	4	14
Total	11 (14,6)	54 (72)	10 (13,3)	75

Cuadro III.331. Ángulo de debitado del nivel XV.

estos elementos indica que la categoría "corto" representa el 78%, "medio" el 18%, "largo" sólo el 4% y ausente el "laminar". La extensión del retoque afecta modificando las piezas mediante las categorías entrante (34,5%) y profundo (16,3%), mientras que es marginal sin gran modificación en un 47,2% (cuadros III.332 y III.333).

El filo retocado

La delineación del filo es recto (55%), cóncavo (36%) y convexo (8,5%). Respecto de la ubicación de los mismos, éstos tienen un mayor porcentaje en el lado izquierdo (46,6%) que en el derecho (42,2%) y el distal (11,2%), con similar presencia de rectos y cóncavos (cuadro III.334).

La ubicación del frente del retoque

La localización respecto de la cara dorsal es mayoritaria con un 76,1% en la categoría directo y un 10,8% alternante, al que habría que sumar un 4,3% de alterno. La repartición del mismo es casi exclusivo continuo en su elaboración (98%). La extensión de las áreas de afectación del retoque señala que éste es completo (proximal, mesial y distal) en el 86,8% de las piezas y parcial en el 13,2%. La parcialidad afecta mayoritariamente a la mitad meso-distal en un 71,4% (cuadros III.335 y III.336).

Los modos de superficies retocadas

Los modos de superficies retocadas tienen un dominio de las sobreelevadas (55%), seguidas de las simples (40%) y escaleriformes (5%), con ausencia de planas. La comparación de las series líticas silícea y calcárea indica la ausencia de los modos plano y escaleriforme en las piezas cálcareas y cuarcíticas y el mayor dominio del retoque sobreelevado en las piezas de sílex. El retoque simple se concentra especialmente en el subnivel XVb (87,5%) (cuadro III.337).

Proporción	Corto	Medio	Largo	Laminar	Total
Serie silícea 2º O	23	1	-	-	24
Serie silícea 3º O	9	7	2	-	18
Serie silícea	32 (76,1)	8 (19)	2 (4,7)	-	42
Serie calcárea 2º O	1	-	-	-	1
Serie calcárea 3º O	1	-	-	-	1
Serie calcárea	2	-	-	-	2
Serie cuarcítica 2º O	3	1	-	-	4
Serie cuarcítica 3º O	2	-	-	-	2
Serie cuarcítica	5	1	-	-	6
Total	39 (78)	9 (18)	2 (4)	-	50

Cuadro III.332. Proporción del retoque en las series litológicas del nivel XV.

Los diferentes útiles retocados, individualizados en categorías mediante la lista tipo, muestran que la mayoría de ellos se elaboran con retoque sobreelevado y simple en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple afecta especialmente a denticulados y lascas con retoque. El sobreelevado a raederas, raspadores, perforadores, muescas y denticulados (cuadro III.338).

La dimensión y el grado de transformación

La longitud de la superficie retocada del nivel XV ofrece un valor medio de 19,9 mm que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados (23,7). La anchura retocada, con valor medio de 2,6 mm, representa el 12% de la anchura media de los soportes. La altura retocada supone el 54,7% de éstos. El subnivel XVa comporta un mayor grado de transformación frente a soportes más amplios y menos retocados en XVb (cuadro III.339).

Extensión	Muy Marginal	Marginal	Entrante	Profundo	Muy Profundo	Total
Serie silícea 2º O	7	7	4	4	-	22
Serie silícea 3º O	5	1	13	3	-	22
Serie silícea	12 (27,2)	8 (18,1)	17 (38,6)	7 (15,9)	-	44
Serie calcárea 2º O	1	-	-	-	-	1
Serie calcárea 3º O	2	-	-	-	-	2
Serie calcárea	3	-	-	-	-	3
Serie cuarcítica 2º O	2	-	1	2	1	6
Serie cuarcítica 3º O	1	-	1	-	-	2
Serie cuarcítica	3	-	2	2	1	8
Total	18 (32,7)	8 (14,5)	19 (34,5)	9 (16,3)	1 (1,8)	55

Cuadro III.333. Extensión del retoque de las series litológicas según el orden de extracción del nivel XV.

Delineación	Recto	Cóncavo	Convexo	Sin.	Total
Serie silícea 2º O	14	6	1	-	21
Serie silícea 3º O	6	9	1	-	16
Serie silícea	20	15	2	-	37
Serie calcárea 2º O	1	-	-	-	1
Serie calcárea 3º O	-	-	1	-	1
Serie calcárea	1	-	1	-	2
Serie cuarcítica 2º O	4	2	-	-	6
Serie cuarcítica 3º O	1	-	1	-	2
Serie cuarcítica	5	2	1	-	8
Total	26 (55,3)	17 (36,1)	4 (8,5)	-	47

Cuadro III.334. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción de las series líticas del nivel XV.

Categorías	Simple	Plano	Sobreelev.	Escalerif.	Total
Serie silícea	16 (32)	-	31 (62)	3	50
Serie calcárea	3	-	-	-	3
Serie cuarcítica	5	-	2	-	7
Total	24 (40)	-	33 (55)	3 (5)	60

Cuadro III.337. Modos del retoque en las series litológicas del nivel XV.

Lista Tipológica	Sobreelev.	Simple	Plano	Escalerif.
9/11. Raedera lateral	4	2	-	1
12/20. Raedera doble/converg.	4	-	-	-
21. Raedera desviada	3	-	-	-
22/24. Raedera transversal	1	-	-	-
30/31. Raspador	2	-	-	-
34/35. Perforador	3	2	-	-
42/54. Muesca	4	1	-	-
43. Útil denticulado	7	8	-	1
45/50. Lasca con retoque	-	4	-	-

Cuadro III.338. Modos del retoque en la lista tipológica del nivel XV.

III.2.12.3.6. La tipología

Los útiles mayoritarios elaborados en sílex son las raederas diversificadas, en mayor proporción en el subnivel XVb, seguidas de los denticulados. Las únicas lascas levallois se sitúan en el XVa. Las series calcárea y cuarcítica tienen una escasa representación de raederas; éstas y los denticulados son los que tienen un mayor alargamiento (IA 1,2-1,3) (cuadro III.340).

Los índices y grupos industriales

Los valores industriales presentan un nulo índice levallois (0,05), lejos de la línea de corte establecida en 13 para poder ser considerado de muy débil debitado levallois. El índice laminar de 10 se sitúa en la consideración de medio, por debajo de 12. El índice de facetado de 0,05 también está por debajo del 10 estimado para definir la industria como facetada. Las agrupaciones de categorías industriales indican un índice levallois de 8, el Grupo II (28) presenta una incidencia como bastante baja al no alcanzar el 40. El particular índice *charentiense* de 6,6 está lejos del 20. El Grupo III, formado por perforadores y raspadores registra un índice esencial de 11 definido como medio. Por último el Grupo IV, con un índice de 28, se define como alto. Por tanto y en resumen, el nivel XV de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos de denticulados del Paleolítico medio con débil presencia de raederas e incidencia media de útiles del grupo Paleolítico superior. Esta apreciación presenta el condicionante de un registro material limitado (cuadro III.341).

	Posición			Localización					
	Lat. izquierdo	Lat. derecho	Transv.	Directo	Inverso	Bifacial	Alterno	Alternante	Total
2º O	13	10	3	18	-	1	-	5	24
3º O	8	9	2	17	3	-	2	-	22
Total	21	19	5	35 (76,1)	3 (6,5)	1	2 (4,3)	5 (10,8)	46

Cuadro III.335. Posición y localización del retoque según el orden de extracción del nivel XV.

Repartición	Continuo	Discont.	Parcial						Completo
			P	PM	M	MD	D	T	
2º O	27	1	1	-	1	-	2	-	26 (86,6)
3º O	23	-	-	1	-	1	1	-	20 (86,9)
			1	1	1	1	3	-	
Total	50 (98)	1	2		1	4			46 (86,8)

Cuadro III.336. Repartición del retoque según el orden de extracción del nivel XV. P: proximal. PM: próximo-mesial. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. T: transversal.

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT	Nº
Serie silícea 2º O	23,96	2,81	4,46	0,78	75,4	2,24	744,5	16,5	27
Serie silícea 3º O	24	2,29	3,11	0,82	57,7	1,24	641,6	14,5	22
Serie silícea	23,9	2,57	3,85	0,79	67,4	1,79	698,2	15,6	49
Serie calcárea 2º O	48,62	3,96	5,53	1,23	271	1,6	3726	6,98	16
Serie calcárea 3º O	30,79	2,05	2,15	0,99	92,4	4,91	224	4,13	20
Serie calcárea	38,7	2,9	3,6	1,1	171,7	3,4	1780	5,4	36
Total	27,9	2,6	3,5	0,92	84,1	2,5	1557	11,3	85

Cuadro III.339. Grado del retoque y orden de extracción del nivel XV. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de los frentes retocados en mm². F/R: relación filo/retoque. SP superficie del producto en mm². IT: índice de transformación.

Lista Tipológica	Sílex	Caliza	Cuarc.	Total
02. Lasca levallois atípica	1	2	1	4 (7,7)
06. Punta musteriense	1	-	-	1
09. Raedera simple recta	4	-	1	5 (9,6)
10. Raedera simple convexa	1	-	-	1
11. Raedera simple cóncava	2	-	-	2
17. Raedera doble convexa	1	-	-	1
18. Raedera converg. recta	1	-	-	1
21. Raedera desviada	2	-	-	2
22. Raedera transversal recta	1	-	-	1
31. Raspador atípico	1	-	1	2
34. Perforador típico	1	-	-	1
35. Perforador atípico	2	-	-	2
38. Cuchillo dorso natural	1	-	2	3 (5,7)
42. Muesca	3	-	-	3 (5,7)
43. Útil denticulado	10	1	2	13 (25)
44. Becs	1	1	-	2
45/50. Lasca con retoque	3	-	1	4 (7,7)
51. Punta de Tayac	1	-	-	1
54. Muesca en extremo	1	-	1	2
Total	38	4	9	52

Cuadro III.340. Lista tipológica de las unidades arqueológicas del nivel XV.

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	0,05	-
I. Laminar (ILam)	10	-
I. Facetado amplio (IF)	0,05	-
I. Facetado estricto (IFs)	0	-
I. Levallois tipológico (ILty)	7,69	8,8
I. Raederas (IR)	25	28,8
I. Retoque Quina (IQ)	3	4
I. Charentiense (ICh)	5,7	6,6
Grupo I (Levallois)	7	8
Grupo II (Musteriense)	25	28
Grupo III (Paleol. superior)	9	11
Grupo IV (Denticulado)	25	28
Grupo IV+Muescas	34	40

Cuadro III.341. Índices y grupos industriales líticos del nivel XV.

Fracturación	Entera	Fractur.	Total	Índice
Lasca 2º O	24	4	28	14,3
Lasca 3º O	20	9	29	31,1
No retocado	44	13	57	22,8
Pr. ret. 2º O	22	4	26	15,3
Pr. ret. 3º O	18	6	24	25
Retocado	40	10	50	20
Total	84	23	107	21,5

Cuadro III.342. Fracturación de las categorías líticas según orden de extracción del nivel XV.

III.2.12.3.7. La fracturación industrial

El índice de fracturación del nivel XV indica una diferencia entre los materiales litológicos. La cuarcita apenas está fracturada (6,6%) y la caliza (37,5%) recoge de forma mayoritaria la fracturación, cuyo grado es pequeño (56,2%) y la ubicación se presenta preferentemente en la porción meso-distal (60,8%). El sílex también ofrece una fracturación significativa (20%) (cuadro III.342).

III.2.12.3.8. El estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción corresponden a tres piezas clasificadas como **núcleo**. Dos son pequeños fragmentos y la única entera es un núcleo inicial sobre guijarro (fig. III.138, núm. 8). Los elementos configurados y no transformados (lascas) que se incluyen en la lista tipo (**lascas levallois, puntas pseudolevallois y cuchillos de dorso**) están formados por lascas levallois atípicas en sílex (fig. III.139, núm. 1 y 5) y caliza (fig. III.138, núm. 1 y 2) y dos cuchillos de dorso (fig. III.139, núm. 3 y fig. III.141, núm. 10).

Alguna pieza desviada podría ser incluida como punta pseudolevallois (fig. III.138, núm. 7). También se ha considerado una pequeña punta musteriense (fig. III.141, núm. 6).

Las **raederas simples o laterales** son ocho ejemplares con frentes mayoritarios rectos en sílex (fig. III.140, núm. 3 y 7) y cuarcita (fig. III.140, núm. 2), elaborados sobre soportes corticales y retoque sobreelevado. También existen frentes cóncavos (fig. III.140, núm. 4 y 5). Las **raederas dobles y convergentes** presentan dos ejemplares, una doble sobre soporte levallois (fig. III.140, núm. 1) y otra convergente agotada (fig. III.140, núm. 8). Estas raederas están más elaboradas que las laterales y presentan soportes de 3º orden y retoque sobreelevado. Las **raederas desviadas** son dos ejemplares en sílex con retoque sobreelevado, una de ellas doble y la otra con convergencia apuntada. Las raederas transversales ofrecen un ejemplar en sílex sobre soporte cortical y retoque simple (fig. III.140, núm. 6).

Los **útiles de tipo Paleolítico superior** presentan dos raspadores (fig. III.141, núm. 4 y fig. III.142, núm. 15), éste último de difícil clasificación por estar ligeramente denticulado. Los tres perforadores (fig. III.141, núm. 5 y 7) poseen un ápice diferenciado. Las **muescas** tienen una cierta incidencia con tres piezas laterales (fig. III.142, núm. 1, 2, 3) y dos en extremo (fig. III.142, núm. 6 y 9), en sílex y cuarcita; además existen dos becs con frente lateral (fig. III.141, núm. 1 y 2). Los **denticulados** constituyen trece piezas elaboradas mayoritariamente en sílex; nueve son simples o laterales (fig. III.142, núm. 7, 11, y 14), convergencia en tres piezas (fig. III.142, núm. 4, 5 y 8) y una clara punta de Tayac (fig. 5, núm. 12). Otra pieza posee retoque múltiple (fig. III.142, núm. 13). Por último, las **lascas retocadas** registradas son cuatro ejemplares (fig. III.141, núm. 3, 8, 9, y 11) con retoques directos e inversos simples y marginales.

III.2.12.4. La valoración del nivel XV

El contexto sedimentario en el que se localiza el nivel es característico de un ambiente fresco y húmedo, con pequeños cantos y bloques alterados, que se transforma en la parte superior en arcilloso y brechificado. El nivel XV fue excavado en una superficie máxima de 4 m^2 en cada unidad arqueológica. Esta extensión representa el 3% aproximadamente del área ocupacional, que debió de ser según cálculos de unos 150 m^2. Se han contabilizado 1.097 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 363 restos/m^3, donde los restos líticos fueron de 87/m^3 y los óseos 276/m^3, es decir 8 elementos por cuadro y capa.

La materia prima como roca de elección y utilización es el sílex (79,2%), con presencia significativa de la cuarcita (10,9%) y la caliza (9,4%). Las piezas de sílex tienen un alto grado de alteración que abarca a la casi totalidad del conjunto, con un porcentaje no muy alto de desilificación (19,5%). Existen piezas líticas termoalteradas que auguran la presencia de hogares cuando se excave el nivel en extensión. Los escasos elementos de producción no proporcionan información tecnológica, y entre ellos es de reseñar la alta incidencia de elementos corticales y presencia levallois. La corticalidad es muy alta y similar en las lascas y los productos retocados. Los gajos son dominantes, junto a las formas de cuatro lados. Hay una producción de lascas con cuatro lados y sección asimétrica triangular en los productos retocados, y gajo en las lascas de 2º orden con asimetría igualmente triangular.

Los productos retocados tienen morfología denticulada (60,4%) y presencia escaleriforme en los de sílex. La proporción es corta con extensión bimodal entrante y muy marginal. El frente retocado es lateral (91,1%), localizado en la cara dorsal (76,1%), continuo (98%) y completo (86,8%). Los modos presentan un dominio de los sobreelevados (55%) y los simples (40%). Los diferentes útiles se elaboran con retoque sobreelevado y simple, el primero en raederas dobles y el segundo en denticulados y lascas con retoque.

La longitud de la superficie retocada presenta un valor medio (19,9 mm) que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados (23,7 mm). Estas cifras, por primera vez, están por debajo de los 20 mm y son el 84% de la extensión transformada. La anchura de los frentes retocados en las piezas silíceas sólo representa el 13,6% del valor de los soportes (21,7 mm), lo que indica la elaboración de frentes no entrantes. Respecto de la altura, está retocado el 56,7% del grosor, lo que certifica la realización de frentes retocados sobreelevados.

Las raederas presentan mayor frecuencia de laterales, y las muescas, junto a los útiles denticulados, son la categoría dominante (31%). Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los denticulados (1,3), lejos de poder ser considerados laminares. Respecto del orden de extracción, están mayoritariamente elaborados sobre soportes de 2º orden, y hay también una importante presencia de elementos corticales entre las raederas. El índice de fracturación del nivel XV (21,5%) se centra en el material calcáreo no retocado.

Los valores industriales presentan unos muy bajos índices levallois, laminar y de facetado. Así pues, la industria del nivel XIII, por sus características técnicas de debitado, se puede definir como no laminar, no facetada y no levallois. El Grupo II y los índices esenciales de raedera consideran su incidencia como baja, inferior a 40, con un bajo índice *charentiense* de 6,6. El Grupo III, formado por raspadores y perforadores tiene un índice medio de 11. Por último el Grupo IV, con un índice de 28, se define como alto. Por tanto y en resumen, el nivel puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos del Paleolítico medio de denticulados, con baja presencia de raederas e incidencia media de útiles del grupo Paleolítico superior. Esta apreciación presenta el condicionante de un número limitado de piezas líticas.

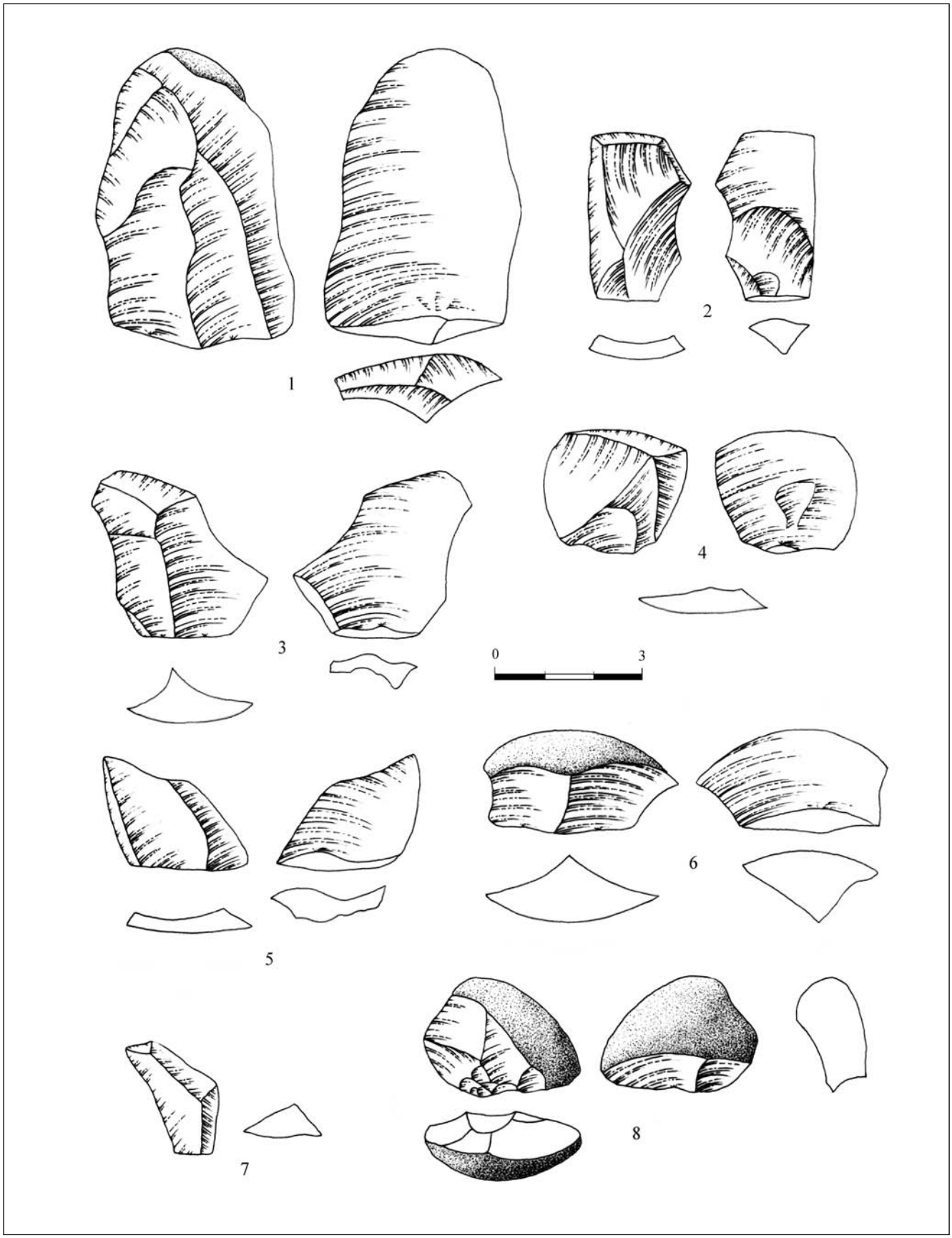


Fig. III.138. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas de caliza del nivel XV.

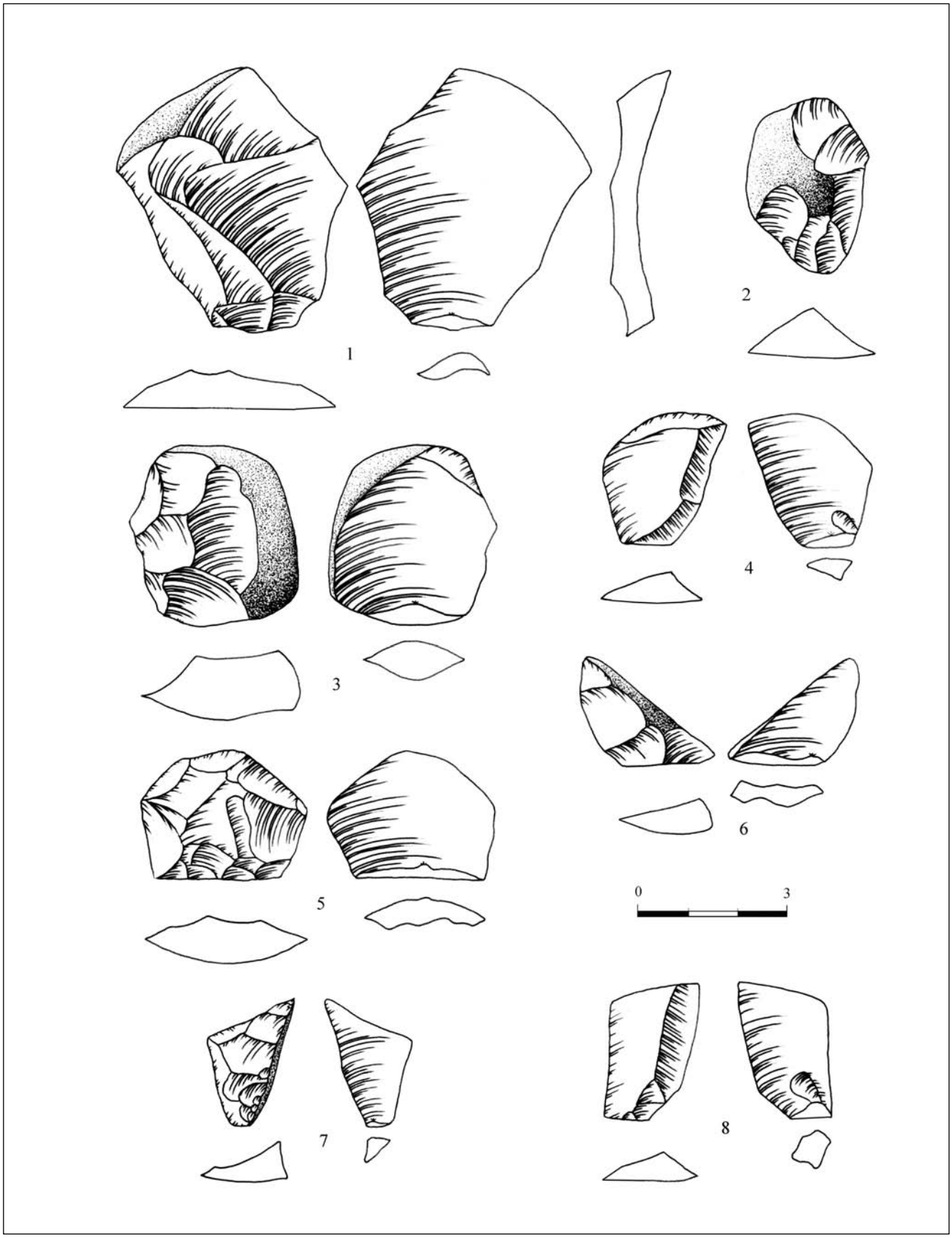


Fig. III.139. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas de sílex del nivel XV.

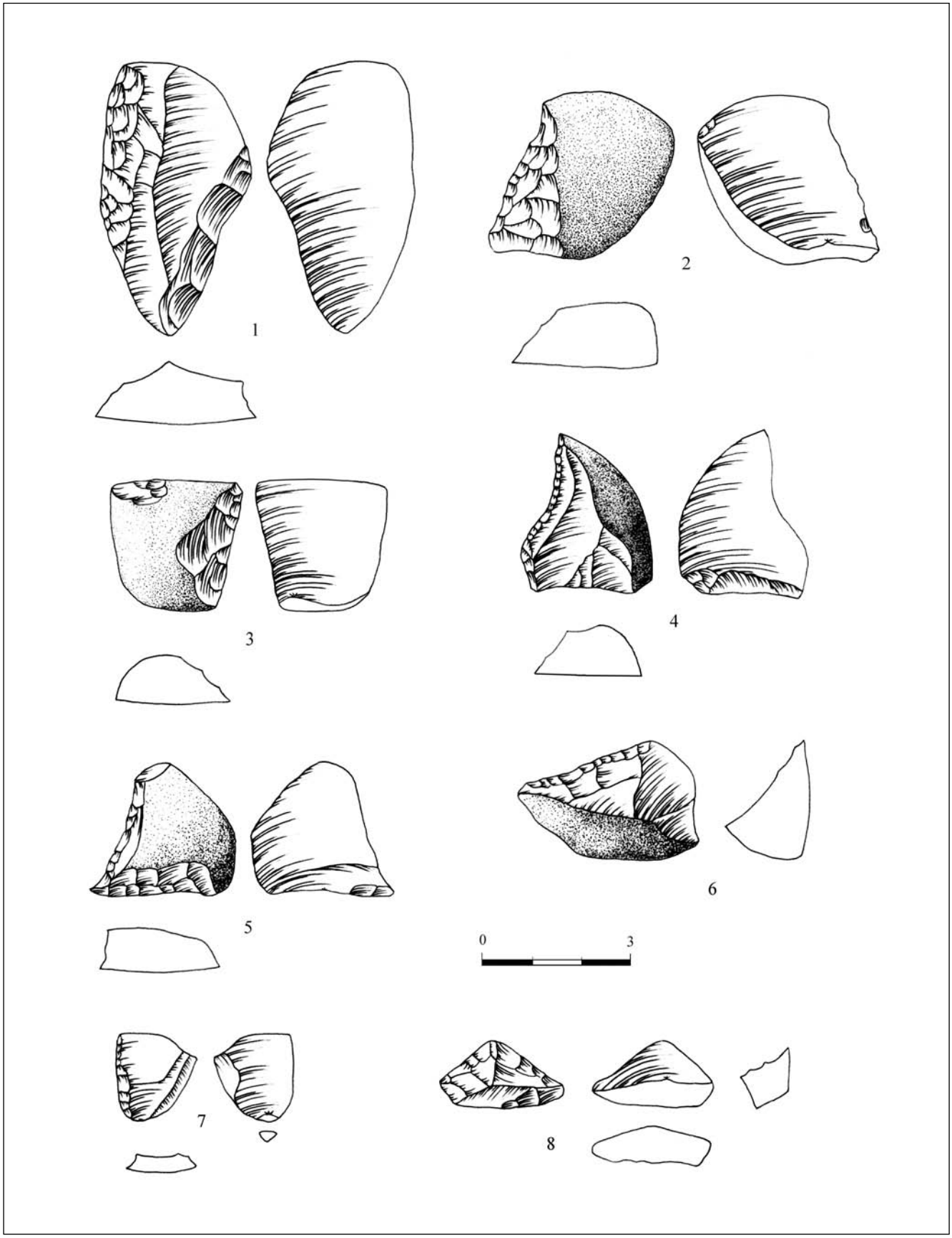


Fig. III.140. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas diversas del nivel XV.

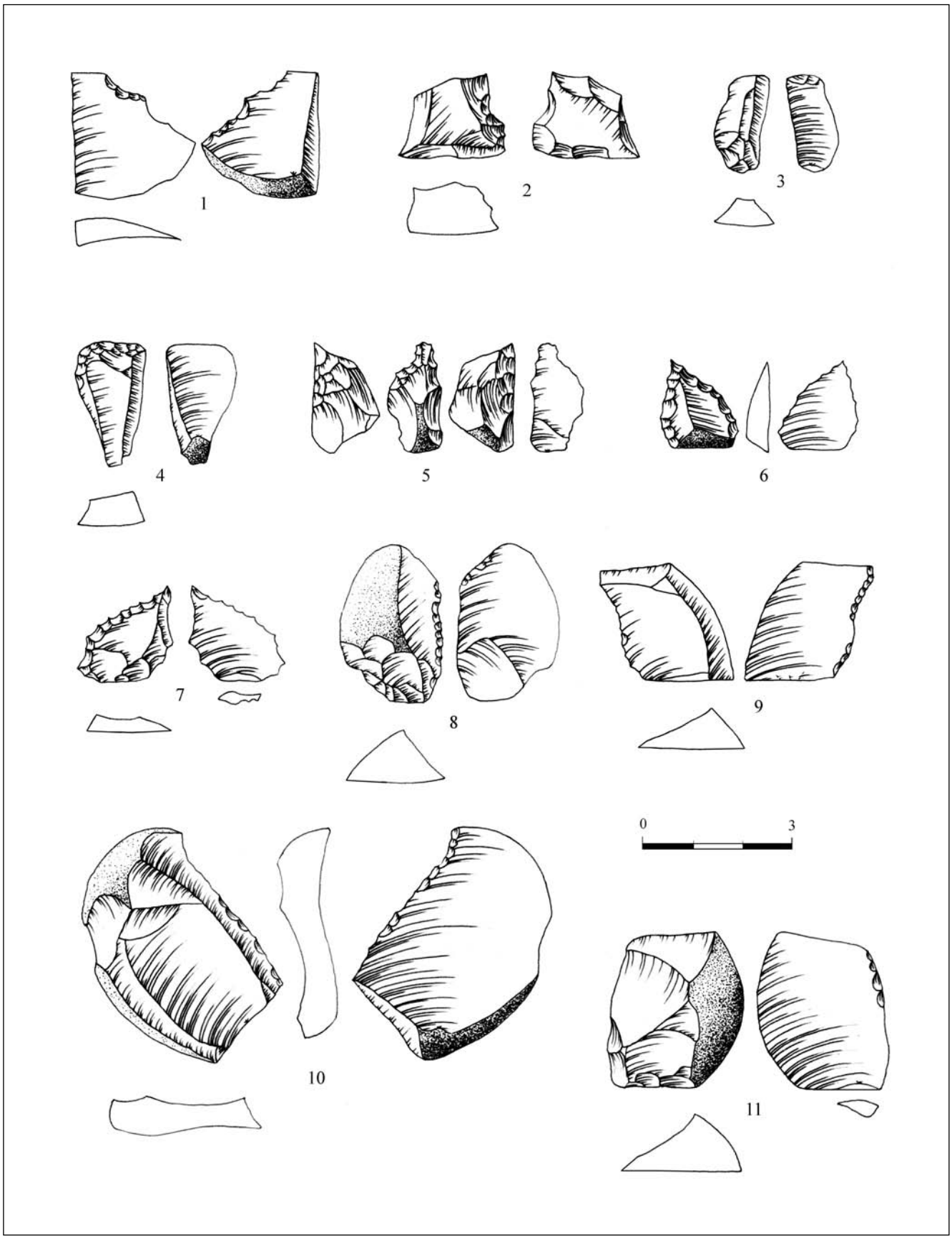


Fig. III.141. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Útiles diversos del nivel XV.

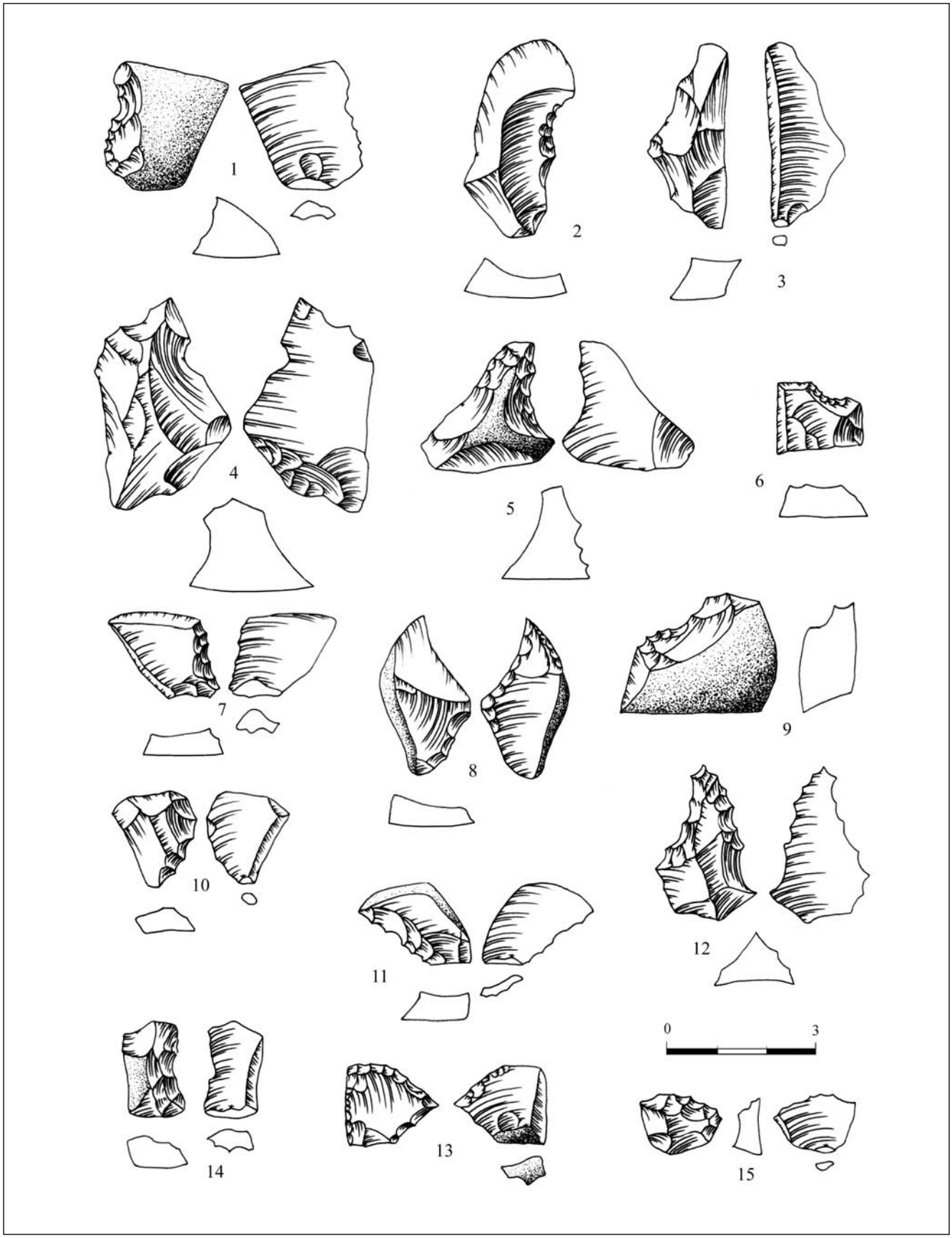


Fig. III.142. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados, muescas y punta de Tayac del nivel XV.

III.2.13. EL NIVEL ARQUEOLÓGICO XVII

El estrato XVII, en el sector occidental, presenta una potencia media de 80 cm, coloración rojiza y matriz arcillosa con fracción redondeada y fragmentos estalagmíticos. Estas características morfoestructurales (color, fracción, composición, alteración, etc.) lo definen como una unidad litoestratigráfica. Las características morfológicas y sedimentológicas presentan variaciones que aconsejaron la división en tres apartados o subniveles. El XVIIa, de 30 cm de potencia, presenta alguna laminación de coloración amarillenta y una pequeña brechificación. El XVIIb, de 20 cm, es un nivel pétreo con plaquetas y sin material arqueológico. El XVIIc, más rojizo, ve aumentar la brechificación en contacto con el nivel XVIII, base conocida y estalagmítica de los depósitos del yacimiento.

La excavación arqueológica en extensión aún no se ha producido y la realizada corresponde a la documentación secuencial de la estratigrafía. Ésta puede ser considerada un sondeo practicado en las campañas de los años 1991, 1994 y 1996. El material óseo y lítico recuperado quedó registrado con levantamiento tridimensional.

III.2.13.1. El área excavada del nivel XVII

La extensión excavada se individualiza en once unidades arqueológicas (fig. III.143, III.144, III.145, III.146, III.147, III.148, III.149, III.150 y III.151):

- **Unidad arqueológica 1**: cuadros A2, C2', C3', C4', C5'y E5'.

- **Unidad arqueológica 2**: cuadros A2, C2', C3' y C4'.

- **Unidad arqueológica 3**: cuadro C3'.

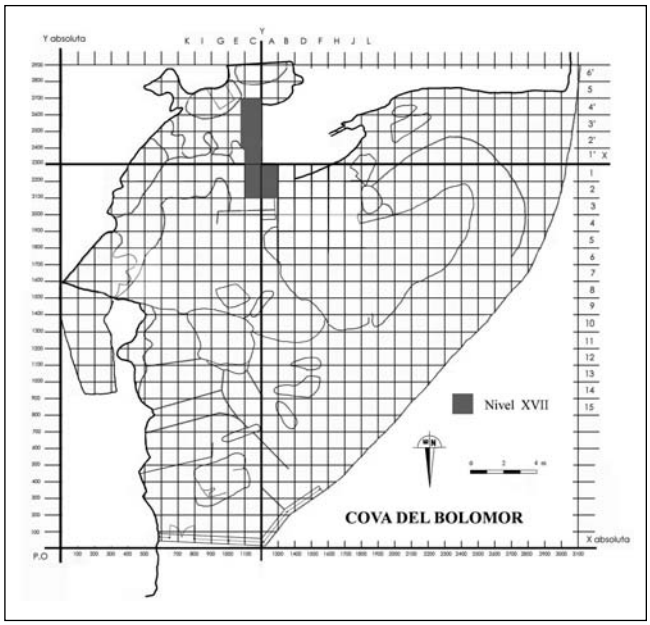


Fig. III.143. Planta del yacimiento con situación de la excavación del nivel XVII.



Fig. III.144. Corte frontal general con ubicación del nivel XVII. Sector occidental.

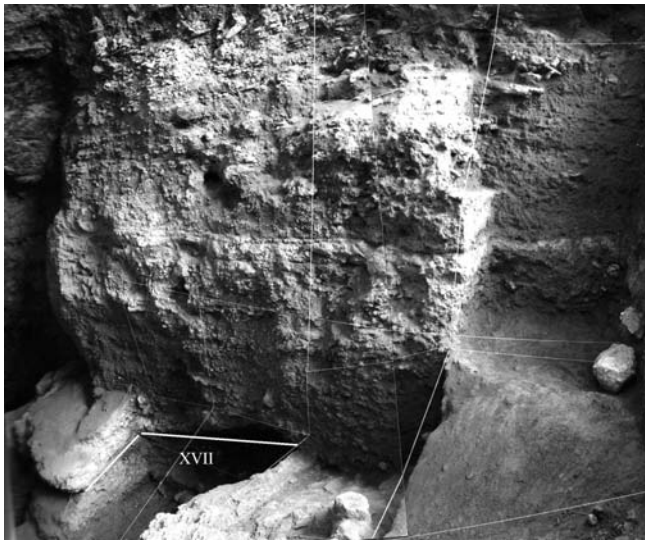


Fig. III.145. Vista en detalle del nivel XVII. Sector occidental.

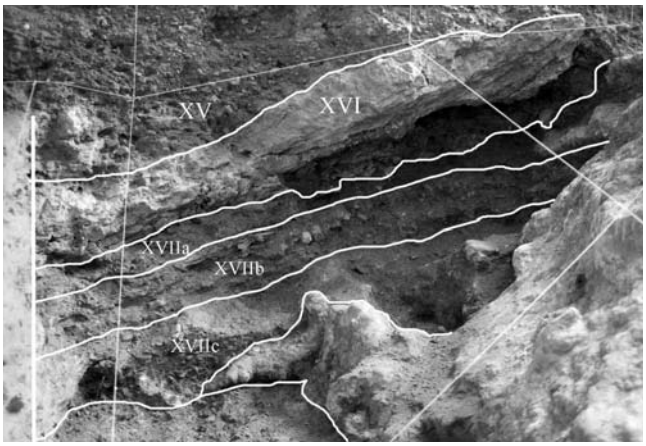


Fig. III.146. Corte frontal del nivel XVII en el cuadro C2'. Sector occidental.

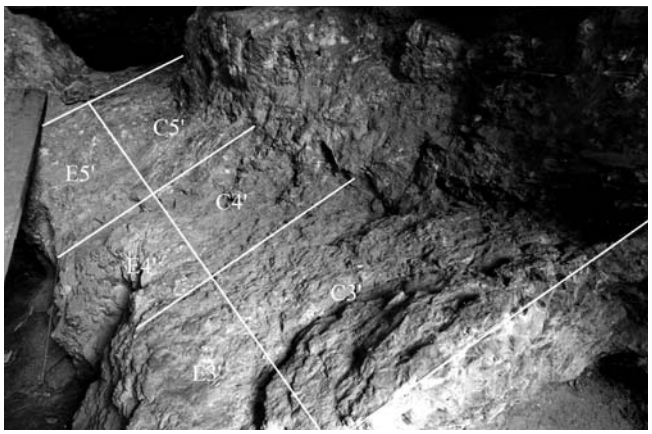


Fig. III.147. Planta inicial de la excavación del nivel XVIIc. Sector occidental.



Fig. III.149. Planta del nivel XVIIc en el cuadro C3'. Sector occidental.

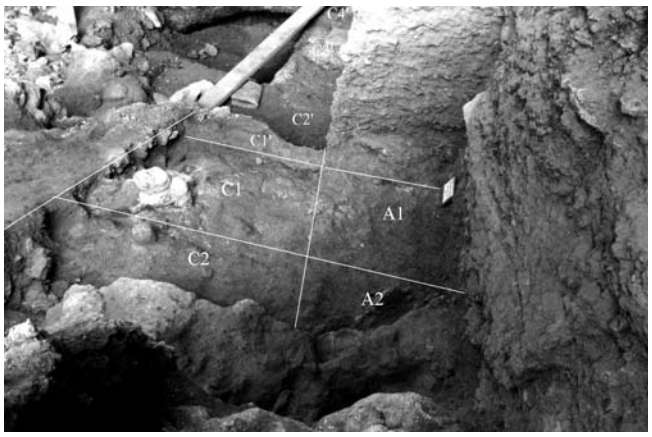


Fig. III.148. Planta de los cuadros A1, A2, C1, C1', C2' C3' y C4' del nivel XVII. Sector occidental.



Fig. III.150. Detalle del cuadro C4' del nivel XVIIc. Sector occidental.

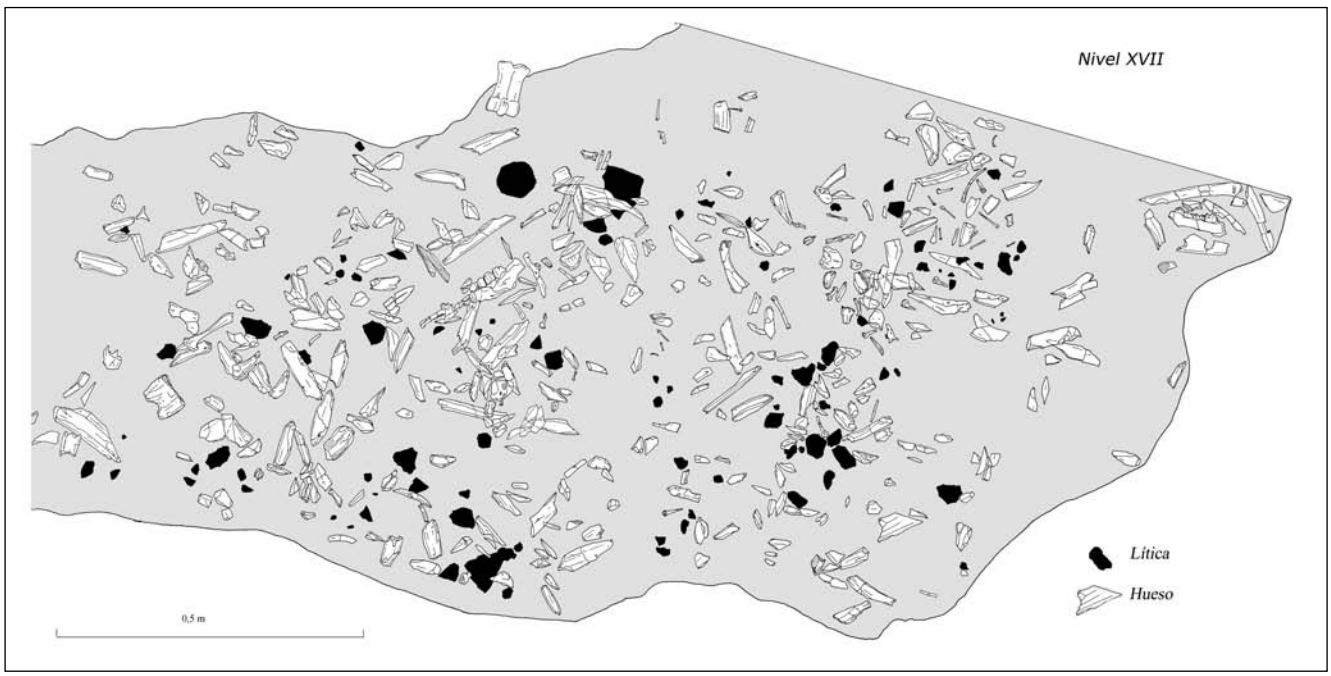


Fig. III.151. Representación arqueológica de los cuadros C3'-C4' del nivel XVIIc. Sector occidental.

- **Unidad arqueológica 4**: cuadros C3', C4'y E3'.

- **Unidad arqueológica 5:** cuadros C3', C4'y E3'.

- **Unidad arqueológica 6:** cuadros C3', C4', E3'y E4'.

Las unidades arqueológicas 1 a 6 se dividen en sus correspondientes subniveles y cuadros A1, A1', A2, C1, C2, C1', C3', C4', E3', E4':

- **Subnivel XVIIa**: formado por las unidades arqueológicas 1, 2 y 3. Se excavó mediante los cuadros A1, A2, C2, C3' C4', C5'y E5'. Los tres primeros cuadros corresponden al área más exterior y de menor potencia, por lo que sólo afectaron a las capas 1 a 3. La extensión es reducida debido a que se buscó la regularización del perfil existente. La división artificial planteada fue de 10 cm para cada unidad arqueológica.

- **Subnivel XVIIc**: formado por las unidades arqueológicas 4, 5 y 6. Se excavó mediante los cuadros A2, C2, A1', C2', C3' C4', C5'y E3'. Afecta en especial a los cuadros C, que fueron rebajados mediante tres capas, dejando el subnivel pétreo XVIIb a techo de la primera.

III.2.13.2. Los materiales arqueológicos del nivel XVII

El número de restos arqueológicos asciende a 4.466 de los que 4.109 son piezas óseas y el resto líticas (357). Existe un mayor porcentaje de las primeras en el subnivel XVIIc. Este volumen de material puede ser considerado significativo para la interpretación del nivel (cuadro III.343).

	XVIIa			XVIIc			Total
Capas	1	2	3	4	5	6	
Vol. m³	0,29	0,22	0,04	0,14	0,16	0,27	
	0,56			0,58			1,15
NRL m³	121	545	222	572	323	200	
	292			329			311
Lítica	35	120	10	83	53	55	
	165			192			357
NRH m³	2395	3833	2977	8558	4158	2641	
	3008			4132			3573
Hueso	714	851	134	1241	682	486	
	1700			2409			4109
NR	749	971	144	1324	735	541	
	1865			2601			4466
NR m³	2513	4373	3200	9131	4481	1974	
	3300			4457			3888
Lítica gr.	2612			2466			5078
Lítica grs./m³	4664			4251			4415
H/L	20,4	8,1	13,4	14,9	12,8	9,7	
	10,3			12,54			11,5

Cuadro III.343. Materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación del nivel XVII.

III.2.13.3. La industria lítica

III.2.13.3.1. La estructura industrial lítica

La estructura industrial presenta un buen porcentaje de elementos de producción (7%) respecto de los producidos (93%) en las distintas series. Entre los elementos producidos la lógica primacía de los pequeños productos frente a los configurados no se produce en las series calcárea (42% *vs* 58%) y cuarcítica (38% *vs* 62%). En cambio existe un alto valor de los productos retocados frente a las lascas en las series cuarcítica (70%) y silícea (55%) que apunta a una mayor actividad de transformación. La comparación de las series litológicas indica que la cuarcita posee un mayor número de elementos configurados, y entre éstos son mayoritarios los retocados. Los elementos de producción tienen una relevancia clara en la serie calcárea (15,7%) que induce a considerar su introducción en el yacimiento como soporte productivo (cuadros III.344 y III.345).

III.2.13.3.2. La materia prima

La litología

La materia prima utilizada corresponde a tres categorías: sílex, cuarcita y caliza. El sílex, con porcentaje medio del 65,5%, es la roca de elección y utilización. La cuarcita y la caliza están presentes en porcentajes del 18% y 16%, especialmente la primera entre los productos retocados, y por ello también es una roca de elección. La caliza es micrítica y de coloración verde (85%), y la cuarcita de tonos amarillos (64%). Respecto de los subniveles, el sílex tiene mayor importancia en XVIIc (72%) frente a XVIIa (57%), la cuarcita y la caliza pierden entidad en XVIIc, del 15% al 20% (cuadro III.346).

Nivel XVII	ELEMENTO DE PRODUCCIÓN			ELEMENTO PRODUCIDO No configurado			Configurado		Total
Categoría	Percutor	Canto	Núcleo	R. talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Pr. retocado	
Total	1	2	22	37	65	71	72	87	357
%	(4)	(8)	(88)	(21,3)	(37,5)	(41,1)	(45,3)	(54,7)	
	25 (7,1)			173 (48,4)			159 (44,5)		357

Cuadro III.344. Categorías estructurales líticas del nivel XVII.

	Sílex	Caliza	Cuarcita	Media
IP	18,5	8	15,5	15,5
IC	0,73	1,4	1,48	0,98
ICT	1,23	0,47	2,36	1,2

Cuadro III.345. Índices estructurales de las series litológicas del nivel XVII.

Las alteraciones de la estructura lítica

Las cuatro categorías consideradas como diferentes grados de intensidad en la alteración del sílex concentran en "la desilificación" el 96,5% de los valores, con 3,5% de alteradas (pátina) y sin piezas frescas. En las piezas calcáreas, su alteración característica, la decalcificación, está presente en el 12,2 %. La alteración de la unidad XVIIa (57%) se presenta menor que en XVIIc (71%), con claro aumento de la desilificación y decalcificación líticas. No existen piezas termoalteradas (cuadro III.347).

Materia Prima	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
Percutor/canto	-	3	-	3
Núcleo	12	6	4	22
Resto talla	18	12	7	37
Debris	52	6	7	65
P. lasca	58	2	11	71
Lasca	42	19	11	72
P. retocado	52	9	26	87
Total	234 (65,5)	57 (15,9)	66 (18,4)	357

Cuadro III.346. Materias primas y categorías líticas del nivel XVII.

III.2.13.3.3. La tipometría de las categorías estructurales

Los núcleos identificados ofrecen como medidas de tendencia central una media aritmética de 35,1 x 31 x 19,4 mm, con valor central (mediana) de 31,5 x 28,5 x 16 mm.

	Fresco	Pátina	Desilificac.	Decalcif.	Total
Sílex	-	8 (3,5)	226 (96,5)	-	234
Caliza	50	-	-	7 (12,2)	57
Cuarcita	66	-	-	-	66
Total	116	8 (2,2)	226 (63,3)	7 (1,9)	357

Cuadro III.347. Alteración de la materia prima lítica del nivel XVII.

Los valores modales son poco significativos debido a lo reducido de la muestra, pero se hallan próximos a los anteriores. El rango o recorrido entre valores es ligeramente mayor para la longitud respecto a la anchura. La desviación típica vuelve a mostrar una ligera y mayor variabilidad para la longitud. El coeficiente de dispersión presenta variaciones entre todas las medidas, especialmente en el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es leptocúrtica o apuntada para las tres categorías, por los valores positivos. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha, de las categorías consideradas: (longitud, anchura, grosor, índice de carenado y peso) señala una asimetría positiva con mayor concentración de valores a la derecha de la media, a excepción del índice de alargamiento con valores a la izquierda (cuadro III.348).

Los restos de talla presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 18,4 x 13,3 x 6,7 mm, con valor central (mediana) de 17 x 12,5 x 6 mm. El rango o recorrido entre valores es amplio en las tres dimensiones longitud, anchura y grosor, aunque mayor en la longitud. La desviación típica tiene una ligera y mayor variabilidad de la longitud. El coeficiente de dispersión acusa la variabilidad de las tres categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es homogénea, leptocúrtica o puntiaguda en las tres categorías. El grado de asimetría de la distribución, a izquierda o derecha respecto de su media, en todas las categorías indica una concentración a la derecha muy similar. Las categorías consideradas: longitud, anchura, grosor, índice de alargamiento, índice de carenado y peso tienen una asimetría positiva, con mayor concentración de valores a la derecha de la media (cuadro III.349).

Núcleo	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	35,1	31	19,45	1,14	1,95	46,15
Mediana	31,5	28,5	16	1,18	1,95	15,76
Moda	32	24	14	-	2	-
Mínimo	18	20	8	0,49	1,11	4,3
Máximo	85	68	60	1,75	3,2	416,1
Rango	67	48	52	1,26	2,09	411,8
Desviación típica	17,71	12,33	11,63	0,31	0,63	95,94
Cf. V. Pearson	50%	39%	59%	27%	32%	207%
Curtosis	4,11	3,85	6,7	0,11	-0,04	11,6
Cf. A. Fisher	2,05	1,93	2,36	-0,37	0,37	3,39
Válidos	22	22	22	22	22	22

Cuadro III.348. Análisis tipométrico de los núcleos del nivel XVII.

Las lascas presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 23,7 x 25,8 x 7,4 mm, con valor central (mediana) de 22 x 24 x 7 mm. Los valores señalan que es casi una distribución simétrica donde coincidirían media, mediana y moda. El rango o recorrido entre valores es idéntico entre la longitud y la anchura. El coeficiente de dispersión muestra la anterior homogeneidad y la mayor variabilidad del grosor. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es leptocúrtica o puntiaguda en especial en el grosor. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías indica una concentración a la derecha próxima al eje de simetría (cuadro III.350).

Resto Talla	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	18,47	13,38	6,7	1,47	2,9	2,66
Mediana	17	12,5	6	1,33	2,74	1,3
Moda	17	15	6	1,33	4	4,57
Mínimo	8	5	2	0,57	1,21	0,1
Máximo	40	30	18	2,57	6,33	14,4
Rango	32	25	16	2	5,12	14,3
Desviación típica	6,99	5,72	3,53	0,48	1,24	3,14
Cf. V. Pearson	37%	42%	52%	32%	45%	118%
Curtosis	1,75	1,93	1,71	0,05	2,94	6,2
Cf. A. Fisher	1	1,1	1,1	0,7	0,91	2,34
Válidos	36	36	36	36	36	36

Cuadro III.349. Análisis tipométrico de los restos de talla del nivel XVII.

Pr. Retocado	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	33,27	29,82	12,91	1,15	2,85	21,89
Mediana	30	28	12	1,09	2,67	11,31
Moda	23	19	10	1	3,2	25,46
Mínimo	8	12	3	0,28	1,14	1,22
Máximo	80	64	34	2,16	7,5	145
Rango	72	52	31	1,88	6,7	143,7
Desviación típica	14,17	11,2	6,28	0,37	1,15	29,96
Cf. V. Pearson	42%	37%	48%	32%	42%	136%
Curtosis	1,51	0,55	1,97	-0,15	3,85	8,17
Cf. A. Fisher	1,19	1,04	1,22	0,34	1,68	2,82
Válidos	87	87	87	87	87	87

Cuadro III.351. Análisis tipométrico de los productos retocados del nivel XVII.

Lasca	Long.	Anch.	Gr.	IA	IC	Peso
Media	23,77	25,8	7,4	1,03	4,17	7,26
Mediana	22	24	7	0,87	3,96	4,46
Moda	20	22	5	1	6	1,84
Mínimo	9	2	1	0,5	1,33	0,47
Máximo	56	49	25	4,5	24	55,47
Rango	47	47	24	4	23,6	55
Desviación típica	8,89	9,1	3,94	0,6	2,82	9,9
Cf. V. Pearson	37%	35%	53%	58%	67%	136%
Curtosis	1,55	0,48	6,26	15,91	34,32	13,68
Cf. A. Fisher	1,05	0,34	2,01	3,32	4,95	3,49
Válidos	72	72	72	72	72	72

Cuadro III.350. Análisis tipométrico de las lascas del nivel XVII.

Los productos retocados presentan como medidas de tendencia central una media aritmética de 33,2 x 29,8 x 12,9 mm, con valor central (mediana) de 30 x 28 x 12 mm. Los valores modales no están próximos a los anteriores y es una distribución asimétrica. El rango entre valores muestra un recorrido mayor en longitud que la anchura. La desviación típica tiene una uniformidad entre longitud y anchura. El coeficiente de dispersión acusa la homogeneidad de las categorías. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es ligeramente platicúrtica o achatada para los tres valores. El grado de asimetría de la distribución en todas las categorías indica una concentración a la derecha y próxima al eje de simetría (cuadro III.351).

El conjunto lítico de todas las categorías con medidas superiores a 10 mm ofrece como medidas de tendencia central una media aritmética de 24,5 x 22,8 x 9 mm, con valor central (mediana) de 21 x 21 x 7 mm. Los valores modales separados de la media acusan la variabilidad de las categorías. El rango o recorrido entre valores es mayor para la longitud. La desviación típica presenta una variabilidad homogénea entre la longitud y la anchura. El coeficiente de dispersión, también homogéneo para los valores comentados, es mayor en el grosor y especialmente en el peso. La forma de la distribución respecto a su apuntamiento (curtosis) es claramente leptocúrtica o apuntada, y el grado de asimetría es positivo, con concentración de valores a la derecha de la media.

Las dimensiones de las lascas y productos retocados en las tres categorías líticas señalan que éstos últimos son mayores y por tanto se puede considerar la existencia de una selección lítica de mayor tipometría para los productos transformados. Las dimensiones de los elementos calcáreos siempre son los de mayor tipometría, como sucede en toda la secuencia estudiada (cuadro III.352).

III.2.13.3.4. El análisis morfotécnico de los elementos de producción

Los percutores y cantos

La categoría percutor presenta un ejemplar elaborado en caliza micrítica de color verde con claras marcas de utilización. Sus dimensiones y peso (120 x 94 x 52 mm y 704 gr) posiblemente lo vinculen al troceado de los restos óseos. Los cantos son dos ejemplares también en caliza micrítica sin marcas de impactos.

Los núcleos

Los formatos tipométricos de las lascas obtenidas de los núcleos, a través de los negativos dejados en éstos, indican que la gran mayoría de los elementos producidos y configurados presentan unas dimensiones inferiores a 4 cm, que representan una media del 77%. La morfología de los elementos producidos ofrece una mayoría de formas con cuatro lados, ligeramente mayores las lascas cortas que las largas. La ausencia de formas con tres lados o triangulares revela que no se buscan productos apuntados como soporte a transformar. Respecto de la fase de explotación de los núcleos, la mayoría están explotados (77%).

La gestión de las superficies de explotación de los núcleos indica una mayor utilización de una superficie o cara. La dirección del debitado en la superficie correspon-

		Núcleo			Lasca			Producto Retocado		
		S	Ca	Cu	S	Ca	Cu	S	Ca	Cu
Media	L	28,46	42,14	27	21,42	27,63	23,9	29,78	51	34,15
	A	26,46	33,57	25,75	23,42	30,94	26,9	26,94	37,3	32,8
	G	14,92	23,42	17,5	6,3	9,21	8,1	12,16	19,2	12,34
	P	15,69	106,1	16,8	4,23	12,38	9,35	16,41	57,47	20,84
Mediana	L	32	41	29,5	21	25	21	27	50	33,5
	A	28,5	33	25,5	22,5	33	24	24	37	31
	G	14,5	22	16	6	8	8	11	17	12
	P	15,7	36,7	15,8	3,24	9,12	4,6	9,02	28,8	18
Cf. Pearson	L	27%	68%	22%	28%	37%	50%	39%	42%	32%
	A	19%	62%	23%	28%	37%	35%	38%	28%	35%
	G	27%	83%	49%	40%	57%	56%	47%	44%	42%
	P	43%	159%	75%	83%	110%	158%	152%	95%	89%
Cf. .Fisher	L	-0,05	0,52	-1,89	0,73	-0,09	1,99	1,37	-0,04	-0,15
	A	-0,01	0,53	0,06	0,42	-0,85	0,83	1,71	0,76	0,50
	G	0,75	1,02	0,53	0,48	1,97	1,3	1,36	0,78	0,26
	P	0,75	1,35	0,23	2,36	2,11	2,9	3,65	0,93	1,27
Válidos		13	7	4	40	19	11	51	9	26
Total		24			70			86		

Cuadro III.352. Análisis tipométrico de la estructura industrial por materias primas del nivel XVII. S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

diente muestra un predominio unipolar. La dirección de las superficies de preparación tiene mayores valores centrípetos. Los planos de percusión observados en los núcleos evidencian la presencia de facetado que, a pesar de lo reducido de la muestra, es significativa (cuadro III.353).

III.2.13.3.5. El análisis morfotécnico de los elementos producidos

El orden extracción

El orden de extracción de los productos configurados no tiene la lógica proporción y presencia ascendente de elementos en su orden de extracción en las series silícea y cuarcítica. Esta última materia apenas presenta un 16,6% de piezas de 3º orden frente al 38,6% del sílex, y la caliza posee pocas piezas corticales (18%) (cuadro III.354).

La superficie talonar

La superficie talonar ofrece un predominio de las plataformas preparadas planas y lisas con un 62,1% de valores, a mucha distancia de las facetadas con un 6,1%. La mayor elaboración de los productos configurados de 3º orden muestra una ligera mayor complejidad en los talones, circunstancia que también sucede con los productos retocados. Las superficies suprimidas corresponden a piezas transformadas mediante el retoque y por tanto a ese proceso corresponde la especificidad de eliminar el talón. Las superficies multifacetadas sólo se dan en el sílex, y los talones suprimidos están ausentes en la cuarcita (cuadro III.355).

Fases Explotación	Testado <25%	Inicial 25-50%	Explotado 51-75%	Agotado >75%	Total
Unifacial/Unipolar	-	3	3	-	6
Unifacial/Preferenc.	-		2	-	2
Unifacial/Bipolar	-	-	2	-	2
Unifacial/Centrípeto	1	-	2	-	3
UNIFACIALES	1	3	9	-	13 (76,4)
Bifacial/Unipolar	-	1	1	-	2
Bifacial/Centrípeto	-	-	2	-	2
BIFACIALES	-	1	3	-	4 (23,6)
INDETERMINADO	-	-	-	-	5
Total	5 (29,4)		12 (70,5)		

Cuadro III.353. Fases de explotación de los núcleos del nivel XVII.

O. Extracción	1º Orden	2º Orden	3º Orden	Total
Lasca	5	16 (32,6)	28 (57,1)	49
Pr. retocado	6	25 (37,3)	36 (53,7)	67
Total	11	41	64	116

Cuadro III.354. Orden de extracción de los productos configurados del nivel XVII.

La corticalidad

La corticalidad presenta diferencias entre los productos retocados y no retocados, los primeros presentan una alta corticalidad (72,9%). Ésta presenta una proporción pequeña (0-25% de córtex) para todos los elementos producidos, pero especialmente en las lascas (57,5%). Respecto de su ubicación, el 55,3% de los productos muestran córtex en un lado, y el 44,7% en más lados. La materia prima posee una variación significativa en esta cuestión, con mayor presencia de córtex entre los productos retocados de sílex. Los formatos de longitud y anchura respecto del orden de extracción señalan que la mayoritaria longitud entre 2-3 cm (36,9%) se obtiene principalmente a partir de piezas con córtex superior al 50%, circunstancia que se repite para la anchura y en la totalidad de las piezas (cuadro III.356).

Las extracciones

El número de aristas que recoge la cara dorsal está en relación con el número de levantamientos previos, mayoritariamente entre 1 y 2 (54,3%) y 3-4 (38,8%). En todas las categorías existe un predomino de pocos levantamientos por superficie, hecho que se explicaría por la búsqueda de la máxima tipometría posible.

Superficie	Cortical	Plana		Facetada		Ausente		
Talón	Cortical	Liso	Punt.	Diedro	Mult.	Fract.	Supr.	Tot.
Lasca 1º O	4	1	-	-	-	-	1	6
Lasca 2º O	3	18	2	1	-	-	-	24
Lasca 3º O	-	25	5	6	-	1	-	37
Pr. ret. 1º O	12	6	-	-	-	2	2	22
Pr. ret. 2º O	12	20	-	1	-	2	5	40
Pr. ret. 3º O	-	15	-	-	1	2	1	19
	31	85	7	8	1	7	9	
Total	31 (20,9)	92 (62,1)		9 (6,1)		16 (10,8)		148

Cuadro III.355. Preparación de la superficie talonar en los productos configurados del nivel XVII.

Corticalidad		Grado					
		0	1	2	3	4	Total
Lasca	S	19	11 (56)	5 (25)	1 (5)	3 (15)	20 (51,3)
	Ca	10	1 (16,6)	2 (33,2)	-	3 (50)	6 (37,5)
	Cu	4	7 (100)	-	-	-	7 (63,6)
		33	19 (57,5)	7 (21,2)	1 (3,03)	6 (18,1)	33 (50)
Pr. retocado	S	14	18 (50)	10 (27,7)	6 (16,6)	2 (5,5)	36 (72)
	Ca	7	1 (50)	-	-	1 (50)	2
	Cu	2	6 (25)	6 (25)	3 (12,5)	9 (37,5)	24 (92,3)
		23	25 (40,3)	16 (25,8)	9 (14,5)	12 (19,3)	62 (72,9)
Total		56	44 (46,3)	23 (24,2)	10 (10,5)	18 (18,9)	95 (59)

Cuadro III.356. Análisis morfotécnico de los grados de corticalidad en los productos configurados del nivel XVII.
S: sílex. Ca: caliza. Cu: cuarcita.

La cara ventral

La cara ventral presenta un 58,8% de bulbos nítidos. Los bulbos dobles representan un 10,1% y aquellos que resaltan de forma más prominente son un 18,4%. Los suprimidos tienen una cierta incidencia con un 12,6%, probablemente por su prominencia (cuadro III.357).

La simetría

La sección transversal de los productos líticos configurados ofrece un predominio de los asimétricos con un 75,2%, frente a los simétricos con un 24,8%. La principal

Bulbo	Sílex	Cuarcita	Caliza	Total
Presente	51	18	22	91 (63,19%)
Marcado	19	13	2	34 (23,61%)
Suprimido	13	6	-	19 (13,19%)
Total	83	37	24	144

Cuadro III.357. Características del bulbo según la materia prima del nivel XVII.

categoría simétrica es la trapezoidal (59,2%), seguida de la triangular (33,3%). La asimetría tiene a la categoría triangular como dominante con un 74,3%, categoría que se vincula con todo tipo de productos. La incidencia de los gajos es determinante entre la simetría de las piezas corticales, que supera el 80%. Respecto del eje de debitado, la total simetría (90º) se da en el 77,4% de las piezas. La comparación de las series litológicas indica que la más simétrica es la calcárea (40,9%), seguida de la silícea (21,5%) y por último la cuarcita, que sólo presenta un 9,3% de piezas simétricas (cuadros III.358 y III.359).

La morfología de los productos revela el dominio de las formas de cuatro lados (57,2%), seguidas de los segmentos esféricos o gajos (32,5%). Respecto del orden de extracción se observa la preponderancia de las cuadrangulares en las fases más avanzadas de la cadena operativa, y de los gajos entre las piezas con córtex. Hay pues una elección de lascas con cuatro lados y sección asimétrica triangular en los elementos configurados y una sección simétrica trapezoidal en los de 3º orden. Los gajos son muy representativos en las piezas corticales, ya que suponen el 81% de éstas. La morfología técnica presenta una casi ausencia de piezas sobrepasadas (0,9%) y un predominio de las desbordadas, que suponen un 15,4% del total. No se aprecian diferencias en la comparación de las series litológicas.

III.2.13.3.6. El análisis morfotécnico de los productos retocados

El retoque

El retoque presenta un 53,5% de formas denticuladas, seguidas de las escamosas con un 39,4%, y un 7% de escaleriformes. La proporción de las dimensiones de estos elementos indica que la categoría "corto" (más ancho que largo, o igual) representa el 69,6%, medio (igual de ancho que largo) el 26,9%, largo sólo el 3,3%, estando ausente el laminar. La extensión del retoque afecta modificando las

Sección Transversal	Simétrica			Asimétrica			Total
	Triangular	Trapezoidal	Convexa	Triangular	Trapezoidal	Irregular	
Lasca 2º O	-	-	-	19	7	-	23
Lasca 3º O	5	11	2	7	4	-	28
Pr. ret. 2º O	1	-	-	31	4	2	38
Pr. ret. 3º O	3	5	-	8	4	-	20
	9 (33,3)	16 (59,2)	2	61 (74,3)	19 (23,1)	2	
Total	27 (24,77)			82 (75,22)			109

Cuadro III.358. Análisis morfométrico de la simetría de la sección transversal del nivel XVII.

Grados	60º-80º	90º	100º-130º	Total
Lasca 2º O	1	19	5	25
Lasca 3º O	2	27	2	31
Pr. ret. 2º O	7	25	4	36
Pr. ret. 3º O	2	15	3	19
Total	11 (9,9)	86 (77,4)	14 (12,6)	111

Cuadro III.359. Ángulo de debitado del nivel XVII.

piezas mediante las categorías entrante (42,1%) y profundo (22,2%), mientras que es marginal sin casi modificación en un 19,4% (cuadros III.360 y III.361).

El filo retocado

La delineación del filo es en un 47,6% recto, cóncavo en un 34,2% y convexo en el 11,4%. Respecto de la ubicación de los filos, éstos tienen un ligero mayor porcentaje en el lado derecho (51%) que en el izquierdo (36,7%), y menor en el lado distal (15,2%), con similar presencia de rectos y cóncavos en los mismos (cuadro III.362).

La ubicación del frente del retoque

La localización respecto de la cara dorsal es mayoritaria, con un 79,7% en la categoría directo y un 8,7% inverso, a lo

Proporción	Corto	Medio	Largo	Lam.	Total
Serie silícea 1º O	5	-	-	-	5
Serie silícea 2º O	23	8	2	-	33
Serie silícea 3º O	13	5	-	-	18
Serie silícea	36	13	2	-	51
Serie calcárea 2º O	1	-	-	-	1
Serie calcárea 3º O	4	3	-	-	7
Serie calcárea	5	3	-	-	8
Serie cuarcítica 1º O	10	5	-	-	15
Serie cuarcítica 2º O	9	3	1	-	13
Serie cuarcítica 3º O	2	-	-	-	2
Serie cuarcítica	21	8	1	-	30
Total	62 (69,6)	24 (26,9)	3 (3,3)	-	89

Cuadro III.360. Proporción del retoque en las series litológicas del nivel XVII.

que habría que sumar un 4,3% de alternante. En cuanto a la repartición, el retoque es casi exclusivo continuo en su elaboración (96,6%). La extensión de las áreas de afectación del retoque muestra que éste es completo (proximal, mesial y distal) en el 85,5% de las piezas y parcial en el 14,5%. Esta

Extensión	Muy Marginal	Marginal	Entrante	Profundo	Muy Profundo	Total
Serie silícea 1º O	-	2	2	2	1	7
Serie silícea 2º O	4	2	18	8	6	38
Serie silícea 3º O	3	5	6	8	-	22
Serie silícea	7	9	26	18	7	67
Serie calcárea 2º O	-	-	-	1	-	1
Serie calcárea 3º O	-	-	2	2	2	6
Serie calcárea	-	-	2	3	2	7
Serie cuarcítica 1º O	1	2	9	3	1	7
Serie cuarcítica 2º O	1	1	11	-	1	14
Serie cuarcítica 3º O	-	-	4	-	-	4
Serie cuarcítica	2	3	24	3	2	34
Total	9 (8,3)	12 (11,1)	52 (42,1)	24 (22,2)	11 (10,1)	108

Cuadro III.361. Extensión del retoque en las series litológicas según el orden de extracción del nivel XVII.

Delineación	Recto	Cónc.	Conv.	Sinuoso	Total
Serie silícea 1º O	1	4	1	-	6
Serie silícea 2º O	18	14	5	2	39
Serie silícea 3º O	14	6	2	1	23
Serie silícea	33	24	8	3	68
Serie calcárea 2º O	1	-	-	-	1
Serie calcárea 3º O	5	3	-	-	8
Serie calcárea	6	3	-	-	9
Serie cuarcítica 1º O	4	5	3	-	12
Serie cuarcítica 2º O	7	4	1	3	15
Serie cuarcítica 3º O	-	-	-	1	1
Serie cuarcítica	11	9	4	4	28
Total	50 (47,6)	36 (34,2)	12 (11,4)	7 (6,6)	105

Cuadro III.362. Delineación del filo del retoque según el orden de extracción en las series litológicas del nivel XVII.

parcialidad afecta mayoritariamente a la mitad meso-distal en un 61,5% (cuadros III.363 y III.364).

Los modos de superficies retocadas

Los modos o tipos de superficies retocadas tienen un dominio de las sobreelevadas (55,3%), seguidas de las simples (37,1%), escaleriformes (5,7%) y planas (1,6%). La comparación de las series líticas indica la ausencia de los modos plano y escaleriforme en las piezas calcáreas y cuarcíticas, y el mayor dominio del retoque sobreelevado en las piezas de sílex, que alcanza casi el 65% de éstas. El retoque simple se concentra especialmente en el subnivel XVIIa (67,3%) frente al XVIIa (35%) (cuadro III.365).

Los diferentes útiles retocados de la lista tipo indican que la mayoría de ellos se elaboran con retoque sobreelevado y simple, en este orden, aunque con algunas diferencias reseñables. El retoque simple afecta especialmente a denticulados y lascas con retoque. El retoque sobreelevado se presenta especialmente en las raederas (cuadro III.366).

Categorías	Simple	Plano	Sobreelev.	Escalerif.	Total
Serie silícea	18 (23,3)	2	50 (64,9)	6	76
Serie calcárea	8 (80)	-	2 (20)	-	10
Serie cuarcítica	19 (55,8)	-	15 (44,1)	-	34
Total	45 (37,1)	2 (1,6)	67 (55,3)	6 (5,7)	120

Cuadro III.365. Modos del retoque en las series litológicas del nivel XVII.

Lista Tipológica	Sobreelev.	Simple	Plano	Escalerif.
9/11. Raedera lateral	14	5	-	-
12/20. Raedera doble/converg.	9	3	-	-
21. Raedera desviada	17	8	1	2
22/24. Raedera transversal	2	1	1	1
30/31. Raspador	1	1	-	1
34/35. Perforador	3	-	-	-
42/54. Muesca	5	-	1	-
43. Útil denticulado	11	13	-	-
45/50. Lasca con retoque	-	9	-	-

Cuadro III.366. Modos de los frentes retocados de la lista tipológica del nivel XVII.

La dimensión y el grado de transformación

La longitud de la superficie retocada del nivel XVII ofrece un valor medio de 25,3 mm que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados (23,7 mm). La anchura retocada, con valor medio de 4,02 mm, representa el 15,6% de la anchura media de los soportes (25,8 mm). La altura retocada (5,6 mm) supone el 75,6% de la de los soportes (cuadro III.367).

III.2.13.3.7. La tipología

Las raederas representan en su conjunto los útiles mayoritarios elaborados en sílex y en mayor proporción en el

	Posición			Localización					
	Lat. izquierdo	Lat. derecho	Transversal	Directo	Inverso	Bifacial	Alterno	Alternante	Total
2º O	15	34	10	36	4	1	-	2	43
3º O	16	13	4	19	2	1	-	1	23
Total	31	47	14	55 (79,7)	6 (8,7)	2 (2,9)	-	3 (4,3)	69

Cuadro III.363. Posición y localización del retoque según el orden de extracción del nivel XVII.

Repartición	Continuo	Discontinuo	Parcial						Completo
			P	PM	M	MD	D	T	
2º O	52	3	-	-	2	-	3	1	49 (89,1)
3º O	35	-	1	2	-	2	1	1	28 (80)
Total	87 (96,6)	3 (3,4)	3		2	8			77 (85,5)

Cuadro III.364. Repartición del retoque según el orden de extracción del nivel XVII. P: proximal. PM: próximo-mesial. M: mesial. MD: meso-distal. D: distal. T: transversal.

subnivel XVIIc. Las raederas desviadas son elaboradas sólo en sílex, al igual que las muescas, y hay un alto porcentaje de denticulados entre las calizas y cuarcitas. Raederas simples rectas, raederas desviadas, muescas y denticulados son los útiles retocados más frecuentes del nivel (cuadro III.368).

Índices tipométricos

Las piezas con mayor índice de alargamiento son los denticulados (1,29) y las raederas simple rectas (1,22), que también se encuentran entre las menos gruesas junto a las lascas levallois. Sin embargo son las raederas desviadas y las raederas dobles las que poseen un menor peso, corticalidad y elaboración más compleja (cuadro III.369).

Los índices y grupos industriales

Los valores industriales presentan un nulo índice levallois (0,01), lejos de la línea de corte establecida en 13 para poder ser considerado de muy bajo debitado levallois. El índice laminar de 1,2 se sitúa en la consideración de nulo, por debajo de 2. El índice de facetado de 6,8 también está por debajo del 10 estimado para definir la industria como facetada. Las agrupaciones de categorías industriales indican un índice levallois de 3,4, muy bajo al ser inferior a 10. El índice del Grupo II (49,4) considera su incidencia como media, aunque muy próximo al 50 fijado como alto. El particular índice *charentiense* de 12,6 está lejos del 20 estimado como tal. El Grupo III, formado por perforadores y raspadores, presenta un índice esencial de 5,6 definido como muy bajo. Por último el Grupo IV, con un índice de 21,6, se define como medio. Por tanto y en resumen, el nivel XV de Bolomor puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos de raederas sobre lascas del Paleolítico medio, con presencia media de denticulados y muy baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior (cuadro III.370).

III.2.13.3.8. La fracturación industrial

El índice de fracturación del nivel XVII presenta una diferencia entre los materiales litológicos. La cuarcita ape-

Lista Tipológica	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
02. Lasca levallois atípica	2	1	-	3 (3,1)
05. Punta pseudolevallois	-	2	-	2 (2,1)
09. Raedera simple recta	6 (10,9)	-	2	8 (8,5)
10. Raedera simple convexa	4	1	2	7 (7,4)
11. Raedera simple cóncava	1	-	1	2 (2,1)
14. Raedera doble recto-cónc.	1	-	-	1
15. Raedera doble biconvexa	1	-	1	2 (2,1)
16. Raedera doble bicóncava	1	-	-	1
18. Raedera converg. recta	1	-	-	1
19. Raedera conv. convexa	1	-	-	1
21. Raedera desviada	12 (21,8)	-	-	12 (12,7)
22. Raedera transversal recta	1	-	1	2 (2,1)
23. Raedera transv. convexa	1	-	1	2 (2,1)
25. Raedera cara plana	-	-	2	2 (2,1)
26. Raedera retoque abrupto	1	-	-	1
27. Raedera dorso adelgazado	1	-	-	1
30. Raspador típico	1	-	-	1
31. Raspador atípico	1	-	1	2 (2,1)
34. Perforador típico	1	-	-	1
35. Perforador atípico	-	-	1	1
38. Cuchillo dorso natural	1	-	1	2 (2,1)
42. Muesca	6 (10,9)	1	-	7 (7,4)
43. Útil denticulado	7 (12,7)	4 (33,3)	8 (29,6)	19 (20,2)
44. Becs	-	1	1	2 (2,1)
45/50. Lasca con retoque	3	2	3	8 (8,5)
51. Punta de Tayac	1	-	2	3 (3,1)
Total	55	12	27	94

Cuadro III.368. Lista tipológica de las unidades arqueológicas del nivel XVII.

Grado	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT	Nº
Serie silícea 1º O	30,85	4,28	6	0,78	145,5	1,16	1146,8	19,02	7
Serie silícea 2º O	25,92	4,33	5,93	0,83	140,6	1,27	961,3	18,85	39
Serie silícea 3º O	22,04	2,96	3,86	0,86	71,68	1,62	620,7	17,40	22
Serie silícea	25,17	3,88	5,27	0,83	118,82	1,37	846	18,4	68
Serie calcárea 2º O	23	6	4	1,5	138	1,7	1365	10,11	1
Serie calcárea 3º O	46,8	9,2	15	0,79	562,2	1,71	2354,2	18,59	5
Serie calcárea	42,8	8,6	13,1	0,91	491,5	1,71	2189,3	17,18	6
Serie cuarcítica 1º O	30,5	4,1	4,4	1,54	143,1	1,60	1495,4	13,13	16
Serie cuarcítica 2º O	21,4	3,07	5,1	0,92	85,8	2,2	1000,1	11,12	14
Serie cuarcítica 3º O	16,2	2,75	3,2	0,95	45	1,82	563	15,63	4
Serie cuarcítica	20,27	3	4,7	0,93	76,8	2,13	937	11,76	18
Total	25,36	4,02	5,67	0,85	134,7	1,54	857,1	14,38	92

Cuadro III.367. Grado del retoque y orden de extracción del nivel XVII. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de los frentes retocados en mm². F/R: relación filo/retoque. SP superficie del producto en mm². IT: índice de transformación. Valores de media aritmética.

	Nº	I A	I C	Peso	1º O	2º O	3º O
Lasca levallois	3	0,87	4,36	10,3	-	-	3
Raedera simple	17	1,22	2,93	25	4	10	3
Raed. doble/conv.	6	1,14	3,03	11,1	1	4	1
Raedera desviada	12	1,01	2,81	11,1	-	6	6
Raedera transv.	4	0,83	3	24,8	2	2	-
Muesca	7	1,16	2,24	24,7	-	6	1
Denticulado	19	1,29	3,55	25,8	2	9	8
Lasca con retoque	8	1,12	4,1	14,37	3	2	3

Cuadro III.369. Índices tipométricos y orden de extracción del nivel XVII.

Índices Industriales	Real	Esencial
I. Levallois (IL)	0,01	-
I. Laminar (ILam)	1,25	-
I. Facetado amplio (IF)	6,8	-
I. Facetado estricto (IFs)	0,7	-
I. Levallois tipológico (ILty)	3,19	3,44
I. Raederas (IR)	45,74	49,42
I. Retoque Quina (IQ)	3,19	3,44
I. Charentiense (ICh)	11,7	12,64
Grupo I (Levallois)	3,19	3,44
Grupo II (Musteriense)	45,74	49,42
Grupo III (Paleol. superior)	5,31	5,68
Grupo IV (Denticulado)	20,21	21,6
Grupo IV+Muescas	27,65	29,54

Cuadro III.370. Índices y grupos industriales líticos del nivel XVII.

nas está fracturada (10,8%), siendo el sílex (25,3%) y la caliza (34,5%) los que recogen de forma mayoritaria la fracturación. El grado de la misma es predominantemente pequeño (58,3%) y la ubicación de las fracturas está preferentemente en la porción meso-distal (66,6%) y próximo-mesial (22,2%), con escasa incidencia lateral (8,3%) (cuadro III.371).

III.2.13.3.9. El estudio descriptivo de la industria

Los elementos de producción que han sido identificados corresponden a un percutor, dos cantos y veintidós núcleos. El **percutor** es una amplia pieza fracturada por la mitad con señales de impacto en dos zonas (fig. III.152, núm 1). Los dos **cantos** o *manuport* son de origen coluvial y al igual que el anterior de caliza verde micrítica. Los **núcleos** presentan un porcentaje principalmente en sílex con doce piezas. Cinco presentan superficie plana-convexa con gestión unifacial y debitado unipolar (fig. III.153, núm. 4, 7), bipolar (fig. III.153, núm. 1) y preferencial (fig. III.153, núm, 8). El resto con superficie no plana y debitados unipolares (fig. III.153, núm. 3), bipolar (fig. III.153, núm. 6) y centrípeto (fig.

Fracturación	Entera	Fractur.	Total	Índice
Lasca 1º O	4	3	7	42,85%
Lasca 2º O	19	6	25	24%
Lasca 3º O	26	9	35	25,71%
No retocado	49	18	67	26,86
Pr. ret. 1º O	15	3	18	16,66
Pr. ret. 2º O	34	8	42	19,04
Pr. ret. 3º O	17	7	24	29,16
Retocado	66	18	84	21,42
Total	115	36	151	23,84

Cuadro III.371. Fracturación de las categorías líticas según orden de extracción del nivel XVII.

III.153, núm 5). En caliza hay cinco piezas que son fragmentos indeterminados y un núcleo irregular transformado en útil retocado (fig. III.152, núm 2). En cuarcita hay cuatro piezas sobre canto fluvial en estado inicial y con gestión unipolar o centrípeta (fig. III.153, núm. 2).

Los elementos configurados y no transformados (lascas) que se incluyen en la lista tipo (**lascas levallois, puntas pseudolevallois y cuchillos de dorso**) están formados por tres lascas levallois atípicas (fig. III.154, núm. 4, fig. III.161, núm. 1), dos puntas pseudolevallois (fig. III.155, núm. 1 y fig. III.161, núm. 2) y dos cuchillos de dorso natural en cuarcita (fig. III.156, núm. 4) y en sílex (fig. III.163, núm. 7). Las **raederas simples o laterales** son diecisiete ejemplares, once en sílex, de los que el 82% presentan retoque sobreelevado y un 18% simple, con predominio de filos rectos y convexos. Un 90% son piezas corticales, con porción significativa de córtex y morfologías en gajo dominantes que superan el 80% (fig. III.157, núm. 1, 2, 3 y 5; fig. III.158, núm. 2, 8, 9 y 10; fig. III.160, núm. 3). Existe en caliza una pieza y en cuarcita cuatro (fig. III.157, núm. 4 y 5; fig. III.158, núm. 13).

Las **raederas dobles y convergentes** presentan cuatro y dos ejemplares respectivamente, cinco en sílex (fig. III. 158, núm. 3, 5) y uno en cuarcita (fig. III.158, núm. 4). También son piezas corticales con morfología de gajo y retoque sobreelevado mayoritario. Estas raederas no están más elaboradas que las laterales ni presentan mayor tipometría. Las **raederas desviadas** son doce ejemplares todos en sílex, con retoque sobreelevado y morfología cuadrangular. Generalmente simples (fig. III.159, núm. 2, 3, 4, 8), dobles (fig. III.158, núm. 1, 5 y 6) y algunas con convergencia apuntada (fig. III.158, núm. 7, 9), con poca proporción de piezas corticales y córtex residual. Son posiblemente los elementos más elaborados entre las raederas. Las **raederas transversales** ofrecen cuatro ejemplares, dos en sílex (fig. III.158, núm. 6 y 7) y otros dos en cuarcita (fig. III.158, núm. 1); también son piezas corticales. Otras raederas están menos representadas: raedera de dorso adelgazado con dos frentes recto-convexo en sílex (fig. III.160, núm 1) y raedera de cara plana en cuarcita sobre gajo (fig. III.160, núm. 2) y caliza (fig. III.162, núm. 3).

Los **útiles de tipo Paleolítico superior** presentan tres raspadores (fig. III.161, núm. 3, 5 y 6) y dos perforadores (fig. III.161, núm. 4 y 7), éste último atípico y de difícil clasificación por estar cercano a denticulado convergente. El otro presenta un ápice diferenciado. La corticalidad también es mayoritaria. Las **muescas** tienen una cierta incidencia con siete piezas laterales mayoritarias en sílex (fig. III.162, núm. 1, 2 y 4). Más numerosas las clactonienses que las retocadas y algunas sobre fragmento de lasca. Los becs, también presentes, tienen dos piezas en caliza con frentes laterales (fig. III.162, núm. 5 y 6). Los **denticulados** son diecinueve piezas elaboradas en cuarcita (fig. III.165), sílex (fig. III.163) y caliza (fig. III.164), once son simples o laterales (fig. III.163, núm. 2, 3 y 4; fig. III.164, núm. 3, 4, y 5; fig. III.165, núm. 1, 6 y 8; fig. III.166, núm. 1 y 4), dos transversales (fig. III.164, núm. 1 y 2) y seis presentan varios frentes dobles, desviados, alternos o asociados a muescas (fig. III.163, núm. 1; fig. III.165, núm. 2, 5, 7 y 9; fig. III.166, núm. 2). Las **puntas de Tayac** son tres ejemplares (fig. III.161, núm. 8 y 9). Por último, las **lascas retocadas** registran ocho ejemplares (fig. III.163, núm. 5, 8, 9, y 10; fig. III.166, núm. 3, 5 y 6) con retoques directos e inversos, simples y marginales, y hay algún cuchillo de dorso (fig. III.163, núm. 7).

III.2.13.4. La valoración del nivel XVII

El contexto sedimentario del nivel es característico de un ambiente fresco y húmedo con cantos, bloques y elementos estalagmíticos. La ocupación humana se asentó sobre un pavimento estalagmítico fuertemente buzado donde la alta humedad debió de ser un elemento relevante.

El nivel fue excavado en una superficie máxima de 8 m^2 en cada unidad arqueológica o capa. Esta extensión representa el 5% aproximadamente del área ocupacional, que debió de ser según cálculos de unos 150 m^2 y vinculada a las paredes de la cueva, dado que el centro poseía un potente domo estalagmítico con fuerte pendiente circular. Se han contabilizado 4.466 elementos arqueológicos, lo que supone una media de 3.888 restos/m^3, donde los restos líticos fueron de 311/m^3 y los óseos 3.573/m^3, es decir 112 elementos por cuadro y capa.

La materia prima como roca de elección es el sílex (65,5%), con presencia significativa de cuarcita (18,4%) y caliza (15,9%). Las piezas de sílex tienen un alto grado de alteración con un porcentaje muy alto de desilificación (96,5%). No se han detectado elementos termoalterados líticos. La caliza presenta también signos de decalcificación (12%). La corticalidad es alta y mayor en los productos retocados (73%) que en las lascas (50%). Los gajos son dominantes, junto a las formas de cuatro lados. Hay una producción de lascas con cuatro lados y sección asimétrica triangular en los productos retocados, y soporte "gajo" en las lascas de 2º orden con asimetría igualmente triangular.

Los productos retocados tienen una morfología escamosa (51%) en la serie silícea, y denticulada (85%) en la cuarcítica. La proporción es corta (69%), con extensión entrante (42%) y profunda (22%). El frente retocado es lateral (84%), localizado en la cara dorsal (79%), continuo (96%) y completo (85%). Los modos presentan un dominio de los sobreelevados (55%) y los simples (37%). Los diferentes útiles se elaboran con retoque sobreelevado y simple, el primero en raederas lateras y desviadas, y el segundo en denticulados y lascas con retoque. La longitud de la superficie retocada presenta un valor medio (25,3 mm) que se ajusta a la longitud de los soportes no transformados (23,7 mm). Éstas superan el 100% de la extensión transformada. Por ello se puede decir que la explotación en la dimensión longitud es máxima. La anchura de los frentes retocados en las piezas silíceas sólo representa el 15,5% del valor de los soportes (25,8 mm), lo que indica la elaboración de frentes no entrantes. Respecto de la altura, está retocado el 76,6% del grosor, lo que certifica la realización de frentes retocados sobreelevados.

Las raederas se hallan diversificadas, con una mayor presencia de laterales y desviadas. Las muescas, junto a los útiles denticulados, tienen una incidencia significativa (28%). Las piezas retocadas con índice de alargamiento mayor son los denticulados (1,3), lejos de poder ser considerados laminares. Respecto del orden de extracción, los elementos configurados están mayoritariamente elaborados sobre soportes de 2º orden y hay una importante presencia de elementos corticales entre las raederas y denticulados.

El índice de fracturación del nivel (23,8%) es similar entre los productos retocados y las lascas. Los valores industriales presentan unos muy bajos índices levallois, laminar y de facetado. Así pues, la industria del nivel XVII, por sus características técnicas de debitado, se puede definir como no laminar, no facetada y no levallois. El Grupo II y los índices esenciales de raedera consideran su incidencia como alta con un 49,4, con un índice charentiense de 12,6, lejos del 20. El Grupo III, formado por raspadores y perforadores, presenta un índice débil de 5,6. Por último el Grupo IV, con un índice de 21,6, se define como medio. Por tanto y en resumen, el nivel puede ser por su tipología ubicado entre los conjuntos de raederas sobre lascas del Paleolítico medio, con presencia media de denticulados y muy baja incidencia de útiles del grupo Paleolítico superior.

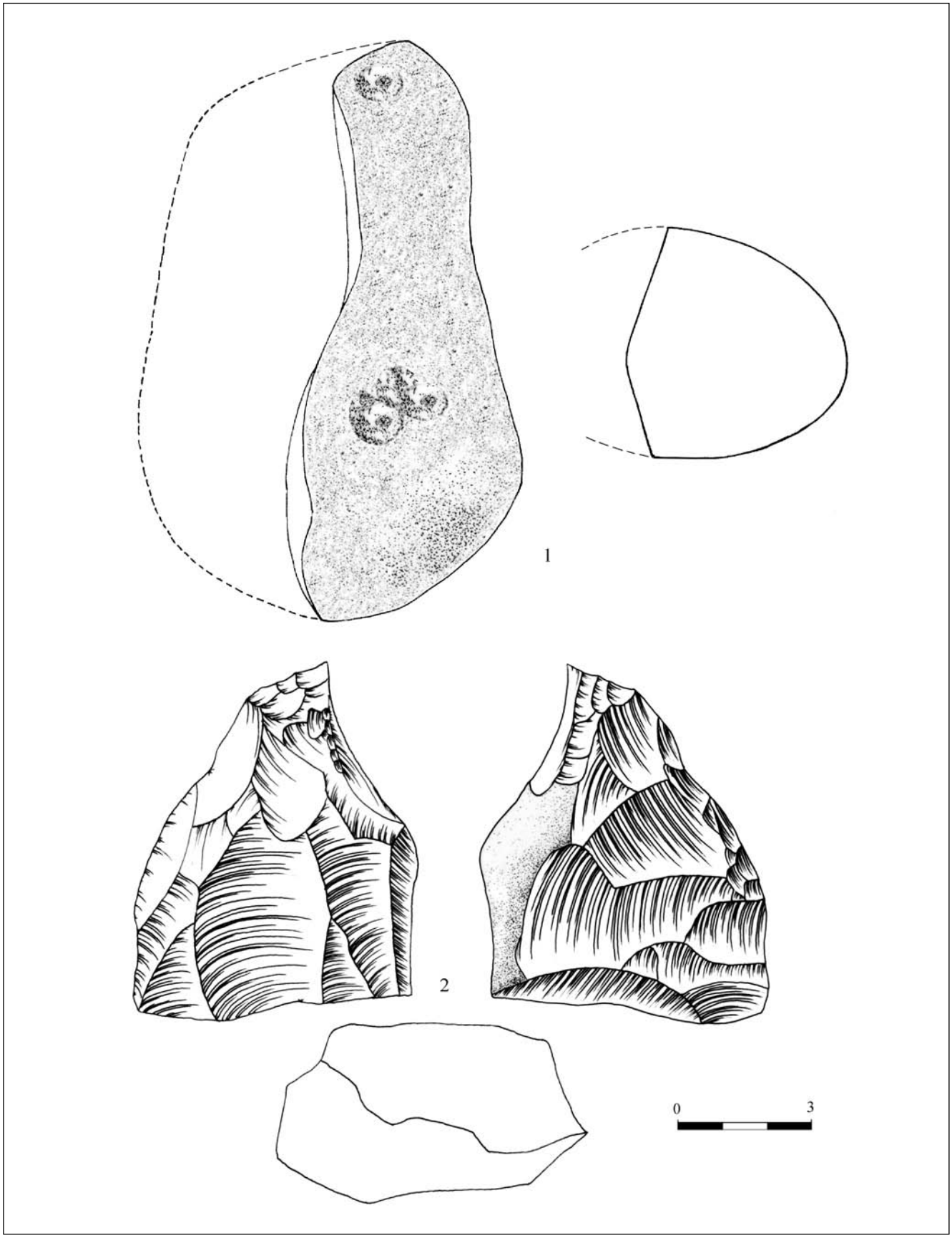


Fig. III.152. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Percutor y núcleo de caliza del nivel XVII.

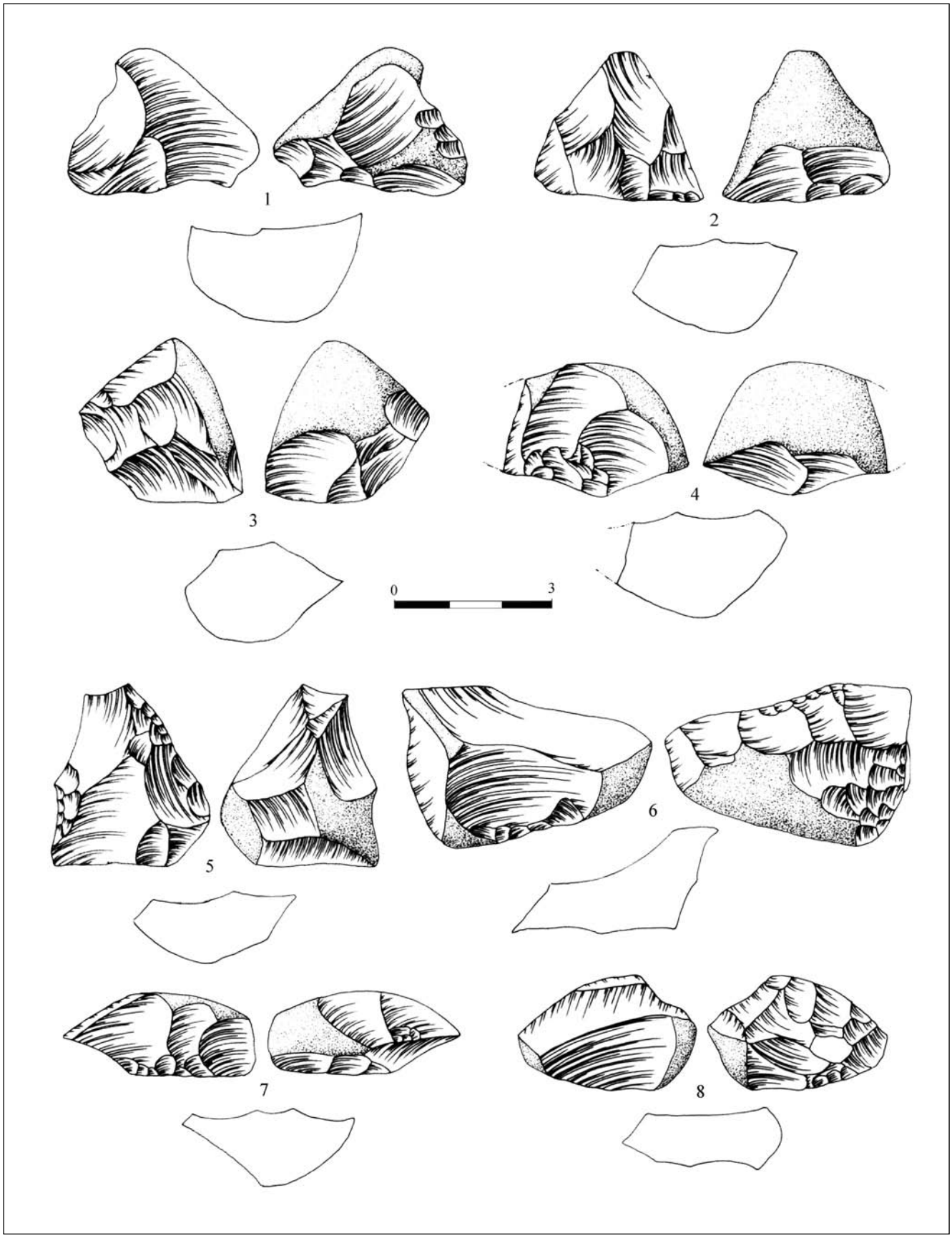


Fig. III.153. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Núcleos de sílex del nivel XVII.

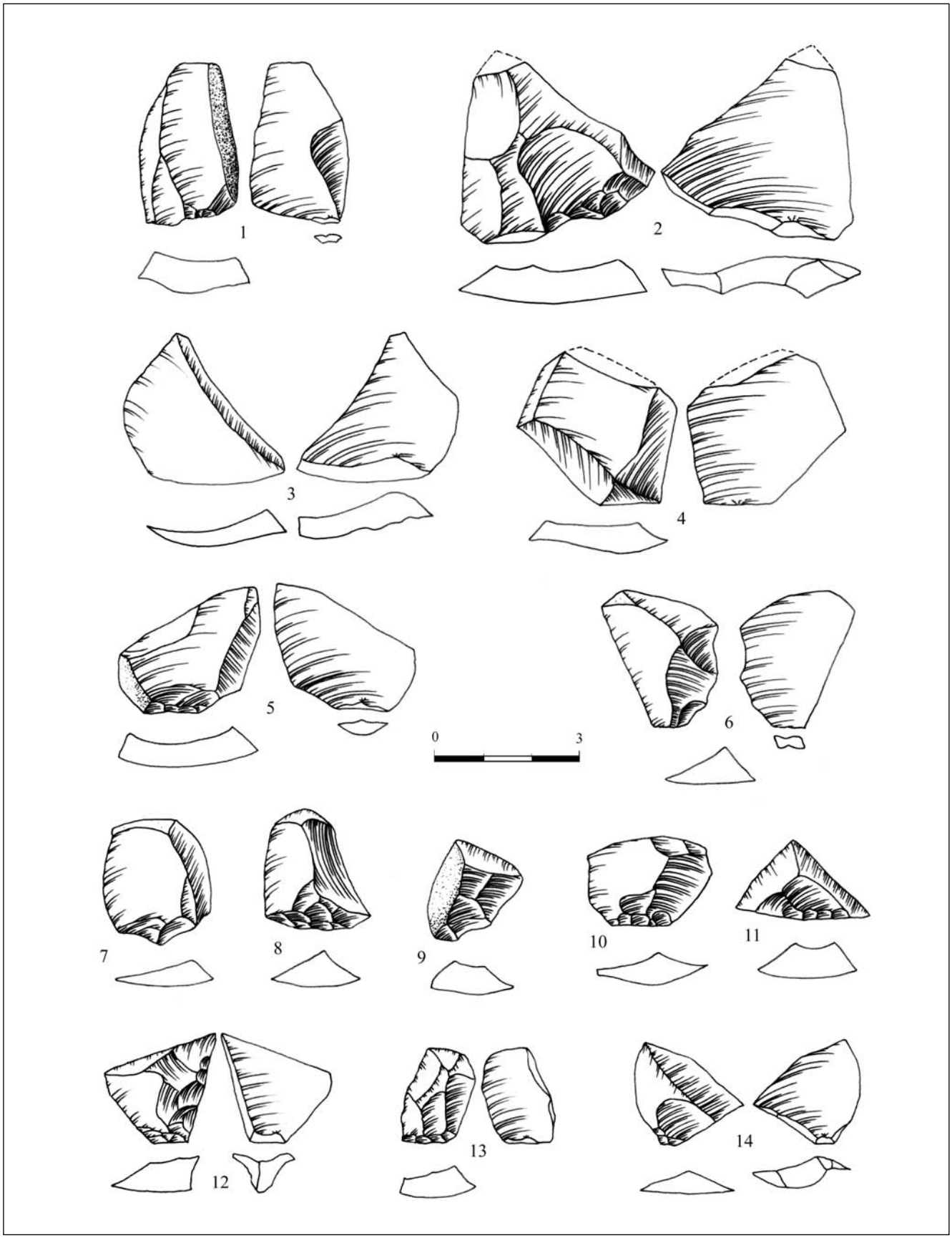


Fig. III.154. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas de sílex del nivel XVII.

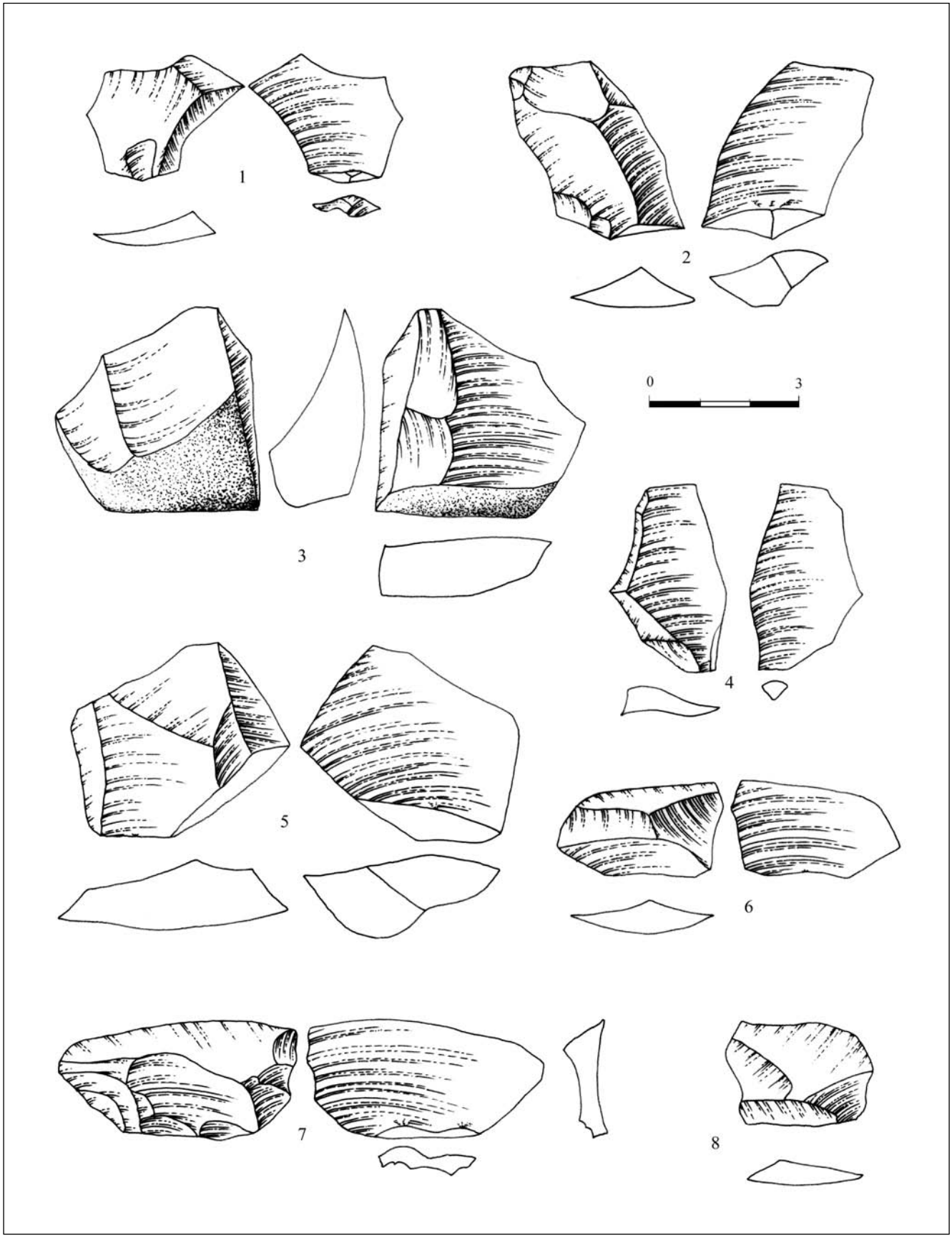


Fig. III.155. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas de caliza del nivel XVII.

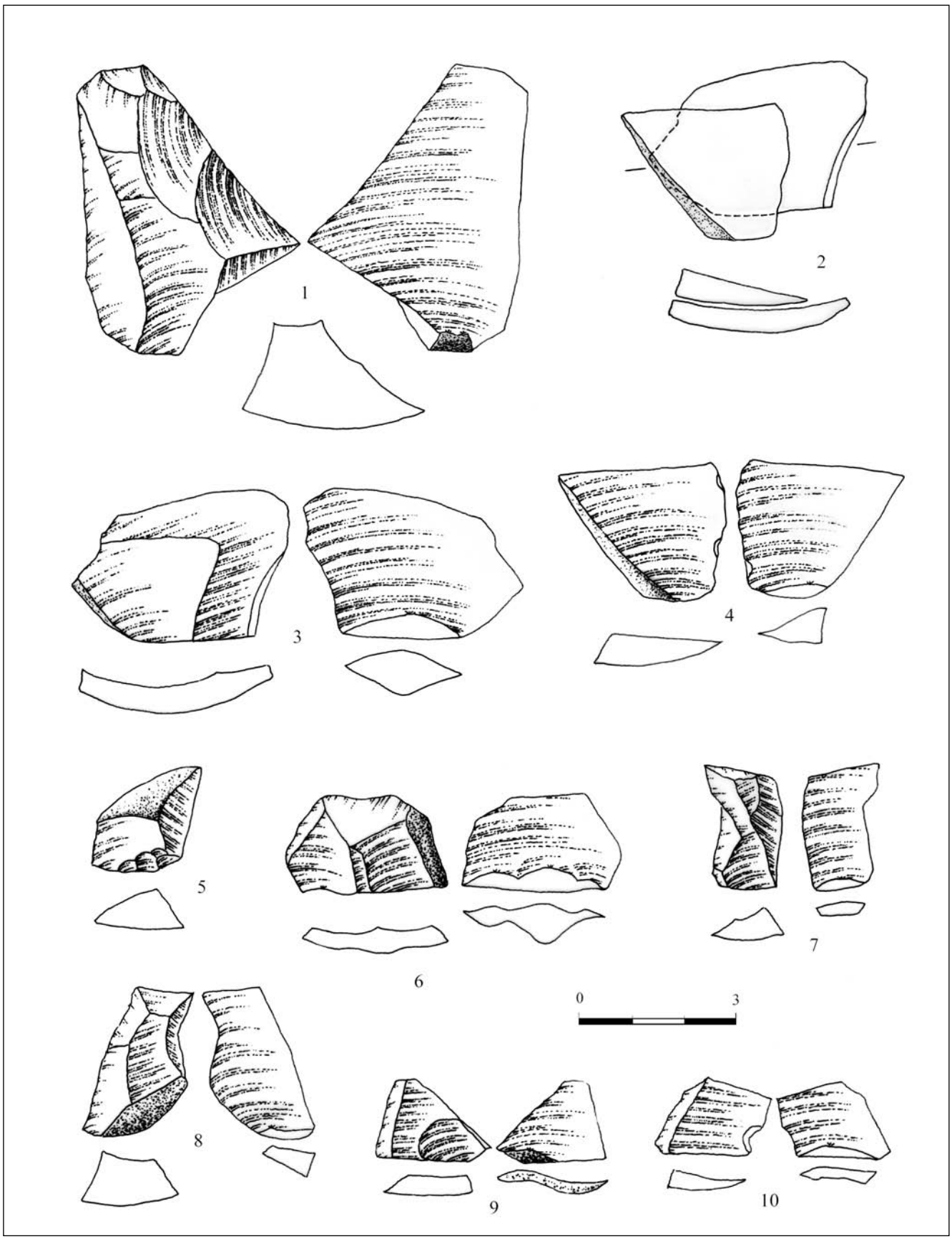


Fig. III.156. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas de cuarcita del nivel XVII.

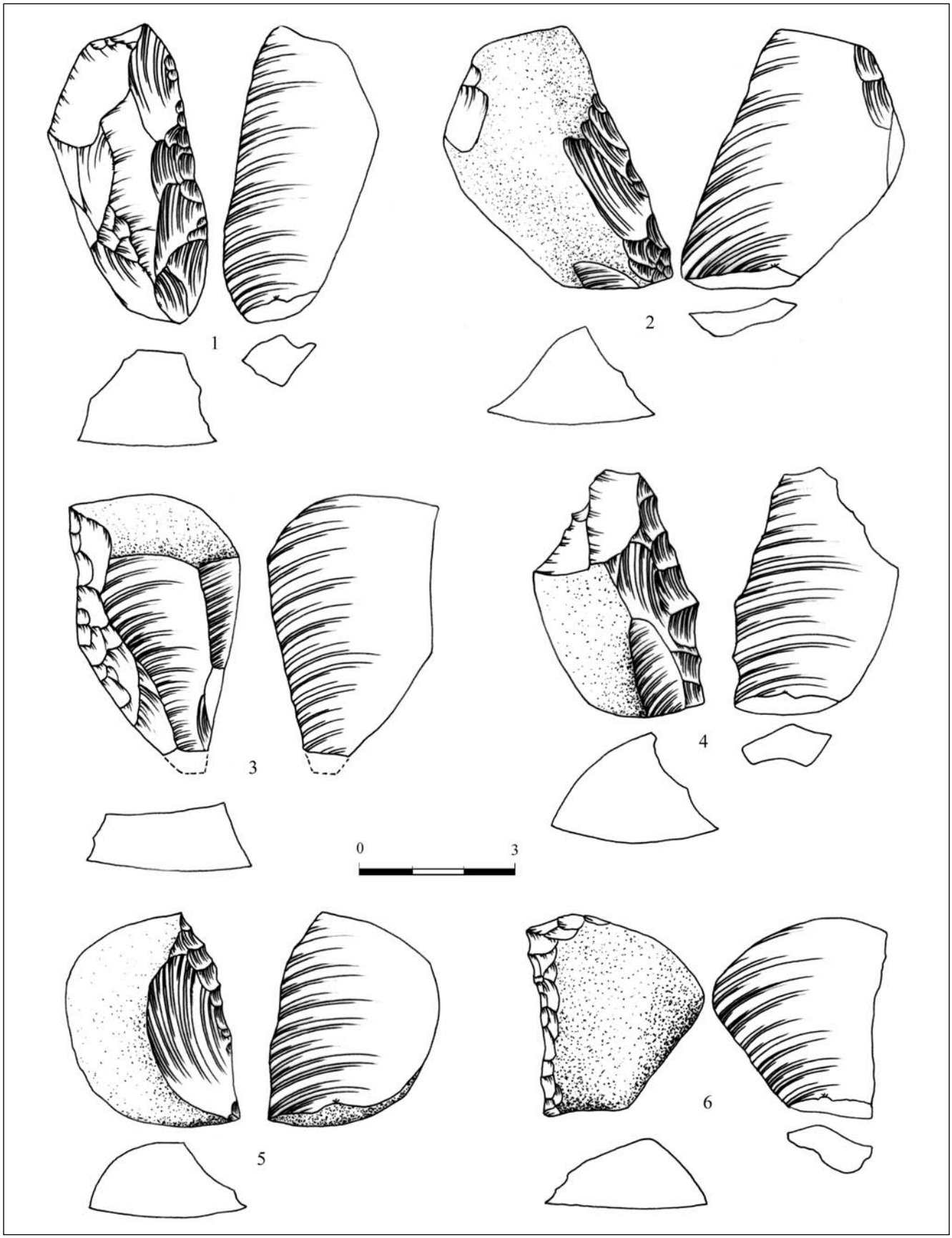


Fig. III.157. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas laterales de sílex del nivel XVII.

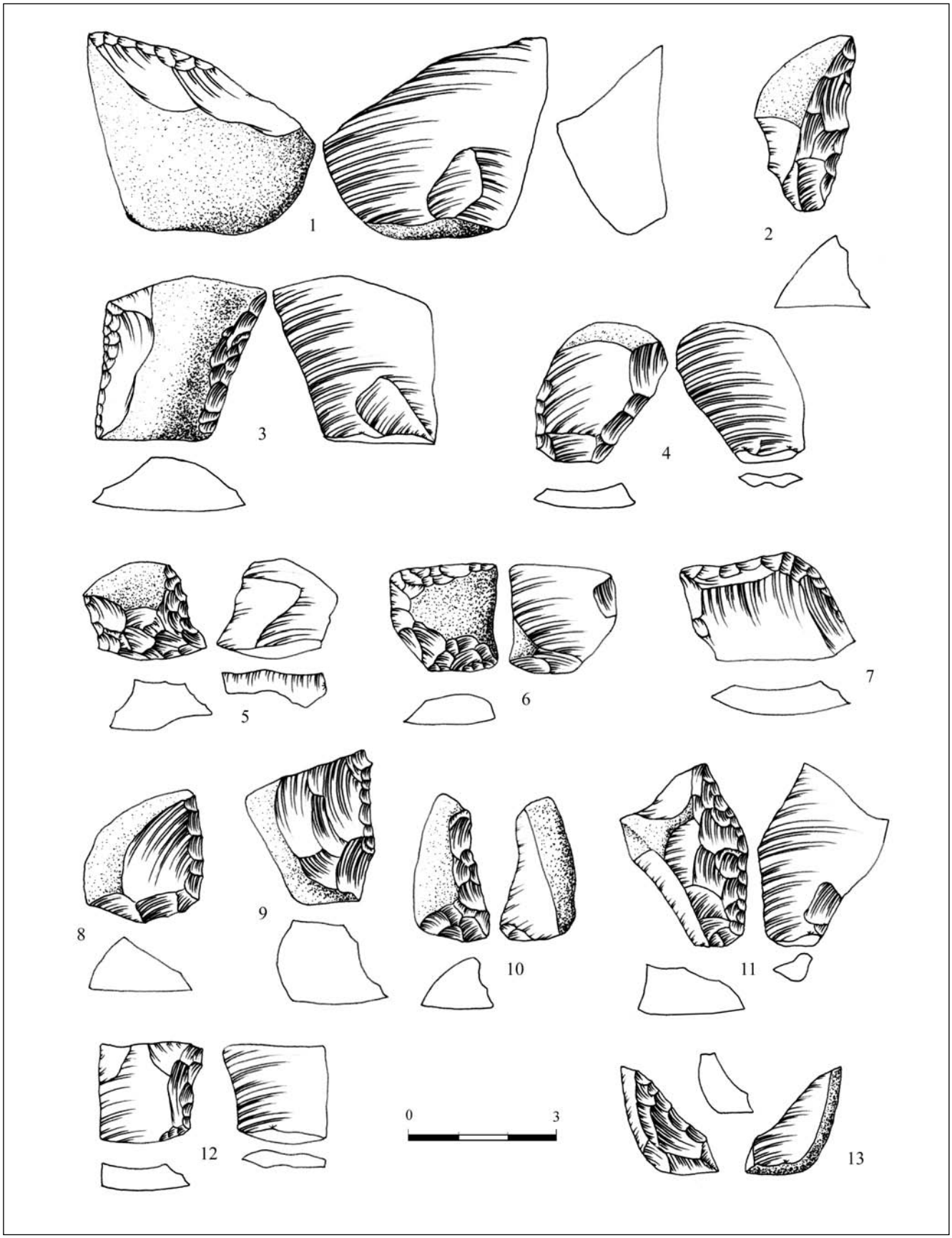


Fig. III.158. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas diversas del nivel XVII.

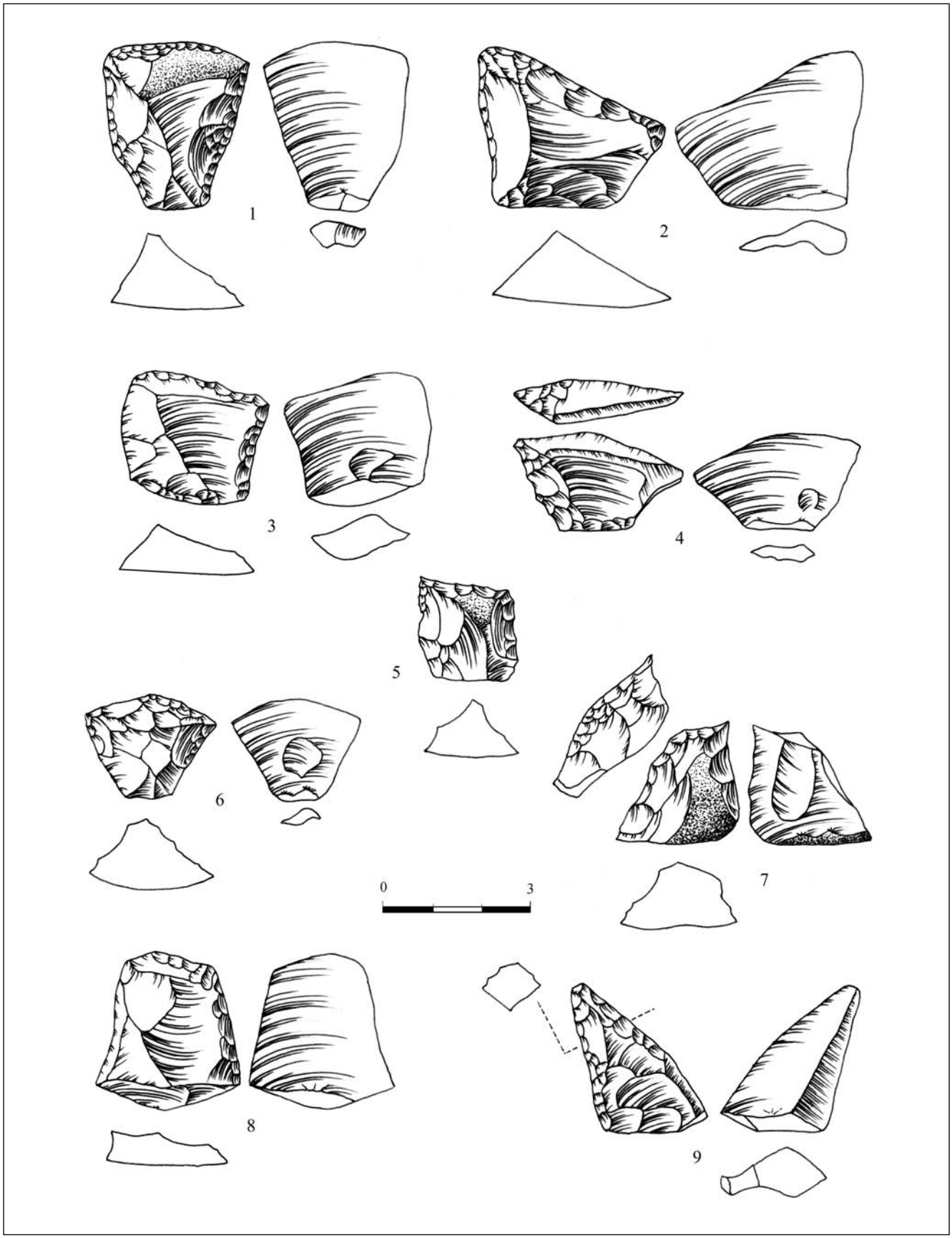


Fig. III.159. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas desviadas de sílex del nivel XVII.

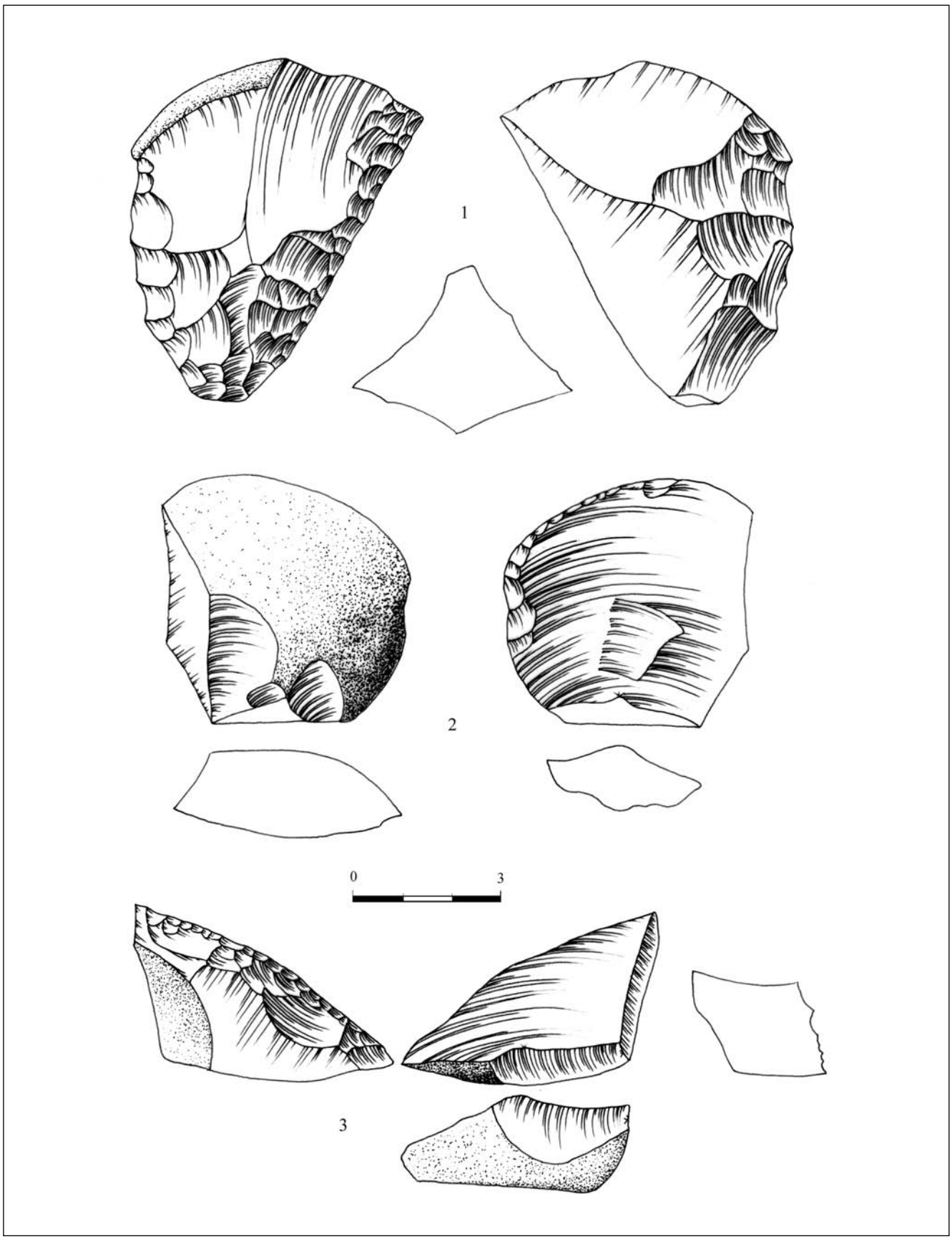


Fig. III.160. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raederas diversas del nivel XVII.

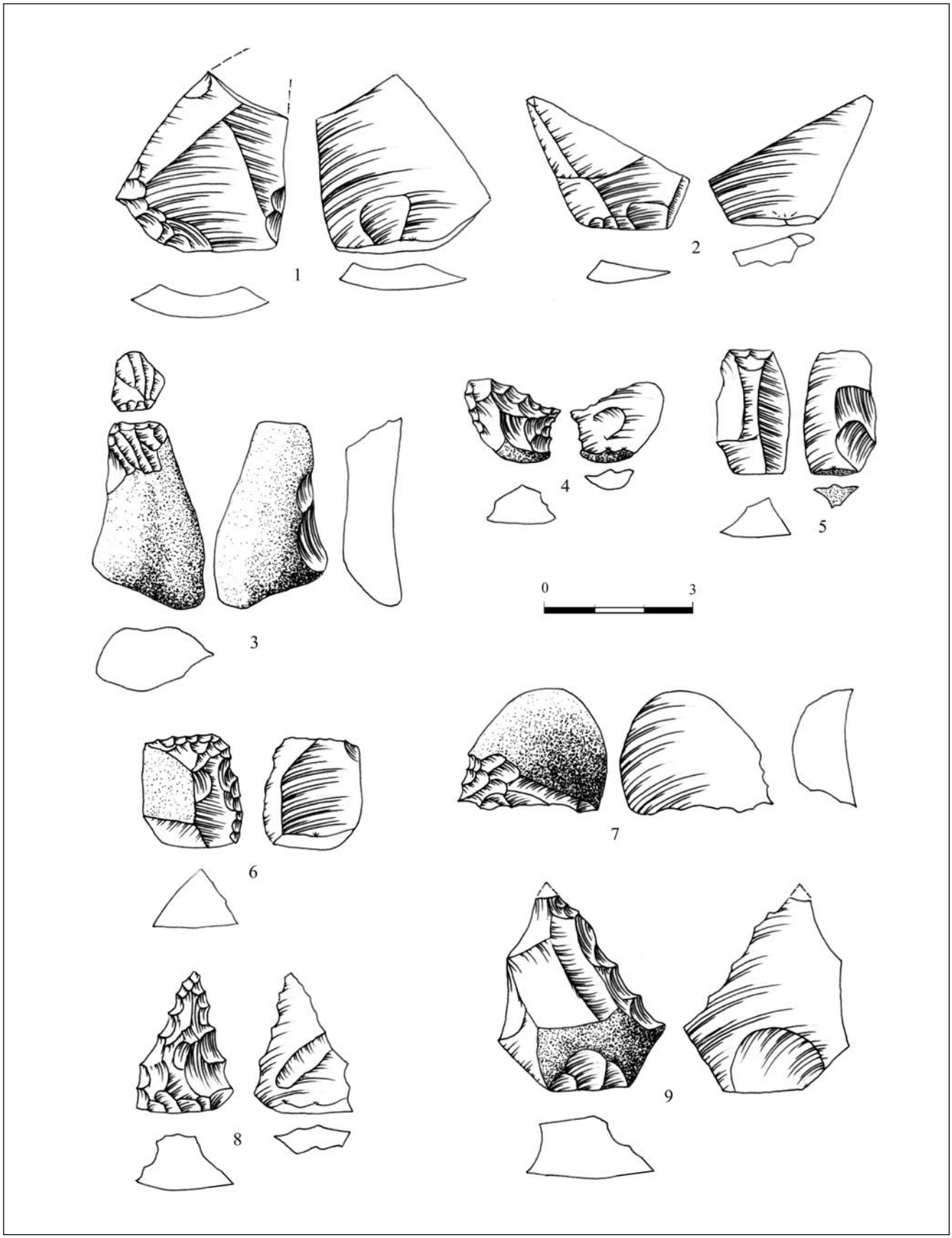


Fig. III.161. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Raspadores, perforadores y puntas del nivel XVII.

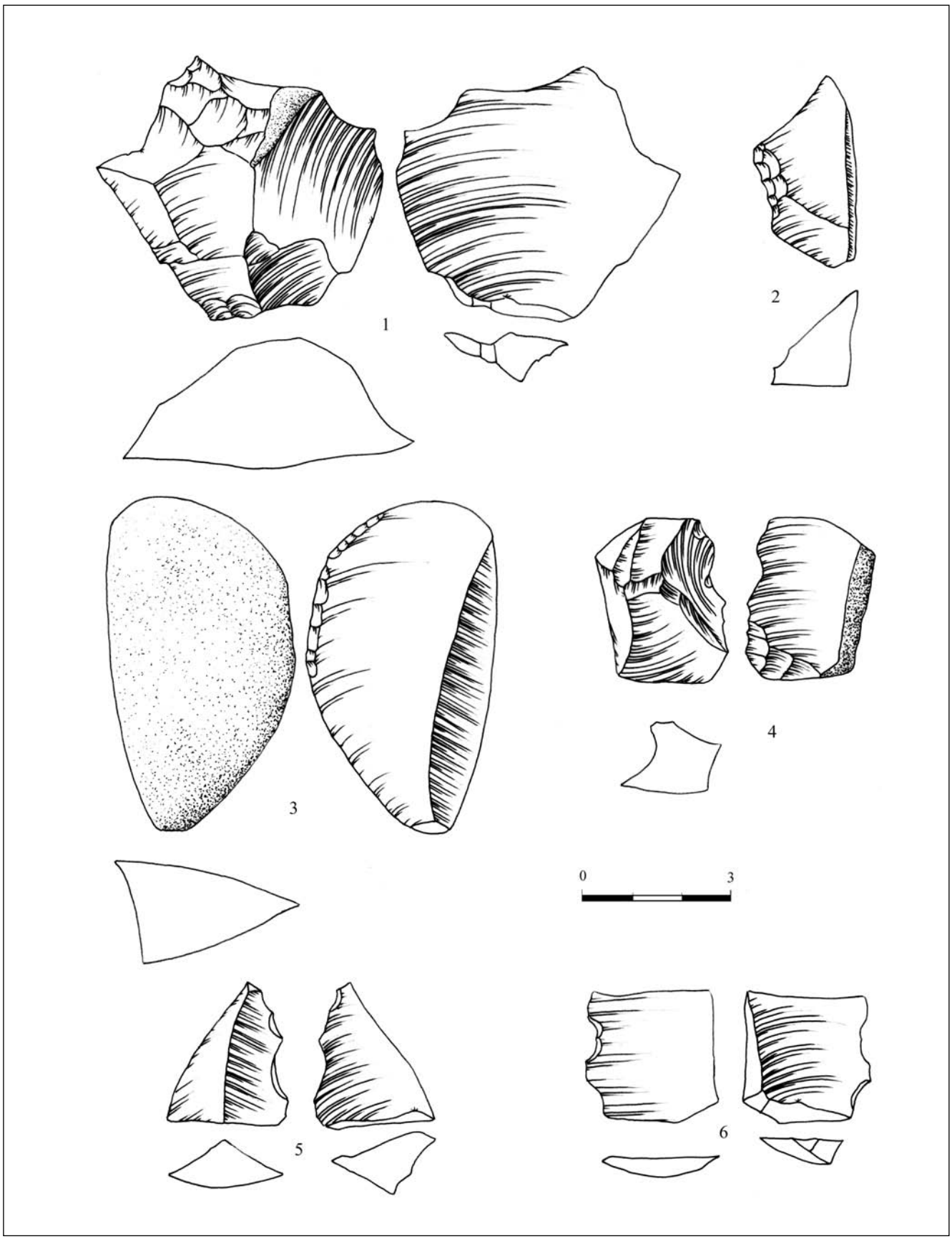


Fig. III.162. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Muescas, raedera de cara plana y becs del nivel XVII.

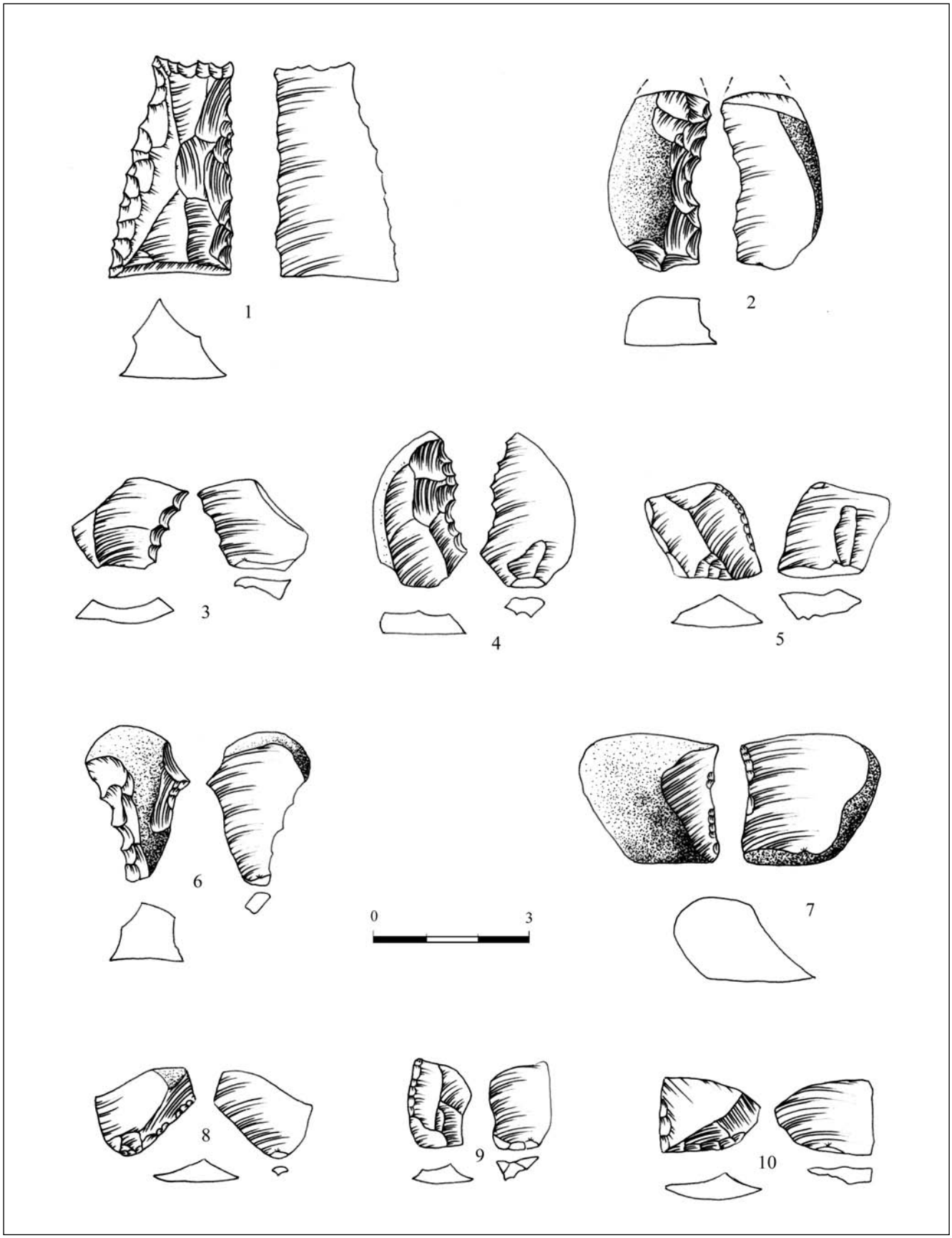


Fig. III.163. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados, lascas con retoque y cuchillo de dorso natural de sílex del nivel XVII.

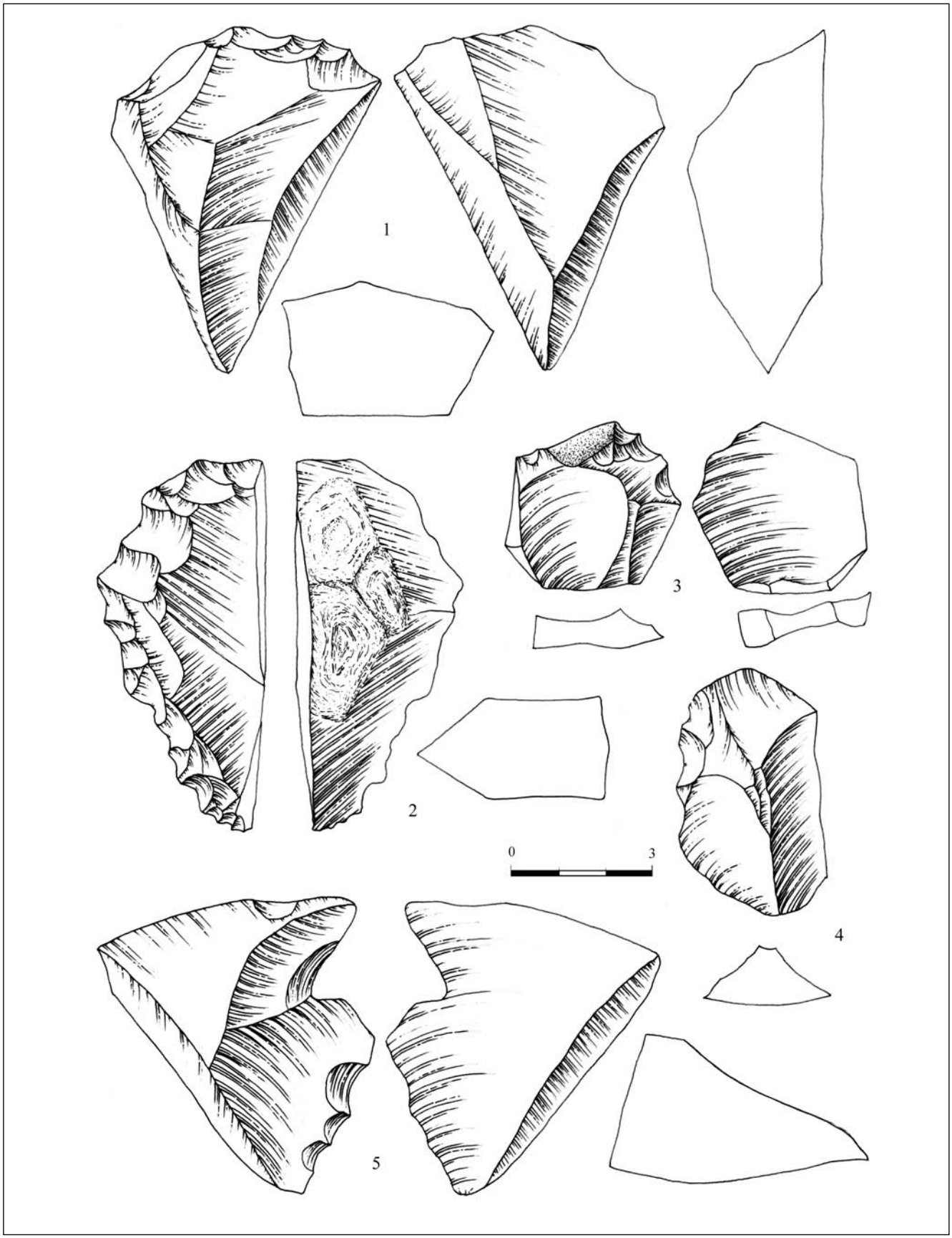


Fig. III.164. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados de caliza del nivel XVII.

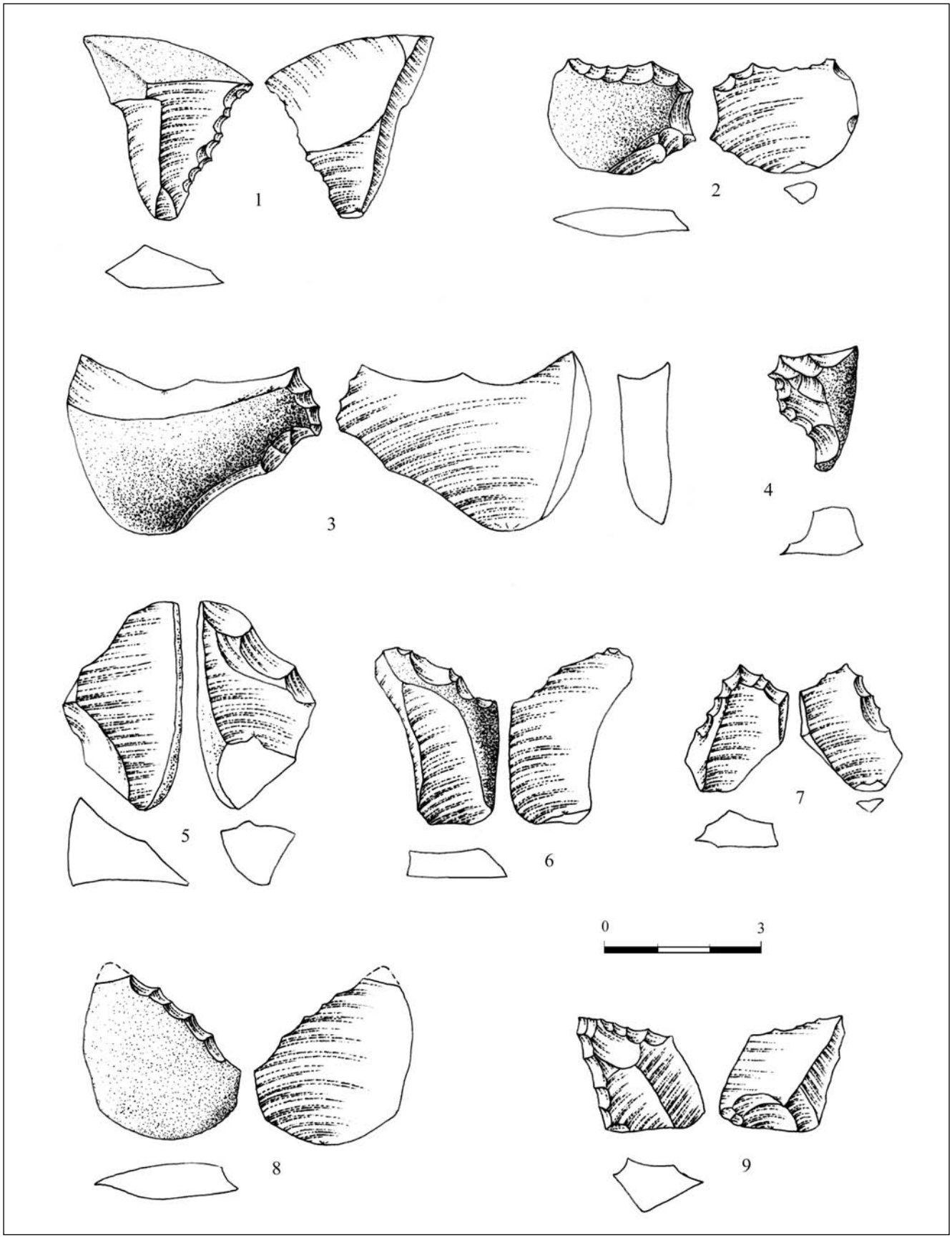


Fig. III.165. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Denticulados de cuarcita del nivel XVII.

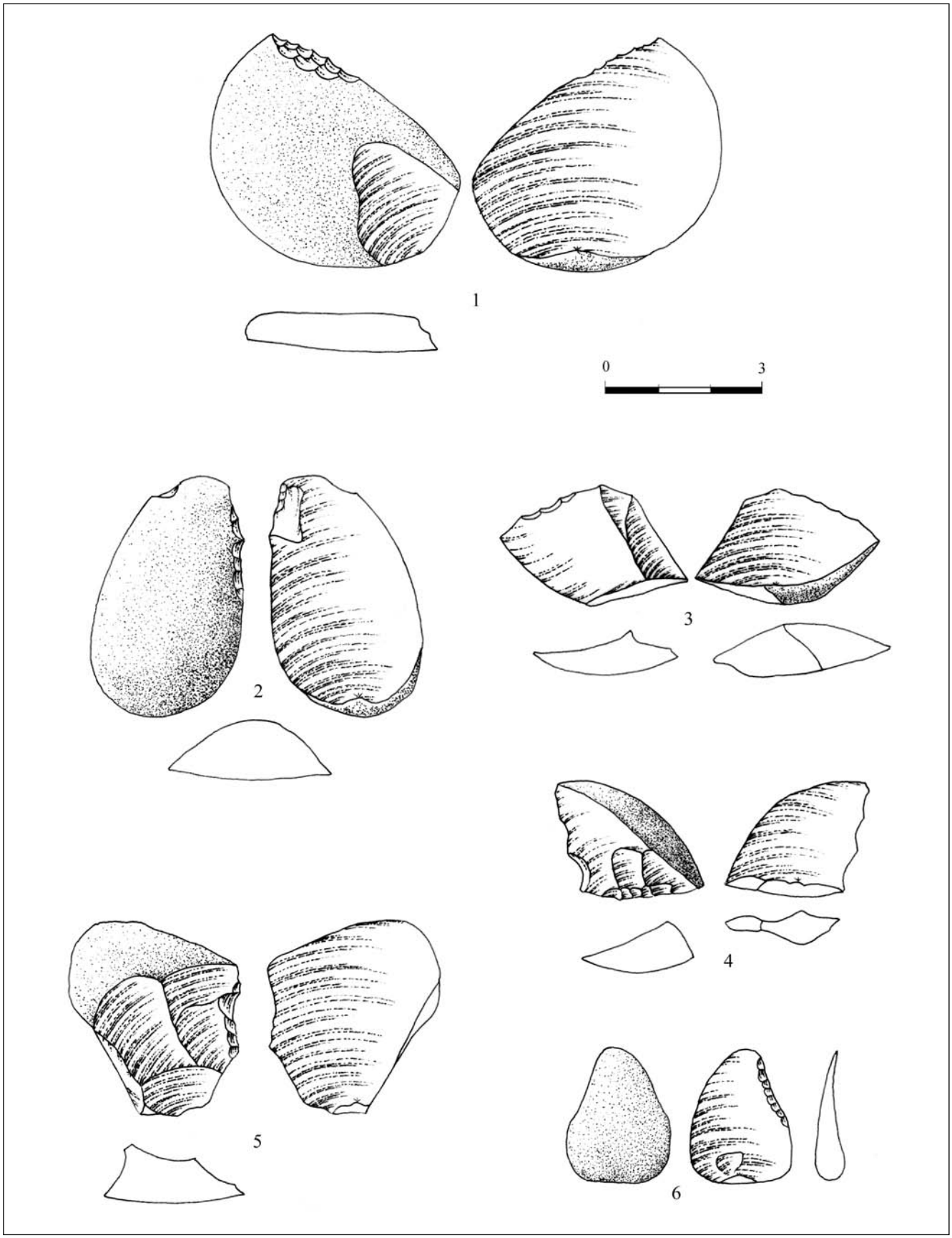


Fig. III.166. Industria lítica de la Cova del Bolomor. Lascas con retoque de cuarcita del nivel XVII.

III.3. DINÁMICA Y VARIACIÓN DIACRÓNICA DE LA INDUSTRIA LÍTICA DE BOLOMOR

Los resultados de los análisis tecno-tipológicos en los distintos niveles arqueológicos del Sector occidental de la Cova del Bolomor son expuestos en relación comparativa a su dinámica, variación o cambio diacrónico para buscar la más completa definición de su variabilidad temporal. Los datos que se exponen de esta secuencia arqueológica están vinculados al proceso de excavación y tienen un desigual valor. Por un lado, los niveles I-XII presentan una mayor información cuantitativa que puede considerase suficiente; mientras que el resto sólo recogen una actuación sobre el perfil general y por tanto están pendientes de excavación en extensión.

La aplicación de tests estadísticos con criterios descriptivos e inferenciales y un análisis de *Cluster system* que indica la asociación como proximidad-lejanía de las características tecno-tipológicas de la secuencia, contrastadas con la técnica *K-mean,* permite establecer una aproximación entre los niveles arqueológicos y las industrias líticas. Estos datos son vinculados a una previa estadística descriptiva con tratamiento de variables cuantitativas de las piezas líticas.

III.3.1. LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS

El volumen total excavado de sedimentación en el Sector occidental alcanza los 30 m^3, con una variación entre 1 y 5 m^3 dependiendo del nivel tratado. Los valores por metro cúbico son un parámetro ajustado que permite la observación, comparación e interpretación de las posibles variaciones diacrónicas industriales.

El análisis cuantitativo señala que el número de piezas líticas decrece significativamente a partir del nivel VI, pasando de 883 a 79 por metro cúbico de sedimentación excavada (niveles Ia-V y VI-XVII). Respecto a los restos óseos o faunísticos sucede otro tanto, con valores de 3.243 y 549 por metro cúbico para los anteriores niveles. Ello conduce a una relación H/L m^3 de 3,6 y 6,9. Es decir, el conjunto I-V presenta el 93% de la lítica y el 88% de la fauna, frente al 7% y 12% de los niveles VI-XVII. Respecto a la relación hueso/lítica (H/L), ésta es más de dos veces superior en los niveles inferiores. Aspectos particulares de esta relación presentan los niveles Ia, II y IV, donde se da una alta presencia conjunta de elementos líticos y óseos.

El peso de las piezas líticas posee en los niveles XII y XIII un alto valor en relación al número de las mismas, consecuencia de ser éstas las más pesadas y grandes de la secuencia. La comparación de niveles presenta una fuerte diferencia de peso por unidad lítica entre los niveles Ia-V (3,1 gr) y VI-XVII (20,4 gr). Esta circunstancia está muy acentuada en el nivel XII (60,1 gr), que difiere del resto. Los niveles I a V presentan unas cantidades similares de elementos arqueológicos recuperados (óseos y líticos) respecto del volumen de sedimentación excavada. A partir del nivel VI hay una tendencia con fuerte descenso y matices, entre los que destaca el nivel XV, que se semeja más a los niveles Ia-V (cuadro III.372 y fig. III.167).

III.3.2. LA ESTRUCTURA INDUSTRIAL LÍTICA

Los elementos de producción –EP– (núcleos, cantos y percutores) presentan unos bajos valores en los niveles Ia-V y un aumento en el resto, destacando los niveles XII y XIII, que son los que tienen la mayor cifra proporcional. La diferencia entre los mismos es de 1,6 (Ia-V) y 7,5 (VI-XVII) respectivamente, con una gran uniformidad en los primeros.

Los elementos producidos no configurados –EPNC– (restos de talla, *debris* y pequeñas lascas de <20 mm) indican una proporcionalidad alta entre los niveles Ia-V (71,3). Ésta es en los mismos la mayor entre las categorías estructurales, para decrecer en el resto (37,3), salvo el nivel XV que se presenta particular. El nivel XII tiene el menor número de EPNC.

Nivel	Vol. (m^3)	Lítica núm.	NRL (m^3)	Hueso núm.	NRH (m^3)	NR	NR (m^3)	Lítica Peso gr	Lítica Peso/m^3	Lítica peso/u.	H/L
Ia	3,61	4528	1251	14540	4018	19068	5280	14710	4055	3,24	3,2
Ib/Ic	3	1673	557	1422	474	3095	1031	3677	1225	2,19	0,85
II	1,28	3526	2754	1656	1293	5182	4047	10034	1540	2,84	0,47
III	1,7	873	514	1396	821	2269	1335	2014	1184	2,3	1,6
IV	5,28	3793	718	30223	5724	34016	6442	10143	1921	2,67	7,9
V	2,07	575	277	5716	2761	6291	3036	3091	3723	5,37	9,94
VI	1,07	143	134	90	84	233	218	1427	1334	10,64	0,63
VII	3,4	39	12	123	36	162	109	571	168	14,64	4,1
XII	3,52	175	50	1360	386	1535	409	10526	2990	60,14	7,7
XIII	0,97	58	60	693	714	751	695	1124	1158	19,37	10,9
XV	3,02	264	87	833	276	1097	363	970	321	3,67	3,15
XVII	1,15	357	311	4109	3573	4466	3888	5078	4415	14,22	11,5
Total	30,07	16004	224	62161	671	78165	8766	63365	2107	3,96	3,88

Cuadro III.372. Frecuencias de los materiales líticos y óseos por metro cúbico, peso e índice de relación en los niveles arqueológicos. H: hueso. L: lítica. NR: número de restos.

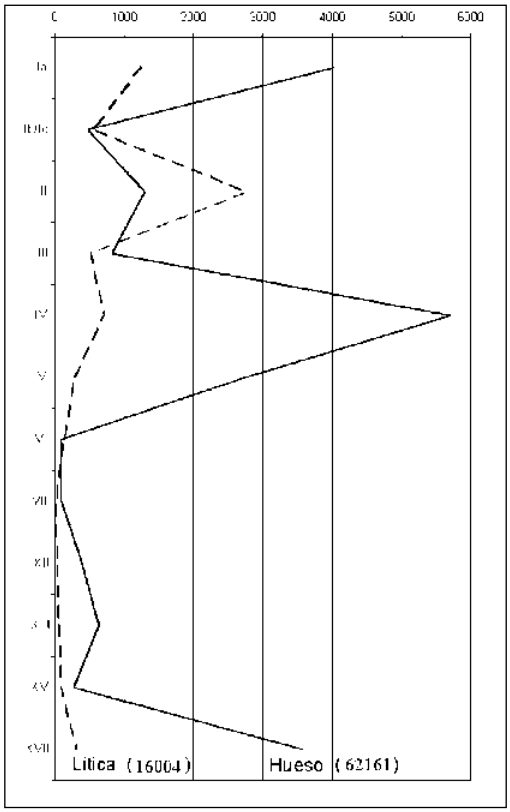


Fig. III.167. Frecuencias de los elementos líticos y óseos por metro cúbico.

Nivel	EP	EPNC	EPC	EPT	EP/EPT
Ia	59 (1,3)	3386 (74,77)	1083 (23,9)	505 (11,15)	1:8,5
Ib/Ic	20 (1,2)	1279 (76,5)	374 (22,3)	146 (8,72)	1:7,3
II	36 (1)	2807 (79,6)	683 (19,3)	318 (9,01)	1:8,8
III	17 (1,9)	656 (75,1)	200 (22,9)	103 (11,79)	1:6,05
IV	64 (1,7)	2622 (69,1)	1107 (29,2)	423 (11,15)	1:6,6
V	17 (2,9)	303 (52,9)	255 (44,3)	93 (16,17)	1:5,4
VI	8 (6)	40 (30)	85 (64)	14 (29,16)	1:1,7
VII	1 (2,7)	13 (35,1)	23 (62,1)	8 (21,62)	1:8
XII	25 (14,28)	32 (18,28)	118 (67,42)	66 (37,71)	1:2,6
XIII	8 (13,8)	20 (34,5)	30 (51,7)	19 (32,75)	1:2,3
XV	3 (1,13)	152 (57,35)	110 (41,45)	48 (18,11)	1:16
XVII	25 (7,1)	173 (48,4)	159 (44,5)	87 (24,36)	1:3,4
Total	283 (1,76)	11483 (71,8)	4227 (26,43)	1830 (11,44)	1:6,4

Cuadro III.373. Frecuencias de las categorías estructurales de la industria en los niveles arqueológicos. EP: Elementos de producción. EPNC: Elementos producidos no configurados. EPC: Elementos producidos configurados. EPT: elementos producidos transformados.

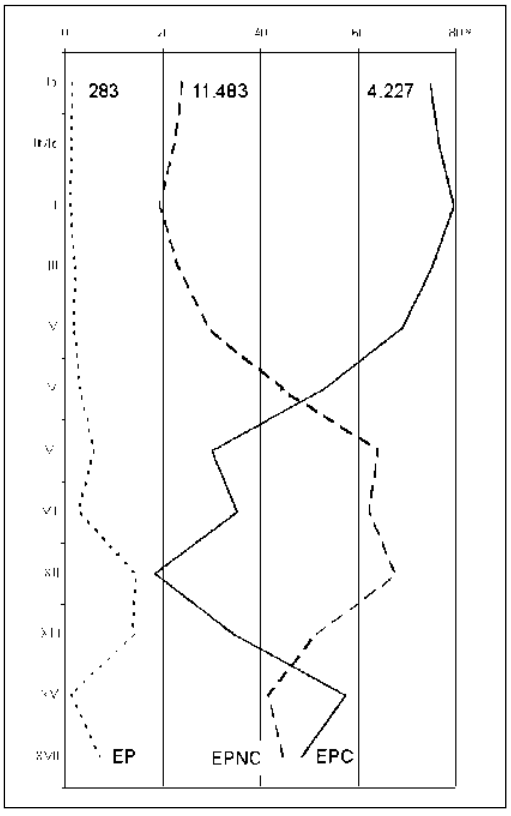


Fig. III.168. Categorías estructurales en los niveles arqueológicos.

Los elementos de producción configurados –EPC– (lascas de >19 mm y productos retocados) presentan unos bajos valores entre los niveles Ia-V (26,9) y mayores en el resto (55,2). Por tanto, en estos últimos niveles hay una menor explotación y reutilización de los recursos líticos. La relación existente entre los elementos de producción y los productos retocados (EP/EPT) señala que ésta es de siete útiles por núcleo (Ia-V), frente a tres en los niveles VI-XVII. Es decir, existe el doble de producción en los niveles superiores del yacimiento (cuadro III.373 y fig. III.168).

Los índices estructurales

Los valores de los índices estructurales vienen a completar los correspondientes de las categorías estructurales. La incidencia del índice de producción (IP) es mucho mayor entre los niveles Ia-V (75,6) que en VI-XVII (24,4). Así pues, existe una gran uniformidad en los primeros niveles y un descenso acusado en XII y XIII, con el particularismo del nivel XV, que tiene mayor semejanza con los niveles Ia-V.

El índice de configuración (IC), como relación entre los productos configurados y no configurados, presenta una tendencia ligeramente ascendente entre los niveles Ia-VI, para subir bruscamente entre VI y XII, con un descenso final en XV-XVII. El índice de transformación (ICT), como relación entre lascas y productos retocados, presenta un descenso entre los niveles Ia-VI, para subir en el resto (XII-XVII). La tendencia general es que los productos configurados aumentan hacia los niveles inferiores ligeramente más que los transformados y que se produce un cambio notorio en el nivel V, donde se cruzan las líneas de tendencia (cuadro III.374 y fig. III.169).

Nivel	IP	IC	ICT
Ia	95,1	0,31	0,87
Ib/Ic	88	0,29	0,73
II	99,71	0,24	0,87
III	58,2	0,3	1,06
IV	74,3	0,42	0,6
V	38,6	0,78	0,57
VI	18	2,12	0,26
VII	-	0,52	0,47
XII	14,1	3,1	1,32
XIII	6,1	1,5	1,7
XV	83,33	0,66	1,16
XVII	15,5	0,98	1,2

Cuadro III.374. Frecuencias de los índices estructurales. IP: índice de producción. IC: índice de configuración. ICT: índice configurado de transformación.

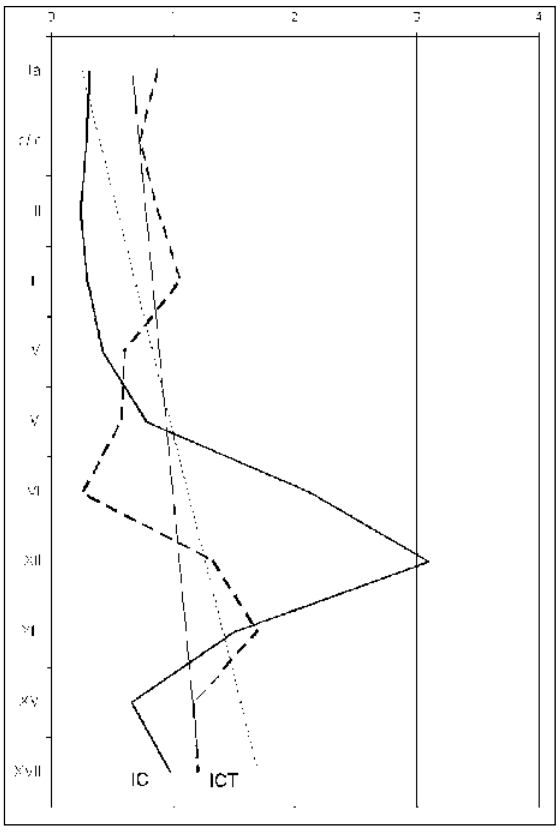


Fig. III.169. Frecuencias de los índices estructurales y líneas de tendencia.

Los modelos teóricos de la estructura industrial

La exposición de los valores obtenidos del material arqueológico mediante cuadros y gráficos aconseja profundizar y plantear diferentes hipótesis y modelos teóricos de interpretación para mejor comprender la dinámica evolutiva.

Un primer modelo relaciona las categorías estructurales con el VSP (volumen del soporte productivo). Éste se aborda mediante la información que proporciona la volumetría de los soportes productivos que se transforman en núcleos. Un número determinado de éstos han podido ser reconstruidos en sus dimensiones originales (longitud, anchura y grosor) y por tanto proporcionan un "volumen" teórico. También sabemos las dimensiones y el volumen medio de cada categoría estructural. Por ello, el volumen medio de cada categoría en relación al volumen del soporte productivo proporciona un número máximo de piezas teóricas producidas. Las piezas correspondientes a cada categoría se transforman en porcentajes del total y se obtiene un valor teórico de comparación con los datos arqueológicos (cuadro III.375).

Los restos de talla y *debris* presentan en conjunto un porcentaje menor del esperado y con aumento progresivo hacia los niveles inferiores. La recuperación de estos pequeños elementos líticos no ha sido un problema en el proceso de excavación, y por tanto su ausencia debe interpretarse como una "menor actividad" de talla, acusada en los niveles VI y XII. Esta valoración se relaciona bien con el menor índice de producción existente. Respecto a los productos configurados, existe un aumento significativo de los mismos hacia los niveles inferiores, con una mayor presencia de elementos trasformados en XII-XVII. En resumen, la pirámide gráfica presenta una serie de niveles con columnas estrechas que se hallan próximos a los valores esperados de sus categorías estructurales, frente a otros más anchos que representan lo contrario (fig. III.170).

Un segundo modelo teórico relaciona las categorías estructurales con el VSPf (volumen del soporte productivo final) que representa la volumetría esperada de los núcleos. Este "volumen restante" o "volumen desechado" no considera restos de talla en las correspondientes cuantificaciones. Este modelo se vincula a una experimentación de varias series de cadenas operativas con soportes (núcleos de diferentes tipometrías y características de gestión y debitado), aunque similares a los de los niveles arqueológicos (cuadros III.376 y III.377).

La relación entre los productos configurados y no configurados, en su dinámica, se vincula a unos valores *estándar* de las categorías, proporcionados por la experimentación. Éstos son: un 85% de *debris,* un 11% de pequeñas lascas y un 4% de productos configurados por elemento productivo o núcleo. Los productos no configurados, es decir, las piezas más pequeñas de la cadena operativa, las que menos se movilizan, presentan unos valores negativos entre los niveles Ia-III y, por tanto, existe en los mismos un claro déficit. Al contrario, hay un superávit entre IV-XVII, a pesar de los pocos elementos existentes. Los productos configurados presentan una situación inversa, con un superávit en Ia-III y un déficit en IV-XVII (fig. III.171).

Un tercer modelo relaciona las categorías líticas mediante agrupación en tres series. Se han considerado como elementos de producción los restos de talla susceptibles de enmascarar restos agotados de núcleos que tuviesen unas ciertas dimensiones (>20 mm de longitud o anchura y >15

Nivel (VSP)		Resto talla	*Debris*	P. lasca	Lasca	Prod. retoc.	Tot.
Ia (38,4)	A	2,1	0,086	0,58	2,76	4,97	
	B	18	446	66	14	8	552
	C	12,23	41,62	20,9	12,76	11,15	
	D	3,26	80,8	11,95	2,53	1,45	
	E	+8,97	-39,18	+8,95	+10,23	+9,7	
Ib/Ic (26,6)	A	1,77	0,22	0,95	2,20	5,3	
	B	15	121	46	12	5	199
	C	19,24	42,43	14,76	13,62	8,72	
	D	7,53	60,8	23,11	6	2,51	
	E	+11,7	-18,37	-8,35	+7,62	+6,21	
II (26,2)	A	3,32	0,19	1,28	2,23	4,28	
	B	8	138	20	12	6	184
	C	10,46	55,27	13,86	10,35	9,02	
	D	4,34	75	10,86	6,52	3,26	
	E	+6,12	-19,73	+3	+3,83	+5,76	
III (22)	A	2,39	0,19	1,36	3,15	5,63	
	B	9	116	16	7	4	152
	C	9,73	49,94	15,46	11,11	11,79	
	D	5,92	76,31	10,52	4,60	2,63	
	E	+3,81	-26,37	+4,94	+6,51	+9,13	
IV (15,1)	A	2	0,05	0,71	3,6	5,91	
	B	8	302	21	4	3	338
	C	8,12	43,21	17,79	18,03	11,15	
	D	2,36	89,34	6,21	1,18	0,88	
	E	+5,76	-46,13	+11,6	+16,85	+10,27	
V (69,5)	A	1,48	0,1	0,67	3,73	6,66	
	B	47	695	104	19	10	875
	C	7,13	20	25,56	28,17	16,17	
	D	5,37	79,42	11,88	2,17	1,14	
	E	+1,76	-59,42	+13,7	+26	+15,03	
VI (47,2)	A	5,85	0,05	0,73	5,38	8,82	
	B	8	944	65	9	5	1031
	C	12,78	1,2	11,27	50,37	13,53	
	D	0,77	91,56	6,30	0,87	0,48	
	E	+12	-90,36	+4,94	+49,5	+13,05	
XII (156,8)	A	6,43	0,13	0,77	12,5	18,5	
	B	24	1206	204	13	8	1455
	C	4	4	10,28	29,71	37,71	
	D	1,64	82,88	14,02	0,89	0,54	
	E	+2,36	-78,88	-3,74	+28,82	+37,17	
XIII (24,6)	A	0,58	0,05	0,71	4,78	14,24	
	B	42	492	35	5	2	576
	C	6,89	12,06	15,51	18,96	32,75	
	D	7,29	85,4	6,07	0,86	0,34	
	E	-0,4	-73,34	+9,44	+18,1	+32,41	
XV (15,7)	A	1,75	0,13	0,77	3,95	5,21	
	B	9	121	20	4	3	157
	C	12,45	22,26	22,64	23,39	18,11	
	D	5,73	77,07	12,73	2,54	1,91	
	E	+6,72	-54,81	+9,91	+20,85	+16,2	
XVII (71)	A	1,54	0,08	0,73	4,53	12,8	
	B	46	887	97	16	6	1052
	C	10,36	18,20	19,88	20,16	24,36	
	D	4,37	84,31	9,22	1,52	0,57	
	E	+5,99	-66,11	+10,6	+18,64	+23,79	

Cuadro III.375. Relación teórica de las categorías estructurales en función del volumen productivo. VSP: volumen del soporte productivo (cm³). A: volumen real de la categoría estructural por unidad. B: número máximo teórico de piezas líticas por VSP. C: porcentaje real de la categoría estructural arqueológica. D: porcentaje teórico de la categoría estructural. E: Desviación porcentual teórica de la categoría estructural. Medidas de media aritmética.

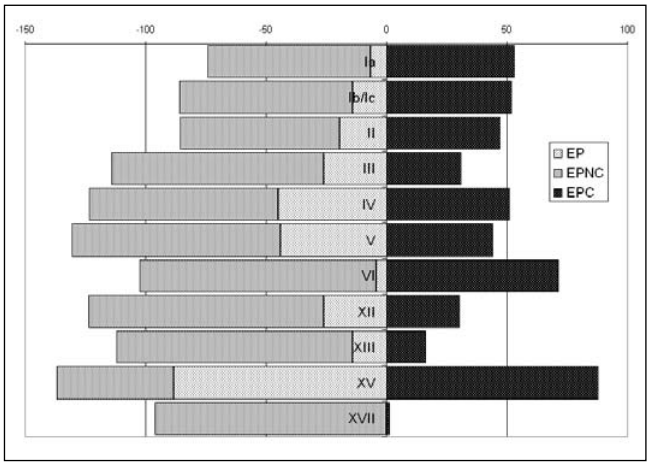


Fig. III.170. Frecuencias de las categorías estructurales teóricas en función del VSP. Categorías deficitarias (izquierda) y excedentarias (derecha).

mm de grosor). En base a los resultados experimentales de las cadenas operativas se han obtenido unos valores "esperados" que se relacionan con los arqueológicos (cuadro III.378). Los valores negativos o de déficit son mayoritarios en los elementos de producción y en los producidos no configurados, con una tendencia al aumento hacia los niveles inferiores. Los productos configurados (EPC) presentan dentro de unos valores de superávit una disminución en su tendencia. La dinámica de estas categorías estructurales esperadas muestra cómo existe un descenso generalizado de todos los valores, que es mayor en los elementos de producción (núcleos) y aún más en los elementos producidos y no configurados (pequeñas piezas) (fig. III.172 y III.173).

III.3.3. LA MATERIA PRIMA

La cuantificación permite observar cómo el sílex es la roca mayoritaria. Sin embargo, a partir del nivel IV, la misma sufre un descenso hacia los niveles inferiores, con aumento de la caliza y cuarcita. Ésta última sólo es significativa entre VII-XVII. La menor incidencia del sílex se produce en los niveles XII y VI, y en cambio el nivel XV presenta un alto porcentaje de sílex (cuadro III.379 y fig. III.174).

La alteración de la materia prima

El sílex y la caliza son las únicas rocas de la secuencia que presentan una alteración macroscópica de fácil identificación, en especial el sílex. La cuarcita es la roca menos sensible a la alteración y su identificación precisa la utilización de medios de microscopía. La pátina es la principal alteración silícea y alcanza un valor medio próximo al 65%. Esta categoría se muestra uniforme en la secuencia a excepción de los niveles VII y XII, donde hay un mayor número de piezas frescas y con semipátina. También el nivel XVII, con un 96% de piezas desilificadas, difiere de esta uniformidad. Las piezas desilificadas están más presentes en los niveles XII-XVII, mientras que la termoalteración es muy significativa, cerca del 30%, en los niveles Ia-VII. Respecto a esta última, conviene señalar que son valores "mínimos" que representan piezas con impacto térmico muy evidente, por lo

Nivel (VSPf)		*Debris*	P. lasca	Pr. Config.	Total
Ia (26,8)	A	1885	947	1083	
	B	83,52%	12,35%	4,12%	552
	C	85%	11%	4%	534
	D	-1,48	+1,35	+0,12	
Ib/Ic (18,7)	A	710	247	374	
	B	65,76%	25%	9,23%	199
	C	85%	11%	4%	184
	D	-19,24	+14%	+5,23	
II (18,3)	A	1949	489	683	
	B	78,4%	11,36%	10,22%	184
	C	85%	11%	4%	176
	D	-6,6	+0,36	+6,22	
III (15,4)	A	436	135	200	
	B	81,1%	11,18%	7,69%	152
	C	85%	11%	4%	143
	D	-3,9	+0,18	+3,69	
IV (10,6)	A	1639	675	1107	
	B	91,5%	6,36%	2,12%	338
	C	85%	11%	4%	330
	D	+6,5	-4,64	-1,88	
V (48,6)	A	115	147	255	
	B	83,93%	12,5%	3,5%	875
	C	85%	11%	4%	828
	D	-1,07	+1,5	-0,5	
VI (33)	A	8	15	85	
	B	92,27%	6,35%	1,36%	1031
	C	85%	11%	4%	1023
	D	+7,27	-4,65	-2,64	
XII (109)	A	7	18	118	
	B	84,27%	14,25%	1,46%	1455
	C	85%	11%	4%	1431
	D	-0,73	+3,25	-2,54	
XIII (17,2)	A	7	9	20	
	B	92,13%	6,55%	1,31%	576
	C	85%	11%	4%	534
	D	+7,13	-4,45	-2,69	
XV (10.9)	A	59	60	110	
	B	81,75%	13,51%	4,72%	157
	C	85%	11%	4%	148
	D	-3,25	+2,51	+0,72	
XVII (49,7)	A	65	71	159	
	B	47%	51,82%	1,16%	1052
	C	85%	11%	4%	1887
	D	-38	+40,82	-2,84	

Cuadro III.376. Relación teórica de las categorías estructurales sin restos de talla, en función del volumen productivo final. VSP: volumen del soporte productivo (cm³). VSPf: volumen teórico del soporte productivo final. A: número de piezas líticas. B: porcentaje de piezas sin restos de talla. C: porcentaje teórico de piezas líticas esperadas (previsión). D: Desviación porcentual entre el material arqueológico y la previsión teórica.

	Exp. A	Exp. B	Exp. C	Media	Índice 100
Exp.	5	5	5	5	
VSP	40-50	240-250	360-370	220	100
VSPf	5-10	80-85	160-170	88	40
VP	40	157	206	135	60
VE	88%	65%	56%	70%	70%
NLC	5	6	10	7	3
VLC	4	18	22	15	7
VTLC	20	108	220	105	21
NPL	30	35	60	40	18
VPL	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7
VTPL	18	24,5	48	28	12,5
ND	225	270	450	315	143
VD	0,08	0,09	0,1	0,09	0,09
VTD	18	24,3	45	28,35	12,87

Cuadro III.377. Relación experimental de cadenas operativas y sus correspondientes valores volumétricos. Exp.: número de experimentos. VSP: volumen del soporte de producción (cm³). VSPf: volumen del soporte de producción final (núcleo). VP: volumen producido. VE: porcentaje del volumen explotado. NLC: número de lascas configuradas. VLC: volumen medio de la lasca configurada. NPL: número de pequeñas lascas. VPL: volumen de la pequeña lasca. ND: número de debris. VD: volumen del debris.

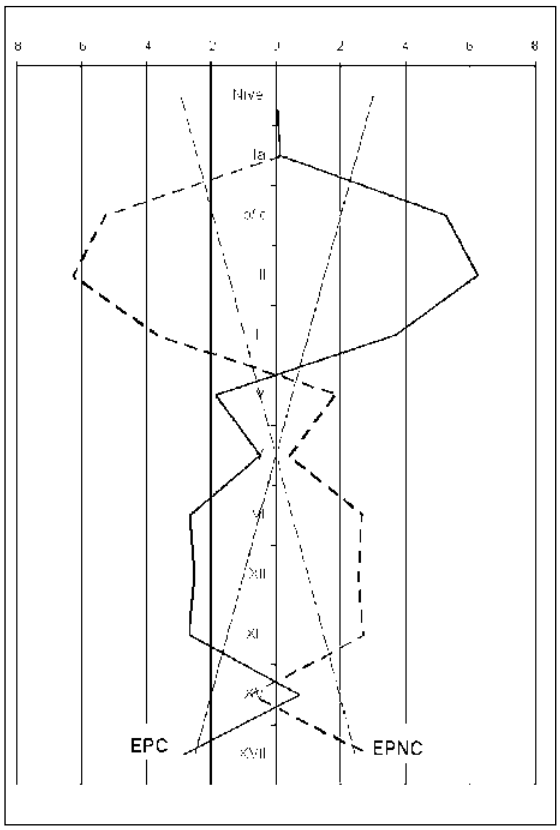


Fig. III.171. Frecuencias de la relación porcentual teórica entre las categorías arqueológicas y teóricas esperadas de los productos configurados y no configurados con sus líneas de tendencia.

Nivel		Núcleo	Núcleo Resto Talla	*Debris* P. lasca	Prod. config.
Ia	A	47	136	2832	1083
	B	155	155	14805	329
	C	-53,4%	-6,5%	-67,8%	+53,4%
Ib/Ic	A	17	40	957	374
	B	53	53	5865	119
	C	-51%	-14%	-72%	+52%
II	A	35	61	2438	683
	B	98	98	12075	245
	C	-73,7%	-19,6%	-66,4%	+47,2%
III	A	15	17	571	200
	B	29	29	5175	105
	C	-66%	-26%	-80%	+31,1%
IV	A	51	60	2314	1107
	B	158	158	19125	357
	C	-51,2%	-44,9%	-78,4%	+51,2%
V	A	14	14	262	255
	B	36	36	3668	98
	C	-44%	-44%	-86,6%	+44,4%
VI	A	7	11	23	85
	B	12	12	2415	14
	C	-26,3%	-4,3%	-98,1%	+71,7%
XII	A	9	11	25	118
	B	17	17	3105	63
	C	-30,7%	-26%	-97,7%	+30,4
XIII	A	4	4	16	20
	B	3	3	1380	28
	C	-14,2%	-14,2%	-97,7	+16,6
XV	A	0	1	119	110
	B	16	16	345	7
	C	-100%	-88,2%	-48,7%	+88%
XVII	A	22	23	136	159
	B	23	23	6930	154
	C	-2,2%	0%	-96,15	+1,6

Cuadro III.378. Relación teórica de las categorías estructurales considerando a determinados restos de talla como elementos productivos o núcleos. A: número de piezas líticas. B: número teórico de previsión lítica. C: Desviación porcentual entre el material arqueológico y la previsión teórica.

que el valor final y real de la termoalteración debe ser algo mayor (cuadro III.380 y fig. III.175).

La caliza presenta diferentes modos fisioquímicos y mecánicos de alteración que se han agrupado en uno sólo, la decalcificación, que resume los procesos erosivos y de descomposición de la superficie lítica calcárea. Aquí se observa un descenso de la alteración hacia los niveles inferiores, aunque con ciertos matices en Ib/Ic y VI. Estos valores corresponden exclusivamente al Sector occidental de la excavación y son diferentes a otros sectores, por lo que las características del sedimento de cada área se revelan como determinantes en la alteración lítica del yacimiento (cuadro III.381).

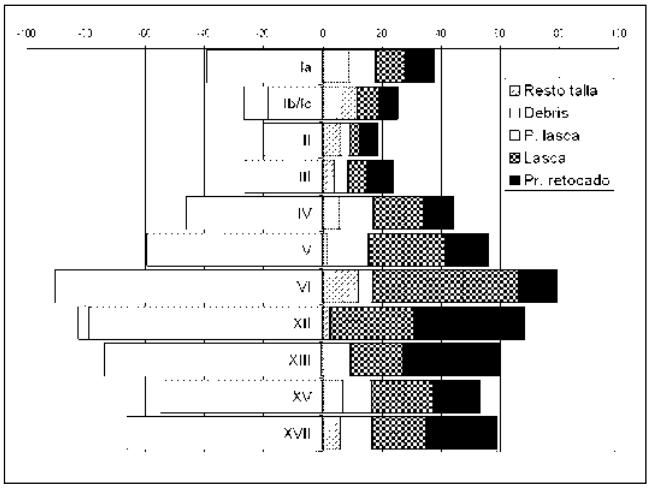


Fig. III.172. Presencia/ausencia porcentual teórica de las categorías estructurales líticas. Valor negativo o déficit (EP y EPNC). Valor positivo o superávit (EPC).

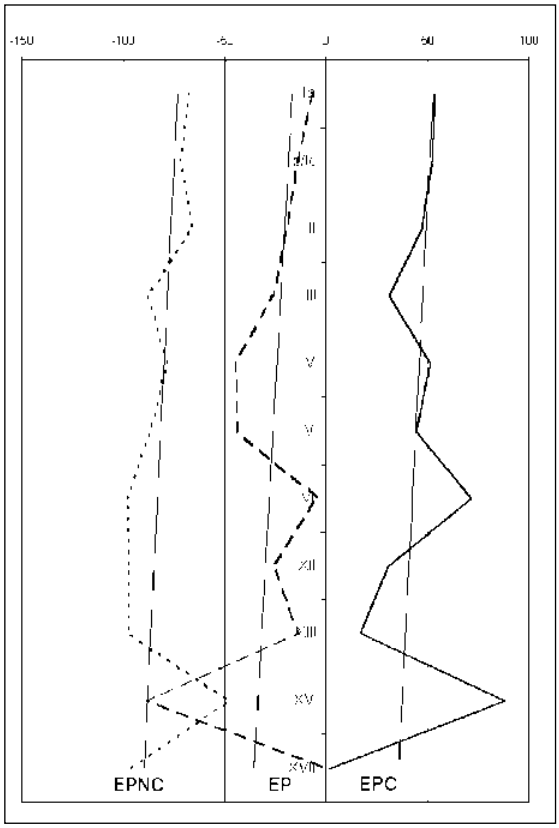


Fig. III.173. Frecuencia porcentual teórica de las distintas categorías estructurales líticas y sus líneas de tendencia.

III.3.4. LA TIPOMETRÍA

La tipometría de los percutores

Los percutores hallados son escasos, 22 ejemplares ubicados principalmente en los niveles XII-XIII. La mayoría son fragmentos resultantes de la acción de percutir, de los

Nivel	Sílex	Caliza	Cuarcita	Otros	Total
Ia	4350 (96,06)	100 (2,2)	67 (1,4)	11 (0,2)	4528
Ib/Ic	1645 (98,3)	13 (0,78)	14 (0,84)	1 (0,05)	1673
II	3490 (98,9)	3 (0,1)	18 (0,5)	15 (0,4)	3526
III	860 (98,5)	12 (1,37)	1 (0,1)	-	873
IV	3214 (84,6)	553 (14,6)	18 (0,5)	8 (0,2)	3793
V	443 (77)	130 (22,6)	2 (0,4)	-	575
VI	48 (36)	86 (64)	-	-	133
VII	21 (56,7)	14 (37,8)	2 (5,4)	-	37
XII	51 (29,1)	115 (65,7)	9 (5,1)	-	175
XIII	37 (63,79)	18 (31,03)	3 (5,17)	-	58
XV	210 (79,2)	25 (9,4)	29 (10,9)	1 (0,37)	265
XVII	234 (65,5)	57 (15,9)	66 (18,4)	-	357
Total	14603 (91,3)	1126 (7,04)	229 (1,43)	36 (0,22)	15993

Cuadro III.379. Frecuencia de la materia prima en los niveles arqueológicos

Nivel	F	SP	P	D	T	Total
Ia	8 (0,18)	29 (0,67)	2874 (66,97)	78 (1,81)	1302 (30,34)	4291
Ib/Ic	-	1 (0,06)	1080 (65,61)	109 (6,62)	456 (27,7)	1646
II	2 (0,05)	68 (1,93)	2103 (59,81)	48 (1,36)	1295 (36,83)	3516
III	-	2 (0,23)	623 (72,44)	26 (3,02)	209 (24,3)	860
IV	-	39 (1,21)	2282 (70,93)	263 (8,17)	633 (19,67)	3217
V	3 (0,67)	22 (4,96)	220 (49,66)	30 (6,77)	168 (37,92)	443
VI	-	2 (4,25)	27 (57,44)	2 (4,25)	16 (34,04)	47
VII	1 (4,34)	2 (8,69)	14 (60,86)	1 (4,34)	5 (21,73)	23
XII	3 (6,38)	5 (10,63)	26 (55,31)	13 (27,65)	-	47
XIII	-	-	32 (86,48)	5 (13,51)	-	37
XV	-	6 (2,85)	147 (70)	41 (19,52)	16 (7,61)	210
XVII	-	-	8 (3,41)	226 (96,58)	-	234
Total	17 (0,11)	176 (1,2)	9436 (64,75)	842 (5,77)	4100 (28,13)	14571

Cuadro III.380. Frecuencias de la alteración del sílex en los niveles arqueológicos. F: fresco. SP: semipátina. P: pátina. D: desilificación. T: termoalteración.

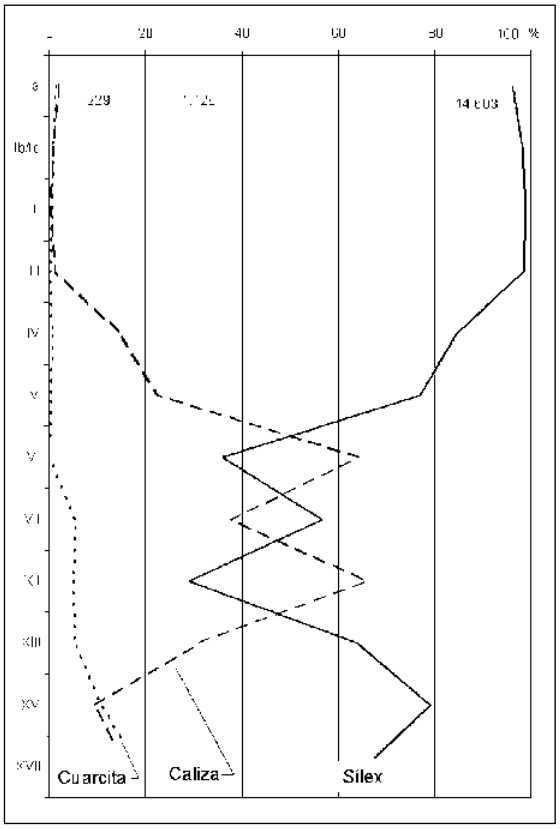


Fig. III.174. Materia prima en los niveles arqueológicos. Sílex, caliza y cuarcita.

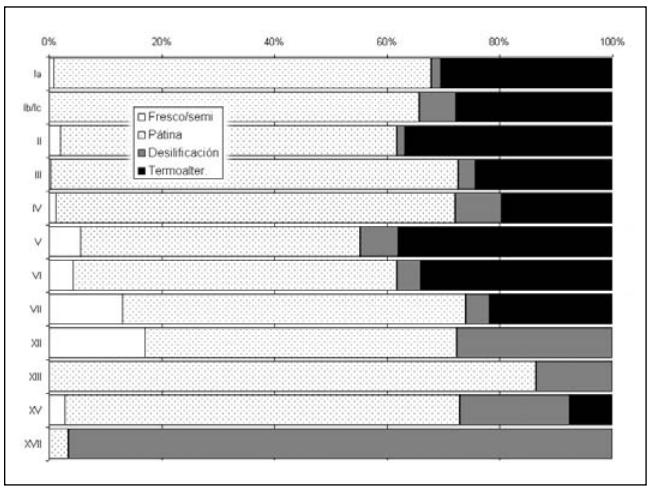


Fig. III.175. Alteración del sílex en los niveles arqueológicos. Fresco, pátina, desilificación y termoalteración.

que únicamente existen cinco piezas enteras. La práctica totalidad de éstos están elaborados en caliza esparítica proveniente de cantos fluviales con morfología subesférica. Muchos de ellos presentan marcas y sus dimensiones son variables, entre 60-120 mm de longitud, anchuras entre 40-90 mm y grosor entre 30-50 mm. El peso oscila entre 200-700 gramos, con más frecuencia en torno a 300 gr. Posiblemente los más grandes no hayan sido utilizados para la producción lí-

Nivel	Fresco	Decalcific.	Total
Ia	40 (40)	60 (60)	100
Ib/Ic	12 (92,3)	1 (0,7)	13
II	2 (66,6)	1 (33,3)	3
III	6 (50)	6 (50)	12
IV	305 (64,48)	168 (35,51)	473
V	86 (66,15)	44 (33,84)	130
VI	84 (97,67)	2 (2,32)	86
VII	11 (78,57)	3 (21,42)	14
XII	108 (93,91)	7 (6,08)	115
XIII	15 (86,23)	2 (11,76)	17
XV	23 (92)	2 (8)	25
XVII	50 (87,71)	7 (12,28)	57
Total	742 (71)	303 (29)	1045

Cuadro III.381. Frecuencias de la alteración de la caliza en los niveles arqueológicos.

tica sino para hendir huesos. En cambio algunos más pequeños ubicados en el nivel XIII pueden ser considerados retocadores líticos.

La tipometría de los núcleos

La longitud, anchura y grosor de los núcleos presenta una cierta uniformidad, con valores más bajos entre los niveles I a IV, que aumentan hacia los niveles inferiores con la fuerte incidencia del nivel XII y su macroutillaje. El valor medio es de 26,1 x 23,9 x 13,3 mm (Ia-IV), destacando los valores mínimos de 24,9 x 20 x 12,2 mm del nivel II con su alto índice de microlitismo. Los niveles inferiores presentan mayores dimensiones: 36,5 x 28,4 x 17,9 mm (V a XVII sin XII), y por último, rompiendo la tendencia, el nivel XII, con 74,1 x 55,7 x 39,2 mm, marca la máxima tipometría media de los soportes de producción (cuadro III.382 y fig. III.176).

El estudio permite observar cómo el índice de alargamiento de los núcleos se sitúa entre 1,1 y 1,5, lo que indica

Nivel	Long.	Anch.	Grosor	IA	IC	Peso
Ia	27,5	26,5	10,5	1,1	2,8	11,03
Ib/Ic	25,8	24,6	14,4	1,1	2	15,5
II	24,9	20	12,2	1,3	2,17	7,72
III	24,5	24,3	14,5	1,1	1,7	10,4
IV	27,8	24,2	15,1	1,21	1,86	13,9
V	36,5	27,3	16,1	1,31	2,29	23,9
VI	38	26,8	18,3	1,44	2,02	36,7
VII	-	-	-	-	-	-
XII	74,1	55,7	39,2	1,37	1,97	227,8
XV	-	-	-	-	-	-
XVII	35,1	31	19,45	1,14	1,95	46,15

Cuadro III.382. Frecuencias de la tipometría de los núcleos. Valores de media aritmética.

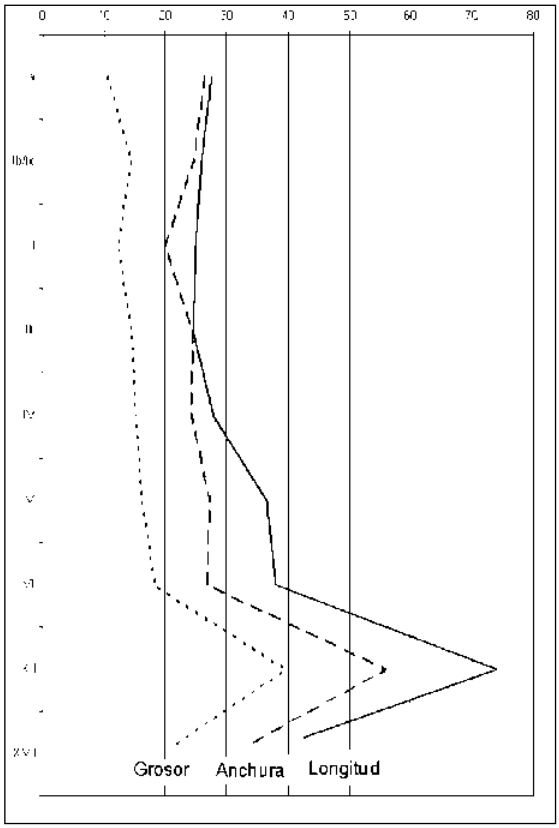


Fig. III.176. Tipometría de los núcleos. Longitud, anchura y grosor.

una uniformidad tipométrica en toda la secuencia, acompañada de un fuerte equilibrio longitud/anchura que tiende ligeramente a aumentar hacia los niveles inferiores, en lógica relación con su mayor tipometría. El índice de carenado presenta una amplia variabilidad que se relaciona con la mayor o menor explotación de estos productos, sin que se aprecie una tendencia definida (fig. III.177).

La tipometría de los restos de talla

Las dimensiones de los restos de talla tienen una alta uniformidad en los valores longitud, anchura y grosor de los niveles Ia-V y VI-XII. Los primeros presentan los valores más bajos (17,8 x 14,7 x 9,5 mm), frente a los niveles inferiores (31,6 x 19 x 11,6 mm). Estos datos tipométricos más altos tienen una posibilidad mayor de enmascarar núcleos agotados o explotados, y por tanto, hay que valorar la posibilidad de un menor índice de producción en estos niveles. Los índices de alargamiento y carenado se presentan uniformes en toda la secuencia (cuadro III.383 y fig. III.178).

La tipometría de las lascas

Las dimensiones de las lascas permiten observar la homogeneidad de los valores de longitud, anchura y grosor entre los niveles Ia-V y VI-XVII, con una cierta variabilidad interna en éstos últimos. Los primeros presentan unos valores más bajos (22,3 x 21,2 x 6,1 mm), frente a los niveles inferiores (27,4 x 26,4 x 8,2 mm), donde destaca el nivel XII

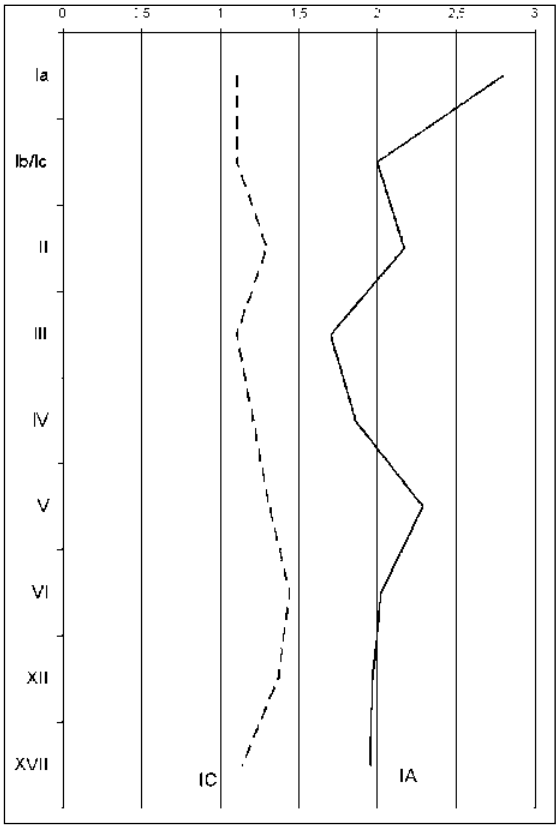


Fig. III.177. Tipometría de los núcleos. IC: índice de carenado. IA: índice de alargamiento. Valores de media aritmética.

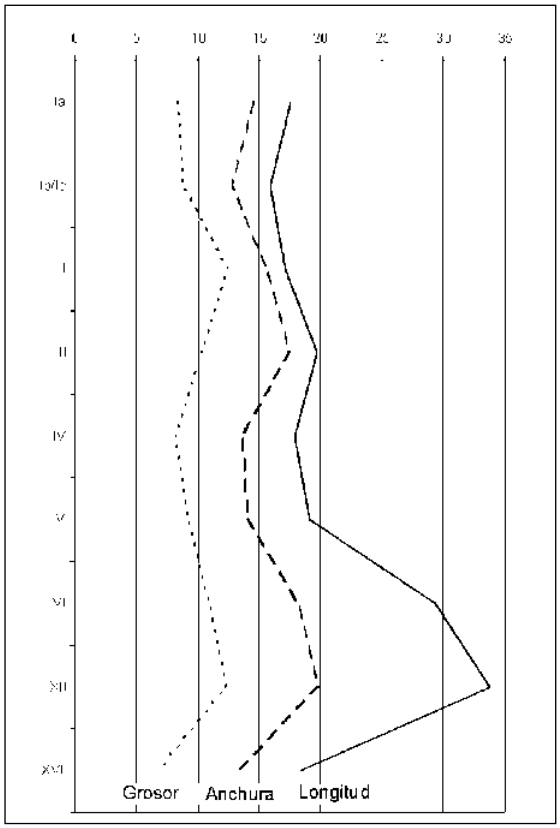


Fig. III.178. Tipometría de los restos de talla. Longitud, anchura y grosor.

Nivel	Long.	Anch.	Grosor	IA	IC	Peso
Ia	17,6	14,6	8,3	1,23	2,89	3,84
Ib/Ic	15,9	12,8	8,8	1,3	2,2	2,8
II	17,1	15,6	12,5	1,1	1,6	4,7
III	19,7	17,5	10,3	1,16	2,02	5,12
IV	17,9	13,6	8,2	1,34	2,36	3,3
V	19,1	14,1	9,2	1,43	2,37	3,48
VI	29,35	18,23	10,9	1,65	2,82	9,58
VII	-	-	-	-	-	-
XII	33,8	19,8	12,3	1,7	2,65	12,2
XV	-	-	-	-	-	-
XVII	18,47	13,38	6,7	1,47	2,9	2,66

Cuadro III.383. Frecuencias de la tipometría de los restos de talla. Valores de media aritmética.

Nivel	Long.	Anch.	Grosor	IA	IC	Peso
Ia	22,1	21,2	5,9	1,1	4,3	4,06
Ib/Ic	20,6	19,5	5,5	1,16	4,27	3,1
II	20,8	19,9	5,4	1,1	4,5	2,9
III	22,2	21,5	6,6	1,1	3,9	4,5
IV	24,2	22,5	6,6	1,18	4,18	5,64
V	24,3	22,6	6,8	1,18	4,18	5,92
VI	27,8	25,6	7,57	1,19	4,16	8,5
VII	29,25	28,12	8,37	1,19	3,77	10,92
XII	35,7	32,1	10,9	1,42	4,15	26,92
XIII	25	25,5	7,5	1,21	3,97	8,2
XV	23,77	21,72	7,67	1,23	3,79	6,21
XVII	23,77	25,8	7,4	1,03	3,79	7,26

Cuadro III.384. Variación de la tipometría de las lascas. Valores de media aritmética.

con 35,7 x 32,1 x 10,9 mm. En resumen, las lascas de los niveles I a V apenas superan los 20 mm de longitud y anchura; en cambio, en los niveles inferiores los valores superan los 25 mm, pero sin alcanzar los 35 mm máximos del nivel XII (cuadro III.384 y fig. III.179).

El índice de alargamiento de las lascas se presenta en todos los niveles muy uniforme, con valores entre 1,03 y 1,42, es decir, sin alcanzar el 1,5 y por tanto lejos de la laminaridad que marca el valor 2. Entre los distintos niveles destaca el XII con un índice de 1,42. El índice de carenado presenta una tendencia al aumento del grosor hacia los niveles inferiores, en lógica relación con su mayor tipometría, y unos valores que difieren de esta tendencia en los niveles III y VII (fig. III.180 y III.181).

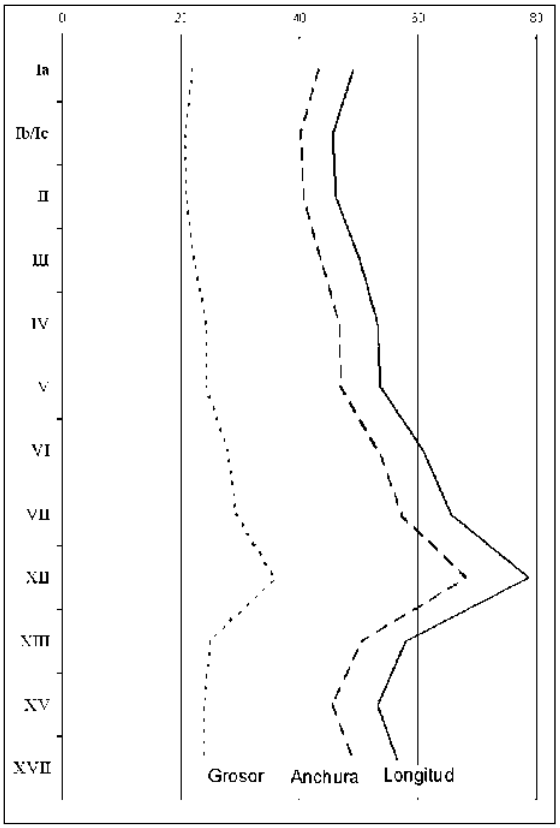


Fig. III.179. Tipometría de las lascas. Longitud, anchura y grosor.

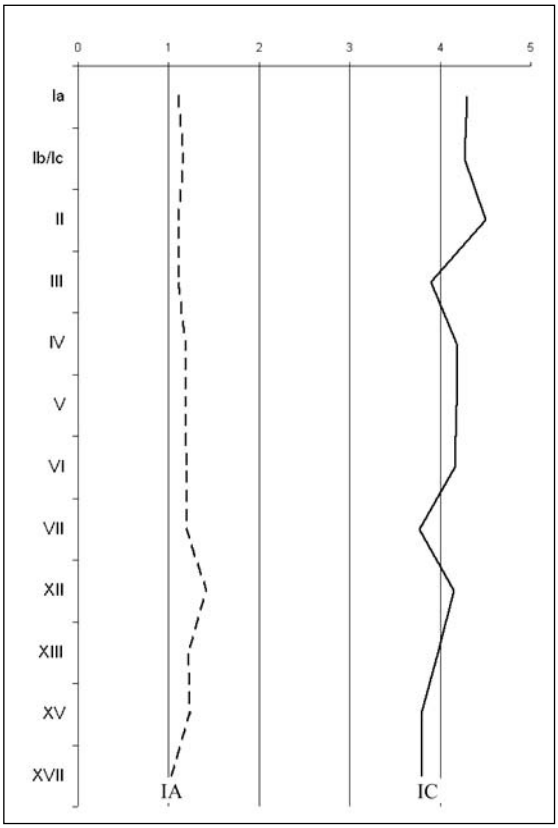


Fig. III.181. Tipometría de las lascas. IC: índice de carenado. IA: índice de alargamiento.

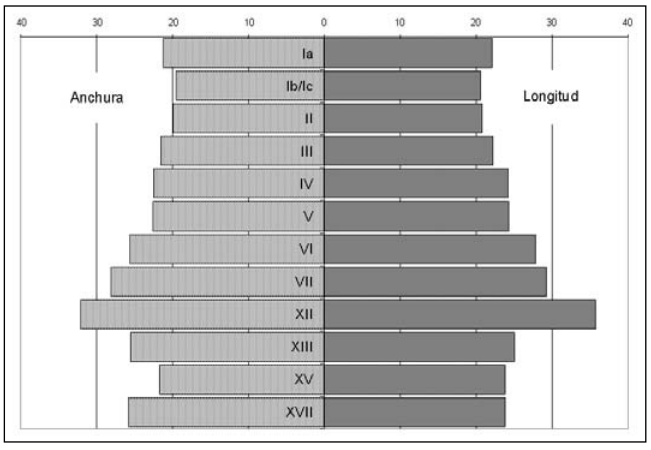


Fig. III.180. Relación longitud/anchura de las lascas.

Nivel	Long.	Anch.	Grosor	IA	IC	Peso
Ia	25,7	23,3	8,3	1,18	3,64	6,75
Ib/Ic	26,4	23,9	8,4	1,17	3,7	7,3
II	23,6	21,6	8,4	1,2	3,2	5,7
III	25,6	22,7	9,7	1,3	3,04	7,2
IV	26,7	24,1	9,2	1,18	3,3	8,62
V	27,9	24,9	9,6	1,2	3,45	9,66
VI	29,9	28,8	10,25	1,07	3,2	18,97
VII	40,37	31,87	13,25	1,37	3,31	23,5
XII	38,8	35,3	13,5	1,2	3,24	38,5
XIII	33,5	31,5	13,5	1,19	3,26	28,23
XV	25,28	22,1	9,34	1,21	2,96	7,99
XVII	33,27	29,82	12,91	1,15	2,85	21,89

Cuadro III.385. Frecuencias de la tipometría de los productos retocados. Valores de media aritmética.

La tipometría de los productos retocados

Las dimensiones de las piezas retocadas permiten observar nuevamente la homogeneidad de los valores de longitud, anchura y grosor entre los niveles Ia-V y VI-XVII, con una cierta variabilidad interna en éstos últimos. Los primeros niveles presentan unos valores más bajos (25,9 x 23,4 x 10,3 mm) frente a los niveles inferiores (33,5 x 29,9 x 12,1 mm). Estas cifras ligeramente superiores a las de las lascas indican una clara elección tipométrica para la elaboración de los productos retocados (cuadro III.385 y fig. III.182).

El índice de alargamiento de los productos retocados, dentro de su habitual uniformidad, presenta el mayor valor en el nivel VII, que no se corresponde con el de las lascas, que era el nivel XII. El índice de carenado presenta una tendencia general al aumento de grosor hacia los niveles inferiores (fig. III.183 y III.184).

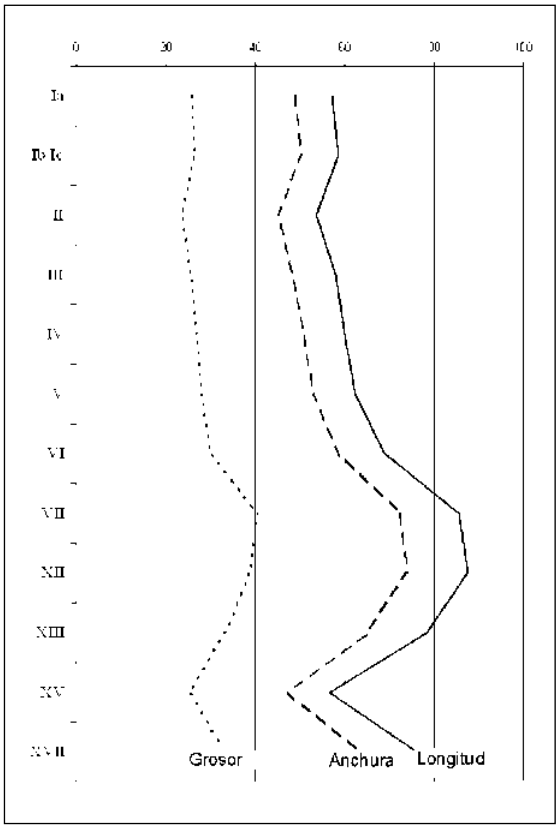


Fig. III.182. Tipometría de los productos retocados. Longitud, anchura y grosor.

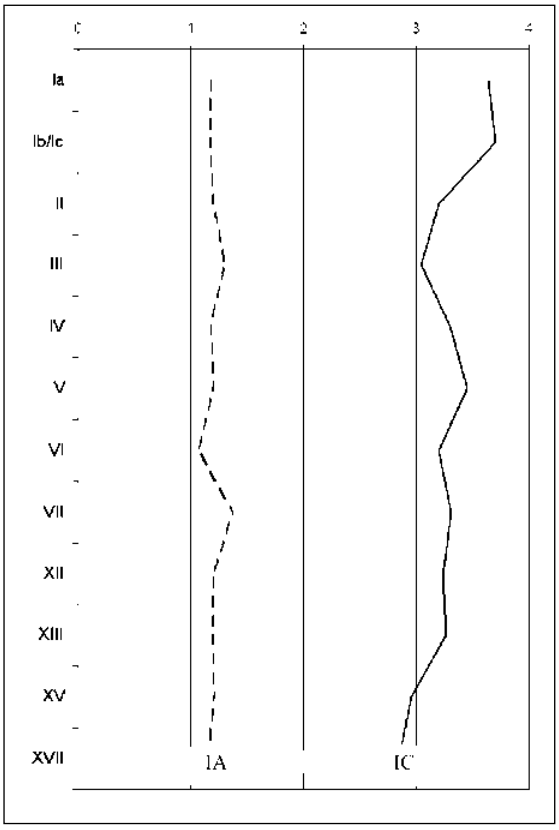


Fig. III.184. Tipometría de los productos retocados. IC: índice de carenado. IA: índice de alargamiento.

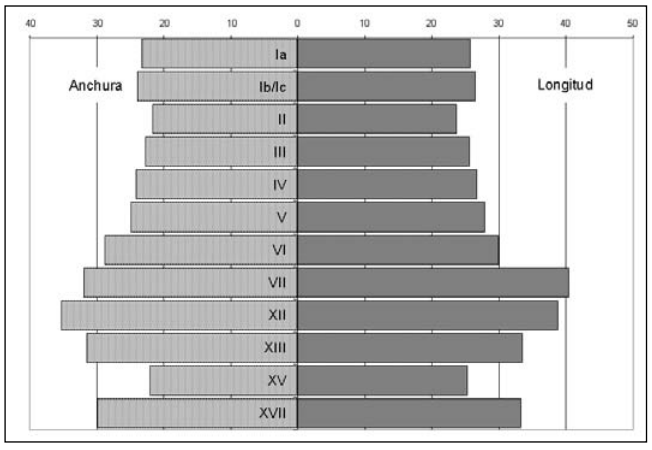


Fig. III.183. Relación longitud/anchura de los productos retocados.

La tipometría de todas las categorías líticas

Las dimensiones del total de piezas líticas permiten observar nuevamente la mayor homogeneidad de las categorías líticas de dos conjuntos de niveles, Ia-V y VI-XVII. Los primeros presentan unos valores más bajos (20 x 18,2 x 7,5 mm), frente a los niveles inferiores (28,3 x 25 x 9,9 mm). El primer conjunto presenta una tipometría media de 20 mm, mientras que el inferior está próximo a los 30 mm. El índice de alargamiento tiene una gran uniformidad en toda la secuencia, independientemente de la categoría lítica tratada. Por el contrario, el índice de carenado presenta una clara variabilidad en los niveles II y III, con índice inferior a 3 (cuadro III.386).

Los formatos tipométricos extremos: microlitismo y macrolitismo

Las denominaciones basadas en las dimensiones de las piezas líticas presentan una evidente subjetividad, con anti-

Nivel	Long.	Anch.	Grosor	IA	IC	Peso
Ia	18,9	16,7	6,3	1,2	3,6	3,48
Ib/Ic	19,1	16,6	7,3	1,2	3,4	3,6
II	19,2	18,7	8,7	1,1	2,9	4,4
III	20,3	19,2	9,9	1,1	2,5	5,2
IV	21,1	18,6	6,7	1,23	3,77	4,71
V	21,7	19,3	6,5	1,25	4,13	5,3
VI	27,21	23,48	8,54	1,26	3,75	10,79
VII	32,95	29,41	10	1,5	3,62	11,2
XII	38,98	33,35	14,94	1,32	3,46	55,31
XIII	25,7	22,8	9,9	1,26	3,59	19,37
XV	20,39	18,1	7,12	1,2	3,53	4,66
XVII	24,5	22,8	9	1,17	3,8	12,5

Cuadro III.386. Frecuencia de la tipometría del total de las categorías líticas superiores a 10 mm. Valores de media aritmética.

gua discusión por diversos autores y no resuelta satisfactoriamente (Bordes 1964, Laplace 1964, Brezillon 1983, entre otros). El fondo de la cuestión reside en fijar los límites cifrados entre piezas de igual morfología y en la conveniencia o no de la misma, como paso previo para asignarles una denominación. Por ello los "microlitos" del Pleistoceno medio pueden ser confundidos con otros elementos líticos que forman parte de culturas más recientes perfectamente definidas en la bibliografía prehistórica por sus aspectos tecnotipológicos. Así pues, opto por el término "pequeño útil" al igual que antes hice con el de "pequeña lasca" para nombrar el mismo. En sus aspectos tipológicos particulares los citaré como microraedera, microdenticulado, microraspador, etc. Esta característica técnica de la producción lítica, este "microlitismo no laminar", es entendido como cambio morfotécnico, como una diferente forma especialmente dimensional de presentar el utillaje y no en el sentido que se otorga a otras industrias más modernas desarrolladas a partir del Tardiglaciar (Aura y Pérez Ripoll 1992). Una cuestión a dilucidar es la relación que puede presentar este microutillaje con el macroutillaje de la secuencia de Bolomor y más allá, con su extensión y características en otras industrias del Pleistoceno medio.

El macrolitismo, como particularidad morfotécnica, también participa de los mismos planteamientos teóricos que el microlitismo, dentro de la visión de las características tipométricas de los distintos niveles arqueológicos. Los grandes formatos permiten incluir todos los elementos configurados (lascas y productos retocados), circunstancia no posible para el microlitismo ante la dificultad de separar pequeñas lascas (<20 mm) configuradas de las que no lo son (EPNC). En el mismo, no se han incluido aquellas piezas que presentan fracturas, ni tampoco los restos de talla con retoque; la elección ha sido pieza por pieza con requisitos rigurosos. En el caso macrolitismo el término usado es "macroútil" para denominar tanto las grandes lascas como los grandes útiles retocados.

Los límites dimensionales del microlitismo son fijados en la dimensión máxima de 20 mm (longitud y anchura), correspondientes a los productos configurados que presentan retoque. Esta cifra es en parte subjetiva y está condicionada por los diferentes criterios a utilizar, aunque en bibliografía prehistórica es frecuente la no inclusión de las piezas por debajo de esta cifra por considerarlas muy pequeñas y de "nula" utilidad. A nivel estadístico se aprecia cómo este valor se encuentra 5 mm por debajo de la media tipométrica de los valores más bajos de los productos retocados, y por tanto es una distancia aceptable. En el caso del macrolitismo, la media de los niveles con mayor tipometría se sitúa cerca de los 35 mm, con valor máximo del nivel XII en 40 mm. Por ello se ha optado por incluir una distancia que supere los 15 mm, piezas mayores de 50 mm (cuadros III.387 y III.388).

Los índices de microlitismo y macrolitismo indican que existe muy escasa presencia conjunta en los niveles arqueológicos, más bien lo contrario. Así se observa cómo el microlitismo está presente en toda la secuencia a excepción de los niveles VI y VII; éstos, junto al XII, presentan una fuerte incidencia del macrolitismo. Igualmente el nivel XV, con los más altos valores de pequeños útiles, marca una escasa presencia de formatos grandes (fig. III.185 y III.186).

Nivel	Productos retocados	Pequeño útil	Índice microlitismo
Ia	462	16	3,46
Ib/Ic	166	6	4,21
II	256	27	10,54
III	89	3	3,37
IV	409	29	7,09
V	91	6	6,59
VI	18	0	0
VII	8	0	0
XII	71	1	1,4
XIII	19	2	10,52
XV	52	8	15,38
XVII	94	1	1,06
Total	1735	93	5,36

Cuadro III.387. Frecuencias del índice de microlitismo no laminar.

Nivel	PC	Lasca	PCT	Total	Índice
Ia	1083 (23,9)	1	3	4	0,37
Ib/Ic	374 (22,3)	2	-	2	0,53
II	683 (19,3)	-	2	2	0,29
III	200 (22,9)	2	1	3	1,5
IV	1107 (29,2)	11	9	20	1,81
V	255 (44,3)	6	7	13	5,1
VI	85 (64)	3	1	4	4,71
VII	23 (62,1)	2	2	4	17,39
XII	118 (67,42)	11	17	28	23,73
XIII	30 (51,7)	1	2	3	10
XV	110 (41,45)	-	1	1	0,91
XVII	159 (44,5)	1	13	14	8,81
Total	4227 (26,43)	40	58	98	2,32

Cuadro III.388. Frecuencias del índice de macrolitismo no laminar. PC: producto configurado. PCT: producto configurado transformado.

La relación de la materia prima respecto de los índices de microlitismo y macrolitismo señala que prácticamente no existe vinculación entre ambos. El microlitismo está exclusivamente elaborado en sílex y el macrolitismo es mayoritariamente calcáreo. Así pues, la materia prima se muestra como determinante en la elección y elaboración de estos productos (cuadros III.389 y III.390).

Los formatos del microlitismo concentran entre los valores 17-20 mm casi el 95% de estas pequeñas piezas. Los

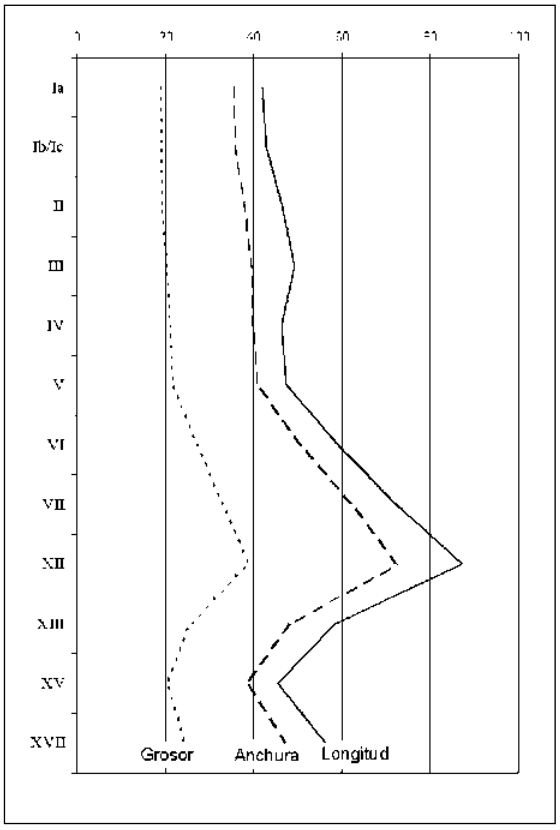


Fig. III.185. Tipometría del total de las categorías líticas superiores a 10 mm. Valores de media aritmética. Longitud, anchura y grosor.

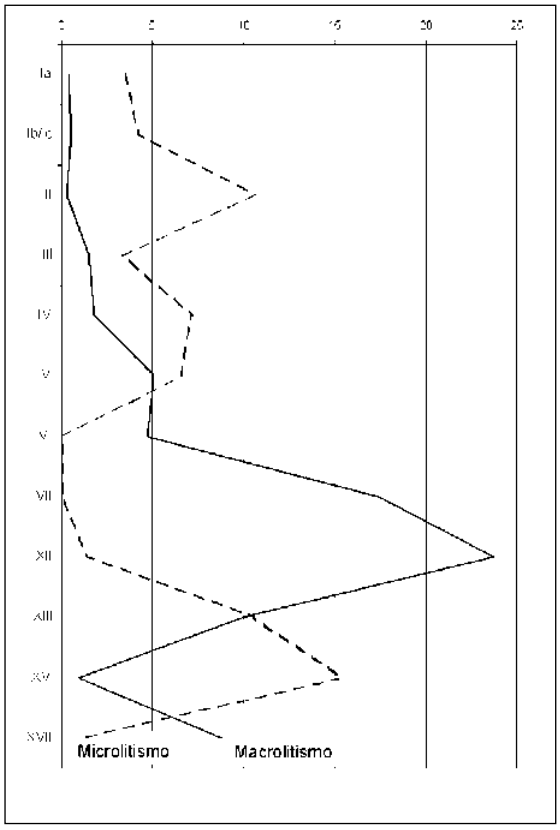


Fig. III.186. Variación del índice de macro y microlitismo.

Nivel	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
Ia	13	-	-	13
Ib/Ic	5	-	-	5
II	25	-	-	25
III	3	-	-	3
IV	26	-	-	26
V	6	-	-	6
VI	-	-	-	-
VII	-	-	-	-
XII	1	-	-	1
XIII	2	-	-	2
XV	8	-	1	9
XVII	3	-	-	3
Total	92	-	1	93

Cuadro III.389. Frecuencia del microlitismo no laminar respecto de la materia prima.

Nivel	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
Ia	2 (50)	1 (25)	1 (25)	4
Ib/Ic	1 (50)	1 (50)	-	2
II	2 (100)	-	-	2
III	1 (33,6)	2 (66,6)	-	3
IV	1 (5)	19 (95)	-	20
V	3 (23,1)	10 (76,9)	-	13
VI	-	4 (100)	-	4
VII	2 (50)	2 (50)	-	4
XII	-	26 (92,86)	2 (7,14)	28
XIII	-	3 (100)	-	3
XV	1 (100)	-	-	1
XVII	5 (35,7)	4 (28,57)	5 (35,71)	14
Total	18 (16,36)	72 (73,46)	8 (0,16)	98

Cuadro III.390. Frecuencia del macrolitismo respecto de la materia prima

niveles Ia y XV son los de mayor incidencia, tanto en cantidad como en reducción de formato, mientras que los niveles II y IV tienen el mayor índice. El límite de 90 mm marca la práctica ausencia de macrolitismo (cuadros III.391 y III.392).

La relación de los índices de microlitismo y macrolitismo respecto de los grupos tipológicos señala que el primero, elaborado en sílex, se acomoda a la variabilidad tipológica del nivel. En aquellos casos en que existe un fuerte predominio de raederas también son predominantes las “micro-

Nivel	<15	15-16	17-18	19-20	Total
Ia	-	1 (7,7)	8 (61,53)	4 (37,76)	13
Ib/Ic	1 (20)	1 (20)	3 (40)	1(20)	5
II	-	1 (4)	8 (32)	16 (64)	25
III	-	-	2 (66,6)	1 (33,3)	3
IV	-	1 (3,8)	8 (30,76)	17 (65,38)	26
V	-	1 (16,6)	-	5 (83,3)	6
VI	-	-	-	-	-
VII	-	-	-	-	-
XII	-	-	-	1 (100)	1
XIII	-	-	-	2 (100)	2
XV	-	-	5 (55,5)	4 (44,4)	9
XVII	-	-	1 (33,3)	2 (66,6)	3
Total	1 (1,07)	4 (4,3)	35 (37,63)	53 (56,98)	93

Cuadro III.391. Variación de los formatos del microlitismo no laminar en mm.

Nivel	A	B	C	D	E	Total
Ia	2 (15,38)	-	1 (7,69)	9 (69,23)	1 (7,69)	13
Ib/Ic	2 (40)	-	-	1 (20)	2 (40)	5
II	13 (52)	3 (12)	-	7 (28)	2 (8)	25
III	1 (33,3)	-	-	2 (66,6)	-	3
IV	4 (15,38)	2 (7,69)	-	13 (50)	7 (26,92)	26
V	2 (33,33)	-	-	4 (66,66)	-	6
VI	-	-	-	-	-	-
VII	-	-	-	-	-	-
XII	-	-	-	1 (100)	-	1
XIII	-	-	-	2 (100)	-	2
XV	-	1 (11,11)	2 (22,22)	4 (44,44)	2 (22,22)	9
XVII	1 (33,33)	-	1 (33,33)	1 (33,33)	-	3
Total	25 (26,88)	6 (6,45)	4 (4,3)	44 (47,31)	14 (15,05)	93

Cuadro III.393. Frecuencia del índice de microlitismo no laminar respecto de las categorías tipológicas. A: raederas. B: raspadores. C: perforadores. D: denticulados, muescas y becs. E: otros.

Nivel	51-60	61-70	71-80	>80	Total
Ia	4 (100)	-	-	-	4
Ib/Ic	1 (50)	1 (50)	-	-	2
II	1 (50)	-	1 (50)	-	2
III	2 (66,6)	1 (33,3)	-	-	3
IV	12 (60)	6 (30)	1 (5)	1 (5)	20
V	12 (92,3)	1 (7,7)	-	-	13
VI	2 (50)	2 (50)	-	-	4
VII	3 (75)	1 (25)	-	-	4
XII	8 (26,57)	10 (35,71)	8 (28,57)	2 (7,14)	28
XIII	2 (66,6)	-	-	1 (33,3)	3
XV	1 (100)	-	-	-	1
XVII	8 (57,14)	3 (21,42)	3 (21,42)	-	14
Total	56 (57,14)	25 (25,5)	13 (13,26)	4 (4,08)	98

Cuadro III.392. Frecuencia de los formatos del macrolitismo.

Nivel	A	B	C	D	E	F	Total
Ia	2	-	-	1	1	-	4
Ib/Ic	-	-	-	-	2	-	2
II	2	-	-	-	-	-	2
III	1	-	-	1	1	-	3
IV	3	1	-	1	15	-	20
V	3	-	-	2	6	2	13
VI	1	-	-	-	3	-	4
VII	-	-	-	1	2	1	4
XII	2	-	-	11	11	4	28
XIII	-	-	-	1	1	1	3
XV	1	-	-	-	-	-	1
XVII	7	-	-	5	1	1	14
Total	22	1	-	23	43	9	98

Cuadro III.394. Frecuencias del índice de macrolitismo no laminar respecto de las categorías tipológicas. A: raedera. B: raspador. C: perforador. D: denticulado, muesca y bec. E: lasca. F: otros.

raederas" entre los pequeños útiles, y lo mismo sucede con los denticulados en sus niveles correspondientes. Por ello, tiene especial importancia el valor tipométrico frente a otros. Circunstancia que indica que se trata de piezas muy pequeñas de un mismo repertorio lítico tecnotipológico. El macrolitismo en cambio, elaborado en caliza, no presenta la misma valoración que las pequeñas piezas de sílex con diferente tamaño. Las grandes piezas están poco transformadas y dentro de esta elaboración el retoque simple y denticulado es mayoritario, como dejando ver una elaboración técnica más sencilla. Sin embargo el nivel basal XVII recoge una incidencia significativa de "macroraederas". Por todo ello, la cuestión de los formatos extremos debe ser abordada con mayor información (cuadros III.393, III.394 y fig. III.187, III.188, III.189).

III.3.5. LA GESTIÓN DE LOS NÚCLEOS

La gestión de las superficies talladas de los núcleos indica una elaboración unifacial –en una cara o superficie– preferente. Difieren de esta gestión los niveles XII y XIII, que presentan un fuerte predominio de la bifacial. La categoría "otros" engloba la mayoría de núcleos indeterminados (33%) y un porcentaje menor de multifaciales (5,5%) (cuadro III.395 y fig. III.190).

La dirección de debitado de los núcleos

La dirección de debitado de los núcleos presenta una mayoritaria elaboración centrípeta, preferencial y unipolar. Dentro de la dinámica se observa un aumento, hacia los niveles inferiores, del debitado centrípeto, junto a un debitado

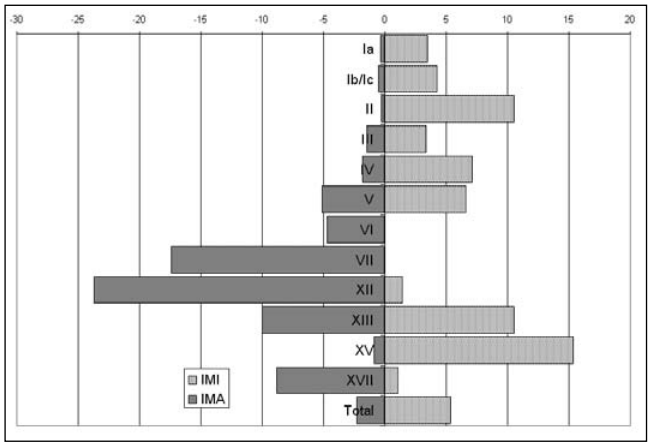


Fig. III.187. Frecuencia del índice de macro y microlitismo.

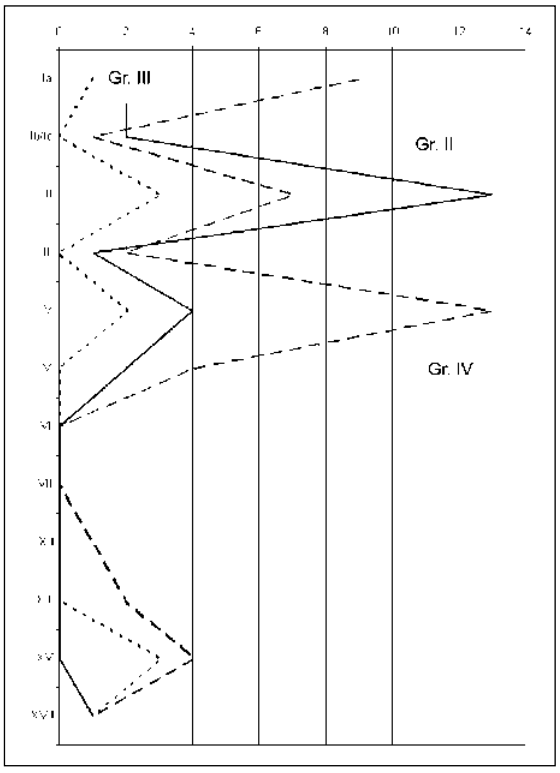


Fig. III.188. Frecuencias del índice de microlitismo no laminar respecto de los grupos industriales. GII, GIII y GIV con muescas y becs.

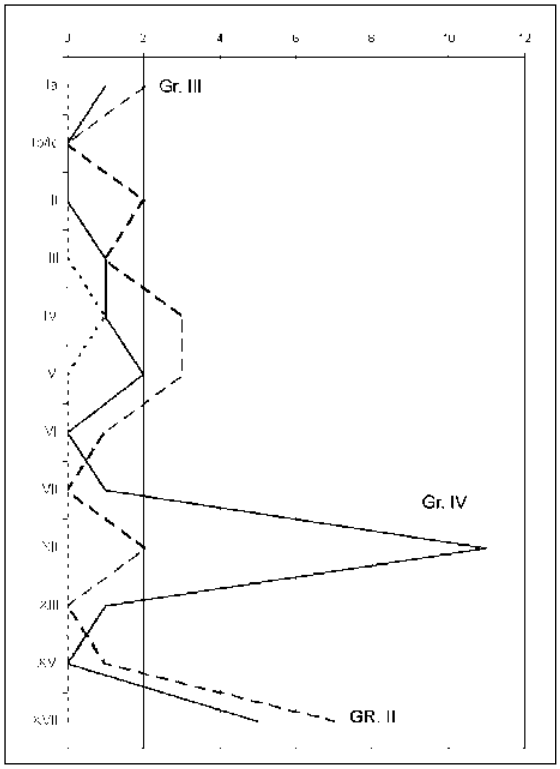


Fig. III.189. Frecuencias del índice de macrolitismo respecto de los grupos industriales. GII, GIII, GIV con muescas y becs.

Nivel	51-60	61-70	71-80	>80	Total
Ia	4 (100)	-	-	-	4
Ib/Ic	1 (50)	1 (50)	-	-	2
II	1 (50)	-	1 (50)	-	2
III	2 (66,6)	1 (33,3)	-	-	3
IV	12 (60)	6 (30)	1 (5)	1 (5)	20
V	12 (92,3)	1 (7,7)	-	-	13
VI	2 (50)	2 (50)	-	-	4
VII	3 (75)	1 (25)	-	-	4
XII	8 (26,57)	10 (35,71)	8 (28,57)	2 (7,14)	28
XIII	2 (66,6)	-	-	1 (33,3)	3
XV	1 (100)	-	-	-	1
XVII	8 (57,14)	3 (21,42)	3 (21,42)	-	14
Total	56 (57,14)	25 (25,5)	13 (13,26)	4 (4,08)	98

Cuadro III.395. Frecuencias de la gestión de las superficies de los núcleos.

bipolar prácticamente ausente. El escaso número de núcleos condiciona estos resultados (cuadro III.396 y fig. III.191).

La dirección de preparación de los núcleos

Las tablas y gráficos sobre la dirección de preparación de las superficies nucleares presenta una elaboración mayoritaria centrípeta a lo largo de todos los niveles. Dentro de la dinámica evolutiva se observa un aumento de la preparación unipolar hacia los niveles inferiores. En resumen, una gestión unifacial de los núcleos con debitado diversificado (centrípeto, preferencial y unipolar) y superficies de preparación centrípetas que tienden, hacia los niveles inferiores, a una gestión bifacial con mayor debitado centrípeto y aumento de la preparación unipolar (cuadro III.397).

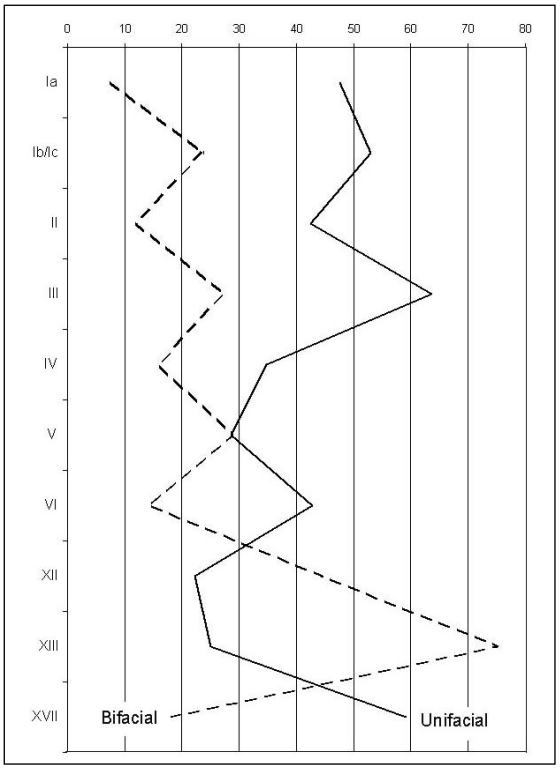


Fig. III.190. Dinámica de la gestión de las superficies de los núcleos.

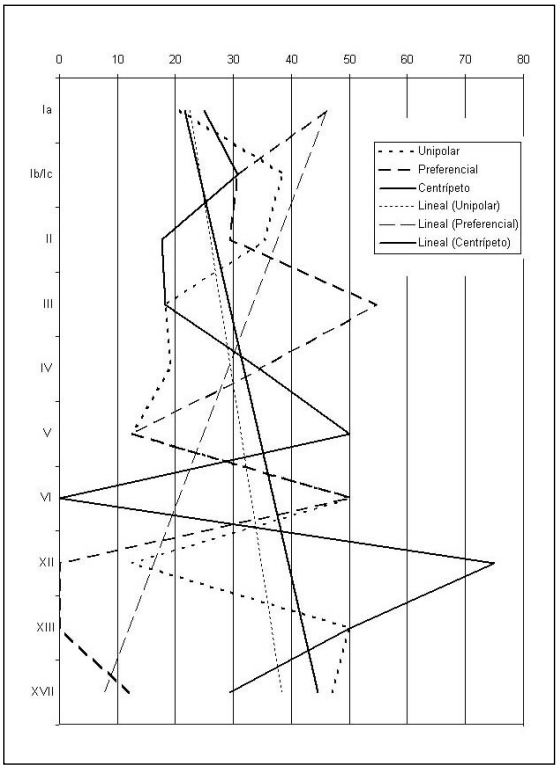


Fig. III.191. Frecuencias de la dirección de debitado y sus líneas de tendencia.

Nivel	Unipolar	Bipolar	Prefer.	Ortog.	Centr.
Ia	5 (20,83)	1 (4,16)	11 (45,83)	1 (4,16)	6 (25)
Ib/Ic	5 (38,5)	-	4 (30,7)	-	4 (30,7)
II	6 (35,3)	-	5 (29,4)	3 (17,6)	3 (17,6)
III	2 (18,2)	-	6 (54,5)	1 (9,1)	2 (18,2)
IV	5 (19,2)	-	9 (34,6)	3 (11,5)	9 (34,6)
V	1 (12,5)	-	1 (12,5)	2 (25)	4 (50)
VI	2 (50)	-	2 (50)	-	-
XII	1 (12,5)	-	-	1 (12,5)	6 (75)
XIII	2 (50)	-	-	-	2 (50)
XVII	8 (47)	2 (11,7)	2 (11,7)	1 (6,66)	5 (29,4)
Total	37 (27,81)	3 (2,25)	40 (30,07)	12 (9,02)	41 (30,82)

Cuadro III.396. Dinámica de la dirección de debitado.

Nivel	Unipolar	Bipolar	Ortogonal	Centrípeto
Ia	5 (20,83)	-	-	19 (79,19)
Ib/Ic	4 (30,7)	2 (15,3)	2 (15,3)	5 (38,4)
II	4 (23,5)	1 (5,8)	5 (29,4)	7 (41,2)
III	-	1 (9,1)	3 (27,3)	6 (54,5)
IV	3 (16,6)	3 (16,6)	1 (5,5)	11 (61,1)
V	2 (40)	-	1 (20)	2 (40)
VI	-	-	-	3 (100)
XII	-	-	3 (37,5)	5 (62,5)
XIII	2 (50)	-	-	2 (50)
XVII	5 (29,4)	-	3 (17,6)	7 (41,1)
Total	25 (21,36)	7 (5,98)	18 (15,38)	67 (57,2)

Cuadro III.397. Dinámica de la dirección de preparación de los núcleos.

III.3.6. EL ORDEN DE EXTRACCIÓN DE LOS ELEMENTOS PRODUCIDOS

La variación del orden de extracción de las lascas, dentro de las cadenas operativas líticas, señala que las mismas tienden al aumento de las piezas corticales (1º y 2º orden) hacia los niveles inferiores. Las piezas de 1º orden, que incluyen las de decalotado, presentan entre los niveles Ia-VI un valor del 3,1%, frente al 10,3% de los niveles XII-XVII. Estos valores para los productos de 2º orden son 27% y 34,2% respectivamente. Ello hace que la comparación entre estos dos conjuntos de niveles sea de 30,1% y 44,5% de piezas con córtex. Un aumento significativo e importante en su dinámica interna.

Los productos retocados tienen una dinámica similar a las lascas, con aumento de las piezas de 1º y 2º orden en los niveles inferiores. Las piezas de 1º orden presentan entre los

niveles I-VI un valor del 5,02%, frente al 15,7% de los niveles VII-XVII. Estos valores para los productos de 2º orden son 40,2% y 41,8% respectivamente. Ello hace que la comparación entre estos dos conjuntos de niveles sea de 45,2% y 57,5% de piezas con córtex. Unos valores altos e importantes en la dinámica hacia los niveles inferiores (cuadro III.398 y fig. III.192, III.193).

Nivel	L 1º O	L 2º O	L 3º O	PR 1º O	PR 2º O	PR 3º O
Ia	18 (3,2)	177 (31,6)	364 (65,1)	38 (8,5)	180 (40,4)	227 (51)
Ib/Ic	7 (3,3)	58 (27,3)	147 (69,3)	6 (3,9)	62 (41,6)	81 (54,3)
II	8 (2,1)	130 (35,6)	227 (62,2)	10 (4,4)	160 (50,3)	148 (46,5)
III	2 (2,08)	33 (34,37)	61 (63,54)	6 (5,82)	47 (45,63)	50 (48,54)
IV	37 (5,3)	198 (28,9)	449 (65,6)	11 (2,5)	170 (40,1)	242 (57,2)
V	5 (3,18)	35 (22,3)	117 (74,5)	-	27 (36)	48 (64)
VI	2 (2,98)	6 (8,9)	48 (88,88)	-	5 (27,7)	13 (72,2)
VII	-	3 (21,48)	11 (78,57)	3 (37,5)	2 (25)	3 (37,5)
XII	5 (10,2)	16 (32,6)	28 (57,1)	6 (8,95)	25 (37,3)	36 (53,7)
XIII	1 (9,09)	5 (45,45)	5 (45,45)	1 (3,26)	10 (52,6)	8 (42,1)
XV	7 (12,3)	21 (36,84)	29 (50,87)	4 (8,16)	21 (42,85)	24 (48,97)
XVII	7 (9,72)	25 (34,72)	40 (55,55)	17 (20,73)	42 (51,21)	22 (26,82)
Total	99 (2,42)	707 (17,29)	1529 (37,33)	102 (2,49)	751 (18,37)	902 (22,06)

Cuadro III.398. Dinámica del orden de extracción de los elementos producidos.

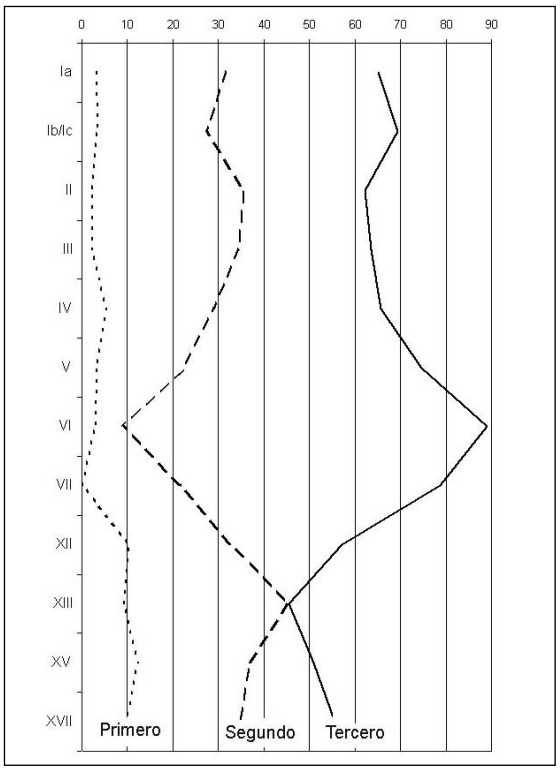


Fig. III.192. Frecuencias del orden de extracción de las lascas.

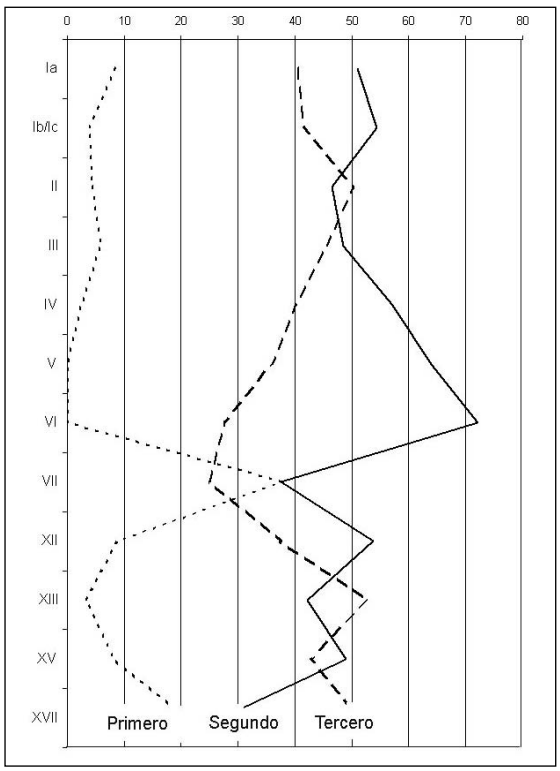


Fig. III.193. Frecuencias del orden de extracción de los productos retocados.

Las extracciones

El estudio permite observar que la mayoría de niveles presentan la categoría 1-2 (pocas extracciones) como dominante, con más del 50%; difieren de ello los niveles VII y XII, que ven un descenso en la categoría. Así y todo, no se aprecia una dinámica definida ni una concentración determinada, y en cambio, parece existir más bien una cierta homogeneidad con un 10% de piezas en las categorías de más extracciones (cuadro III.399 y fig. III.194).

III.3.7. LA SUPERFICIE DEL TALÓN

La variación de las superficies talonares de los productos configurados no presentan ninguna tendencia destacada en los talones corticales. Los talones lisos tienen mayor presencia en los niveles Ia-VI que en VII-XVII. Los facetados tampoco tienen una tendencia definida (cuadro III.400 y fig. III.195). La longitud de los talones en las lascas, en cambio, presenta un aumento hacia los niveles inferiores, circunstancia que también se da en la anchura. Los niveles XII-XVII poseen el más bajo índice de alargamiento. Dentro de la homogeneidad general destacan varios matices. Por un lado la mayor longitud y anchura del nivel XII, como corresponde al lugar que posee las piezas más grandes. Un acusado descenso de la longitud en el nivel VI que no se corresponde con la anchura. El índice de alargamiento y el IRPN, como relación entre la anchura máxima de la lasca y del talón, muestran un descenso simultáneo en el nivel III. Los ángulos de percusión, muy uniformes, se sitúan entre 103º y 109º, reflejando por tanto una variación muy corta (cuadro III.401 y fig. III.196, III.197).

Nivel	1-2	3-4	5-6	7-8	Total
Ia	230 (57,8)	144 (36,2)	22 (5,5)	1 (0,2)	397
Ib/Ic	105 (58,6)	60 (33,5)	11 (6,1)	3 (1,6)	179
II	183 (54,8)	124 (37,1)	27 (8,1)	-	334
III	44 (50)	20 (22,7)	13 (14,7)	-	77
IV	389 (57,4)	227 (33,5)	56 (8,3)	6 (0,9)	678
V	76 (52,1)	54 (36,9)	15 (10,3)	1 (0,68)	146
VI	21 (63,6)	11 (33,3)	1 (3,03)	-	33
VII	5 (38,46)	7 (53,84)	1 (7,69)	-	13
XII	35 (44,33)	33 (41,77)	10 (12,65)	1 (1,26)	79
XIII	16 (64)	6 (24)	2 (8)	1 (4)	25
XV	38 (60,3)	21 (33,3)	4 (6,34)	-	63
XVII	56 (54,3)	40 (38,8)	7 (6,8)	-	103
Total	1198 (56,32)	747 (35,11)	169 (7,94)	13 (0,61)	2127

Cuadro III.399. Variación del número de extracciones de la cara dorsal de los productos configurados.

Nivel	Cortical	Plana	Diedra	Facetada	Ausente
Ia	172 (18,5)	628 (67,7)	45 (4,8)	16 (1,7)	66 (7,1)
Ib/Ic	39 (12,9)	206 (68,2)	24 (7,9)	9 (2,9)	24 (7,9)
II	136 (26,3)	351 (68)	21 (4,06)	9 (1,74)	81 (16,7)
III	31 (21,2)	81 (55,4)	7 (4,8)	3 (2)	26 (17,8)
IV	103 (12,2)	598 (71,3)	33 (3,9)	28 (3,3)	77 (9,1)
V	14 (7,9)	136 (77,2)	8 (4,5)	4 (4,2)	14 (7,9)
VI	7 (11,3)	47 (75,8)	4 (6,4)	1(1,61)	3 (4,8)
VII	2 (16,6)	6 (50)	1 (8,33)	0	3 (25)
XII	19 (21,3)	56 (62,9)	2 (2,24)	2 (2,24)	10 (11,23)
XIII	1 (3,57)	18 (64,3)	1 (3,57)	1 (3,57)	7 (25)
XV	10 (12,2)	60 (73,1)	1 (1,21)	0	11 (13,4)
XVII	31 (20,9)	92 (62,1)	8 (5,4)	1 (0,67)	16 (10,8)
Total	565 (16,56)	2279 (66,81)	155 (4,54)	74 (2,16)	338 (9,90)

Cuadro III.400. Dinámica de la superficie talonar de los productos configurados.

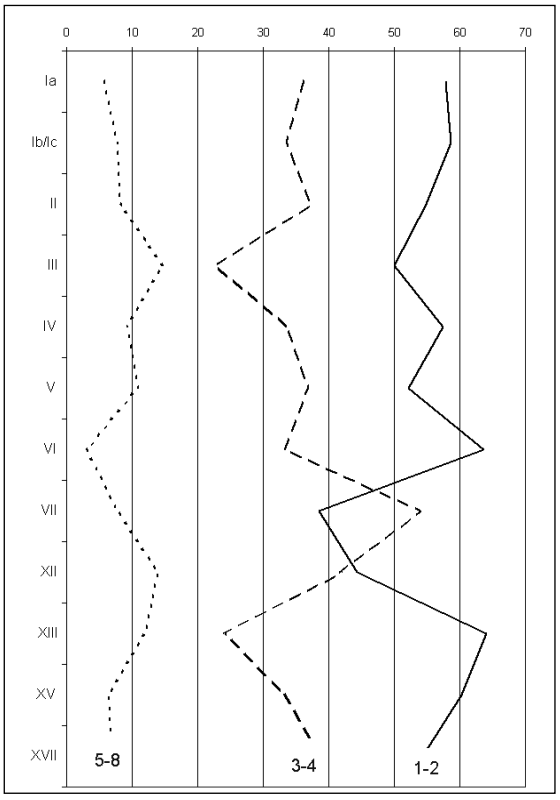


Fig. III.194. Frecuencias porcentuales de las extracciones de la cara dorsal en los productos configurados.

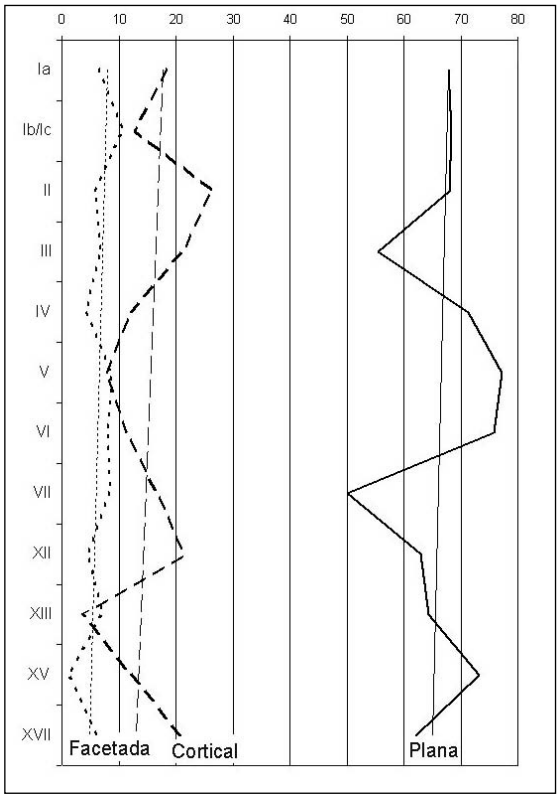


Fig. III.195. Dinámica de la superficie talonar de los productos configurados. Cortical, plana y facetada.

La variación de las superficies talonares de los productos retocados indica que la longitud de los talones tiene una tendencia en aumento hacia los niveles inferiores (VI-XVII), circunstancia que también se da en la anchura, excepto en el nivel XV. Los niveles XII-XVII presentan el más bajo índice de alargamiento y por tanto hay un descenso hacia estos niveles. Dentro de la homogeneidad general destacan varios matices. Por un lado, la mayor longitud y anchura de los niveles VI, VII y XII, que poseen las piezas más grandes, donde los dos primeros niveles superan al XII, hecho que se relaciona con el gran porcentaje de lascas no retocadas de este último nivel. Un acusado descenso de la longitud en los niveles V y XII que, ahora sí, se relaciona con la anchura. El índice de alargamiento y el IRPN presentan un descenso simultáneo en el

Nivel	L	A	S	IA	IRPN	AN
Ia	10,82	3,85	18,42	3,7	1,98	103º
Ib/Ic	9,18	2,99	36,84	3,28	2,2	108º
II	10,16	4,06	44,97	3,59	2,13	106º
III	11,48	3,55	49,97	1,6	0,9	107º
IV	12,57	4,25	65,06	3,62	2,1	105º
V	13,44	4,11	66,73	4,44	2,46	106º
VI	8,65	3,52	37,82	4,22	2,75	104º
VII	12,51	4,42	65,82	4,91	2,41	109º
XII	15,92	6,64	137,35	2,63	1,81	105º
XIII	12,71	4,3	67,85	2,91	2,42	106º
XV	14,46	5,67	93,66	2,82	1,73	108º
XVII	14,94	5,22	103,98	3,24	1,96	108º

Cuadro III.401. Dinámica de la tipometría talonar de las lascas.

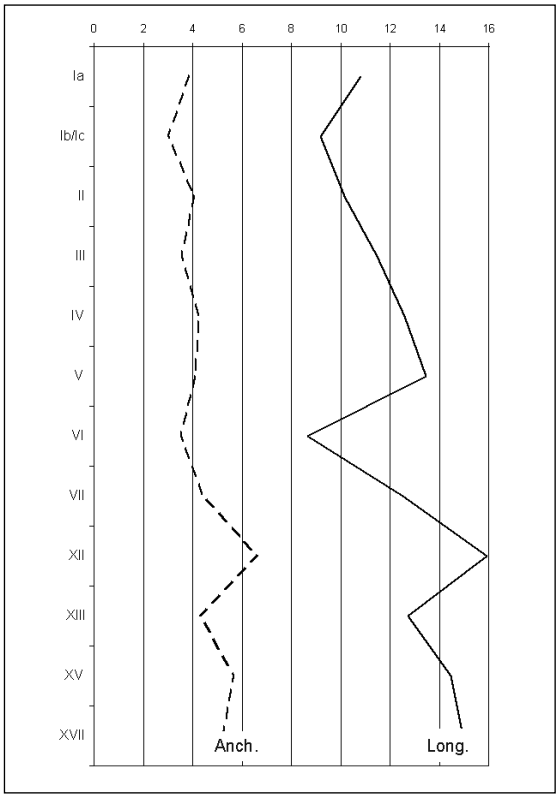


Fig. III.196. Dinámica de la superficie talonar de las lascas. L: longitud. A: anchura.

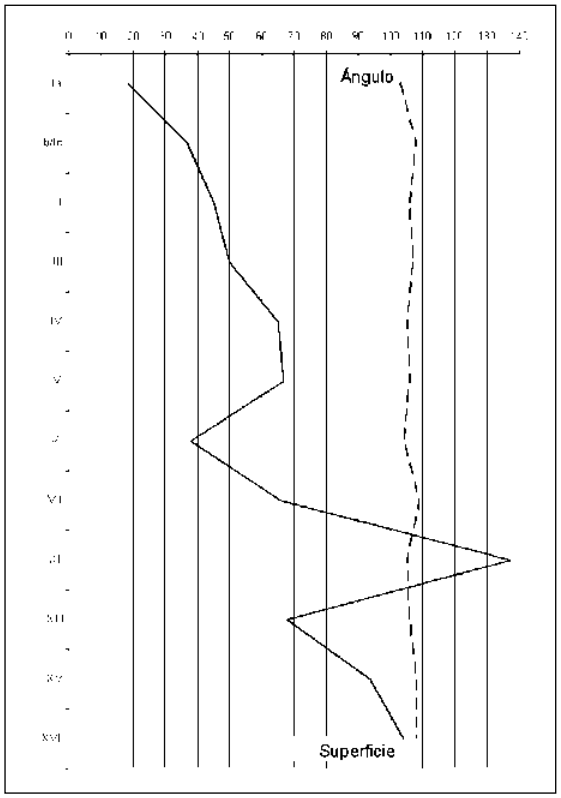


Fig. III.197. Frecuencias de la superficie talonar y ángulo de percusión de las lascas.

Nivel	L	A	S	IA	IRPN	AN
Ia	13,09	4,67	77,8	3,36	2,53	106º
Ib/Ic	13,39	4,69	85,65	3,46	2,55	109º
II	12,6	4,58	71,84	3,25	2,24	105º
III	14,93	5,33	96,32	0,8	0,54	106º
IV	15,42	5,49	114,55	3,35	2,27	106º
V	13,65	3,69	89,1	3,35	2,65	105º
VI	18,88	6,77	148,77	2,87	1,45	110º
VII	18,66	6,53	143,33	2,67	2,52	109º
XII	17,05	7,73	171,65	2,55	2,49	106º
XIII	15,45	6,18	127,96	3,19	2,46	114º
XV	11,82	4,05	64,38	3,08	2,48	111º
XVII	16,09	7,61	145,29	2,36	1,98	112º

Cuadro III.402. Dinámica de la tipometría talonar de los productos retocados.

nivel III, al igual que sucedía con las lascas. Los ángulos de percusión, muy uniformes, se sitúan entre 105º y 114º, una variación más amplia y alta que en las lascas (cuadro III.402 y fig. III.198, III.199).

III.3.8. LA CORTICALIDAD

El estudio de la corticalidad señala que ésta es alta con un valor medio del 40%. El menor grado o poca corticalidad (<26%) presenta valores que superan el 50% y es mayor en los niveles Ia-V que en VI-XVII, tanto en lascas como productos retocados. La corticalidad media (26-50%) en cambio es mayor en VI-XVII (22,9%) que en I-V (14,4%). Respecto a la alta corticalidad, es decir las piezas que tienen más de su mitad cubierta por córtex, ésta también es mayor en los niveles VI-XVII (28,8%) que en I-V (18,5%). Todos los niveles presentan un mayor porcentaje de poca corticalidad, más alto en los niveles Ia-V y entre las lascas. En cambio la alta corticalidad

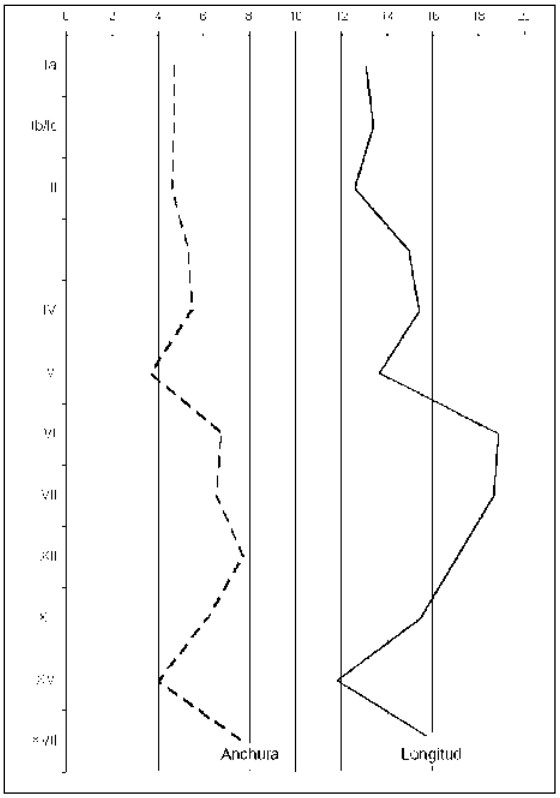


Fig. III.198. Frecuencias de la tipometría talonar de los productos retocados.

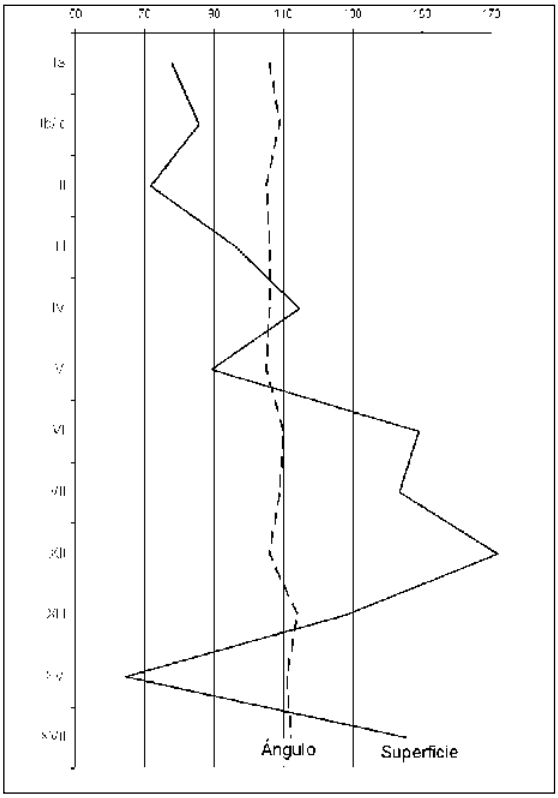


Fig. III.199. Frecuencias de la tipometría talonar de los productos retocados. Índice de superficie y ángulo de percusión.

tiene mayor presencia en los niveles VI-XVII y también entre las lascas (cuadros III.403 y III.404).

III.3.9. LOS BULBOS

Los bulbos presentan la mayor homogeneidad en las categorías líticas de dos conjuntos de niveles, Ia-V y VI-XVII. En el primero se observa cómo los talones simples-presentes alcanzan cerca del 80% del total, mientras que los simple-marcados están en un 12% y la incidencia del bulbo suprimido en torno al 10%. Por el contrario, en los niveles VII-XVII se observa una dinámica con aumento de los bulbos marcados y un descenso de los presentes con una ligera mayor incidencia (14%) del bulbo suprimido (cuadro III.405 y fig. III.200).

Nivel	0	1-25%	26-50%	51-75%	>75%	Total
Ia	364	128 (65,3)	28 (14,2)	22 (11,2)	18 (9,1)	196 (47,4)
Ib/Ic	154	44 (62,8)	16 (22,8)	4 (5,7)	6 (8,5)	70 (31,25)
II	223	89 (71,2)	17 (13,6)	14 (11,2)	5 (4)	125 (36)
III	61	28 (80)	5 (14,3)	-	2 (5,7)	35 (36,46)
IV	444	116 (54,7)	31 (14,6)	32 (15,1)	33 (15,5)	212 (32,3)
V	117	27 (64,3)	3 (7,1)	6 (14,2)	6 (14,2)	42 (56)
VI	58	3 (33,3)	1 (11,1)	4 (44,4)	1 (11,1)	9 (13,4)
VII	7	1 (33,3)	2 (66,6)	-	-	3 (30)
XII	28	12 (23,1)	4 (7,7)	3 (5,76)	5 (9,6)	52 (65)
XIII	3	3 (50)	1 (16,6)	1 (16,6)	1 (16,6)	6 (66,6)
XV	29	15 (53,5)	6 (21,4)	-	6 (21,4)	28 (49,12)
XVII	33	19 (57,5)	7 (21,2)	1 (3,03)	6 (18,1)	33 (50)
Total	152 1	485 (59,8)	121 (14,9)	87(10,72)	89 (10,9)	811 (34,77)

Cuadro III.403. Frecuencias del grado de corticalidad de las lascas.

Nivel	0	1-25%	26-50%	51-75%	>75%	Total
Ia	223	124 (57,1)	42 (19,3)	35 (16,1)	16 (7,3)	217 (52,5)
Ib/Ic	94	36 (55,3)	17 (26,1)	10 (15,3)	2 (3,1)	65 (40,88)
II	110	75 (56,8)	35 (26,5)	18 (13,6)	4 (3)	132 (54,5)
III	111	58 (65,9)	17 (19,3)	11 (12,5)	2 (2,3)	88 (44,22)
IV	253	98 (57,3)	48 (28,1)	22 (12,8)	3 (1,7)	171 (40,3)
V	63	21 (63,6)	6 (18,2)	6 (18,2)	-	33 (44)
VI	12	3 (50)	-	3 (50)	-	6 (33,3)
VII	3	2 (40)	-	2 (40)	1 (20)	5 (62,5)
XII	36	15 (50)	7 (23,3)	3 (10)	5 (16,6)	30 (45,45)
XIII	8	4 (40)	4 (40)	1 (10)	1 (10)	10 (55,5)
XV	24	10 (38,4)	10 (38,4)	5 (19,2)	1 (3,84)	26 (52)
XVII	23	25 (40,3)	16 (25,8)	9 (14,5)	12 (19,3)	62 (72,9)
Total	960	471 (55,73)	202 (23,9)	125(14,79)	47 (5,56)	845(46,81)

Cuadro III.404. Frecuencias del grado de corticalidad de los productos retocados.

Nivel	SP	SM	S	Total
Ia	674 (82,1)	96 (11,7)	51 (6,2)	821
Ib/Ic	276 (75,2)	65 17,7)	26 (7,08)	367
II	429 (81,7)	47 (8,95)	49 (9,33)	525
III	87 (72,5)	15 (12,5)	18 (15)	120
IV	817 (80,97)	128 (12,68)	64 (6,34)	1009
V	145 (83,81)	17 (9,82)	11 (6,35)	173
VI	40 (93,02)	3 (6,97)	-	43
VII	16 (80)	1 (5)	3 (15)	20
XII	84 (75,67)	20 (18,01)	7 (6,30)	111
XIII	18 (54,54)	5 (15,15)	10 (30,3)	33
XV	56 (73,68)	11 (14,47)	9 (11,84)	76
XVII	91 (63,19)	34 (23,61)	19 (13,19)	144
Total	2733 (79,4)	442 (12,84)	267 (7,75)	3442

Cuadro III.405. Variación de los bulbos en los productos configurados. SP: Simple presente. SM: Simple marcado. S: Suprimido

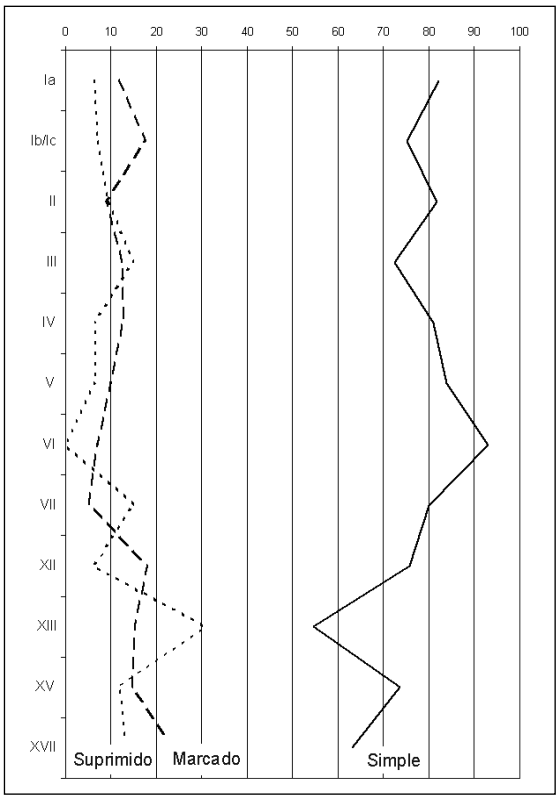


Fig. III.200. Variación de los bulbos en los productos configurados.

III.3.10. LA SIMETRÍA

El estudio de la sección transversal de las piezas líticas permite observar una tendencia gradual con descenso poco pronunciado de los productos simétricos hacia los niveles inferiores. La simetría presenta homogeneidad en los conjuntos de niveles Ia-V, con un valor cercano al 40%, y con ascenso de las piezas convexas en detrimento de las trapezoidales hacia el nivel V. Respecto de los niveles VI-XVII, la simetría triangular, de fuerte entidad en VI y VII, tiende al descenso con aumento de la trapezoidal y la casi desaparición de la simetría convexa. Respecto de la asimetría, ésta se presenta más variable, destacando una fuerte presencia de la asimetría triangular en los niveles II y IV. En VII-XVII se produce un aumento de la asimetría triangular en detrimento de la trapezoidal (cuadro III.406 y fig. III.201, III.202).

Nivel	Simétrica			Asimétrica		
	STr	STrp	SCv	ATr	ATrp	AI
Ia	53 (39,5)	68 (50,74)	13 (9,7)	247 (63)	141 (35,96)	4 (1,02)
Ib/Ic	27 (45,76)	21 (35,6)	11 (18,6)	63 (44,05)	71 (49,65)	9 (6,29)
II	35 (36,8)	38 (40)	22 (23,15)	179 (71,6)	70 (28)	1 (0,4)
III	9 (47,6)	7 (36,84)	3 (15,8)	50 (61)	19 (23,2)	13 (15,8)
IV	73 (37,24)	80 (40,81)	43 (21,93)	435 (84,63)	71 (13,81)	8 (1,55)
V	14 (41,17)	9 (26,47)	11 (32,35)	89 (67,93)	42 (32,06)	-
VI	7 (63,63)	2 (18,18)	2 (18,18)	18 (60)	11 (36,66)	1 (3,33)
VII	2 (66,66)	1 (33,33)	-	3 (30)	5 (50)	2 (20)
XII	5 (33,33)	6 (40)	4 (26,26)	36 (56,25)	27 (42,18)	1 (1,56)
XIII	3 (60)	2 (40)	-	9 (42,85)	12 (57,14)	-
XV	1 (9,1)	10 (90,9)	-	45 (83,33)	9 (16,66)	-
XVII	9 (33,33)	16 (59,25)	2 (7,4)	61 (74,39)	19 (23,17)	2 (2,43)
Total	238 (39,1)	260 (42,69)	111 (18,22)	1235 (69,65)	497 (28,03)	41 (2,31)

Cuadro III.406. Variación de los tipos de simetría/asimetría en los productos configurados. Tr: triangular. Trp: trapezoidal. Cv: convexa. I: irregular. S: simétrica. A: asimétrica.

El eje de debitado presenta una gran homogeneidad en su equilibrio. Todos los niveles están porcentualmente por encima del 70% y existen pocas piezas desviadas. Los niveles V al XII presentan aún una mayor simetría, que supera el 80% (cuadro III.407 y fig. III.203).

La morfología lítica ofrece una homogeneidad en las piezas cuadrangulares en todos los niveles. En cambio los gajos tienden al aumento hacia los niveles inferiores. El resto de categorías se muestran también homogéneas (cuadro III.408 y fig. III.204).

La variación morfotécnica presenta un descenso de piezas desbordadas y sobrepasadas hacia los niveles inferiores. Destaca la fuerte incidencia del nivel IV, con altos valores

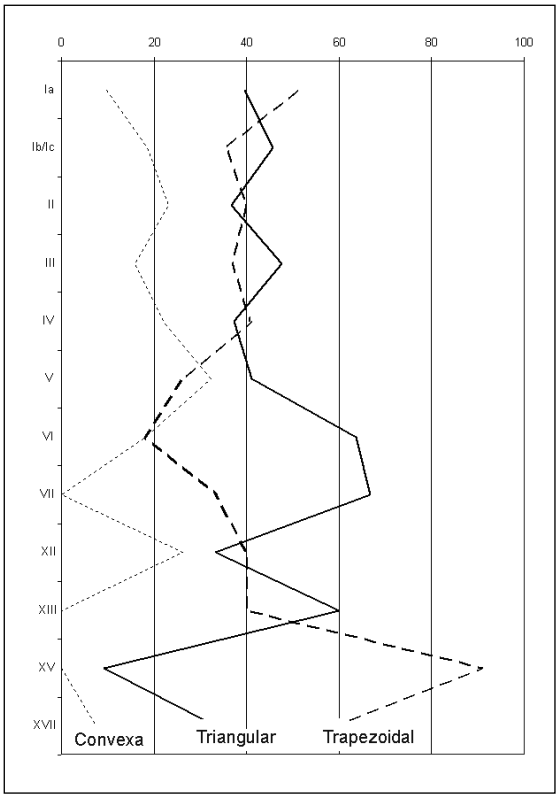


Fig. III.201. Variación de los tipos de simetría en los productos configurados.

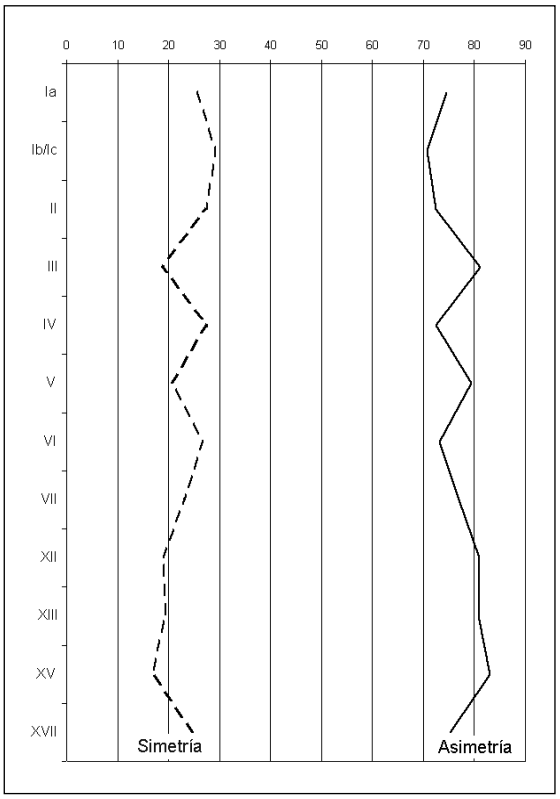


Fig. III.202. Variación de la relación simetría - asimetría en los productos configurados.

Nivel	<60º	70º	80º	90º	100º	110º	>120º
Ia	26 (3)	39 (4,5)	20 (2,3)	662 (77)	15 (1,7)	31 (3,6)	66 (7,6)
Ib/Ic	7 (2,9)	12 (4,9)	10 (4,1)	187 (77,6)	1 (0,4)	15 (6,2)	9 (3,7)
II	10 (2,3)	18 (4,3)	11 (2,6)	331 (78,6)	12 (2,8)	30 (7,1)	9 (2,1)
III	5 (3,7)	5 (3,7)	4 (2,9)	108 (80)	3 (2,2)	5 (3,7)	5 (3,7)
IV	19 (2,4)	34 (4,3)	37 (4,7)	617 (78,7)	19 (2,4)	33 (4,2)	25 (3,1)
V	2 (1,1)	10 (5,5)	4 (2,2)	146 (81,11)	5 (2,7)	10 (5,5)	3 (1,6)
VI	-	2 (3,6)	4 (7,1)	48 (85,7)	1 (1,8)	1 (1,78)	-
VII	-	-	-	14 (82,35)	2 (11,7)	1 (5,8)	-
XII	-	7 (7,7)	1 (1,1)	77 (85,56)	2 (2,2)	2 (2,2)	1 (1,1)
XIII	-	1 (3,7)	-	22 (81,48)	2 (7,4)	2 (7,4)	-
XV	-	6 (8)	5 (6,6)	54 (72)	4 (5,3)	5 (6,6)	1 (1,3)
XVII	1 (0,9)	5 (4,5)	5 (4,5)	86 (77,48)	7 (6,31)	5 (4,5)	2 (1,8)
Total	70 (2,3)	139 (4,6)	101 (3,4)	2352 (76,5)	73 (2,4)	140 (4,6)	121 (0,24)

Cuadro III.407. Variación del eje de debitado de los productos configurados.

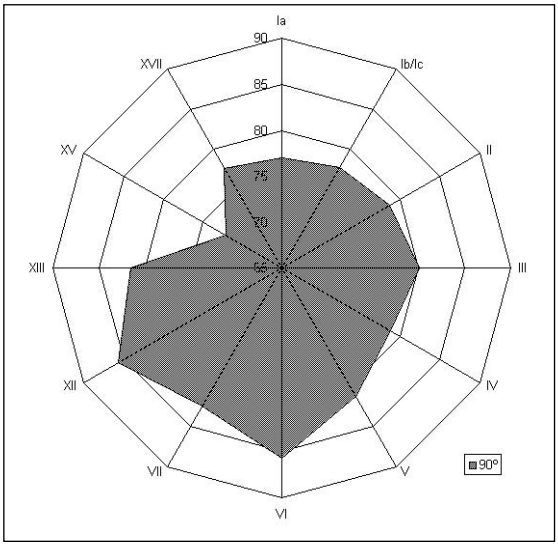


Fig. III.203. Variación del eje de debitado de los productos configurados.

Nivel	Cc	Cl	T	O	G	P	I	Total
Ia	112 (20,8)	163 (30,3)	134 (24,8)	26 (4,8)	68 (12,6)	10 (1,8)	25 (4,6)	538
Ib/Ic	46 (22,5)	77 (37,7)	37 (18)	10 (4,9)	27 (13,2)	3 (1,4)	4 (1,9)	204
II	116 (26,8)	141 (32,5)	44 (10,1)	13 (3)	80 (18,4)	3 (0,7)	36 (8,3)	433
III	22 (16,8)	45 (34,3)	13 (9,9)	4 (3,1)	33 (25,2)	1 (0,7)	13 (9,9)	131
IV	174 (21,2)	218 (26,5)	122 (14,7)	22 (2,6)	233 (28,3)	13 (1,6)	39 (4,7)	821
V	54 (30,7)	50 (28,4)	25 (14,2)	4 (2,2)	30 (17)	5 (2,8)	8 (4,5)	176
VI	12 (28,6)	17 (40,4)	2 (4,7)	-	7 (16,6)	1 (2,4)	2 (4,7)	42
VII	1 (10)	3 (30)	3 (30)	-	3 (30)	-	-	10
XII	22 (25)	22 (25)	7 (7,9)	2 (2,3)	28 (31,8)	-	7	(7,9) 88
XIII	3 (16,6)	4 (22,2)	1 (5,5)	-	8 (44,4)	2 (11,1)	-	18
XV	14 (17,1)	22 (26,8)	11 (13,4)	1 (1,2)	29 (35,3)	3 (3,6)	2 (2,4)	82
XVII	37 (33,6)	26 (23,6)	3 (2,7)	-	38 (32,5)	2 (1,8)	4 (3,6)	110
Total	613 (23,1)	788 (29,7)	402 (15,1)	82 (3,1)	584 (22,1)	43 (1,6)	140 (5,2)	2652

Cuadro III.408. Variación morfológica de los productos configurados. Cc: cuadrangular corta. Cl: cuadrangular larga. T: triangular. O: oval. G: gajo. P: pentagonal. I: irregular.

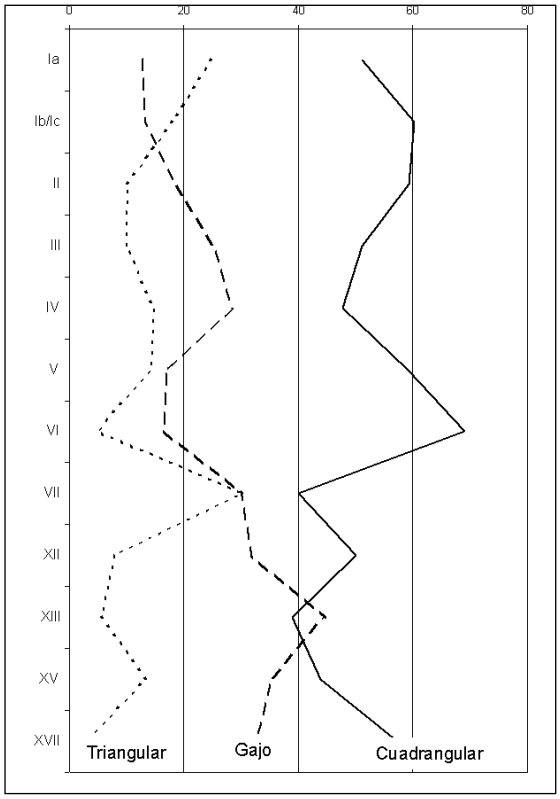


Fig. III.204. Frecuencias morfológicas de los productos configurados.

porcentuales. Esto posiblemente se vincule a una explotación más exhaustiva, de mayor aprovechamiento, hecho que se reproduciría en los niveles que presentan picos en la gráfica: Ia, II, IV, XII y XV (cuadro III.409 y fig. III.205).

III.3.11. LOS PRODUCTOS RETOCADOS

Los productos retocados presentan una tendencia con aumento del retoque escamoso hacia los niveles inferiores, en detrimento del retoque denticulado. Esta circunstancia es compleja dado el reducido número de piezas que presentan los niveles VI-XVII. Posiblemente existe una mayor homogeneidad de las categorías entre los niveles Ia-V, y por otro lado VI-XVII (cuadro III.410 y fig. III.206).

El retoque corto alcanza un porcentaje superior al 60% en todos los niveles. No se observa ninguna dinámica y los retoques largos se muestran porcentualmente bajos y estables (cuadro III.411 y fig. III.207).

El retoque profundo presenta una variación con ligero aumento hacia los niveles inferiores y una cierta homogeneidad del retoque entrante, que se muestra mayoritario. Los retoques marginales fluctúan en la secuencia, presentando mayor equilibrio entre los niveles Ia-IV (19%) (cuadro III.412 y fig. III.208).

La delineación del filo retocado presenta una dinámica en la que se aprecia un muy ligero aumento de los retoques convexos y sinuosos hacia los niveles inferiores, dentro de la homogeneidad que muestra la mayoritaria delineación recta. El nivel XIII ofrece una diferencia significativa con el resto de niveles que pudiera ser atribuida al escaso número de piezas (cuadro III.413 y fig. III.209).

La localización del retoque permite observar la homogeneidad entre los niveles Ia-VI y VII-XVII, dentro de la gran mayoría que representa el retoque directo. Así se observa una tendencia a aumentar los retoques complejos (inversos, bifaciales, alternos, alternantes) hacia los niveles inferiores (cuadro III.414 y fig. III.210).

El estudio de la repartición del retoque permite apreciar el gran dominio que tiene el retoque continuo en toda la secuencia, con incidencia que supera el 95%. No se observa ninguna tendencia de cambio o ruptura. Respecto de la parcialidad o no en la repartición del retoque, existe una amplia variabilidad, destacando los niveles V y XII por la menor presencia de retoques completos. El conjunto de niveles Ia-V tiene una tendencia algo mayor de retoque parcial (cuadro III.415 y fig. III.211).

El estudio de los modos de retoque permite observar una ligera tendencia al aumento del retoque sobreelevado hacia los niveles inferiores. El único nivel que difiere del resto es el XII, donde se produce un fuerte aumento del retoque simple por ausencia del sobreelevado. El nivel XIII presenta los más altos índices de retoque plano, aunque con las reservas de tener pocas piezas. El sobreelevado y el simple son los retoques mayoritarios con ligero dominio del primero (cuadro III.416 y fig. III.212).

Nivel	Di	Dd	DiDd	S	DiS	DdS	Total
Ia	43 (45,7)	37 (39,6)	1 (1,06)	10 (10,6)	1 (1,06)	3 (3,19)	94
Ib/Ic	21 (44,6)	17 (36,1)	2 (4,26)	5 (10,6)	1 (2,13)	1 (2,13)	47
II	31 (44,2)	27 (38,5)	1 (1,4)	9 (12,8)	-	2 (2,8)	70
III	12 (42,8)	14 (50)	-	1 (3,57)	-	1 (3,57)	28
IV	70 (46,3)	60 (39,7)	5 (3,3)	11 (7,3)	2 (1,3)	3 (1,9)	151
V	10 (32,2)	16 (51,6)	2 (6,4)	1 (3,23)	1 (3,23)	1 (3,23)	31
VI	3 (42,8)	4 (57,14)	-	-	-	-	7
VII	-	2 (100)	-	-	-	-	2
XII	12 (44,4)	10 (31,04)	1 (3,7)	4 (14,8)	-	-	27
XIII	1 (20)	3 (50)	-	2 (30)	-	-	6
XV	6 (31,6)	13 (68,4)	-	-	-	-	19
XVII	7 (38,9)	10 (55,5)	-	1 (5,5)	-	-	18
Total	239 (47,8)	225 (45)	12 (2,4)	59 (11,8)	5 (1)	11 (2,2)	500

Cuadro III.409. Variación morfotécnica de los elementos producidos. Di: desbordada izquierda. Dd: desbordada derecha. S: sobrepasada.

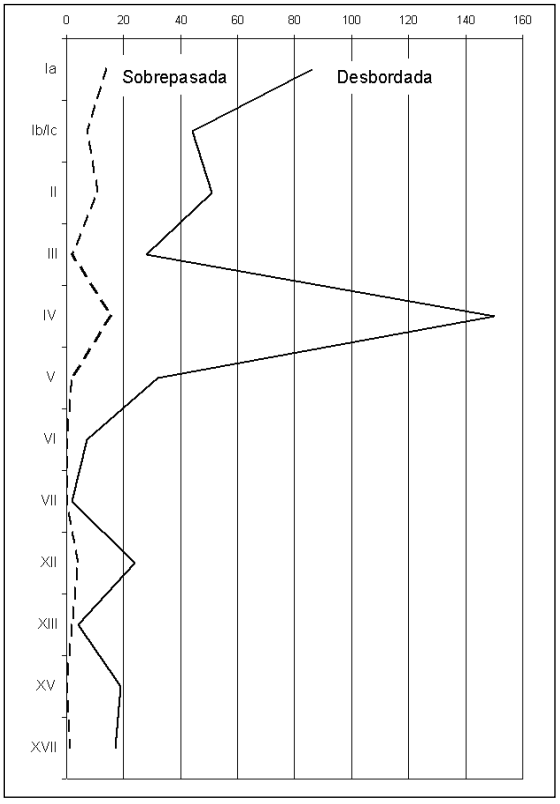


Fig. III.205. Frecuencias morfotécnicas de los elementos producidos.

Nivel	Escamoso	Escalerif.	Paralelo	Denticul.	Total
Ia	81 (25,1)	13 (4)	4 (1,2)	224 (69,5)	322
Ib/Ic	33 (29,5)	5 (4,5)	4 (3,5)	70 (62,5)	112
II	23 (15,9)	16 (11,1)	-	105 (72,9)	144
III	15 (29,4)	4 (7,8)	-	32 (62,7)	51
IV	94 (21,9)	18 (4,2)	-	317 (73,9)	429
V	25 (36,2)	8 (11,6)	-	36 (52,2)	69
VI	8 (42,1)	-	-	11 (57,9)	19
VII	6 (54,55)	-	-	5 (45,45)	11
XII	17 (40,4)	1 (2,3)	-	24 (57,1)	42
XIII	10 (52,6)	1 (5,2)	-	8 (42,1)	19
XV	14 (32,5)	3 (6,9)	-	26 (60,4)	43
XVII	28 (39,4)	5 (7,04)	-	38 (53,5)	71
Total	354 (26,57)	74 (5,5)	8 (0,6)	896 (67,26)	1332

Cuadro. III.410. Variación de la morfología del retoque.

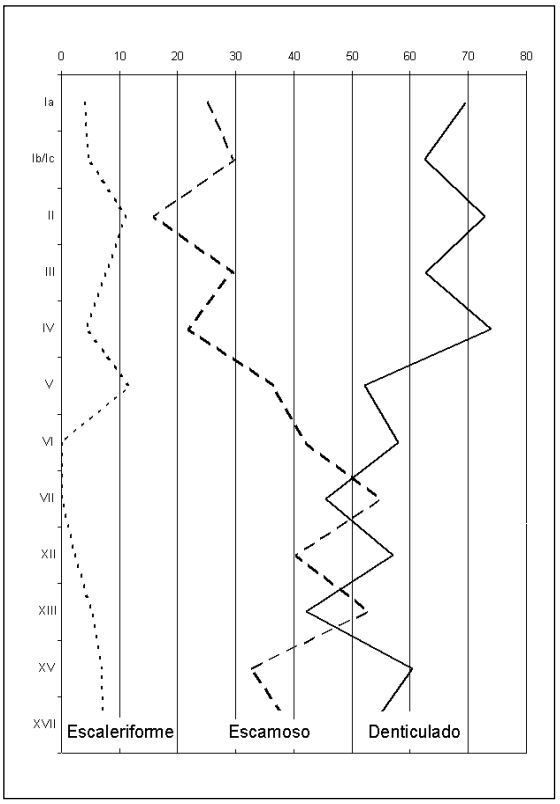


Fig. III.206. Frecuencias de la morfología del retoque.

Nivel	Corto	Medio	Largo	Laminar	Total
Ia	270 (71)	89 (23,4)	19 (5)	2 (0,5)	380
Ib/Ic	61 (61,6)	32 (32,3)	5 (5)	1 (1)	99
II	187 (77,2)	49 (20,2)	6 (2,4)	-	242
III	51 (64,5)	22 (27,8)	6 (7,6)	-	79
IV	290 (73,9)	86 (21,9)	15 (3,8)	1 (0,2)	392
V	70 (83,33)	11 (13,09)	3 (3,57)	-	84
VI	16 (88,88)	1 (5,55)	1 (5,55)	-	18
VII	5 (62,5)	3 (37,5)	-	-	8
XII	58 (85,3)	10 (14,7)	-	-	68
XIII	14 (66,6)	7 (33,3)	-	-	21
XV	39 (76,4)	10 (19,6)	2 (3,9)	-	51
XVII	62 (69,6)	24 (26,9)	3 (3,3)	-	89
Total	1122 (73,28)	344 (22,46)	61 (3,98)	4 (0,26)	1531

Cuadro III.411. Frecuencias de la proporción del retoque.

Nivel	M. marg.	Marginal	Entrante	Profundo	M. prof.
Ia	39 (10,5)	55 (14,9)	187 (50,6)	62 (16,8)	26 (7)
Ib/Ic	9 (9,7)	21 (22,8)	44 (47,8)	13 (14,1)	4 (4,3)
II	66 (20,5)	81 (25,2)	142 (44,2)	29 (9,1)	3 (0,9)
III	18 (19,5)	16 (13,4)	38 (41,3)	12 (13,1)	8 (8,7)
IV	77 (17,2)	72 (16,1)	209 (46,6)	69 (15,4)	2 1 (4,6)
V	35 (31,8)	32 (29,1)	35 (31,8)	6 (5,4)	2 (1,8)
VI	2 (10,52)	2 (10,52)	10 (52,63)	4 (21,05)	1 (5,26)
VII	1 (7,14)	1 (7,14)	8 (57,14)	1 (7,14)	3 (21,42)
XII	16 (20,51)	15 (19,23)	31 (39,7)	11 (14,1)	5 (6,41)
XIII	2 (8,69)	5 (21,73)	10 (43,4)	5 (21,73)	1 (4,34)
XV	19 (37,2)	8 (15,6)	19 (37,2)	9 (17,6)	1 (1,9)
XVII	9 (8,3)	12 (11,1)	52 (42,1)	24 (22,2)	11 (10,1)
Total	293 (16,94)	320 (18,50)	785 (45,40)	245 (14,17)	86 (4,97)

Cuadro III.412. Frecuencias de la amplitud del retoque.

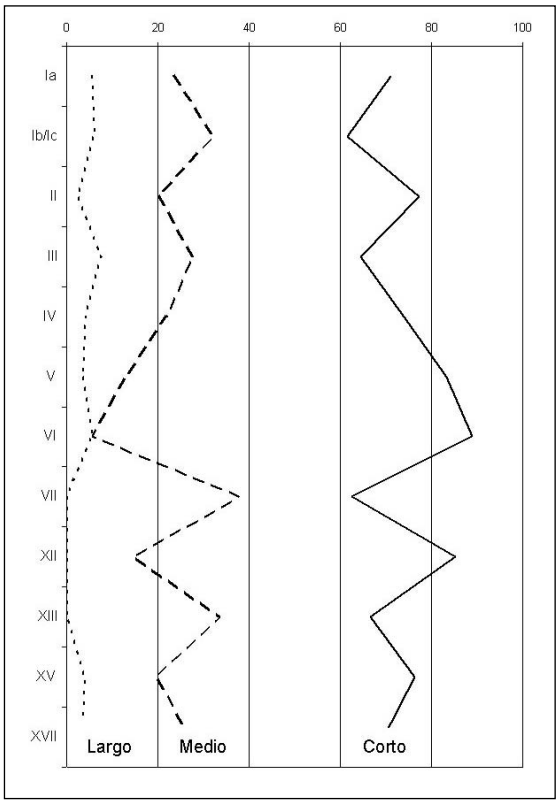


Fig. III.207. Frecuencias de la proporción del retoque.

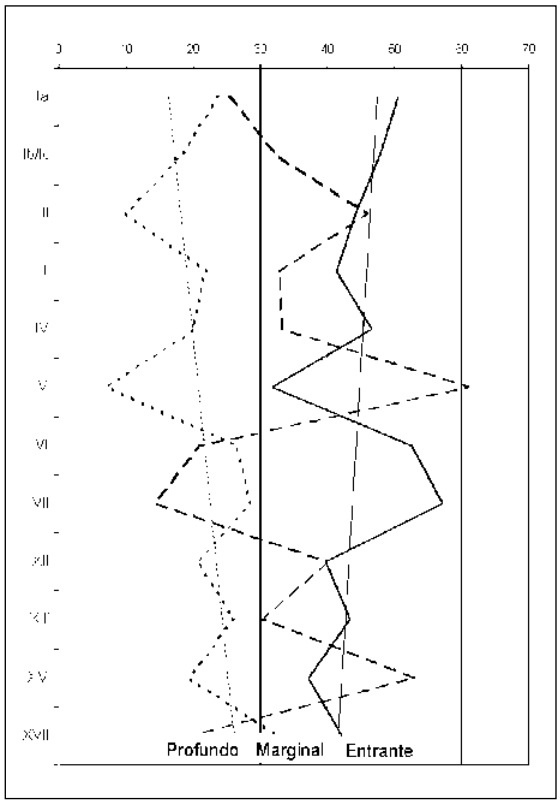


Fig. III.208. Frecuencias de la amplitud del retoque.

Las puntas levallois y musterienses, ausentes en los niveles más inferiores, tienen una ligera tendencia al aumento del retoque simple, que se presenta dominante, y un descenso del plano hacia los mismos (cuadro III.417).

Las raederas simples presentan un aumento del retoque plano hacia los niveles inferiores, con una reducción del simple, en una dinámica de compleja variabilidad. El dominio del retoque sobreelevado está muy próximo al simple (cuadro III.418).

Las raederas dobles y convergentes presentan un ligero aumento de retoque sobreelevado y una disminución del plano hacia los niveles inferiores, con fuerte predominio del primero. Esta circunstancia está muy limitada por las escasas piezas existentes (cuadro III.419).

Nivel	Recto	Cóncavo	Convexo	Sinuoso
Ia	273 (57,2)	128 (26,5)	51 (10,4)	25 (5,2)
Ib/Ic	73 (49,6)	47 (31,7)	25 (17)	-
II	175 (52,1)	87 (26)	65 (19,2)	9 (2,6)
III	58 (55,2)	33 (31,4)	13 (12,3)	1 (0,9)
IV	284 (56,1)	127 (25,1)	70 (13,8)	26 (5,1)
V	69 (65,7)	19 (18,1)	12 (11,4)	5 (4,7)
VI	14 (60,86)	8 (34,78)	-	1 (4,34)
VII	7 (50)	2 (14,28)	5 (35,71)	-
XII	56 (62,9)	20 (22,4)	6 (6,7)	7 (7,86)
XIII	10 (47,6)	9 (42,8)	2 (9,5)	21 (46,66)
XV	26 (55,3)	17 (36,1)	4 (8,5)	-
XVII	50 (47,6)	36 (34,2)	12 (11,4)	7 (6,6)
Total	1095 (54,88)	533 (26,71)	265 (13,28)	102 (5,11)

Cuadro III.413. Variación de la delineación del filo retocado.

Nivel	Directo	Inverso	Bifacial	Alter./altern.
Ia	323 (91,5)	15 (4,2)	3 (0,8)	32 (9)
Ib/Ic	168 (93,8)	8 (4,4)	-	2 (1)
II	375 (93)	19 (4,7)	3 (0,7)	6 (1,4)
III	69 (92)	6 (8)	-	1 (1,3)
IV	324 (86,1)	33 (8,7)	-	19 (5)
V	79 (88,7)	7 (7,8)	-	3 (3,37)
VI	14 (93,33)	1 (6,66)	-	-
VII	6 (85,71)	-	-	1 (14,28)
XII	42 (64,6)	7 (10,7)	2 (3,07)	14 (21,5)
XIII	16 (72,7)	4 (18,1)	-	2 (9,1)
XV	35 (76,1)	3 (6,5)	1 (25)	7 (15,1)
XVII	55 (79,7)	6 (8,7)	2 (2,9)	3 (4,3)
Total	1306 (79,3)	175 (10,6)	71 (4,3)	94 (5,7)

Cuadro III.414. Frecuencias de la localización del retoque.

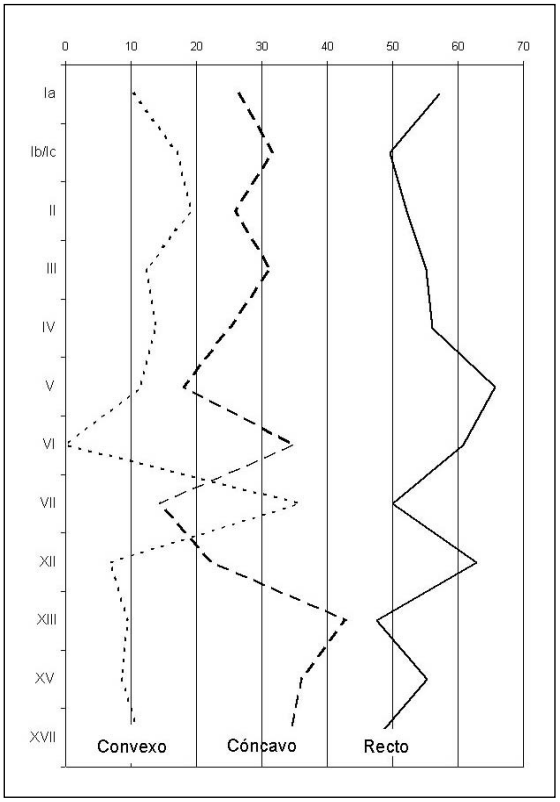


Fig. III.209. Frecuencias de la delineación del filo retocado.

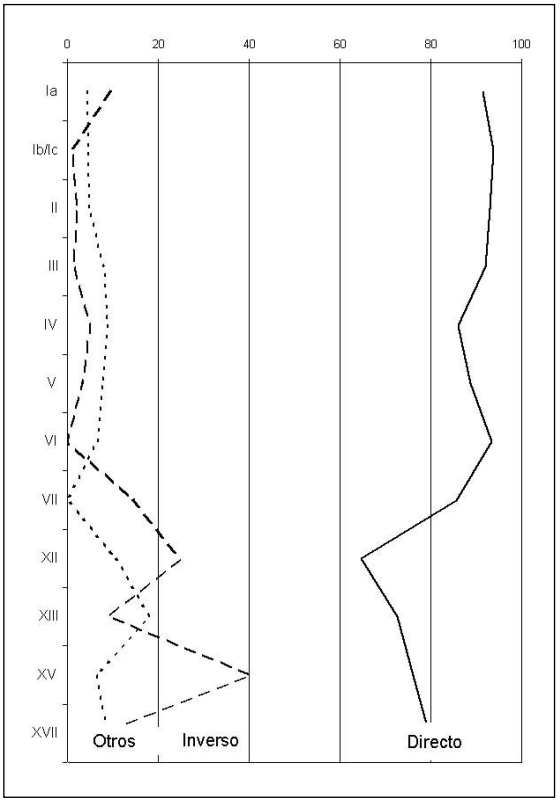


Fig. III.210. Variación de la localización del retoque.

Las raederas desviadas no presentan una tendencia definida, con fuerte predominio del retoque sobreelevado (cuadro III.420).

Las raederas transversales evidencian un descenso del retoque simple hacia los niveles inferiores, con una variabilidad alta. Todo ello dentro de un dominio del retoque sobreelevado (cuadro III.421).

El conjunto de raederas de cara plana, dorso adelgazado y alternas no presentan incidencia de retoque escaleriforme, con una ligera tendencia al aumento de retoque sobreelevado hacia los niveles inferiores y también del plano, dentro de un dominio del retoque simple (cuadros III.422 y III.423).

El conjunto general de las raederas presenta una tendencia al aumento del retoque sobreelevado hacia los niveles in-

Nivel	Continuo	Discontinuo	Parcial	Completo
Ia	403 (99,5)	2 (0,5)	82 (21)	308 (79)
Ib/Ic	180 (96,2)	7 (3,8)	46 (25,7)	133 (74,3)
II	268 (96,4)	10 (3,6)	13 (5,5)	222 (94,4)
III	206 (100)	-	46 (22,3)	160 (77,6)
IV	788 (96,1)	38 (3,9)	103 (26,14)	291 (73,8)
V	89 (97,8)	2 (2,2)	25 (38,46)	65 (72,22)
VI	13 (100)	-	-	13 (100)
VII	14 (100)	-	3 (21,4)	11 (78,57)
XII	65 (92,8)	5 (7,2)	27 (39,14)	42 (60,86)
XIII	26 (96,3)	1 (3,7)	8 (18,18)	36 (81,81)
XV	50 (98)	1 (2)	7 (3,2)	46 (86,8)
XVII	87 (96,6)	3 (3,4)	13 (4,5)	77 (85,5)
Total	2189 (96,9)	69 (3,05)	408 (22,5)	1404 (77,5)

Cuadro III.415. Variación de la repartición del retoque.

Nivel	Simple	Plano	Sobreelev.	Escalerif.	Total
Ia	218 (41,5)	43 (8,2)	259 (49,3)	6 (1,1)	525
Ib/Ic	91 (46,9)	12 (6,1)	84 (43,2)	7 (3,6)	194
II	136 (47,4)	24 (8,3)	121 (42)	7 (2,4)	288
III	49 (44,5)	1 (0,9)	60 (54,5)	-	110
IV	205 (46,3)	13 (2,9)	213 (48,2)	11 (2,5)	442
V	49 (36,1)	2 (1,4)	51 (37,5)	6 (4,4)	136
VI	9 (42,85)	1 (4,76)	11 (52,38)	-	21
VII	5 (33,3)	2 (13,3)	8 (53,3)	-	15
XII	56 (87,5)	2 (3,1)	26 (40,6)	1 (1,5)	64
XIII	5 (20)	5 (20)	14 (56)	1 (4)	25
XV	24 (40)	-	33 (55)	3 (5)	60
XVII	45 (37,1)	2 (1,6)	67 (55,3)	6 (5,7)	120
Total	892 (44,7)	107 (5,36)	947 (47,5)	48 (2,4)	1994

Cuadro III.416. Variación de los modos del retoque.

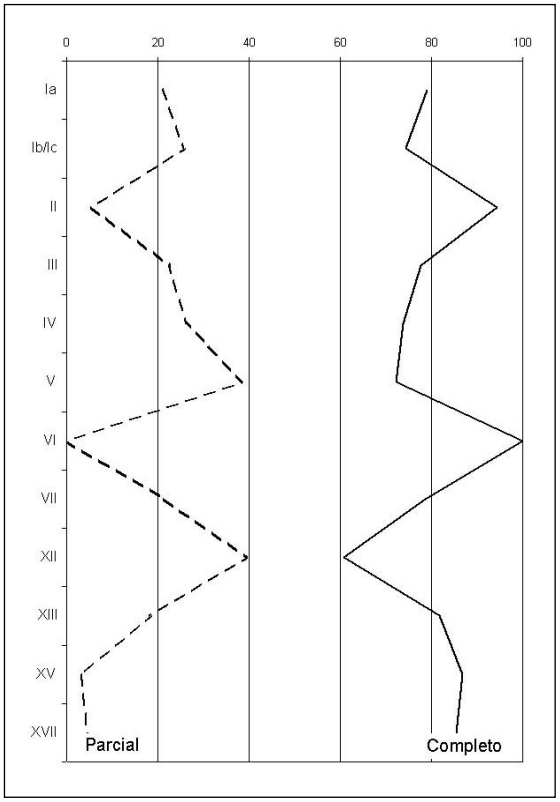


Fig. III.211. Variación de la repartición del retoque.

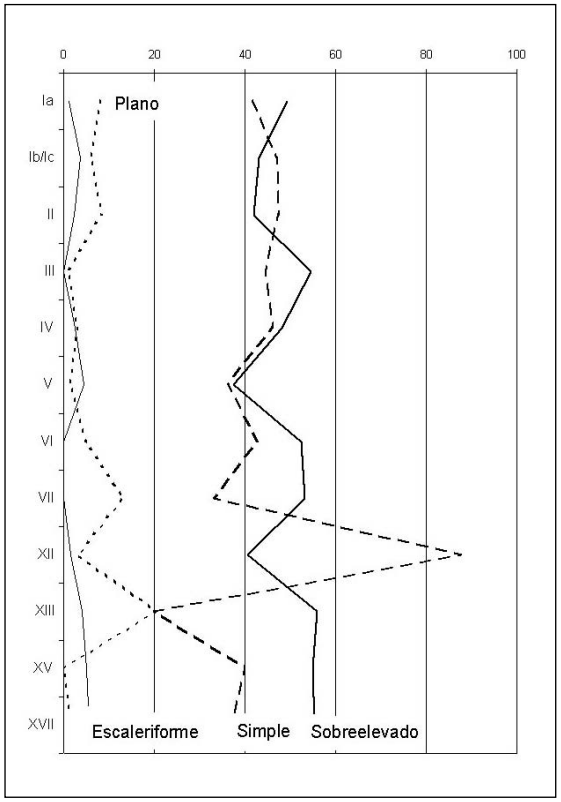


Fig. III.212. Variación de los modos del retoque.

feriores a costa de la disminución del retoque simple. Los retoques planos y escaleriformes no muestran ninguna tendencia definida, dentro de un ligero dominio del retoque sobreelevado (cuadro III.424).

Los raspadores, con corto número de piezas, presentan un aumento de los retoques sobreelevados y escaleriformes hacia los niveles inferiores a costa de la disminución del retoque simple, dentro de un ligero dominio del retoque sobreelevado (cuadro III.425).

Los perforadores indican que no existe una tendencia definida en los modos del retoque; posiblemente exista una menor incidencia en los niveles superiores I-IV, dentro de un dominio del retoque sobreelevado (cuadro III.426).

Nivel	Simple	Plano	Sobreel.	Escaler.	Total
Ia	8 (38,1)	9 (42,8)	4 (19,04)	-	21
Ib/Ic	3 (60)	2 (40)	-	-	5
II	3 (75)	-	-	1 (25)	4
III	-	-	-	-	-
IV	4 (80)	-	-	1 (20)	5
V	3 (75)	-	-	1 (25)	4
VI	-	-	-	-	-
VII	3 (75)	1 (25)	-	-	4
XII	1	-	-	-	1
XIII	-	-	-	-	-
XV	-	-	-	-	-
XVII	-	-	-	-	-
Total	25 (56,8)	12 (27,2)	4 (9,1)	3 (6,8)	44

Cuadro III.417. Variación de los modos del retoque de las puntas levallois y musterienses.

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escalerif.	Total
Ia	12 (63,15)	6 (31,57)	1 (5,26)	-	19
Ib/Ic	7 (35)	7 (35)	3 (15)	3 (15)	20
II	12 (41,3)	11 (37,9)	6 (20,6)	-	29
III	6 (75)	1 (12,5)	1 (12,5)	-	8
IV	10 (50)	10 (50)	-	-	20
V	1 (50)	1 (50)	-	-	2
VI	-	2 (100)	-	-	2
VII	1 (50)	1 (50)	-	-	2
XII	3 (50)	2 (30)	-	1 (20)	6
XIII	5 (71,43)	-	2 (28,57)	-	4
XV	4 (100)	-	-	-	4
XVII	9 (75)	3 (25)	-	-	12
Total	70 (53,4)	44 (33,5)	13 (9,9)	4 (3,05)	131

Cuadro III.419. Variación de los modos del retoque de las raederas dobles y raederas convergentes.

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escalerif.	Total
Ia	41 (42,7)	36 (37,5)	17 (17,7)	2 (2)	96
Ib/Ic	11 (33,3)	15 (45,4)	7 (21,2)	-	33
II	31 (38,2)	42 (51,8)	7 (8,6)	1 (1,2)	81
III	16 (59,2)	11 (42,3)	-	-	27
IV	51 (54,2)	29 (30,8)	6 (6,4)	8 (8,5)	94
V	5 (22,7)	15 (68,2)	1 (4,5)	1 (4,5)	22
VI	2 (50)	1 (25)	1 (25)	-	4
VII	-	-	-	-	-
XII	2 (28,5)	4 (57,1)	1 (14,2)	-	7
XIII	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (33,3)	-	3
XV	4 (57,1)	2 (28,5)	-	1 (14,2)	7
XVII	14 (73,68)	5 (26,32)	-	-	19
Total	178 (54,3)	161 (40,9)	41 (10,4)	13 (3,3)	393

Cuadro III.418. Variación de los modos del retoque de las raederas simples.

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escalerif.	Total
Ia	24 (68,57)	11 (31,42)	-	-	35
Ib/Ic	10 (62,5)	5 (31,2)	1 (6,2)	-	16
II	9 (45)	9 (45)	2 (10)	-	20
III	7 (58,3)	5 (41,6)	-	-	12
IV	18 (42,8)	21 (50)	1 (2,3)	2 (4,7)	42
V	11 (73,3)	1 (6,66)	-	3 (20)	15
VI	4	1	-	-	5
VII	1	1	-	-	2
XII	4 (30,7)	8 (61,5)	1 (7,7)	-	13
XIII	1	1	-	-	2
XV	3	-	-	-	3
XVII	17 (60,7)	8 (28,5)	1 (3,5)	2 (7,1)	28
Total	109 (56,4)	71 (36,7)	6 (3,1)	7 (3,6)	193

Cuadro III.420. Variación de los modos del retoque de las raederas desviadas.

Las muescas presentan una tendencia al descenso del mayoritario retoque sobreelevado y a un aumento del retoque simple. Todo ello dentro de una cierta variabilidad (cuadro III.427).

Los denticulados ofrecen como característica más significativa una ausencia de tendencia, con predominio del retoque simple (cuadro III.428).

El estudio de la cuantificación del retoque permite observar las características de su dimensión y grado de transformación. La variación de las tres medidas más importantes: longitud, anchura y altura o grosor del frente retocado, indica que el conjunto de niveles Ia-VI presenta una ligera tendencia al aumento de 20 a 25 mm, acompañada también de una respuesta similar en la anchura y la altura. A partir del nivel VII se produce un cambio brusco, con pico o aumento en VII y descenso o valle en XV, que también se da en la anchura y altura (cuadro III.429).

Los valores tipométricos de las superficies retocadas (SR) muestran una tendencia muy ascendente entre los niveles Ia-VI, para tener una caída brusca en el nivel XV. Esta variación de la curva no guarda relación con la extensión de las superficies de los soportes (SP).

El grado de transformación (IT), como relación entre las superficies de la pieza (soporte) y del retoque, muestra un ligero descenso en los niveles Ia-V, que da a entender una mayor tendencia de la extensión de la superficie del retoque respecto

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escalerif.	Total
Ia	9 (60)	3 (20)	3 (20)	-	15
Ib/Ic	2 (40)	3 (60)	-	-	5
II	7 (41,1)	8 (47)	2 (11,7)	-	17
III	4 (66,6)	2 (33,4)	-	-	6
IV	8 (42,1)	8 (42,1)	1 (5,2)	2 (10,5)	19
V	5 (100)	-	-	-	5
VI	2 (66,6)	1 (33,3)	-	-	3
VII	-	-	-	-	-
XII	3 (100)	-	-	-	3
XIII	1 (50)	-	1 (50)	-	2
XV	1 (100)	-	-	-	1
XVII	2 (40)	1 (20)	1 (20)	1 (20)	5
Total	44 (54,32)	26 (32,1)	8 (9,8)	3 (3,7)	81

Cuadro III.421. Variación de los modos del retoque de las raederas transversales.

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escaler.	Total
Ia	6 (35,29)	9 (52,94)	2 (11,76)	-	17
Ib/Ic	-	3	-	-	3
II	4	4	-	-	8
III	-	-	-	-	-
IV	3	2	-	-	5
V	1	3	-	-	4
VI	-	-	-	-	-
VII	2	-	1	-	3
XII	1	5	-	-	6
XIII	-	1	1	-	2
XV	-	-	-	-	-
XVII	-	-	-	-	-
Total	17 (35,4)	27 (56,2)	4 (8,3)	-	48

Cuadro III.423. Variación de los modos del retoque de las raederas alternas.

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escaler.	Total
Ia	2 (15,3)	8 (61,5)	3 (23,1)	-	13
Ib/Ic	1	-	-	-	1
II	2	3	2	—	7
III	-	2	-	-	2
IV	2 (22,2)	6 (66,6)	1 (11,1)	-	9
V	1	-	-	-	1
VI	-	-	-	-	-
VII	1	-	-	-	1
XII	-	-	-	-	-
XIII	-	-	-	-	-
XV	-	-	-	-	-
XVII	2	2	-	-	4
Total	11 (28,9)	21 (55,2)	6 (15,78)	-	38

Cuadro III.422. Variación de los modos del retoque de las raederas de cara plana y dorso adelgazado

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escalerif.	Total
Ia	94 (48,21)	73 (37,44)	26 (13,3)	2 (1,03)	195
Ib/Ic	31 (39,74)	33 (42,31)	11 (14,1)	3 (3,85)	78
II	65 (40,12)	77 (47,53)	19 (11,7)	1 (0,62)	162
III	33 (60)	21 (38,18)	1 (1,82)	-	55
IV	92 (48,68)	76 (40,21)	9 (4,76)	12 (6,35)	189
V	24 (48,98)	20 (40,82)	1 (2,04)	4 (8,16)	49
VI	8 (57,14)	5 (35,71)	1 (7,14)	-	14
VII	5 (62,5)	2 (25)	1 (12,5)	-	8
XII	13 (37,14)	19 (54,29)	2 (5,71)	1 (2,86)	35
XIII	8 (50)	3 (18,75)	5 (31,25)	-	16
XV	12 (80)	2 (13,33)	-	1 (6,67)	15
XVII	44 (64,71)	19 (27,94)	2 (2,94)	3 (4,41)	68
Total	429 (48,5)	350 (39,6)	78 (8,8)	27 (3,05)	884

Cuadro III.424. Variación de los modos del retoque del conjunto de las raederas.

del soporte, entre los niveles Ia-V. El nivel VII presenta la máxima distancia y por tanto la menor superficie retocada de los soportes. Los niveles XII-XVII tienen una cada vez menor superficie de retoque en relación al soporte. Las relaciones anchura/altura y longitud del filo/longitud del retoque se muestran muy homogéneas en la secuencia, sin tendencias ni rupturas definidas (fig. III.213, III.214 y III.215).

III.3.12. LA TIPOLOGÍA

La relación tipológica permite observar distintas tendencias sobre la presencia de los morfotipos a lo largo de la secuencia arqueológica. Las lascas y puntas levallois tienen una incidencia muy baja, apenas significativa en todos los niveles y con un ligero aumento en los superiores. Las puntas musterienses también son escasas, con mayor presencia en los niveles superiores. Algún dato como el 25% (VII) debe ser considerado sesgado por lo reducido de la muestra. Las limaces son un tipo prácticamente ausente en los distintos niveles. Las raederas se configuran como el conjunto tipológico más numeroso a lo largo de la secuencia, con predominio de las simples que tienden al aumento en los niveles superiores. Raederas desviadas y transversales siguen a éstas, y con menor incidencia dobles y convergentes. Los filos retocados dobles no son una práctica habitual. El resto de raederas es muy poco significativo, con ausencia de las de retoque bifacial. Los útiles del Grupo Paleolítico superior son frecuentes, en espe-

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escaler.	Total
Ia	4 (50)	3 (37,5)	1 (12,5)	-	8
Ib/Ic	-	3	-	-	3
II	5	4	1	2	12
III	1	2	-	-	3
IV	6	2	-	2	10
V	2	-	-	-	2
VI	-	2	-	-	2
VII	-	-	-	-	-
XII	-	-	-	-	-
XIII	-	-	-	-	-
XV	2	-	-	-	2
XVII	1	1	-	1	3
Total	21 (46,6)	17 (37,7)	2 (4,44)	5 (11,1)	45

Cuadro III.425. Variación de los modos del retoque de los raspadores.

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escalerif.	Total
Ia	15 (68,18)	6 (27,27)	-	1 (4,5)	22
Ib/Ic	5 (62,5)	3 (37,5)	-	-	8
II	3	-	-	-	3
III	2	-	-	-	2
IV	11 (55)	9 (45)	-	-	20
V	1	-	-	-	1
VI	3	2	-	-	5
VII	-	-	-	-	-
XII	1	1	-	-	2
XIII	1	1	-	1	3
XV	4	1	-	-	5
XVII	5	-	1	-	6
Total	51 (66,2)	23 (29,8)	1 (1,29)	2 (2,6)	77

Cuadro III.427. Frecuencias de los modos del retoque de las muescas.

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escaler.	Total
Ia	17 (70,8)	6 (25)	1 (4,1)	-	24
Ib/Ic	1	2	-	-	3
II	21 (63,6)	10 (30,3)	1 (3)	1 (3)	33
III	3 (75)	1 (25)	-	-	4
IV	13 (68,4)	4 (21,1)	-	2	19
V	1	3	-	-	4
VI	-	-	-	-	-
VII	-	-	-	-	-
XII	1	3	-	-	4
XIII	1	-	-	-	1
XV	3	2	-	-	5
XVII	3	-	-	-	3
Total	64 (64)	31 (31)	2 (2)	3 (3)	100

Cuadro III.426. Frecuencias de los modos del retoque de los perforadores.

Nivel	Sobreelev.	Simple	Plano	Escaler.	Total
Ia	96 (51,9)	84 (45,4)	5 (2,7)	-	185
Ib/Ic	25 (43,1)	29 (50)	-	4 (6,8)	58
II	20 (32,7)	38 (62,2)	1 (1,6)	2 (3,2)	61
III	10 (41,6)	14 (58,3)	-	-	24
IV	54 (35,7)	91 (60,2)	3 (1,9)	3 (1,9)	151
V	14 (41,1)	19 (55,8)	-	-	34
VI	3 (60)	2 (40)	-	-	5
VII	3 (60)	2 (40)	-	-	5
XII	5 (16,6)	25 (83,33)	-	-	30
XIII	3 (100)	-	-	-	3
XV	7 (43,75)	8 (50)	-	1 (6,25)	16
XVII	11 (45,85)	13 (54,17)	-	-	24
Total	251 (42,1)	325 (54,6)	9 (1,5)	10 (1,7)	595

Cuadro III.428. Frecuencias de los modos del retoque de los denticulados.

cial los perforadores, con ausencia de buriles. Las muescas, también presentes, no tienen una relevancia alta en comparación con los denticulados, que presentan un fuerte porcentaje en los distintos niveles. El utillaje sobre canto es casi inexistente (cuadros III.430, III.431, III.432 y III.433).

El grupo formado por lascas levallois, puntas musterienses, lascas con retoque y cuchillos de dorso natural presentan una tendencia descendente entre los niveles Ia-VI, para seguidamente, entre VII-XVII, mostrar fuerte picos y valles con una tendencia al aumento. El nivel XV presenta este tipo de útiles (fig. III.216).

El grupo de las raederas está dominado por las simples, que presentan una tendencia descendente hacia los niveles inferiores, mientras que en éstos, las raederas dobles aumentan y también las convergentes, que tienen una fuerte subida en XIII. Las raederas transversales participan de estas características generales, al igual que las desviadas. El resto de raederas, que podríamos denominar complejas, presentan una alta significación puntual en VII. Aunque hay que recordar el bajo número de piezas existentes. La acumulación de raederas en la secuencia tiene su incidencia más relevante entre los niveles II-V (fig. III.217).

Los raspadores y perforadores tienen una incidencia similar a las raederas, muy irregular y donde es difícil observar tendencias. Los niveles II y XV son los de presencia más alta de éstos, que coincide con los mayores índices de piezas

Nivel	LF	AF	HF	IF	SR	F/R	SP	IT
Ia	22,17	3,11	4,1	0,88	76,1	1,39	620,8	12,25
Ib/Ic	21,52	2,91	3,87	0,94	71,78	1,43	619	13,2
II	20,3	2,38	3,42	1,4	54,65	1,35	554	13,1
III	21,5	2,9	4,5	0,86	88,42	1,41	599	10,4
IV	21,79	2,93	4,21	0,87	70,38	1,46	674,5	11,75
V	23,53	2,63	4,34	0,85	72,78	1,46	764,5	11,95
VI	25,25	3,2	4,3	0,77	81,07	1,2	1024	16,57
VII	34,6	5,03	6,03	0,97	173,9	1,4	1229	25,26
XII	27,96	2,69	3,53	0,92	84,1	2,52	1557	11,32
XIII	25,6	3,3	4,5	1,1	84,3	1,6	1152	14,6
XV	19,9	2,6	4,2	0,7	62,3	1,4	599	12,4
XVII	26,48	4.09	5,42	1,02	135,5	1,48	1084,3	17,89
Total	24,16	2,8	4,36	0,94	87,9	1,5	873,1	14,22

Cuadro III.429. Frecuencias de la dimensión del retoque y del grado de transformación. LF: longitud del frente retocado. AF: anchura del frente retocado. HF: altura del frente retocado. IF: relación anchura/altura del frente retocado. SR: superficie de los frentes retocados en mm². F/R: relación filo/retoque. SP superficie del producto en mm². IT: índice de transformación.

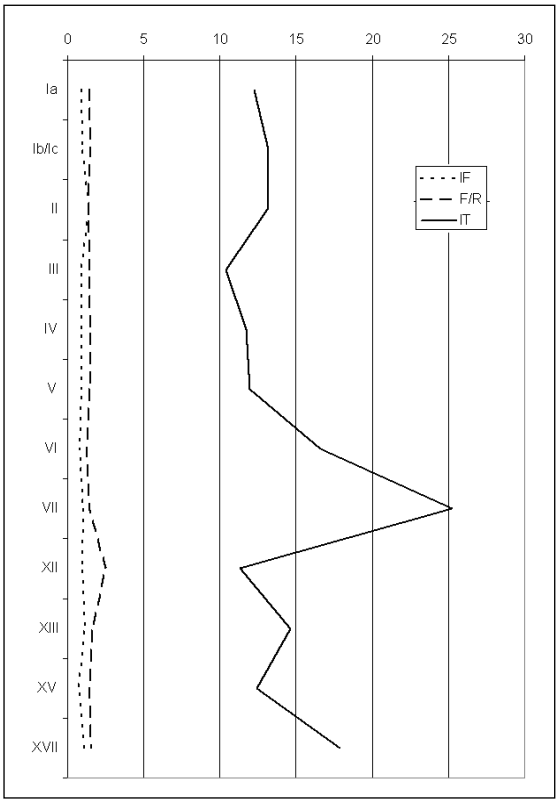


Fig. III.214. Frecuencias del grado de transformación del retoque.

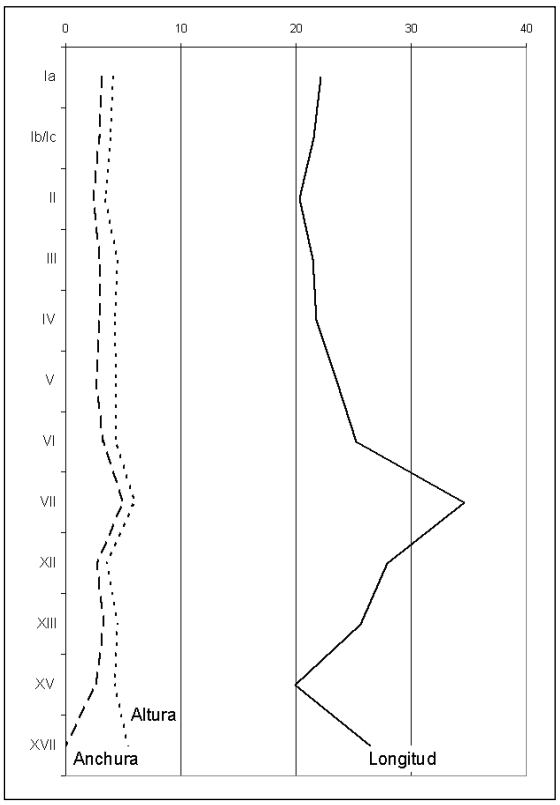


Fig. III.213. Frecuencias de la dimensión del retoque en longitud, anchura y altura.

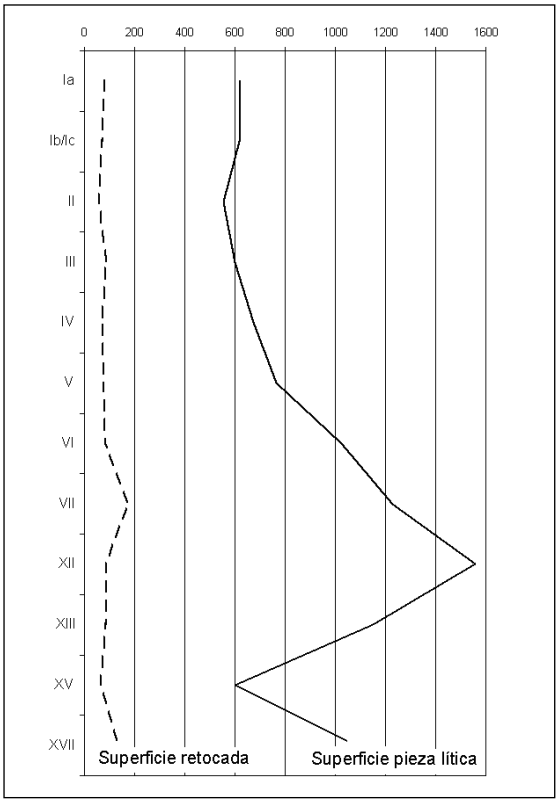


Fig. III.215. Frecuencias de la dimensión del retoque y del grado de transformación.

LISTA TIPOLÓGICA	Ia	Ib/Ic	II	III	IV	V
1. Lasca levallois típica	9 (1,9)	4 (2,41)	5 (1,96)	-	4 (0,97)	2 (2,17)
2. Lasca levallois atípica	3 (0,6)	3 (1,8)	-	2 (2,2)	4 (0,97)	-
4. Punta levallois retocada	2 (0,4)	1 (0,6)	-	-	-	-
5. Punta pseudolevallois	8 (1,7)	1 (0,6)	2 (0,78)	-	7 (1,71)	2 (2,17)
6. Punta musteriense	7 (1,7)	2 (1,2)	1 (0,39)	-	3 (0,73)	2 (2,17)
7. Punta musteriense alargada	3 (0,6)	1 (0,6)	1 (0,39)	-	-	-
8. Limaces	-	-	-	-	2 (0,48)	-
9. Raedera simple recta	48 (10,3)	10 (6,1)	33 (12,94)	14 (15,7)	49 (11,98)	14 (15,21)
10. Raedera simple convexa	46 (9,9)	22 (13,2)	49 (19,21)	13 (14,6)	43 (10,51)	7 (7,6)
11. Raedera simple cóncava	8 (1,7)	4 (2,41)	3 (1,17)	1 (1,1)	6 (1,46)	4 (4,34)
12. Raedera doble recta	5 (1,1)	-	3 (1,17)	-	4 (0,97)	-
13. Raedera doble recta-convexa	2 (0,4)	1 (0,6)	1 (0,39)	-	2 (0,48)	-
15. Raedera doble biconvexa	3 (0,6)	3 (1,8)	2 (0,78)	1 (1,1)	-	-
16. Raedera doble bicóncava	-	1 (0,6)	-	-	-	-
17. Raedera doble cóncava-convexa	2 (0,4)	1 (0,6)	1 (0,39)	-	-	-
18. Raedera convergente recta	-	-	1 (0,39)	-	-	1 (1,08)
19. Raedera convergente convexa	11 (2,3)	1 (0,6)	7 (2,74)	3 (3,3)	3 (0,73)	-
21. Raedera desviada	23 (4,9)	9 (5,4)	14 (5,49)	7 (7,8)	20 (4,88)	7 (7,6)
22. Raedera transversal recta	2 (0,4)	2 (1,2)	2 (0,78)	1 (1,1)	11 (2,68)	-
23. Raedera transversal convexa	13 (2,8)	3 (1,8)	14 (5,49)	4 (4,4)	5 (1,22)	4 (4,34)
24. Raedera transversal cóncava	-	-	1 (0,39)	1 (1,1)	-	1 (1,08)
25. Raedera cara plana	6 (1,3)	2 (1,2)	5 (1,96)	1 (1,1)	5 (1,22)	1 (1,08)
27. Raedera dorso adelgazado	3 (0,6)	-	2 (0,78)	1 (1,1)	1 (0,24)	-
28. Raedera retoque bifacial	-	-	1 (0,39)	-	-	-
29. Raedera alterna	8 (1,7)	2 (1,2)	4 (1,56)	-	4 (0,97)	2 (2,17)
30. Raspador típico	5 (1,1)	2 (1,2)	6 (2,35)	-	4 (0,97)	2 (2,17)
31. Raspador atípico	1 (0,2)	3 (1,8)	6 (2,35	1 (1,1)	6 (1,46)	-
32. Buril típico	-	-	-	-	1 (0,24)	-
33. Buril atípico	-	-	-	-	1 (0,24)	-
34. Perforador típico	15 (3,2)	2 (1,2)	4 (1,56)	3 (3,3)	4 (0,97)	-
35. Perforador atípico	1 (0,2)	1 (0,6)	-	1 (1,1)	4 (0,97)	3 (3,26)
37. Cuchillo dorso atípico	-	-	-	-	1 (0,24)	-
38. Cuchillo dorso natural	1 (0,2)	2 (1,2)	-	-	6 (1,46)	-
40. Lasca truncada	1 (0,2)	1 (0,6)	-	-	-	1 (1,08)
42. Muesca	23 (4,9)	6 (3,6)	4 (1,56)	2 (2,2)	21 (5,13)	1 (1,08)
43. Útil denticulado	168 (36,3)	46 (27,7)	64 (25)	24 (26,9)	149 (36,43)	33 (35,86)
44. Becs	-	1 (0,6)	1 (0,39)	1 (1,1)	2 (0,48)	-
45/50. Lasca con retoque	19 (4,1)	9 (5,4)	10 (3,9)	5 (5,6)	21 (5,1)	2 (2,17)
51. Punta de Tayac	1 (0,2)	2 (1,2)	6 (2,3)	-	7 (1,71)	1 (1,08)
54. Muesca en extremo	3 (0,6)	-	-	-	1 (0,24)	1 (1,08)
59. Canto unifacial	2 (0,4)	-	-	-	-	-
61. Canto bifacial	1 (0,2)	-	-	1 (1,1)	-	-
62. Diverso	9 (1,9)	2 (1,2)	3 (1,17)	2 (2,2)	8 (1,95)	-
Total	462	166	256	89	409	91

Cuadro III.430. Frecuencias de la lista tipológica. Niveles Ia-V.

LISTA TIPOLÓGICA	VI	VII	XII	XIII	XV	XVII
1. Lasca levallois típica	-	-	2 (2,81)	-	-	-
2. Lasca levallois atípica	-	-	-	-	4 (7,7)	3 (3,1)
4. Punta levallois retocada	-	-	-	-	-	-
5. Punta pseudolevallois	-	-	-	-	-	2 (2,1)
6. Punta musteriense	-	-	1 (1,41)	-	1 (1,92)	-
7. Punta musteriense alargada	-	2 (25)	-	-	-	-
8. Limaces	-	-	-	-	-	-
9. Raedera simple recta	2 (11,1)	-	4 (5,6)	-	5 (9,6)	8 (8,5)
10. Raedera simple convexa	2 (11,1)	-	2 (2,8)	2 (10,52)	1 (1,92)	7 (7,4)
11. Raedera simple cóncava	-	-	-	1 (5,26)	2 (3,84)	2 (2,1)
12. Raedera doble recta	-	1 (12,5)	-	-	-	-
13. Raedera doble recta-convexa	1 (5,55)	-	1 (1,4)	1 (5,26)	-	-
14. Raedera doble recta-cóncava	-	-	1 (1,4)	-	-	1 (1,06)
15. Raedera doble biconvexa	-	-	-	-	-	2 (2,1)
16. Raedera doble bicóncava	-	-	-	-	-	1 (1,06)
17. Raedera doble cóncava-convexa	-	-	-	-	1 (1,92)	-
18. Raedera convergente recta	-	-	-	-	-	-
19. Raedera convergente convexa	-	-	-	-	-	-
21. Raedera desviada	2 (11,1)	-	5 (7,1)	-	2 (3,84)	12 (12,7)
22. Raedera transversal recta	1 (5,55)	-	-	2 (11,1)	1 (1,92)	2 (2,1)
23. Raedera transversal convexa	2 (11,1)	-	3 (4,22)	-	-	2 (2,1)
24. Raedera transversal cóncava	-	-	-	-	-	-
25. Raedera cara plana	-	-	-	-	-	2 (2,1)
27. Raedera dorso adelgazado	-	1 (12,5)	-	-	-	1 (1,06)
28. Raedera retoque bifacial	-	-	-	-	-	1 (1,06)
29. Raedera alterna	-	1 (12,5)	5 (7,1)	2 (11,1)	-	-
30. Raspador típico	-	-	-	-	-	1 (1,06)
31. Raspador atípico	1 (5,55)	-	-	-	2 (3,84)	2 (2,1)
32. Buril típico	-	-	-	-	-	-
33. Buril atipico	-	-	-	-	-	-
34. Perforador típico	-	-	3 (4,22)	1 (5,26)	1 (1,92)	1 (1,06)
35. Perforador atípico	-	-	-	-	2 (3,84)	1 (1,06)
37. Cuchillo dorso atípico	-	-	-	-	-	-
38. Cuchillo dorso natural	-	-	5 (7,1)	-	3 (5,7)	2 (2,1)
40. Lasca truncada	-	-	-	-	-	-
42. Muesca	1 (5,55)	-	2 (2,81)	2 (11,1)	3 (5,7)	7 (7,4)
43. Útil denticulado	6 (33,3)	3 (37,5)	26 (36,6)	3 (16,6)	13 (25)	19 (20,2)
44. Becs	-	-	-	1 (5,26)	2 (3,84)	2 (2,1)
45/50. Lasca con retoque	-	-	6 (8,4)	1 (5,26)	4 (7,7)	8 (8,5)
51. Punta de Tayac	-	-	3 (4,22)	-	1 (1,92)	3 (3,1)
54. Muesca en extremo	-	-	-	-	2 (3,84)	-
56. Rabot	-	-	1 (1,4)	-	-	-
59. Canto unifacial	-	-	-	-	-	-
61. Canto bifacial	-	-	-	-	-	-
62. Diverso	-	-	-	-	-	-
Total	18	8	71	19	52	94

Cuadro III.431. Frecuencias de la lista tipológica. Niveles VI-XVII.

Nivel	Lasca levallois	Punta muster.	Raed. simple	Raed. doble	Raed. converg.	Raed. transv.	Raed. desviada	Raed. otras
Ia	2,5	2,7	21,9	2,5	2,3	3,2	4,9	3,6
Ib/Ic	4,21	1,8	21,71	3,6	0,6	3	5,4	2,4
II	1,96	0,78	33,32	2,73	3,3	6,66	5,49	4,69
III	2,2	-	31,4	1,1	3,3	6,6	7,8	2,2
IV	1,94	0,73	23,95	1,45	0,73	3,9	4,88	2,43
V	2,17	2,17	27,15	-	1,08	5,42	7,6	3,25
VI	-	-	-	5,55	-	6,66	11,1	-
VII	-	25	-	12,5	-	-	0	25
XII	2,82	1,41	8,4	2,8	2,81	4,22	7,1	7,1
XIII	-	-	15,78	5,26	22,2	11,1	-	11,1
XV	7,7	1,92	15,36	1,92	1,92	1,92	3,84	-
XVII	3,1	2,1	18	4,22	2,12	4,2	12,7	4,22

Cuadro III.432. Frecuencias de los morfotipos: lasca levallois, punta musteriense y raederas.

Nivel	Raspador	Perforador	Cuch. dorso	Muesca	Denticul.	Bec	L. retoque	P. Tayac
Ia	1,3	3,4	0,2	5,5	36,3	0	4,1	0,2
Ib/Ic	3	2,8	1,2	3,6	27,7	0,6	5,4	1,2
II	4,7	9,01	-	1,56	25	0,39	4,3	2,3
III	1,1	4,4	-	2,2	26,9	1,1	2,2	-
IV	2,43	1,94	-	5,37	36,43	0,48	5,1	1,71
V	2,17	3,26	1,46	2,16	35,86	-	2,17	1,08
VI	5,55	-	-	5,55	33,3	-	-	-
VII	-	-	-	-	37,5	-	-	-
XII	-	4,22	7,1	2,81	36,6	-	8,4	4,22
XIII	-	5,26	0	11,1	16,6	5,26	5,26	-
XV	3,84	5,76	5,7	9,54	25	3,84	7,7	1,92
XVII	3,16	2,12	2,1	7,4	20,2	2,1	8,5	3,31

Cuadro III.433. Frecuencias de los morfotipos:
raspador, perforador, cuchillo de dorso, muesca, denticulado, bec, lasca con retoque y punta de Tayac.

pequeñas (microlitismo). El nivel VI, sin esta característica anterior, se diferencia por un aumento importante de raspadores y sin perforadores (fig. III.218).

Los útiles con retoque denticulado muestran una mejor presencia entre los niveles IV-XVII, estando peor representados en II-III. Existe una ligera tendencia al aumento de muescas y becs hacia los niveles inferiores (fig. III.219).

La comparación entre las gráficas de raederas y denticulados indica que los denticulados y muescas tienen un fuerte descenso en los niveles Ib/Ic a III, aumentan en IV, se estabilizan entre IV-XII y decaen en los niveles más inferiores. Las raederas, con un aumento importante en II-III, presentan un descenso entre los niveles IV-XII, con dos picos positivos en XIII y XVII y uno negativo en XV. El mayor equilibrio entre ambas categorías sucede entre los niveles IV-XII (fig. III.220 y III.221).

III.3.13. LOS ÍNDICES Y GRUPOS INDUSTRIALES

El índice levallois tiene una escasa incidencia, casi nula en toda la secuencia y se concentra en los niveles Ia-V, con tendencia al descenso. El índice laminar en cambio es mayor en los niveles VI-XV, aunque siempre con la reserva que marcan las pocas piezas existentes en los niveles inferiores. El índice de facetado está prácticamente ausente en los niveles VI-XV y presenta un aumento entre Ia y V.

La comparación entre los índices levallois tipológico e índice Quina indica que apenas existe relación. El ILty presenta un descenso hacia los niveles inferiores y un fuerte aumento en el nivel XV. El índice Quina se muestra muy variable y guarda relación con los retoques escaleriformes, estando ausente en los niveles III, VI y XII.

Los grupos industriales indican en orden de incidencia que el Grupo I presenta valores muy bajos en toda la secuencia. El Grupo III tiene su mejor presencia entre los ni-

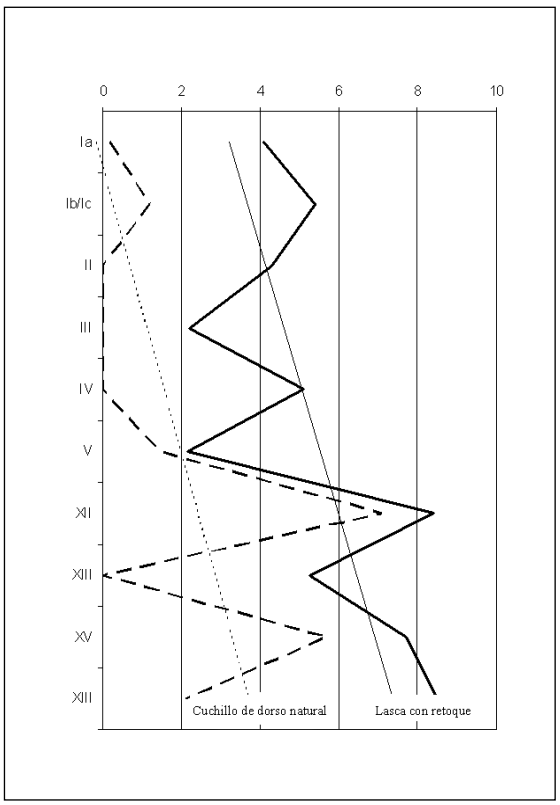


Fig. III.216. Frecuencias de las lascas con retoque y cuchillos de dorso natural.

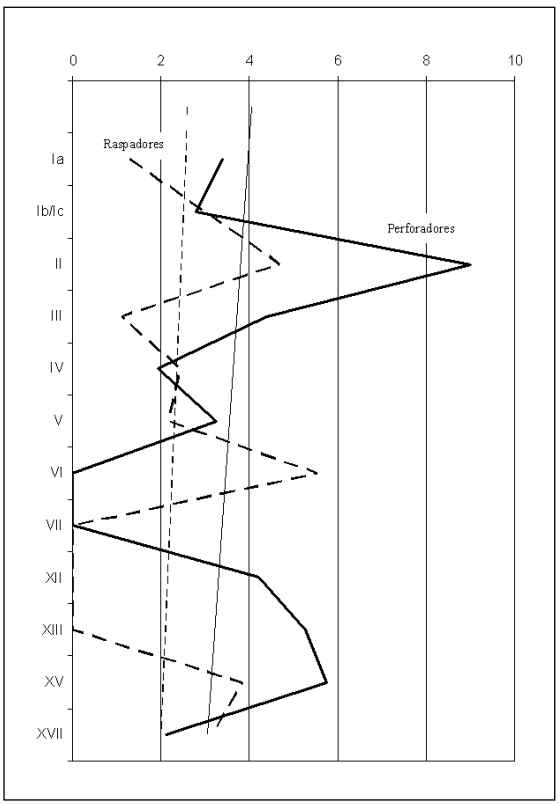


Fig. III.218. Frecuencias de los morfotipos raspador y perforador.

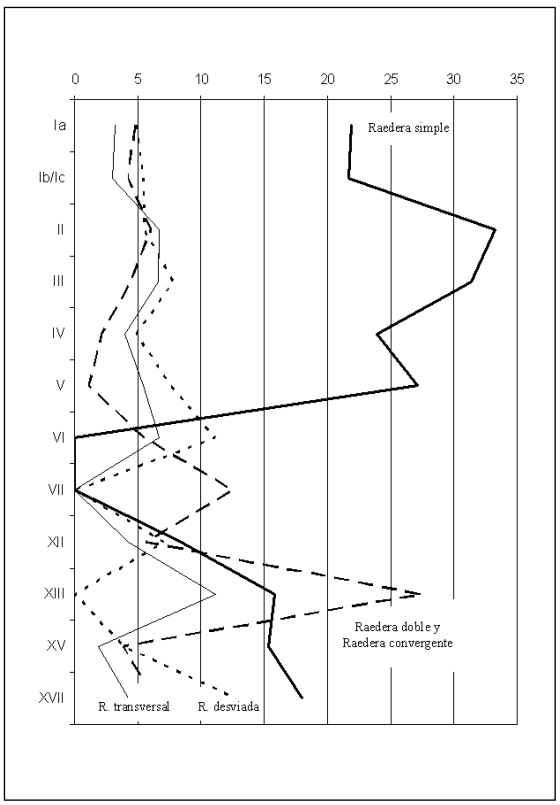


Fig. III.217. Frecuencias de los diferentes tipos de raederas.

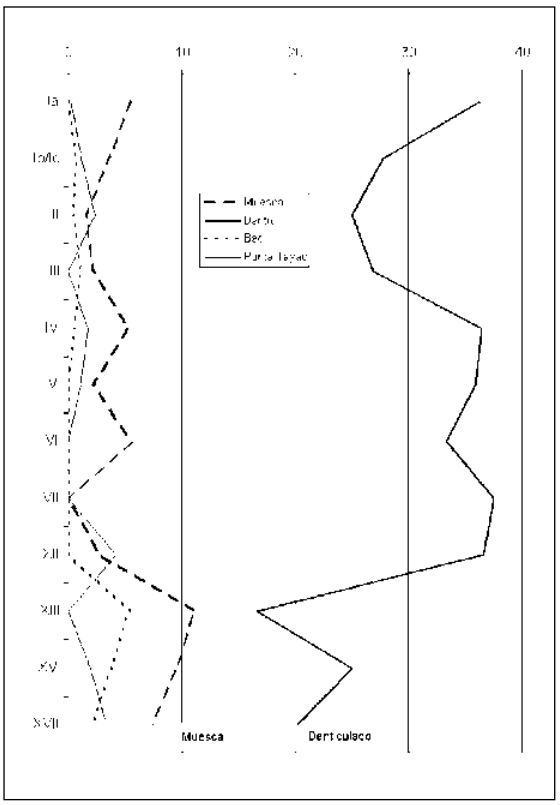


Fig. III.219. Frecuencias de los diferentes tipos de útiles con retoque denticulado.

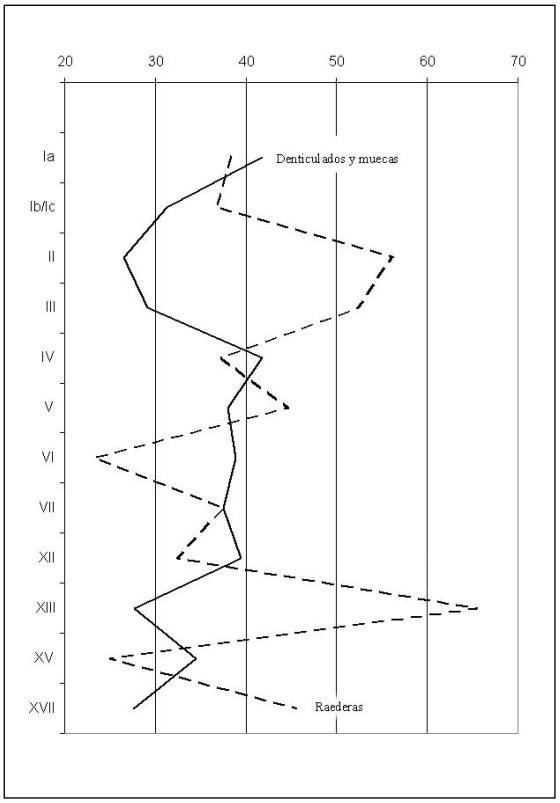


Fig. III.220. Frecuencias de raederas y denticulados con muescas.

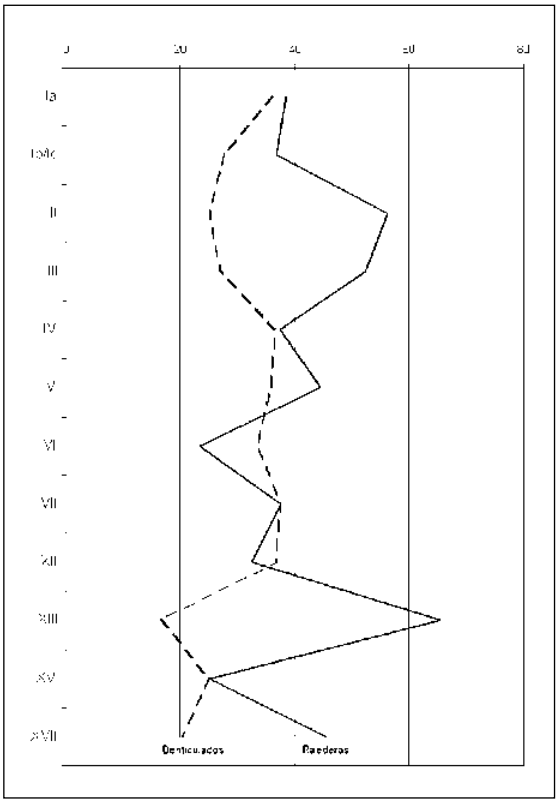


Fig. III.221 Frecuencias comparativas de los tipos raedera y denticulado.

veles Ia-III y XV. El Grupo IV con muescas ofrece un descenso acusado en los niveles II-III, para alcanzar su máxima presencia en el nivel IV, y a partir de aquí descender gradualmente hacia los niveles inferiores, con pronunciado valle en el nivel XIII. El Grupo II se presenta como mayoritario en la secuencia, aunque con dinámica muy variable: fuertes subidas en los niveles II a VI, XIII y XVII y bajadas pronunciadas en XII y XV (cuadros III.434, III.435, III.436, III.437, III.438 y fig. III.222, III.223).

La asignación industrial propuesta para los distintos niveles indica una alternancia de conjuntos de denticulados y raederas, en la que no se observa una tendencia definida. La porcentualidad de estos morfotipos varía poco dentro de los límites de su importante representación tipológica. Por ello, surge la pregunta sobre la artificialidad de estas asignaciones "tipológicas" que no parecen guardar relación con la representación matemática de los datos industriales de la secuencia (cuadro III.439).

II.3.14. LA FRACTURACIÓN

El estudio de las piezas rotas o no enteras permite observar la gran homogeneidad comparativa que existe entre las lascas fracturadas y los productos retocados también fracturados. Los niveles Ib/Ic, VI y XIII presentan las mayores tasas de fracturación y las menores en IV y XII. La máxima distancia entre categorías se da en el nivel XIII, donde las lascas están más fracturadas (cuadros III.440, III.441 y fig. III.224).

El estudio de la fracturación respecto de la materia prima permite observar un descenso de la misma en el sílex hacia los niveles inferiores y en oposición, un aumento en la caliza, cuya alta presencia parece ser la causa y no otros motivos tecnológicos. La cuarcita tiene muy pocos elementos fracturados. Los niveles Ia-III presentan la máxima fracturación silícea, que también se relaciona con su mayoritaria presencia (cuadro III.442 y fig. III.225).

El grado de fracturación de las lascas es mayoritariamente pequeño (<26%). Existe una tendencia hacia los niveles inferiores de un aumento de piezas con fracturación más grande. Ésta se da especialmente en los niveles V y XII (cuadro III.443 y fig. III.226).

El grado de fracturación de los productos retocados es sustancialmente pequeño (<26%), aunque a escasa distancia de los elementos con fracturación entre 26-50%. Existe una tendencia hacia los niveles inferiores, mayor aquí que en las lascas, de un aumento de piezas con fracturación más grande. Ésta se da especialmente en los niveles V y VI (cuadro III.444 y fig. III.227).

La categoría "fracturación distal" en las lascas es la mayoritaria de la secuencia, seguida de las fracturas proximales y laterales. Los niveles Ia-IV presentan una homogeneidad en todas las categorías. A partir de aquí, se produce una alta variabilidad en la que destaca la fuerte presencia de la fracturación proximal en el nivel XIII y la distal en XV-XVII. Las fracturas laterales tienen su mayor presencia en los niveles IV-VI (cuadro III.445 y fig. III.228).

Nivel	Ia	Ia	Ib/Ic	Ib/Ic	II	II	III	III
Í. Ind.	Real	Es.	Real	Es.	Real	Es.	Real	Es.
IL	2,58	-	3,47	-	1,91	-	4,49	-
ILam	4,92	-	4	-	4,97	-	4,5	-
IF	7,08	-	11,87	-	4,39	-	8,19	-
IFs	1,85	-	3,23	-	1,31	-	2,45	-
ILty	2,99	3,1	4,82	5,3	1,96	2,02	2,25	2,3
IR	41,9	43,5	40,36	44,9	55,68	57,4	52,8	53,3
IQ	1,35	3,3	3,4	7,3	3,23	5,6	0	0
ICh	12,84	13,6	16,2	18,1	25,88	26,7	21,35	22,1
Grupo I	2,56	2,6	2,4	2,6	1,96	2,02	2,25	2,33
Grupo II	41,9	43,5	42,7	47,6	57,25	59,1	52,8	55,2
Grupo III	5,19	5,3	5,4	6,1	6,25	6,6	5,61	5,8
Grupo IV	36,36	37,7	27,7	30,8	25	26,6	26,96	28,2
Gr. IV+M	41,12	42,6	31,3	34,9	26,56	28,3	29,21	30,5

Cuadro III.434. Frecuencias de los índices y grupos industriales en los niveles Ia-III.

Nivel	IV	IV	V	V	VI	VI	XII	XII
Í. Ind.	Real	Es.	Real	Es.	Real	Es.	Real	Es.
IL	2,34	-	1,6	-	0,01	-	0,02	-
ILam	2,43	-	6,27	-	3,52	-	10	-
IF	8	-	7,4	-	0,07	-	0,05	-
IFs	3,67	-	2,46	-	0,01	-	0,02	-
ILty	1,95	2,1	2,17	2,27	0	0	2,85	3,17
IR	37,4	40,2	45,05	46,5	55,5	55,5	32,85	36,5
IAu	0,48	0,5	0	0	0	0	0	0
IQ	1,95	2,1	4,3	4,8	0,05	0,05	0,02	0,03
ICh	14,42	15,5	13,04	13,6	27,7	27,7	8,57	9,5
Grupo I	1,95	2,1	2,17	2,2	0	0	2,85	3,1
Grupo II	40,34	43,4	48,91	51,1	55,5	55,5	32,4	35,9
Grupo III	4,88	5,2	6,52	6,81	0,05	0,05	4,2	4,68
Grupo IV	36,43	39,2	35,86	37,5	33,3	33,3	36,6	40,6
Gr. IV+M	41,5	45	38,04	39,7	38,8	38,8	39,4	43,7

Cuadro III.435. Frecuencias de los índices y grupos industriales en los niveles IV-XII.

Nivel	XIII	XIII	XV	XV	XVII	XVII
Í. Ind.	Real	Es.	Real	Es.	Real	Es.
IL	0,03	-	0,05	-	0,01	-
ILam	3,52	-	10	-	1,25	-
IF	0,09	-	0,05	-	6,8	-
IFs	0,04	-	0	-	0,7	-
ILty	0	0	7,69	8,8	3,19	3,44
IR	57,9	57,9	25	28,8	45,74	49,42
IAu	0	0	0	0	0	0
IQ	0	0	3	4	3,19	3,44
ICh	15,78	15,78	5,7	6,6	11,7	12,64
Grupo I	0	0	7	8	3,19	3,44
Grupo II	57,9	57,9	25	28	45,74	49,42
Grupo III	5,2	5,2	9	11	5,31	5,68
Grupo IV	15,8	15,8	25	28	20,21	21,6
Gr. IV+M	26,51	26,51	34	40	27,65	29,54

Cuadro III.436. Frecuencias de los índices y grupos industriales en los niveles XIII-XVII.

Nivel	IL	ILam	IF	IFs	ILty	IQ
Ia	2,58	4,92	7,08	1,85	3,18	3,13
Ib/Ic	3,47	4	11,87	3,23	5,37	7,3
II	1,91	4,97	5,8	1,74	2,02	5,63
III	4,49	4,5	8,19	2,45	2,33	0
IV	2,34	2,43	8	3,67	2,1	2,1
V	1,6	6,27	7,4	2,46	2,27	4,88
VI	0,01	3,52	0,07	0,01	0	0,05
XII	0,02	10	0,05	0,02	3,17	0,03
XIII	0,03	3,52	0,09	0,04	0	0
XV	0,05	10	0,05	0	8,8	4
XVII	0,01	1,25	6,8	0,7	3,44	3,44

Cuadro III.437. Indices industriales reales en los niveles arqueológicos. ILty e IQ esenciales

La categoría "fracturación distal" en los productos retocados, al igual que pasó en las lascas, es la predominante en la secuencia, seguida de las fracturas proximales y a más distancia las laterales. Los niveles Ia-V presentan una homogeneidad en todas las categorías. A partir de aquí, se produce una alta variabilidad en la que destaca la fuerte presencia de la fracturación proximal en el nivel XIII y la distal en el XV. Las fracturas laterales tienen una presencia estable en los niveles Ia-V, con subida en XII y XVII. Hay que recordar la baja presencia de piezas en los niveles inferiores, circunstancia que condiciona los resultados (cuadro III.446 y fig. III.229).

La situación de la fracturación respecto de los modos (simple, plano y sobreelevado) y las ubicaciones del retoque (proximal, distal y lateral) son elementos explicativos sobre su posible funcionalidad. El retoque simple presenta una fracturación mayoritaria distal que tiende al aumento, al igual que la lateral, entre los niveles Ia-V. Los niveles VI-XV, por el contrario, muestran un fuerte dominio de la proximal. Las fracturas laterales tiene mucha más incidencia en los ni-

Nivel	GI	GII	GIII	GIV	GIV+M	IR	ICh
Ia	2,61	43,59	5,39	37,75	42,65	43,59	13,63
Ib/Ic	2,6	47,6	6,1	30,8	34,9	44,97	18,1
II	2,02	59,1	6,66	26,6	28,33	57,48	26,72
III	2,33	53,29	5,88	28,23	30,58	53,3	22,1
IV	2,1	43,42	5,26	39,31	45	40,26	15,52
V	2,27	51,13	6,81	37,5	39,77	46,59	13,63
VI	0	55,5	0,05	33,3	38,8	55,5	27,7
XII	3,17	35,9	4,68	40,6	43,7	36,5	9,52
XIII	0	57,9	5,2	15,8	26,51	57,9	15,78
XV	8	28	11	28	40	28,8	6,6
XVII	3,44	49,42	5,68	21,6	29,54	49,42	12,64

Cuadro III.438. Grupos e índices estructurales esenciales.

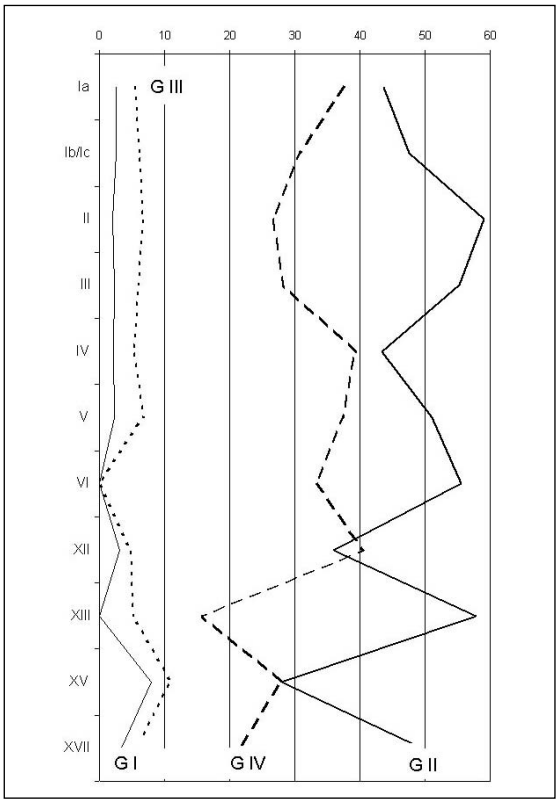


Fig. III.222. Grupos e índices estructurales esenciales.

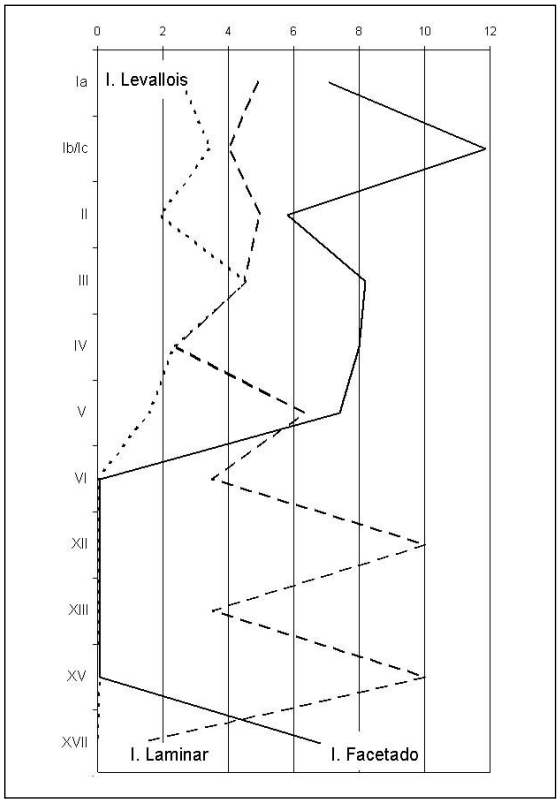


Fig. III.223. Índices industriales reales en los niveles arqueológicos. IL: índice levallois. ILam: índice laminar. IF: índice de facetado amplio.

veles Ia-V. Respecto al retoque plano, éste tiene una escasa incidencia, exclusiva de los niveles Ia-V. El retoque sobreelevado también presenta su máxima fracturación distal e incidencia en los niveles Ia-IV, al igual que la lateral (cuadros III.447 y III.448).

III.3.15. RESULTADOS OBTENIDOS

La excavación del Sector occidental ha afectado a un volumen de 30 m^3 de sedimentación con una desigual volumetría entre 1 y 5 m^3 según el nivel arqueológico. El número de piezas líticas estudiadas es de 16.004 y 78.107 los restos óseos. Los niveles Ia-XII están excavados en extensión, mientras que del XIII al XVII sólo se recoge una actuación mayor o menor sobre el perfil general. La dinámica, considerada siempre de techo a muro o de momentos más recientes a más antiguos, muestra cómo las piezas líticas decrecen porcentualmente: 1.012 piezas m^3 (Ia-V) y 79 piezas m^3 (VI-XVII); al igual que los restos óseos con valores de 2.515 y 842 por metro cúbico. El conjunto Ia-V presenta el 90% de la lítica y el 75% de la fauna, frente al 10% y 25% de los niveles VI-XVII. La relación fauna/lítica es tres veces superior en los niveles inferiores que en los superiores.

La estructura industrial lítica

Los elementos de explotación o producción –EP– (núcleos, cantos y percutores) presentan unos valores homogéneos y bajos en los niveles Ia-V y un aumento en el resto, más destacado en los niveles XII y XIII. Los elementos producidos no configurados –EPNC– (restos de talla, *debris* y pequeñas lascas) tienen la más alta presencia entre las categorías en los niveles Ia-V (71,3). Decrecen en el resto, salvo en el nivel XV, y su menor incidencia se da en el nivel XII. Los elementos de producción configurados –EPC– (lascas y productos retocados) presentan unos menores valores en Ia-V, que son duplicados en el resto de niveles.

El índice de producción (IP) es mucho mayor (75%) entre los niveles Ia-V que en VI-XVII (25%). Existe una gran

Ia	Conjunto de denticulados con presencia media de raederas y alta incidencia del grupo Paleolítico superior
Ib/Ic	Conjunto de denticulados con presencia media de raederas y baja incidencia del grupo Paleolítico superior
II	Conjunto de raederas con presencia media de denticulados y alta incidencia del grupo Paleolítico superior
III	Conjunto de raederas con presencia media de denticulados y alta incidencia del grupo Paleolítico superior
IV	Conjunto de denticulados con presencia media de raederas y baja incidencia del grupo Paleolítico superior
V	Conjunto de denticulados con presencia media de raederas y baja incidencia del grupo Paleolítico superior
VI	Conjunto de raederas con presencia alta de denticulados y muy baja incidencia del grupo Paleolítico superior
XII	Conjunto de denticulados con presencia media de raederas y baja incidencia del grupo Paleolítico superior
XIII	Conjunto de raederas con presencia baja de denticulados y baja incidencia del grupo Paleolítico superior
XV	Conjunto de denticulados con baja presencia de raederas e incidencia media del grupo Paleolítico superior
XVII	Conjunto de raederas con presencia media de denticulados y muy baja incidencia del grupo Paleolítico superior

Cuadro III.439. Frecuencias de la asignación industrial tipológica en los niveles arqueológicos.

Nivel	Entera	Fracturada	Total	Índice
Ia	483	133	616	21,6
Ib/Ic	77	102	209	48,8
II	254	108	362	29,8
III	72	25	97	25,7
IV	616	48	664	13,83
V	104	45	159	28,30
VI	42	26	68	38,23
VII	10	4	14	28,57
XII	44	8	52	15,3
XIII	5	4	9	44,4
XV	44	13	57	22,8
XVII	49	18	67	26,86
Total	1800	534	2374	22,49

Cuadro III.440. Frecuencias de la fracturación en las lascas.

Nivel	Entera	Fracturada	Total	Índice
Ia	794	243	1037	23,4
Ib/Ic	180	148	358	41,3
II	465	185	650	28,5
III	157	58	215	27,4
IV	975	106	1081	9,80
V	178	78	257	30,35
VI	48	29	86	33,72
VII	16	6	23	26,1
XII	121	22	143	15,3
XIII	12	5	17	29,4
XV	84	23	107	21,5
XVII	115	36	151	23,84
Total	3145	939	4125	22,76

Cuadro III.441. Frecuencias de la fracturación en los productos retocados.

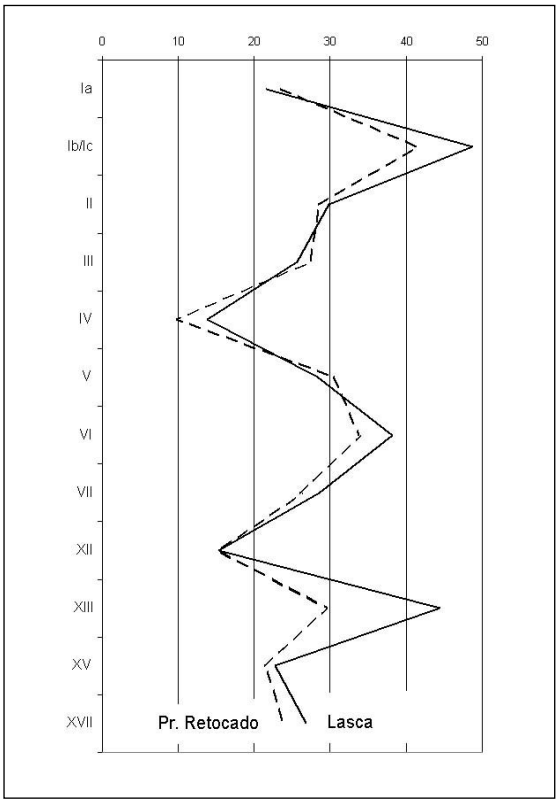


Fig. III.224. Frecuencias de la fracturación en lascas y productos retocados.

uniformidad en los primeros y un descenso acusado en XII y XIII, con el particularismo del nivel XV, que se semeja a los niveles Ia-V. El índice de configuración (IC) presenta una tendencia ligeramente ascendente entre los niveles Ia-VI, para subir bruscamente entre VI y XII, con un descenso final entre XV-XVII. El índice de transformación (ICT) presenta un descenso entre los niveles Ia-VI, para subir en el resto (XII-XVII). La dinámica tiene una tendencia al aumento ligero de los productos configurados hacia los niveles inferiores, más que los transformados, con una inflexión en el nivel V, donde se cruzan las líneas de tendencia.

Nivel	Sílex	Caliza	Cuarcita	Total
Ia	240 (98,76)	-	3 (1,23)	243
Ib/Ic	145 (97,97)	1 (0,67)	2 (1,35)	148
II	182 (96,37)	1 (0,54)	2 (1,08)	185
III	58 (100)	-	-	58
IV	74 (69,81)	30 (26,3)	2 (1,68)	106
V	46 (58,97)	32 (41,02)	-	78
VI	2 (0,9)	27 (93,1)	-	29
VII	3 (50)	3 (50)	-	6
XII	9 (40,9)	13 (59,1)	-	22
XIII	3 (60)	2 (40)	-	5
XV	15 (65,21)	7 (30,43)	1 (4,34)	23
XVII	22 (61,11)	10 (27,77)	4 (11,11)	36
Total	799 (85,1)	126 (13,41)	14 (1,67)	939

Cuadro III.442. Fracturación respecto de la materia prima de los productos configurados.

Nivel	1-25%	26-50%	50-75%	>75%	Tot.
Ia	44 (47,82)	42 (45,65)	6 (6,52)	-	92
Ib/Ic	37 (46,25)	36 (45)	7 (8,75)	-	80
II	70 (65,42)	14 (13,08)	20 (18,7)	3 (2,8)	107
III	12 (48)	6 (24)	7 (28)	-	25
IV	30 (58,82)	16 (31,37)	3 (5,88)	2 (3,92)	51
V	10 (22,22)	20 (44,44)	6 (13,33)	9 (20)	45
VI	13 (50)	12 (46,15)	1 (3,84)	-	26
VII	-	-	-	-	-
XII	2 (25)	3 (37,5)	-	3 (37,5)	8
XIII	2 (100)	-	-	-	2
XV	9 (69,23)	2 (15,38)	1 (7,69)	1 (7,69)	13
XVII	11 (55)	7 (35)	1 (5)	1 (5)	20
Total	240 (51,17)	158 (33,7)	52 (11,1)	19 (4,05)	469

Cuadro III.443. Grado de fracturación de las lascas.

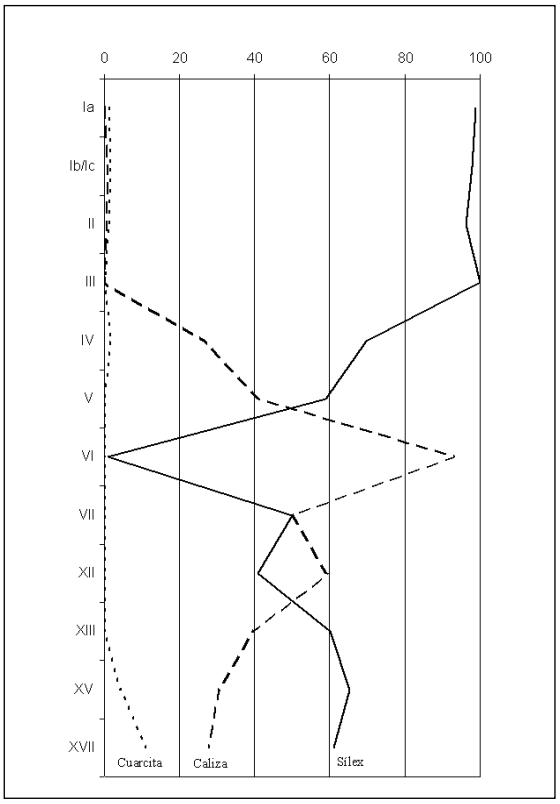


Fig. III.225. Fracturación respecto de la materia prima

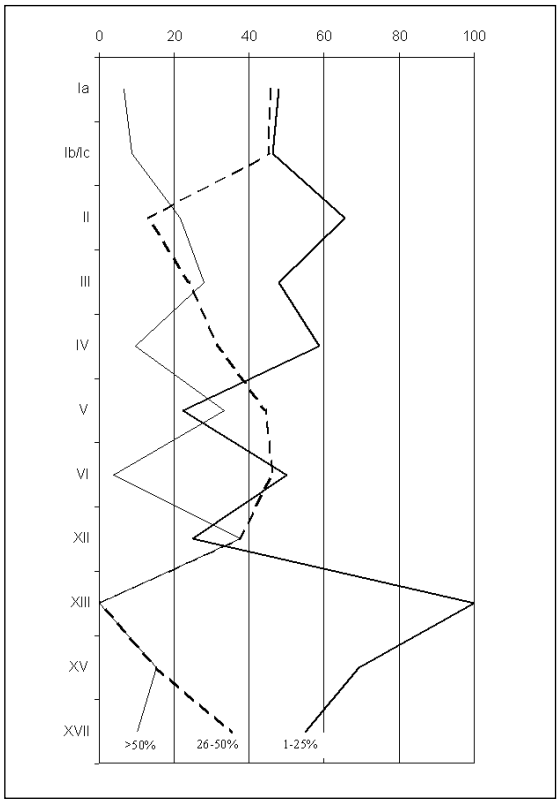


Fig. III.226. Grado de fracturación de las lascas.

Los tres modelos teóricos planteados que relacionan experimentación y datos arqueológicos sobre el volumen del soporte productivo, volumen productivo desechado y restos de talla productivos señalan que:

- Los pequeños elementos líticos (restos de talla y *debris*) presentan un porcentaje menor del esperado con aumento progresivo hacia los niveles inferiores, al igual que los PC y especialmente los PCT en XII-XVII.
- La experimentación de varias series de cadenas operativas y la cuantificación resultante de sus categorías (85% de *debris,* 11% de pequeñas lascas y 4% de productos configurados por elemento productivo o núcleo) vinculadas a los volúmenes esperados y dese-

Nivel	1-25%	26-50%	50-75%	>75%	Tot.
Ia	42 (50)	34 (40,47)	6 (7,14)	2 (2,38)	84
Ib/Ic	24 (54,54)	17 (38,63)	2 (4,54)	1 (2,27)	44
II	21 (45,65)	20 (43,47)	5 (10,86)	-	46
III	9 (60)	5 (33,33)	1 (6,66)	-	15
IV	15 (32,6)	25 (54,34)	2 (4,34)	4 (8,69)	46
V	6 (24)	10 (40)	3 (12)	6 (24)	25
VI	1 (25)	1 (25)	1 (25)	1 (25)	4
VII	-	-	-	-	-
XII	4 (80)	1 (20)	-	-	5
XIII	-	1 (100)	-	-	1
XV	3 (37,5)	3 (37,5)	1 (12,5)	1 (12,5)	8
XVII	11 (64,7)	6 (35,29)	-	-	17
Total	136 (46,1)	123 (41,7)	21 (7,11)	15 (5,08)	295

Cuadro III.444. Grado de fracturación de los productos retocados.

Nivel	P	P y D	D	L	Total
Ia	27 (31,76)	5 (5,88)	34 (40)	19 (22,35)	85
Ib/Ic	17 (28,81)	2 (3,38)	30 (50,84)	10 (16,94)	59
II	22 (30,13)	6 (8,21)	32 (43,83)	13 (17,80)	73
III	6 (33,33)	-	10 (55,55)	2 (11,11)	18
IV	7 (14,28)	2 (4,08)	23 (46,93)	17 (34,69)	49
V	12 (44,44)	3 (11,11)	6 (22,22)	6 (22,22)	27
VI	17 (50)	-	6 (17,64)	11 (32,35)	34
VII	-	-	-	-	-
XII	3 (75)	-	1 (25)	-	4
XIII	2 (100)	-	-	-	2
XV	4 (33,33)	-	7 (58,33)	1 (8,33)	12
XVII	1 (5,26)	-	12 (63,15)	6 (31,57)	19
Total	118 (30,9)	18 (4,71)	161 (42,1)	85 (22,25)	382

Cuadro III.445. Situación de la fracturación en las lascas. P: proximal. PyD: proximal y distal. D: distal. L: lateral.

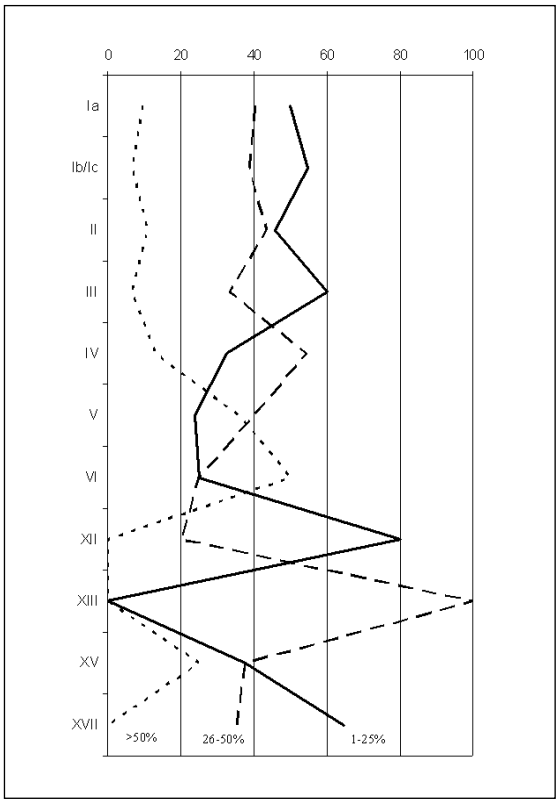


Fig. III.227. Grado de fracturación de los productos retocados.

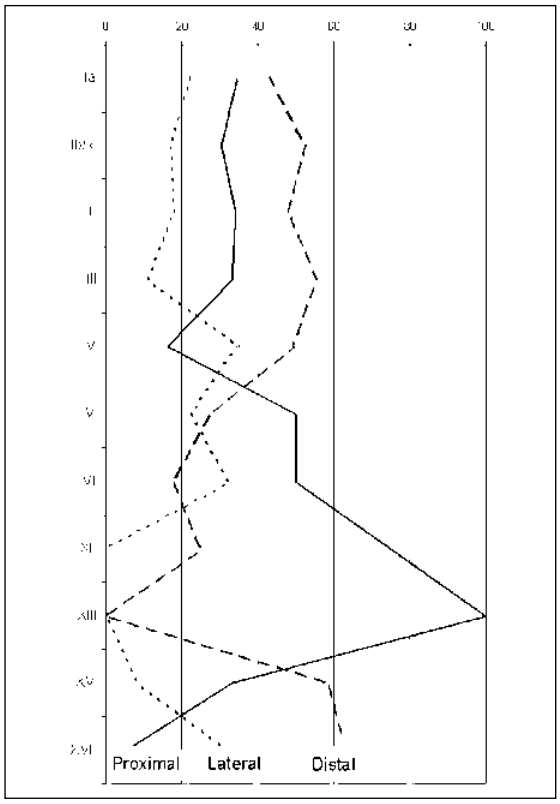


Fig. III.228. Situación de la fracturación en las lascas.

chados entre los EPC y EPNC muestra la siguiente dinámica: las piezas más pequeñas de la cadena operativa, las que menos se movilizan, presentan unos valores negativos entre los niveles I-III y, por tanto, existe en los mismos un claro déficit. Al contrario, hay un superávit entre IV-XVII, a pesar de los pocos elementos existentes. Los productos configurados (PC) ofrecen una situación inversa, con un superávit en I-III y un déficit en IV-XVII.

- La valoración de los restos de talla como posibles "núcleos agotados", y en relación a los valores experimentales "esperados", respecto de los arqueológicos, indica valores negativos o de déficit mayoritarios en los EP y EPNC, con una tendencia al aumento hacia

Nivel	P	P y D	D	L	Total
Ia	26 (33,76)	5 (6,49)	34 (44,15)	12 (15,58)	77
Ib/Ic	13 (30,95)	3 (7,14)	19 (45,23)	7 (16,66)	42
II	14 (31,11)	2 (4,44)	24 (53,33)	5 (11,11)	45
III	6 (40)	2 (13,33)	5 (33,33)	2 (13,33)	15
IV	12 (29,26)	6 (14,63)	16 (39,02)	7 (17,07)	41
V	4 (30,76)	1 (7,69)	6 (46,15)	2 (15,38)	13
VI	2 (66,66)	0	1 (33,33)	0	3
VII	-	-	-	-	-
XII	3 (60)	-	-	2 (40)	5
XIII	1 (100)	-	-	-	1
XV	1 (14,28)	1 (14,28)	4 (57,14)	1 (14,28)	7
XVII	5 (31,25)	1 (6,25)	5 (31,25)	5 (31,25)	16
Total	87 (32,83)	21 (7,92)	114 (43)	43 (16,22)	265

Cuadro III.446. Situación de la fracturación en los productos retocados. P: proximal. PyD: proximal y distal. D: distal. L: lateral.

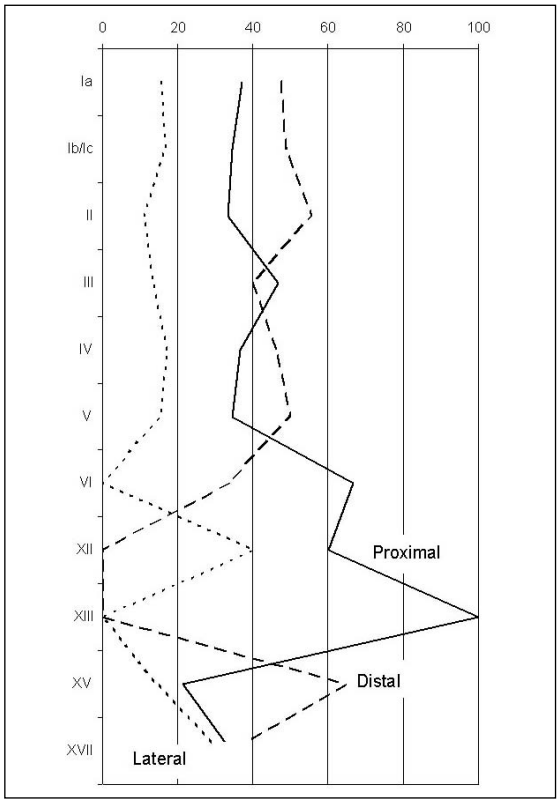


Fig. III.229. Situación de la fracturación en los productos retocados.

los niveles inferiores. Los PC presentan dentro de unos valores de superávit una tendencia en descenso. La dinámica de estas categorías estructurales "esperadas" muestra cómo existe una tendencia generalizada al descenso de todos los valores, mayor en los elementos de producción (núcleos), y aún más en los elementos producidos y no configurados (pequeñas piezas).

La materia prima

El sílex es la roca mayoritaria del conjunto de los niveles, con un valor medio superior al 90%. A partir del nivel IV se produce una presencia notoria de caliza, que registra un aumento junto a la cuarcita hacia los niveles inferiores. Esta última sólo es significativa entre VII-XVII. La menor incidencia del sílex se produce en los niveles XII y VI. El nivel XV rompe la tendencia anterior y presenta un alto porcentaje de sílex.

La alteración macroscópica identificada se presenta en el sílex y la caliza. La cuarcita es la roca menos sensible a la misma y su identificación precisa la utilización de medios de mi-

Nivel	Simple proximal	Simple distal	Simple lateral	Plano proximal	Plano distal	Plano lateral	Sobreelevado proximal	Sobreelevado distal	Sobreelevado lateral	Total
Ia	12 (32,4)	23 (62,1)	2 (5,4)	5 (83,3)	1 (16,6)	-	20 (44,4)	19 (42,2)	6 (13,3)	88
Ib/Ic	8 (47)	11 (29,2)	4 (44,4)	-	5 (17,8)	-	9 (53)	12 (42,8)	5 (55,6)	54
II	9 (39,1)	21 (56,7)	3 (60)	4 (17,4)	2 (5,4)	-	10 (43,7)	14 (37,8)	2 (40)	65
III	5 (35,7)	6 (66,6)	2 (100)	-	-	-	9 (64,3)	3 (33,3)	-	25
IV	9 (26,47)	20 (46,51)	1 (11,1)	-	-	-	25 (73,52)	23 (53,48)	8 (88,8)	86
V	3 (17,6)	5 (50)	2 (75)	2 (11,7)	-	-	12 (70,6)	5 (50)	1 (25)	30
VI	2 (66,6)	1 (33,3)	-	-	-	-	-	1	-	3
VII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XII	4 (80)	-	1 (20)	-	-	-	-	-	-	5
XIII	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
XV	3 (60)	1 (20)	1 (20)	-	-	-	1 (50)	1 (50)	-	7
XVII	2 (22,22)	6 (66,66)	1 (11,11)	-	-	-	4 (20)	6 (30)	1 (5)	20
Total	57 (33,9)	94 (55,9)	17 (10,1)	11 (57,9)	8 (42,1)	-	52 (32,7)	84 (52,8)	23 (14,4)	384

Cuadro III.447. Situación de la fracturación respecto del modo y ubicación del retoque.

Nivel	Simple	Plano	Sobreelev.	Total
Ia	37 (42,04)	6 (6,81)	45 (51,13)	88
Ib/Ic	23 (42,59)	5 (9,25)	26 (48,14)	54
II	33 (50,76)	6 (9,23)	26 (40)	65
III	13 (52)	-	12 (48)	25
IV	30 (34,88)	-	56 (65,11)	86
V	10 (33,33)	2 (6,66)	18 (60)	30
VI	3 (75)	-	1 (25)	4
VII	-	-	-	-
XII	5	-	-	5
XIII	-	-	1	1
XV	5 (71,42)	-	2 (28,57)	7
XVII	9 (45)	-	11 (55)	20
Total	168 (43,63)	19 (4,93)	198 (51,42)	385

Cuadro III.448. Situación de la fracturación respecto del modo del retoque.

croscopía. La pátina es la principal modalidad de alteración silícea, de alta incidencia y uniforme en la secuencia, a excepción de los niveles VII y XII, donde hay un mayor número de piezas frescas y con semipátina. Las piezas mas alteradas –las desilificadas– están más presentes en los niveles XII a XVII, mientras que la termoalteración es muy significativa en los niveles Ia-VII. Ésta última presenta piezas con impacto térmico muy evidente, por lo que el valor real de la termoalteración debe ser mayor. La caliza muestra una dinámica en descenso de su principal alteración –la decalcificación– hacia los niveles inferiores, aunque con ciertos matices en Ib/Ic y VI. La incidencia de la alteración por efectos naturales (pátina y desilificación) se debe vincular al medio sedimentario, mientras que la termoalteración guarda relación con la presencia y utilización del fuego por el hombre. Los valores altos de la alteración natural corresponden exclusivamente al Sector occidental de la excavación y son diferentes a otros sectores, por lo que las características del sedimento de cada área se revelan como determinantes en la alteración lítica.

La tipometría

La tipometría de los núcleos presenta una uniformidad en los niveles Ia-IV, con aumento hacia los niveles inferiores y fuerte incidencia del macroutillaje en el nivel XII. Los valores mínimos corresponden al nivel II con su alto índice de microlitismo. Los niveles inferiores presentan mayores dimensiones (V-XVII) y el nivel XII marca la máxima tipometría media de los soportes de producción. El índice de alargamiento (1,1-1,5) indica una uniformidad en toda la secuencia. Un fuerte equilibrio longitud/anchura en las dimensiones de las piezas tiende en su dinámica a aumentar ligeramente hacia los niveles inferiores, en lógica relación con su mayor tipometría. El índice de carenado presenta una amplia variabilidad que se relaciona con la mayor o menor explotación de estos productos, sin que se aprecie una tendencia definida.

La tipometría de los restos de talla tiene unos valores más bajos en Ia-V que en VI-XVII. Estos valores tipométricos más altos presentan una mayor posibilidad de enmascarar núcleos agotados o explotados, y por tanto, hay que valorar la posibilidad de un menor índice de producción en estos niveles. Los índices de alargamiento y carenado se muestran uniformes en toda la secuencia.

La tipometría de las lascas presenta una homogeneidad dual entre los niveles Ia-V y VI-XVII, con una cierta variabilidad interna en éstos últimos. Los primeros, con valores más bajos, apenas alcanzan los 20 mm, frente a los niveles inferiores que superan los 25 mm, pero sin alcanzar los 35 mm máximos del nivel XII. El índice de alargamiento se muestra muy uniforme, sin llegar al 1,5, y por tanto lejos de la laminaridad. El índice de carenado muestra una dinámica con aumento del grosor hacia los niveles inferiores, en lógica relación a su mayor tipometría y con valores que difieren de esta tendencia en los niveles III y VII.

La tipometría de los productos retocados presenta también una homogeneidad dual entre los niveles Ia-V y VI-XVII, aunque con cierta variabilidad interna en éstos últimos. Los primeros presentan unos valores más bajos frente a los niveles inferiores, con cifras ligeramente superiores a las de las lascas, que indican una clara elección tipométrica en la elaboración de los productos retocados. El índice de alargamiento, dentro de su habitual uniformidad, ofrece el mayor valor en el nivel VII, que no se corresponde con el de las lascas que es el XII. El índice de carenado presenta una tendencia general al aumento de grosor hacia los niveles inferiores.

El conjunto de las categorías líticas muestra la homogeneidad de dos conjuntos de niveles: Ia-V y VI-XVII. La dinámica evolutiva presenta valores más bajos en los primeros, de 20 mm, frente a los casi 30 mm de los inferiores. El índice de alargamiento es muy uniforme en toda la secuencia, independientemente de la categoría lítica tratada. Por el contrario, el índice de carenado presenta una clara variabilidad en los niveles II y III, con índice inferior a 3.

Las piezas líticas vinculadas al microlitismo y al macrolitismo no tienen una presencia conjunta en los niveles arqueológicos. El microlitismo está presente en toda la secuencia, a excepción de los niveles VI y VII, que junto al XII muestran una fuerte incidencia del macrolitismo. El nivel XV, con los valores más altos de pequeños útiles, marca una escasa presencia de formatos grandes.

La relación entre materia prima y los anteriores índices no muestra una vinculación significativa. El microlitismo está exclusivamente elaborado en sílex y el macrolitismo es con preferencia calcáreo. Así pues, la materia prima es determinante en la elección y elaboración de estos productos indistintamente. Los formatos entre 17-20 mm concentran casi el 95% de estas pequeñas piezas. Los niveles Ia y XV son los que registran un microlitismo más acusado, tanto en cantidad como en reducción de formato. Mientras que los niveles II y IV tienen el mayor número de estos elementos. El límite de 90 mm marca la práctica ausencia de macrolitismo.

La gestión de los núcleos

La gestión de las superficies de los núcleos presenta una elaboración unifacial mayoritaria. Difieren de ésta los niveles XII y XIII con un fuerte predominio de la gestión bifacial. La dirección de debitado tiene elaboración centrípeta, preferencial y unipolar mayoritarias. La dinámica muestra una tendencia con aumento del debitado centrípeto hacia los niveles inferiores. El debitado bipolar está prácticamente ausente y el ortogonal debe formar parte del centrípeto. Hay que tomar todos estos valores con reservas, en especial los correspondientes a los niveles V-XVII, dado lo reducido de la muestra. La dirección de preparación indica una elaboración preferente centrípeta a lo largo de todos los niveles. La dinámica presenta un aumento de la preparación unipolar hacia los niveles inferiores. En resumen, una gestión unifacial de los núcleos con debitado diversificado (centrípeto, preferencial y unipolar) y superficies de preparación centrípetas, que tienden hacia los niveles inferiores a una gestión bifacial con mayor debitado centrípeto y aumento de la preparación unipolar.

Los elementos producidos

La dinámica del orden de extracción de las lascas dentro de las cadenas operativas líticas tiende al aumento de las piezas corticales (1º y 2º orden) hacia los niveles inferiores. Las piezas de 1º orden y de decalotado están presentes en los niveles Ia-V, un tercio menos que en XII-XVII. Esta circunstancia se repite para los productos de 2º orden, aunque con menor diferencia. Existe un aumento significativo de elementos corticales en los niveles inferiores. Los productos retocados presentan una dinámica similar a las lascas, con aumento de las piezas corticales.

La superficie talonar de las lascas con córtex no presenta ninguna tendencia definida, al igual que la facetada. Los talones lisos tienen mayor presencia en los niveles Ia-VI que en VII-XVII. La longitud de los talones en cambio muestra un aumento tipométrico, acompañado de la anchura, hacia los niveles inferiores, mientras que los niveles XII-XVII presentan el más bajo índice de alargamiento. Dentro de la homogeneidad general destacan varios matices: por un lado, la mayor longitud y anchura en el nivel XII, donde están las piezas más grandes, y por otro, un acusado descenso de la longitud en el nivel VI que no se corresponde con la anchura. Los índices IA e IRPN presentan un descenso simultáneo en el nivel III y los ángulos de percusión muy uniformes se sitúan entre 103º y 109º.

La superficie talonar de los productos retocados indica una tendencia al aumento tipométrico hacia los niveles inferiores (VI-XVII), con la salvedad del nivel XV. Los niveles XII-XVII presentan el más bajo índice de alargamiento, con descenso hacia estos niveles. Dentro de la homogeneidad tipométrica general destacan varios matices. Por un lado, la mayor longitud y anchura lítica en los niveles VI, VII y XII, que poseen las piezas más grandes; de ellos VI y VII superan al XII, circunstancia que se relaciona con el gran porcentaje de lascas no retocadas de este último nivel. También existe un acusado descenso de la longitud en los niveles V y XII, que se relaciona con la anchura. Los índices IA e IRPN muestran un descenso simultáneo en el nivel III, al igual que sucedía con las lascas. Los ángulos de percusión, muy uniformes, tienen una variación más amplia y alta que en las lascas, entre 105º y 114º.

La corticalidad general de los niveles, con un valor medio del 40%, puede ser considerada alta. El menor grado o poca corticalidad (<26%) se presenta dominante, con valores que superan el 50%, y ésta es mayor en los niveles Ia-V que en VI-XVII, tanto en lascas como productos retocados. La "corticalidad media" (26-50%) en cambio es dominante en VI-XVII, frente a los niveles Ia-V. Las piezas que tienen más de su mitad cubierta por córtex –la alta corticalidad– también es ésta mayor en los niveles VI-XVII que en Ia-V. La dinámica presenta una tendencia en todos los niveles hacia un porcentaje dominante de "poca corticalidad", y ésta es mayor en los niveles I-V, y entre las lascas. En cambio la "alta corticalidad" tiene mayor presencia en los niveles VI-XVII y también entre las lascas. Los bulbos presentan una homogeneidad dual en los conjuntos de niveles Ia-V y VI-XVII. En los primeros se observa cómo los talones "simples-presentes" son dominantes, con cerca del 80%, mientras que los "simples-marcados" están en un 12% y la incidencia del bulbo suprimido en torno al 10%. Los niveles VII-XVII, por el contrario, muestran una dinámica con aumento de los bulbos "marcados" y un descenso de los "presentes", con una ligera mayor incidencia del bulbo suprimido (14%).

La mayoría de niveles presentan la categoría "pocas extracciones" (1-2 aristas) como dominante con más del 50%; difieren de ello los niveles VII y XII, que tienen un aumento en la categoría (3-4 aristas). Así y todo, no se aprecia una dinámica definida, y en cambio, parece existir una cierta homogeneidad con un 10% de piezas en la categoría "muchas extracciones" con más de cuatro aristas. La dinámica presenta un descenso poco pronunciado de los productos simétricos hacia los niveles inferiores. La simetría presenta homogeneidad en los niveles Ia-V, con un valor cercano al 40% y un ascenso de las piezas convexas en detrimento de las trapezoidales hacia el nivel V. Los niveles VI-VII tienen una simetría triangular de fuerte entidad que tiende al descenso con aumento de la trapezoidal en XV-XVII y la casi desaparición de la simetría convexa en los niveles inferiores.

La asimetría transversal se presenta más variable, con fuerte presencia de la categoría triangular en los niveles II y IV. En VII-XVII se produce un aumento de la asimetría triangular en detrimento de la trapezoidal. El eje de debitado presenta un fuerte equilibrio en todos los niveles, porcentualmente por encima del 70%, y por tanto existen pocas piezas desviadas. Los niveles del V-XII presentan aún una mayor simetría del eje, que supera el 80%. Las piezas cuadrangulares tienen una cierta homogeneidad en todos los niveles, sin que se observe una tendencia definida. Los gajos, en cambio, tienden al aumento hacia los niveles inferiores, y el resto de categorías, porcentualmente menos significativas, también se muestran homogéneas.

La dinámica de los caracteres morfotécnicos líticos asiste a un descenso de piezas desbordadas y sobrepasadas hacia los niveles inferiores. Destaca la fuerte incidencia del nivel IV con altos valores porcentuales, posiblemente vinculada a una explotación más exhaustiva o de mayor aprovecha-

miento. Circunstancia que se reproduciría en los niveles que presentan picos o fuertes ascensos: Ia, II, IV, XII y XV.

Los productos retocados

La dinámica presenta una tendencia con aumento del retoque escamoso hacia los niveles inferiores en detrimento del denticulado. Esta circunstancia es compleja dado el reducido número de piezas que tienen los niveles VI-XVII. Todo indica que existe una mayor homogeneidad de las categorías entre los niveles Ia-V y VI-XVII.

El retoque corto es mayoritario en todos los niveles frente al retoque largo, porcentualmente bajo y estable, dentro de una ausencia definida de tendencia. El retoque profundo tiene un ligero aumento hacia los niveles inferiores, y el mayoritario retoque entrante una cierta homogeneidad. Los retoques marginales fluctúan en la secuencia, presentando mayor equilibrio entre los niveles Ia-IV. La dinámica aprecia un ligero aumento de los retoques convexos y sinuosos hacia los niveles inferiores, dentro de la mayoritaria delineación recta. El nivel XIII presenta una diferencia significativa con el resto de niveles que pudiera ser atribuida al escaso número de piezas.

El retoque directo presenta homogeneidad en los conjuntos de niveles Ia-VI y VII-XVII. La dinámica tiene una tendencia al aumento de los retoques complejos (inversos, bifaciales, alternos, alternantes) hacia los niveles inferiores. El retoque continuo presenta un gran dominio en toda la secuencia con incidencia que supera el 95% y sin ninguna tendencia de cambio o ruptura. La parcialidad o no en la repartición del retoque muestra una amplia variabilidad, destacando los niveles V y XII por la menor presencia de retoques completos. En cambio, el conjunto de niveles Ia-V tiene una incidencia algo mayor de retoque parcial. El retoque sobreelevado muestra un aumento hacia los niveles inferiores con la salvedad del nivel XII, que presenta un fuerte aumento del retoque simple por ausencia del sobreelevado. El retoque plano tiene su más alto índice en el nivel XIII, aunque con las reservas de tener pocas piezas. El sobreelevado y el simple son los retoques mayoritarios en todos los niveles, con ligero dominio del primero.

La dinámica de los productos retocados presenta una alta variabilidad de tendencias. Las puntas levallois y musterienses, ausentes en los niveles más inferiores, presentan un ligero aumento del retoque simple, que es dominante, y un descenso del plano hacia los mismos. Las raederas simples muestran un aumento del retoque plano hacia los niveles inferiores, con una reducción del simple, en una dinámica de variabilidad y donde el dominio del retoque sobreelevado está muy próximo al simple. Las raederas dobles y convergentes presentan un ligero aumento del retoque sobreelevado, que es dominante, y una disminución del plano hacia los niveles inferiores, circunstancia limitada por las escasas piezas existentes. Las raederas desviadas no presentan una tendencia definida dentro de un fuerte predominio del retoque sobreelevado. Las raederas transversales, también con dominio de este retoque, muestran un descenso del retoque simple hacia los niveles inferiores, dentro de una variabilidad alta. El conjunto de raederas de cara plana, de dorso adelgazado y alternas, con dominio del retoque simple, no presentan incidencia del retoque escaleriforme y sí una ligera tendencia al aumento de los retoques sobreelevados y planos hacia los niveles inferiores. En resumen el conjunto de raederas, dentro de un ligero dominio del retoque sobreelevado, presenta una tendencia al aumento de éste a costa de la disminución del simple hacia los niveles inferiores. Los retoques planos y escaleriformes no tienen una tendencia definida, ni cambios notorios.

Los raspadores, dentro de un ligero dominio del retoque sobreelevado, con corto número de piezas, presentan una tendencia al aumento de los retoques sobreelevados y escaleriformes a costa de la disminución del simple hacia los niveles inferiores. Los perforadores, con dominio del retoque sobreelevado, no presentan una tendencia definida en los modos del retoque, cuya causa posiblemente sea la escasa incidencia que tienen en los niveles inferiores. Las muescas muestran una tendencia al descenso del mayoritario retoque sobreelevado y a un aumento del simple, dentro de una cierta variabilidad. Los denticulados, con dominio del retoque simple, participan de una ausencia de tendencia definida.

La dinámica sobre las características de la dimensión del retoque y el grado de transformación a partir de las tres medidas más importantes: longitud, anchura y altura o grosor del frente retocado, presenta una alta variabilidad. El conjunto de niveles Ia-VI tiene una tendencia ligera al aumento de la longitud de 20 a 25 mm, acompañada también de una respuesta similar en la anchura y la altura. A partir del nivel VII se produce un cambio brusco con aumento en VII y descenso en XV, que también se da en la anchura y altura.

Las superficies retocadas presentan una tendencia muy ascendente en sus valores tipométricos en los niveles Ia-VI, para tener una brusca caída en el nivel XV. Esta variación no guarda relación con la extensión de las superficies de los soportes (SP). El grado de transformación (IT), como relación entre la superficie de la pieza (soporte) y del retoque, muestra un ligero descenso en los niveles Ia-V, interpretado como una tendencia de mayor extensión de la superficie del retoque respecto del soporte en estos niveles. El nivel VII tiene la máxima distancia, y por tanto, la menor superficie retocada de los soportes, y los niveles XII-XVII presentan una cada vez menor superficie de retoque. Las relaciones "anchura/altura" y "longitud del filo/longitud del retoque" se muestran muy homogéneas en la secuencia, sin tendencias ni rupturas definidas.

La tipología

Las tendencias de los morfotipos a lo largo de la secuencia indican que, dentro del grupo de las raederas, las simples presentan un descenso hacia los niveles inferiores, mientras que en éstos aumentan las raederas dobles y las convergentes, que tienen una fuerte subida en XIII. Las raederas transversales participan de estas características generales, al igual que las desviadas. El resto de raederas que podríamos denominar complejas presenta una alta incidencia puntual en VII. La acumulación de raederas en la secuencia tiene su incidencia más relevante entre los niveles II-V.

Los útiles con retoque denticulado tienen una mejor presencia en los niveles IV-XVII y peor en II-III, con ligera tendencia al aumento de muescas y becs hacia los niveles inferiores. El grupo formado por lascas levallois, puntas musterienses, lascas con retoque y cuchillos de dorso natural presenta una dinámica evolutiva con tendencia descendente entre I-VI, para seguidamente mostrar fuertes picos y valles en VII-XVII, en especial en el nivel XV, con aumento de este tipo de útiles. Raspadores y perforadores tienen una incidencia similar e irregular. Los niveles II y XV registran la mayor presencia, que coincide con los mayores índices de piezas pequeñas (microlitismo). El nivel VI, sin esta característica, presenta un aumento importante de raspadores y sin perforadores.

La comparación de las dinámicas de raederas y denticulados indica que los denticulados y muescas tienen un fuerte descenso en los niveles Ib/Ic-III, para aumentar en IV, adquirir una estabilidad en IV-XII y disminuir hacia los niveles más inferiores. Las raederas, con un aumento importante en II-III, presentan un descenso entre los niveles IV-XII con dos picos positivos en XIII y XVII y uno negativo en XV. El mayor equilibrio entre ambas categorías sucede entre los niveles IV-XII.

La dinámica muestra una tendencia en descenso del índice levallois, dentro de una escasa presencia que se concentra en los niveles Ia-V. El índice laminar, en cambio, es mayor en los niveles VI-XV, aunque con pocas piezas en los niveles inferiores. El índice de facetado presenta un aumento entre Ia-V y está prácticamente ausente en los niveles VI-XV. La comparación entre los índices Lty y Quina indica que no existe relación. El primero presenta un descenso hacia los niveles inferiores y un fuerte aumento en el nivel XV. El IQ se presenta muy variable y guarda relación con los retoques escaleriformes, ausentes en los niveles III, VI y XII.

El análisis de los grupos industriales señala que el Grupo I presenta valores muy bajos en toda la secuencia. El Grupo II se muestra como mayoritario, aunque muy variable, con fuertes subidas en los niveles II a VI, XIII y XVII y bajadas pronunciadas en XII y XV. El Grupo III tiene su mejor presencia en los niveles Ia-III y XV, y el Grupo IV con muescas presenta un descenso acusado en los niveles II-III para alcanzar su máxima presencia en el nivel IV, y a partir de aquí descender gradualmente hacia los niveles inferiores, con pronunciado valle en el nivel XIII. La asignación industrial propuesta para los distintos niveles indica una alternancia muy variable de conjuntos líticos con predominio de denticulados o raederas en la que no se observa una tendencia definida.

La fracturación

La dinámica de la fracturación es similar entre las lascas y los productos retocados. Los niveles Ib/Ic, VI y XIII presentan las mayores tasas de fracturación y las menores en IV y XII. La máxima distancia entre categorías se da en el nivel XIII, donde las lascas están más fracturadas. Las piezas de sílex presentan un descenso de fracturación hacia los niveles inferiores, y en oposición, un aumento de ésta en la caliza, cuya causa parece ser su mayor presencia y no motivos tecnológicos. Los niveles I-III presentan la máxima fracturación silícea, que también se relaciona con su mayoritaria presencia. La cuarcita tiene muy pocos elementos fracturados. El grado de fracturación en las lascas es preferentemente pequeño (<26%), con tendencia hacia los niveles inferiores de un aumento de piezas con fractura más grande (>26%), especialmente en los niveles V y XII. En los productos retocados este grado también es mayoritariamente pequeño, aunque a escasa distancia de los elementos con fracturación entre 26-50%, que existe especialmente en los niveles V y VI y cuyas causas están por determinar como sucedía en los anteriores niveles.

La "fracturación distal" en las lascas es la dominante, seguida de las fracturas proximales y laterales. Los niveles Ia-IV presentan una homogeneidad en todas las categorías, y en el resto destaca la fuerte presencia de la fracturación proximal en el nivel XIII y la distal en XV-XVII. Las fracturas laterales tienen su mayor presencia en los niveles IV-VI. La "fracturación distal", en los productos retocados, al igual que pasó en las lascas, es la mayoritaria de la secuencia, seguida de las fracturas proximales y a más distancia las laterales. Los niveles Ia-V presentan homogeneidad y a partir de aquí destaca la fuerte presencia de la fracturación proximal en el nivel XIII y la distal en el XV. Las fracturas laterales tienen una presencia estable en los niveles Ia-V, con subida en XII y XVII. Todo ello con una baja presencia de piezas en los niveles inferiores, circunstancia que condiciona los resultados.

Las raederas simples y los denticulados adquieren un aumento de las superficies fracturadas hacia los niveles más bajos. En las primeras la fracturación distal es dominante y la tendencia no parece definida. Los denticulados tienen fracturación distal mayoritaria y tendencia al descenso hacia los niveles inferiores por aumento de las fracturas proximales. La situación de las fracturas respecto de los modos y ubicaciones del retoque se presenta preferentemente distal en los productos con retoque simple, que tienden al aumento al igual que la fractura lateral entre los niveles Ia-V. Los niveles VI-XV, por el contrario, muestran un fuerte dominio de la fracturación proximal. El retoque sobreelevado presenta su máxima fracturación distal e incidencia en los niveles Ia-IV, al igual que la lateral. El retoque plano tiene una escasa presencia, exclusiva en los niveles Ia-V.

La agrupación industrial

Dividir para agrupar es parte del proceso metodológico científico y en el segundo caso me he servido de un método estadístico que ha resultado ser coherente con la información arqueológica y el resto de análisis matemáticos desarrollados, planteando unas agregaciones de similitud *intrasite* de los diferentes niveles de Bolomor.

Las valoraciones que se desprenden de la información que aportan los análisis de agrupamiento –*cluster*– es que proporcionan una coherencia interna y un alto grado de significación (ver anexo estadístico III.4). Esta comprobación estadística está plenamente vinculada y reafirma consideraciones que se habían realizado previamente con otros métodos. Además, no invalidan, sino todo lo contrario, aspectos no cuantificables matemáticamente y que relacionan las anteriores agrupaciones. Un resumen viene explicitado en la tabla adjunta, donde la tonalidad de color se relaciona con la relación existente entre los niveles (fig. III.230).

El análisis de las anteriores agrupaciones permite plantear la existencia de conjuntos industriales que poseen unas características tecnotipológicas similares:

A. La agrupación Ia, Ib/Ic, II, III, IV y V alcanza más del 90% de similitud de las características industriales en el AC3 y cerca del 50% en el AC4. Posiblemente el nivel XV, con un 40% de similitud, se pueda relacionar con esta agrupación, aunque lo reducido del material condiciona por el momento la cuestión y más dada la separación cronológica existente.

B. La agrupación VII y XII se realiza entorno al nivel XII, que supera el 90% de similitud entre las características industriales. La vinculación del nivel VII, pobre en piezas, no es grande pero sí existente y apoyado por otros valores no exclusivamente estadísticos. Posiblemente los pobres niveles intermedios (VIII-X) puedan relacionarse con este conjunto, en el que casi seguro habría que incluir el nivel VI, que tiene características de "transición".

C. Los niveles basales XIII y XVII guardan una cierta relación común, aunque menos nítida o consistente que los anteriores. La falta de una excavación en extensión se perfila como la causa, igualmente aplicable al nivel XV.

Los dos primeros presentan unos valores que considero definitivos en el conjunto del yacimiento. Estas agrupaciones industriales que podemos denominar A, B y C se sitúan en la secuencia cronoestratigráfica de Bolomor con vinculación a fases paleoambientales y climáticas:

Los conjuntos superiores (A) corresponden a la Fase Bolomor IV que se relaciona con el interglaciar Riss-Würm (OIS 5e) de clima templado.

Los conjuntos medios (B) corresponden a la Fase Bolomor III que se relaciona con el Riss final (OIS 6), máximo climático glaciar.

Los conjuntos basales (C) corresponden a las Fases Bolomor I-II que se relacionan con los inicios del Riss (OIS 9-8) y el interestadial Riss II-III (OIS 7).

Las cadenas operativas que se han utilizado son una herramienta metodológica que ordena actuaciones en la secuencia cronológica. El encuadramiento de actos y productos constituye un proceso técnico previsible. La producción lítica en los niveles de Bolomor experimenta un aumento progresivo e importante de los niveles inferiores a los superiores, con alta incidencia homogénea en Ia-V (OIS 5e). El grado de complejidad tecno-económica presenta también un proceso en aumento, donde los elementos únicamente configurados tienen mayor representatividad que los transformados en los niveles inferiores, circunstancia que se invierte con el transcurso del tiempo. Los modelos teóricos aplicados indican que las dinámicas estructurales "esperadas" registran una tendencia generalizada al aumento de la fragmentación de las cadenas operativas hacia los niveles más recientes.

La materia prima presenta en la secuencia de Bolomor un número reducido de tipos de rocas: sílex, caliza y cuarcita. La tendencia hacia los niveles más recientes es la reducción porcentual de las mismas hasta la conversión del sílex como roca hegemónica (OIS 5e). Las estrategias de subsistencia y ocupación del territorio posiblemente sean las causas de las mismas, con tendencia a una mayor complejidad en los niveles superiores. Un aspecto relevante es la dicotomía litotécnica que presenta la materia prima como división de soportes con características tecnofuncionales y morfológicas que hacen que el macroutillaje se realice en caliza y los útiles sobre lasca en sílex. Su incidencia es puntual, principalmente en el nivel XII, y no guarda relación con ningún proceso temporal. Esta característica desaparece en los niveles del OIS 5e y no debe vincularse a ningún desarrollo cronológico de transformación industrial.

La tipometría se relaciona con la materia prima de forma importante, registrando unos cambios entre los niveles

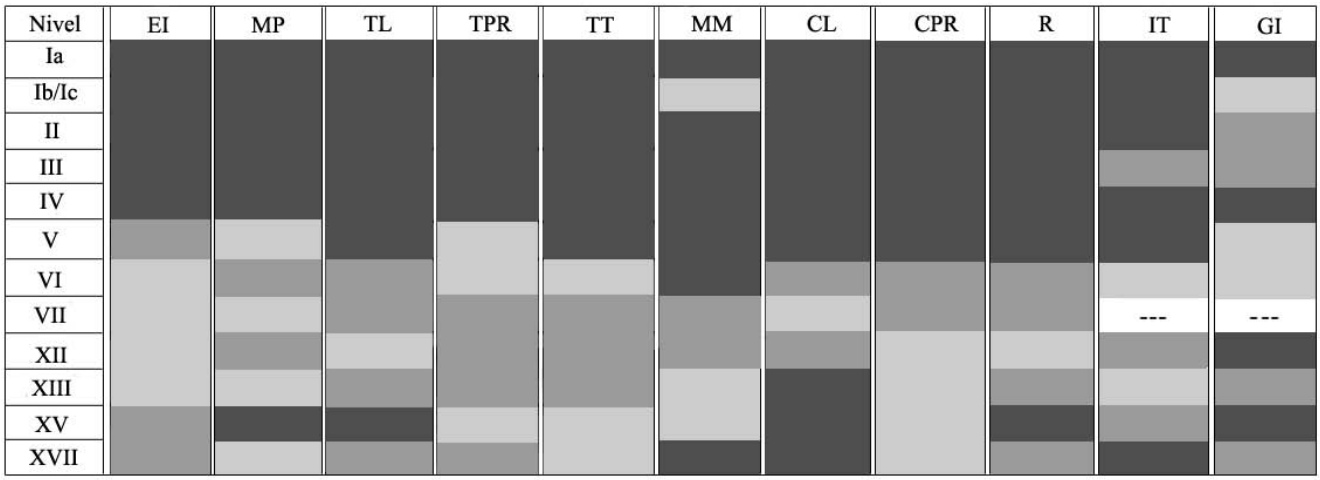


Fig. III.230. Agrupaciones de tres "clusters systems" (AC3) de los niveles de Bolomor. EI: estructura industrial. MP: materia prima. TL: tipometría lascas. TPR: tipometría productos retocados. TT: tipometría total >10 mm. MM: macrolitismo y microlitismo. CL: corticalidad lascas. CPR: corticalidad productos retocados. R: dimensiones del retoque. IT: índices técnicos. GI: grupos industriales.

del OIS 5e y el resto, donde incide una mayor variabilidad lítica y de morfología pétrea. Una característica relevante es la presencia del denominado "microlitismo", a excepción de los niveles que registran una alta incidencia del macroutillaje. Así pues, el proceso tecnofuncional de elaboración de estos pequeños útiles, todos en sílex, acontece a lo largo de todo el Pleistoceno medio reciente –en toda la secuencia de Bolomor–, como sucede en otros muchos yacimientos europeos, y no es exclusivo de momentos avanzados como había sido planteado. Ésta es una característica que revela una producción con reducción de costes y materias con alta rentabilidad. Sería un proceso con parámetros funcionales basado en el desarrollo técnico, con innovación del espectro funcional, sin modificaciones de los tipos de útiles del conjunto instrumental. Estos instrumentos posiblemente se asocian a necesidades funcionales como pueda ser una específica intensidad en el procesamiento económico de determinadas presas. Su desarrollo en la secuencia se presenta homogéneo, sin cambios relevantes, donde la materia prima –sílex– no parece jugar un excesivo rol de adaptación morfológica, en su presencia.

En el caso del macroutillaje, las características tecnofuncionales son diferentes, la materia prima juega un papel determinante como material de adaptación disponible e indispensable sobre el que se elaboran selectivamente estos tipos de productos. Esta característica hace que la funcionalidad del macroútil sea menor –en especial grandes lascas– y se interpreta como artefactos poco especializados, posiblemente vinculados a recursos y economías de bajo riesgo con estrategias de amplio espectro, un instrumental poco variado y versátil que se adaptaría a situaciones de "alta tolerancia" como expone Kuhn (1995).

Los elementos de explotación, en especial los núcleos, de la secuencia de Bolomor presentan una gestión mayoritaria predeterminada con debitado variado y presencia entre otras de técnicas levallois y discoide. No parece existir una preferencia hacia ningún método y su desarrollo tecnológico parece homogéneo. Sin embargo, la tecnología de estos métodos no se muestra altamente productiva como sucede con los posteriores conjuntos musterienses regionales. Posiblemente las características de las ocupaciones estén determinando "procesos operativos productivos" que buscan una mayor eficacia puntual que productiva, en un lugar donde no abunda la materia prima deseada –sílex–. Así pues, no existe una modalidad mayoritaria de talla (extracción) sobre núcleos, ni asociada a un tipo específico de materia prima. No por ello debo dejar de resaltar la existencia de una alta gestión centrípeta o radial entre los productos configurados en caliza que son escasamente transformados (niveles VI-XII).

Los elementos líticos producidos presentan una simetría que es mayor hacia los niveles superiores con alta homogeneidad (Ia-V), y una baja presencia de bulbos marcados que son más relevantes en los niveles inferiores, y que indican una mayor energía de impacto acompañada de un aumento de elementos corticales. Los elementos producidos a la largo de la secuencia de Bolomor muestran un alto grado de estandarización. Ésta no se produce sobre un tipo concreto de útil y consecuentemente no existe una "desestandarización" de otros; estas circunstancias no se observan a lo largo de secuencia, que ya se inicia así con estas características. Tampoco existen atributos intrínsecos de los útiles que primen o que evolucionen a costa de otros. Igualmente no existen rupturas o cambios en el proceso. Las variedades de utillaje constituidos como dominantes en la secuencia de Bolomor ya existen en su inicio y con formas homogéneas generales.

Los productos retocados presentan una tendencia al descenso de los retoques complejos (inversos, bifaciales, alternos, alternantes, asociados), que son significativos en los niveles inferiores y que en parte están vinculados a las morfologías de útiles compuestos. Hay una gran homogeneidad en toda la secuencia, con dominio de los retoques sobreelevados y simples. La vinculación del retoque con los tipos de útiles es compleja y variada. El retoque denticulado, muescas y becs presentan una tendencia descendente hacia los niveles superiores, con aumento compensado del retoque asociado a las raederas. La dimensión del retoque y el grado de transformación presentan igualmente una alta variabilidad, aunque se observa una tendencia a la obtención de filos retocados más largos hacia los niveles superiores. La extensión de las superficies retocadas también muestra un aumento hacia los mismos, que incide en la complejidad y mejor aprovechamiento de la materia prima. Las relaciones entre los atributos internos del retoque se muestran muy homogéneas en la secuencia sin tendencias ni rupturas definidas.

Las lascas levallois, las puntas musterienses y las lascas con retoque presentan una tendencia a una mejor representatividad en los niveles superiores. El proceso indica un ligero ascenso del índice levallois y del facetado en los niveles superiores, a costa de un más bajo índice de laminaridad que se presenta mayor en los inferiores y que se define como tipométrico y no tecnológico. La fracturación es similar entre lascas y productos retocados y no presenta una tendencia definida. Las fracturas suelen ser distales y en mayor proporción en los niveles inferiores, tal vez porque existe una menor reutilización (Fig. III.231 a III.240).

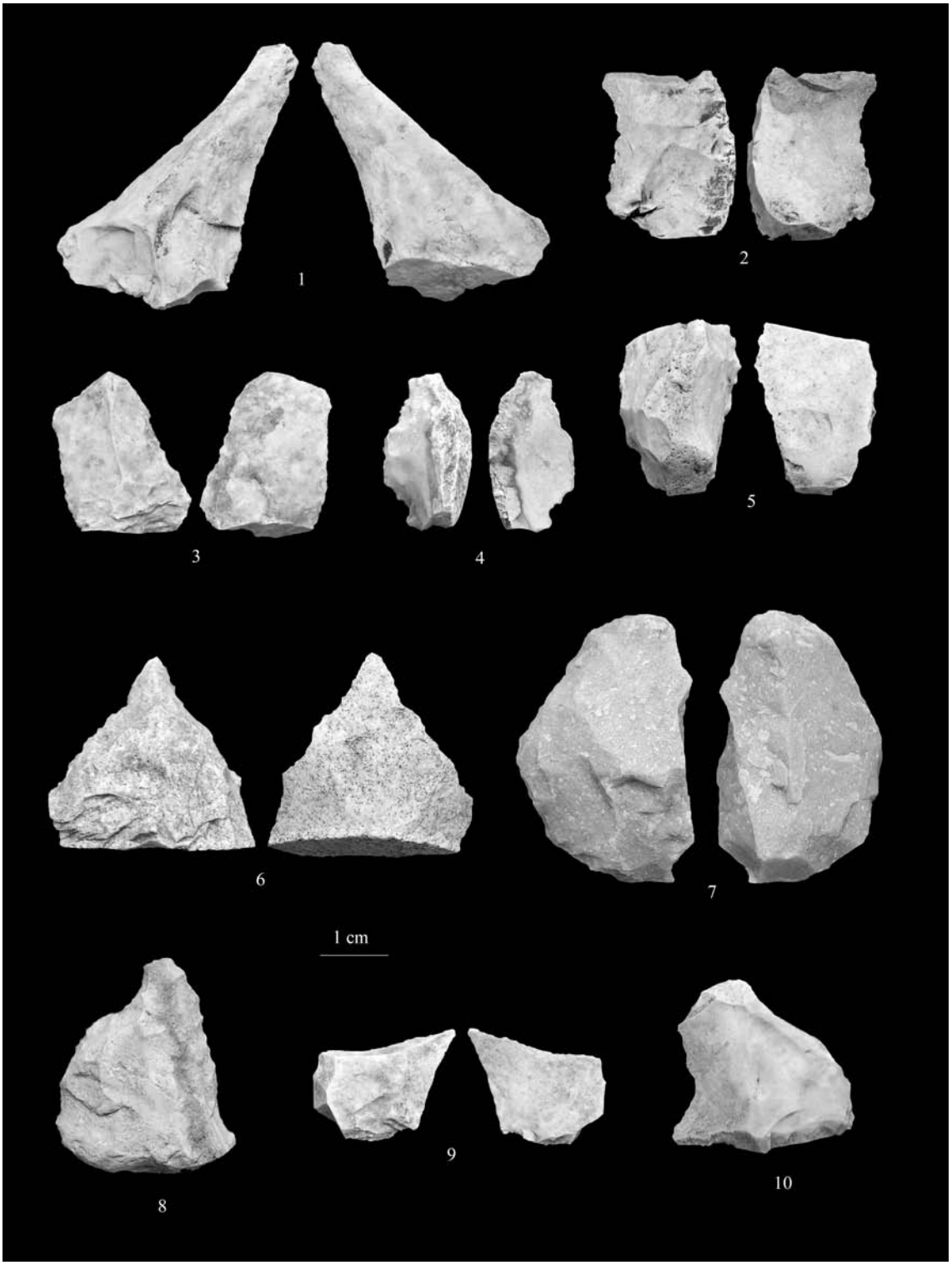


Fig. III.231. Industria lítica niveles I a V. 1: Punta pseudolevallois. 2: Denticulado lateral. 3: Raedera doble. 4: Denticulado lateral. 5: Denticulado doble. 6: Punta de Tayac en cuarcita. 6: Raedera lateral en cuarcita. 8: Denticulado convergente. 9: Punta pseudolevallois retocada. 10: Muesca retocada.

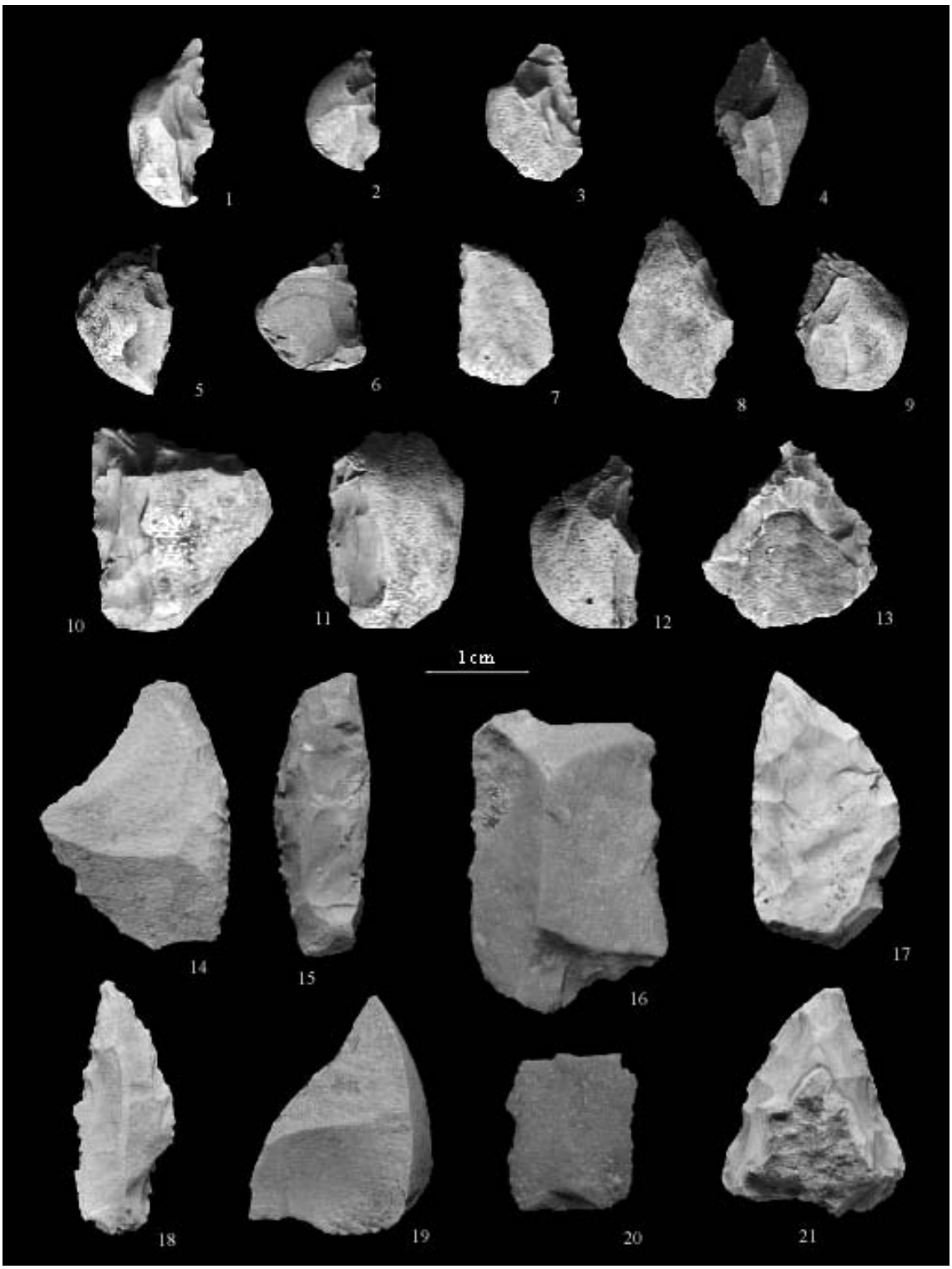


Fig. III.232. Industria lítica de los niveles I a V. 1 a 12: Denticulados y raederas sobre cantos marinos. 13: Punta de Tayac. 14: Raedera lateral. 15: Raedera lateral. 16: Denticulado doble en cuarcita. 17: Punta musteriense. 18: Denticulado convergente. 19: Cuchillo de dorso natural. 20: Raedera doble en cuarcita. 21. Raedera convergente.

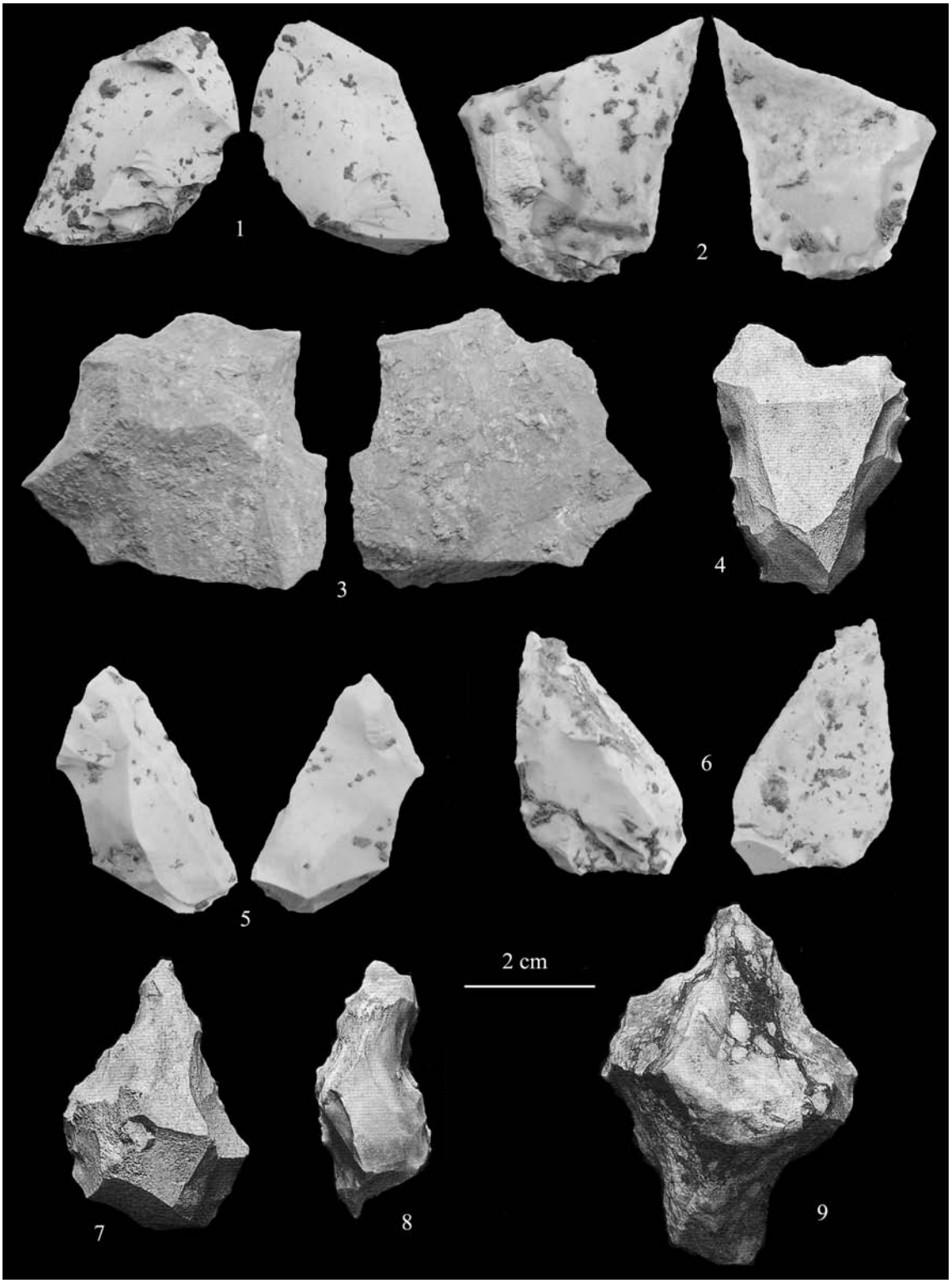


Fig. III.233. Industria lítica en sílex de los niveles I a V. 1: Raedera lateral. 2: Raedera desviada apuntada. 3: Denticulado en caliza. 4: Denticulado múltiple. 5: Raedera lateral. 6: Raedera lateral. 7: Punta de Tayac. 8: Protolimace. 9: Denticulado múltiple.

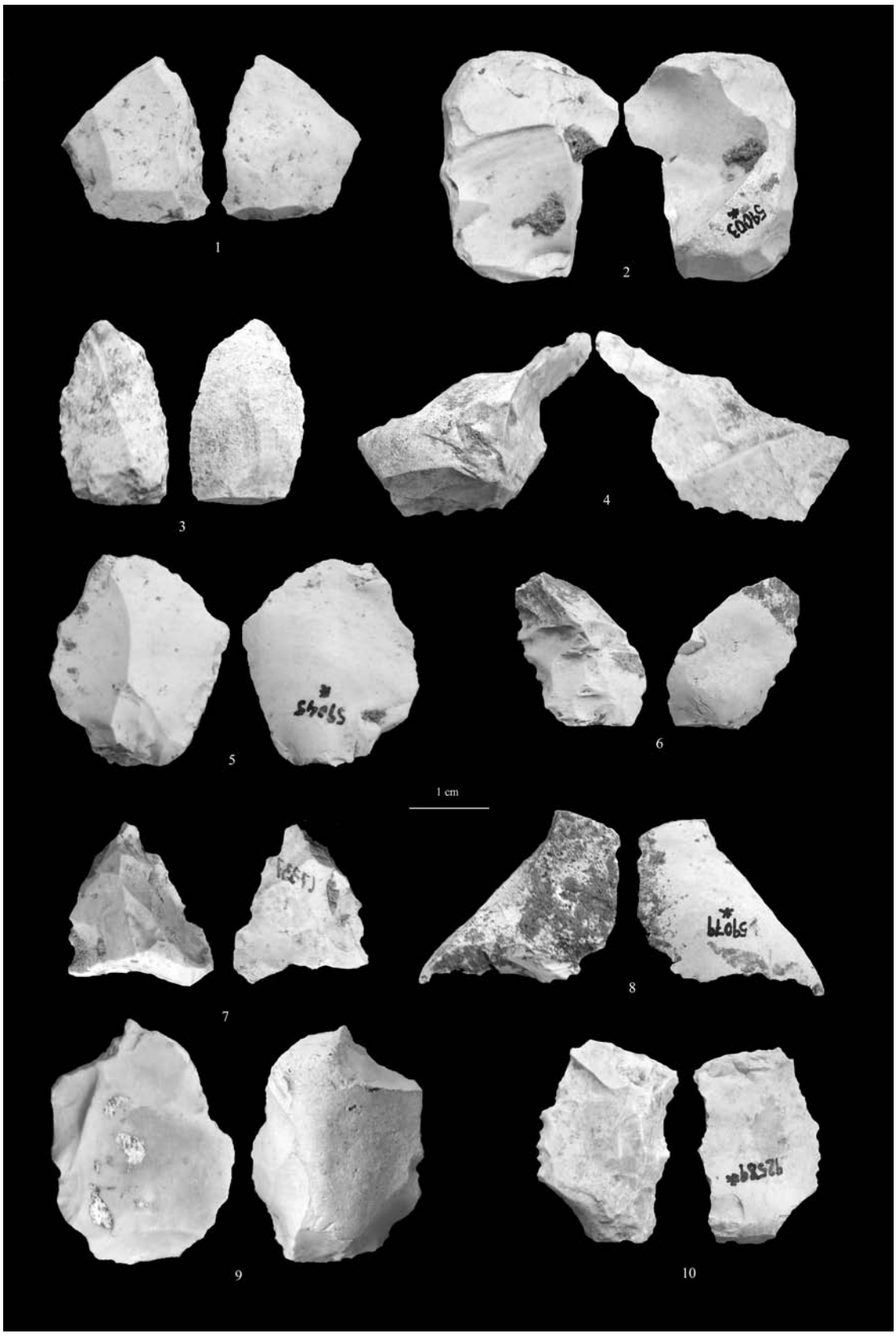


Fig. III.234. Industria lítica en sílex de los niveles III y IV. 1: Raedera doble. 2: Núcleo inicial sobre canto marino. 3: Raedera convergente. 4: Perforador atípico desviado. 5: Raedera lateral. 6: Denticulado lateral. 7: Punta de Tayac. 8: Perforador atípico proximal. 9: Núcleo preferencial sobre canto marino. 10: Denticulado doble.

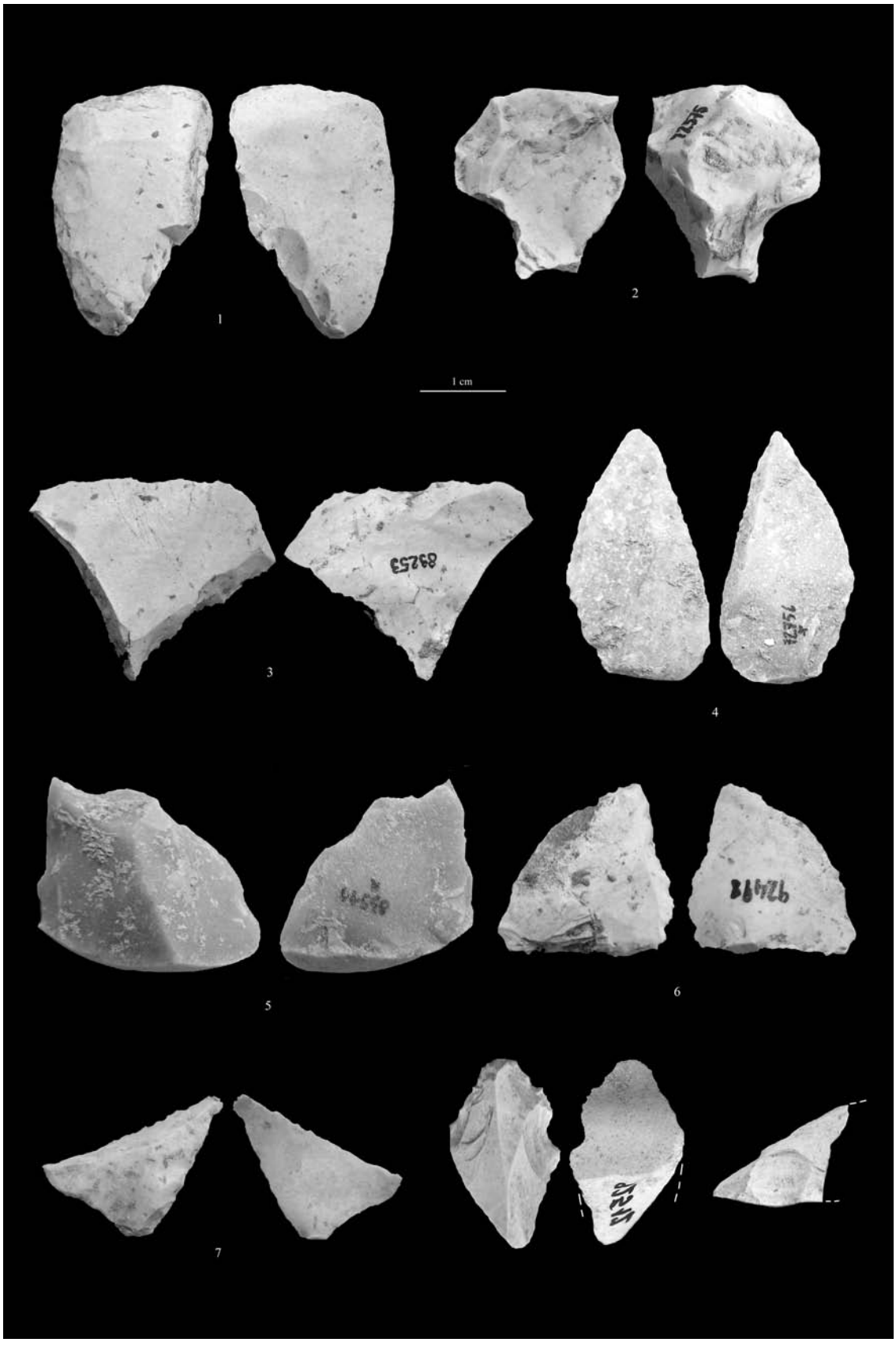


Fig. III.235. Industria lítica en sílex del nivel IV. 1: Raedera lateral. 2: Núcleo preferencial. 3: Perforador atípico proximal. 4: Raedera convergente. 5: Denticulado en cuarcita. 6: Denticulado lateral. 7: Punta pseudolevallois retocada. 8: Fragmento distal reavivado de denticulado.

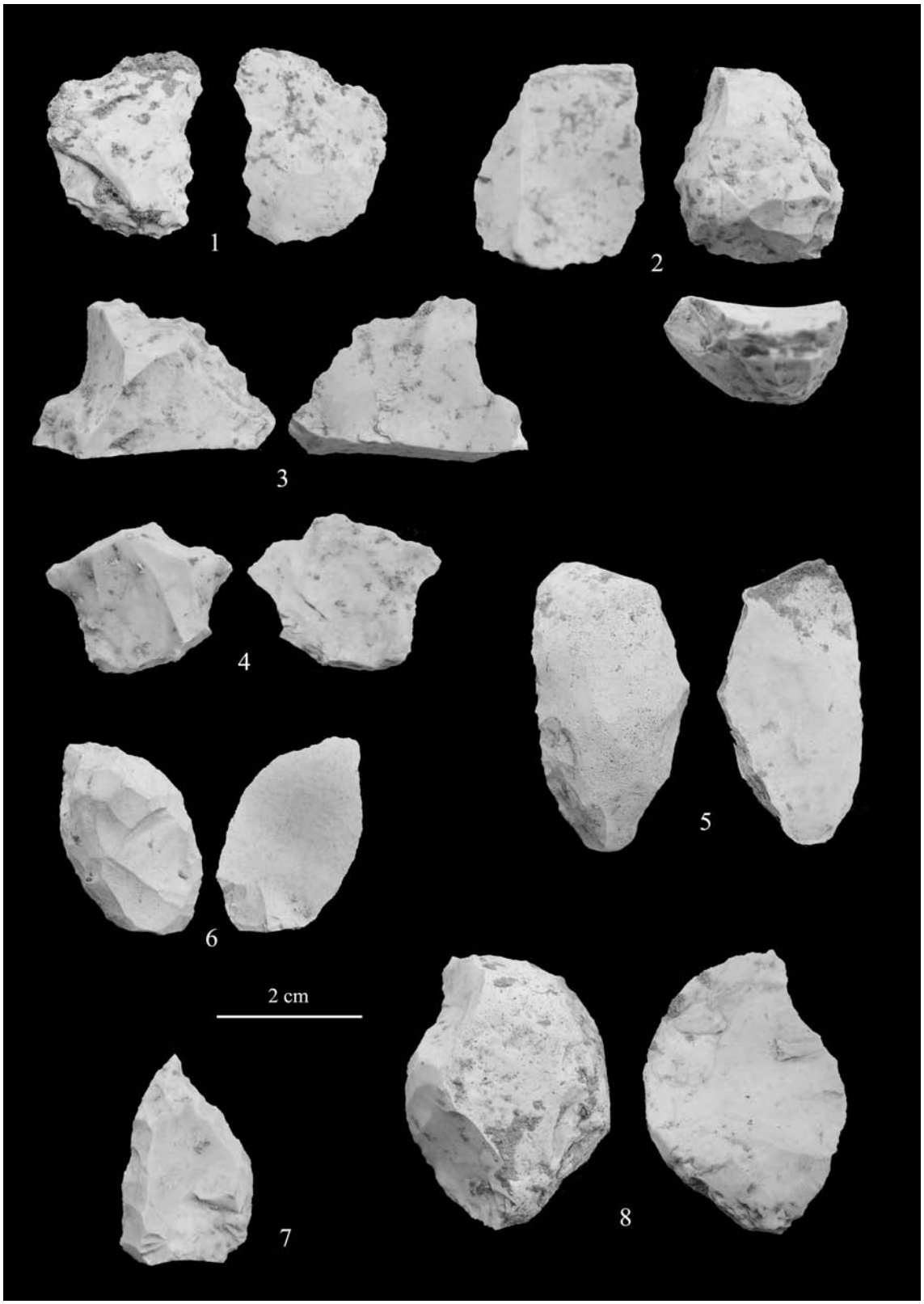


Fig. III.236. Industria lítica en sílex de los niveles IV y V. 1: Denticulado lateral. 2: Núcleo preferencial. 3: Denticulado con muesca. 4: Denticulado. 5: Raedera alterna. 6: Raedera desviada. 7: Punta musteriense. 8: Denticulado.

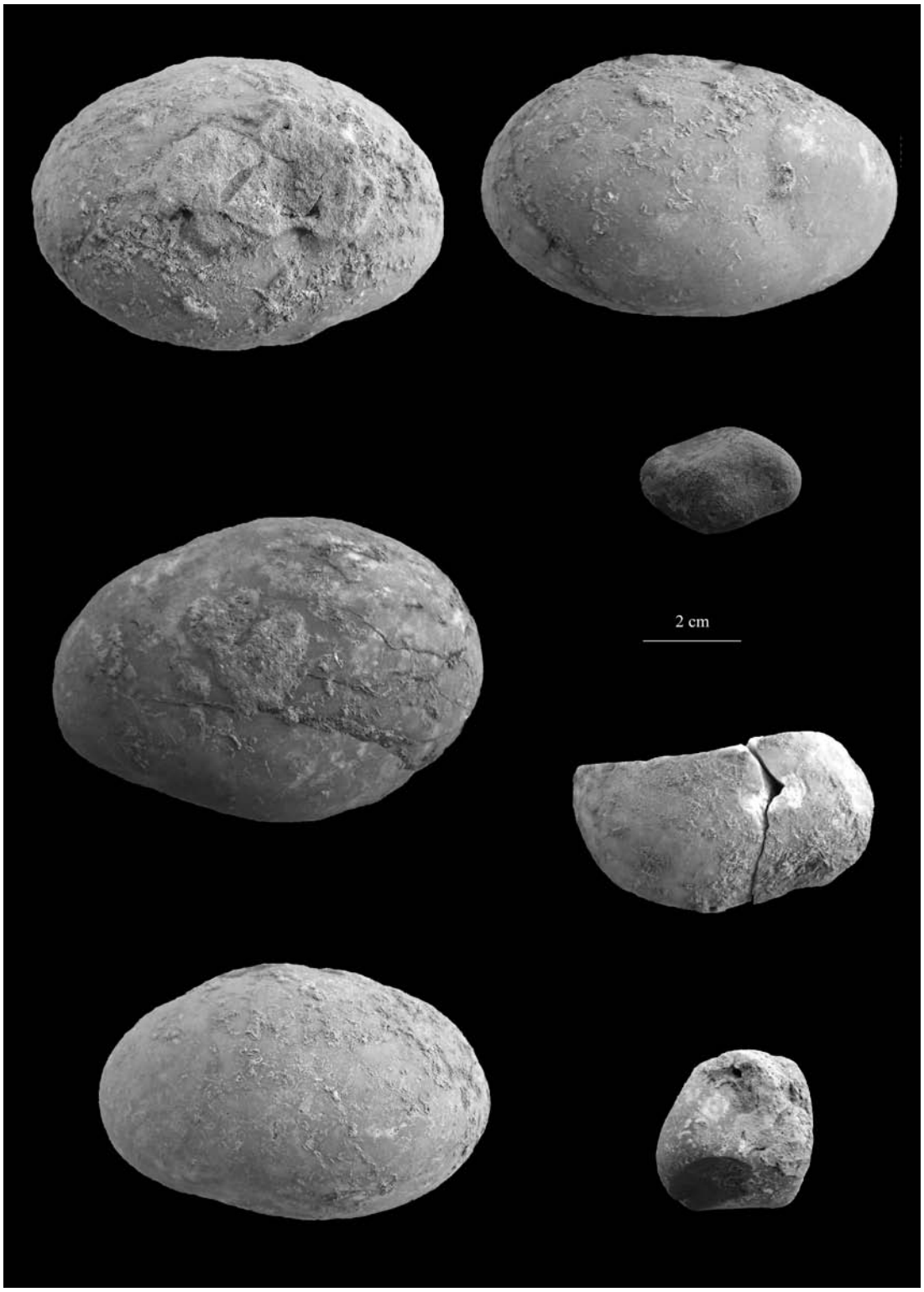


Fig. III.237. Percutores de caliza de los niveles VII, XII y XIII.

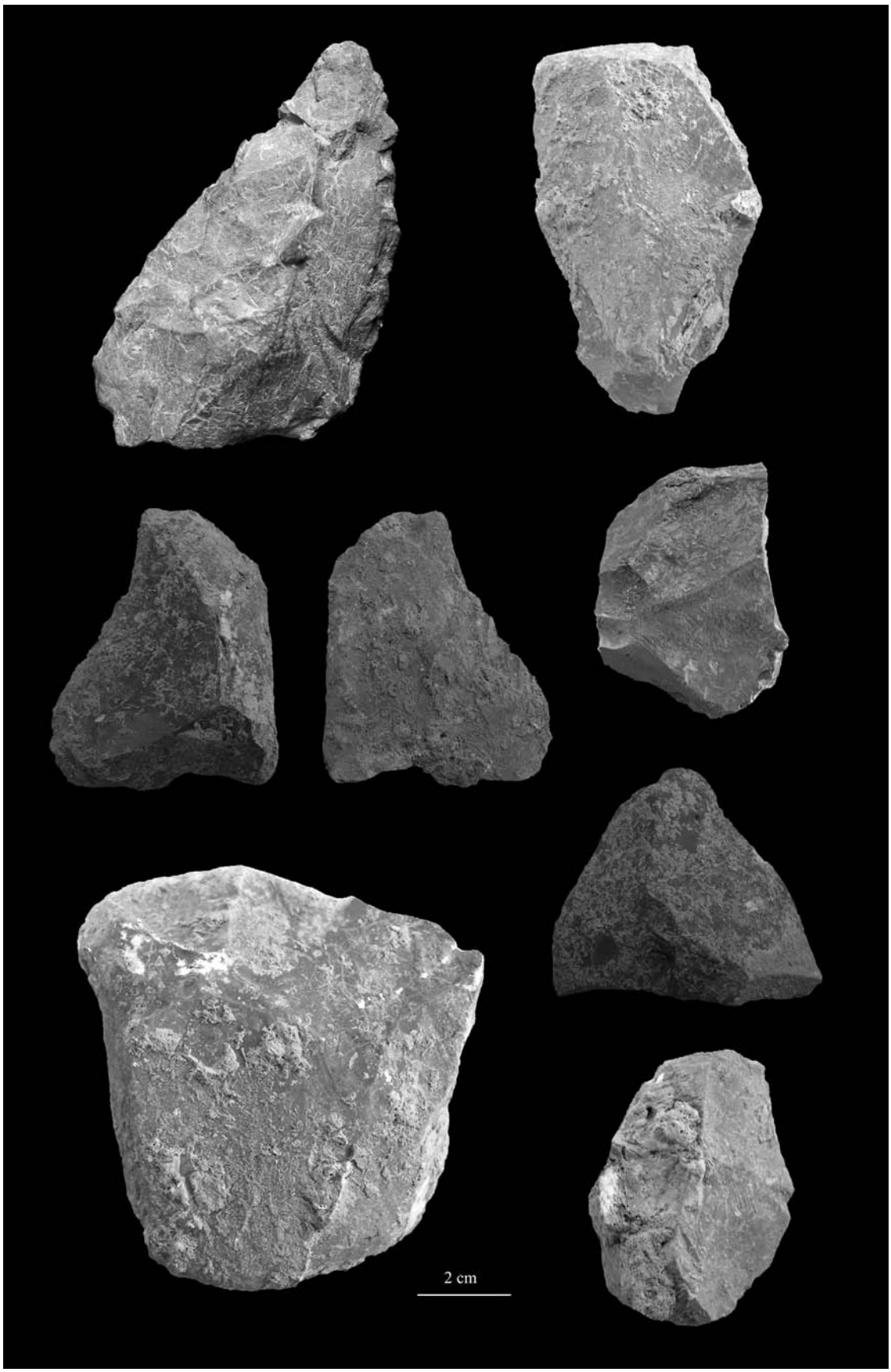


Fig. III.238. Industria lítica de caliza del nivel XII.

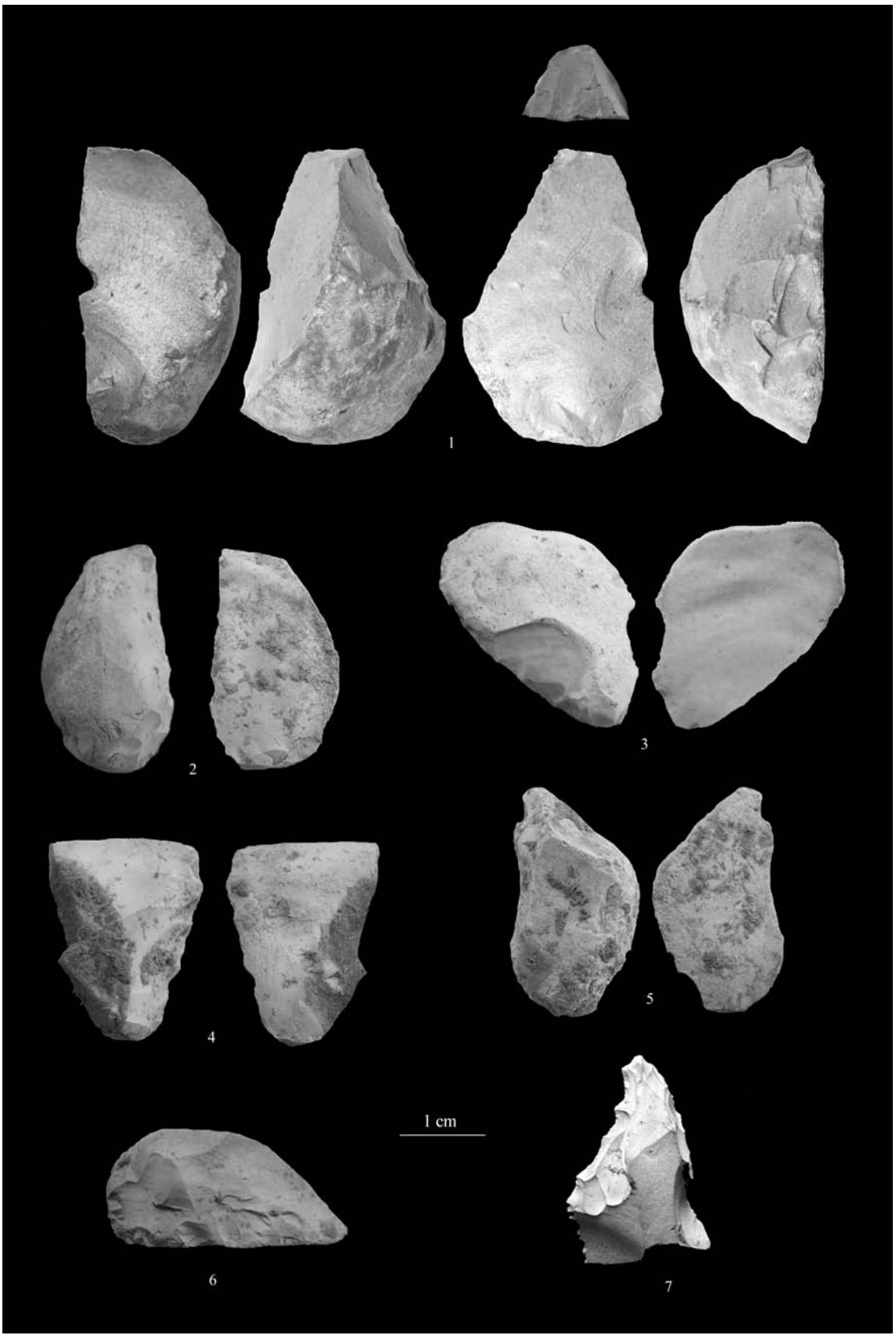


Fig. III.239. Industria lítica en sílex del nivel XIII. 1: Raedera lateral con frente distal de raspador (diverso). 2 a 6: Raederas lateral sobre cantos marinos. 7: Punta de Tayac.

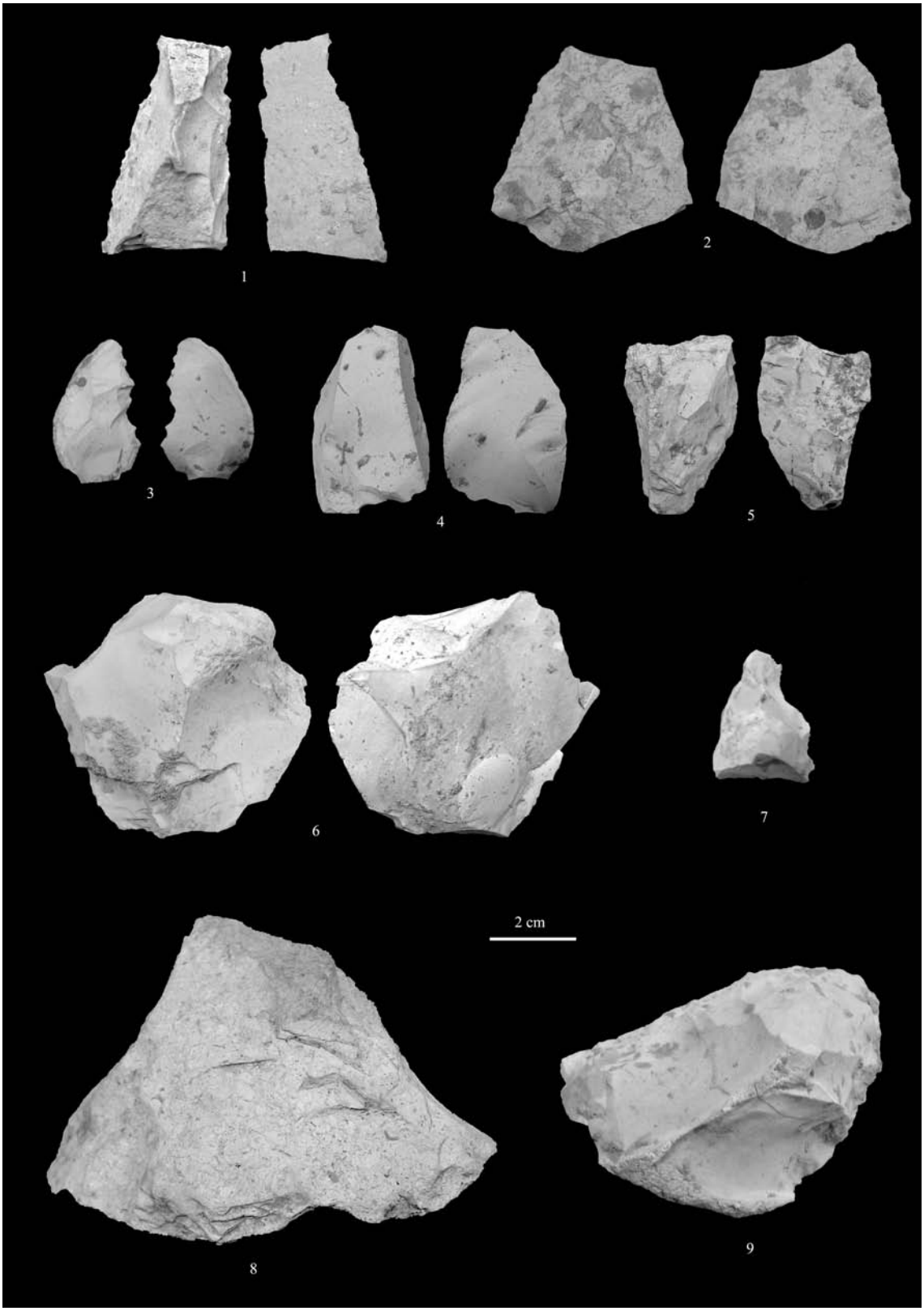


Fig. III.240. Industria lítica del nivel XVII. 1: Denticulado múltiple. 2: Punta levallois fracturada. 3: Denticulado lateral. 4: Raedera lateral. 5: Raedera lateral. 6: Denticulado. 7: Denticulado. 8: Macroútil en caliza. 9: raedera desviada.

III.4. ANEXO. APLICACIÓN ESTADÍSTICA MEDIANTE ANÁLISIS DE CONGLOMERADO (*CLUSTER ANALYSIS*) A LAS SERIES TECNOTIPOLÓGICAS DE LA SECUENCIA ARQUEOLÓGICA

La técnica del análisis de conglomerado es útil para descubrir la forma en que los objetos se agrupan o difieren entre sí. Por medio de los datos se calcula la matriz de distancias agrupando aquellos que se encuentran más íntimamente relacionados. En función de los resultados se establecen las hipótesis o conclusiones (Shennan 1992, García 1985).

Dentro de las técnicas aglomerativas, el método empleado es el *single link* o "vecino más próximo" por su gran utilidad, donde la similaridad o distancia entre grupos se define como la existente entre sus vecinos más próximos. La similaridad considerada es la *distancia euclídea,* como recta real del espacio métrico que marca la "proximidad o lejanía", Así pues, tendremos dendogramas de resultados del análisis de conglomerados por enlace simple para la matriz de similaridades entre los datos de los niveles de la secuencia.

El análisis de conglomerado se ha contrastado con la técnica de cluster conocida con el nombre de *K-means*, utilizando la variabilidad "numérica o métrica" de la industria lítica como criterio de agrupación, hasta un total de cinco grupos por caso estudiado. Este procedimiento ha dado muy buenos resultados en otros estudios regionales (Aura 1995). Los programas informáticos utilizados han sido la base de datos FileMaker Pro, la hoja de cálculo Excel y el programa estadístico SPSS.

La estructura industrial

Los valores porcentuales entre las tres categorías o grupos que configuran las cadenas operativas de la secuencia: elementos de explotación, elementos producidos no configurados y elementos producidos configurados, según el dendograma del análisis de conglomerado distingue tres agrupaciones principales. La de los niveles I a IV, otra con V, XV y XVII y una tercera con los niveles VI, VII y XII (fig. III.241).

La búsqueda de la mejor agrupación posible se inicia separando mediante agrupación los distintos niveles de la secuencia, de forma sucesiva a partir de dos grupos o divisiones y hasta un máximo de cinco, que atomiza en exceso la relación entre los niveles. Como más tarde se verá, los valores extremos, agrupación de dos y de cinco, serán desestimados por su poca o excesiva resolución.

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que la de dos *clusters* (AC2) separa dos grupos secuenciales: Ia-IV y V-XVII. La agrupación de tres *clusters* (AC3) persiste en Ia-V o niveles superiores, otra con V, XV, XVII, y una tercera con los niveles intermedios VI-XIII. La agrupación (AC4) en los tres grupos anteriores, separando en solitario el nivel XII. Por último la AC5 mantiene los niveles superiores agrupados al igual que los inferiores, e individualiza los intermedios con VI-VII, XII y XIII respectivamente. La importancia de las estructuras de las cadenas operativas es obvia y todo apunta a una agrupación en tres conjuntos correlativos de los niveles de la secuencia. AC3 es el modelo que mejor refleja la asociación de las cadenas operativas en la secuencia.

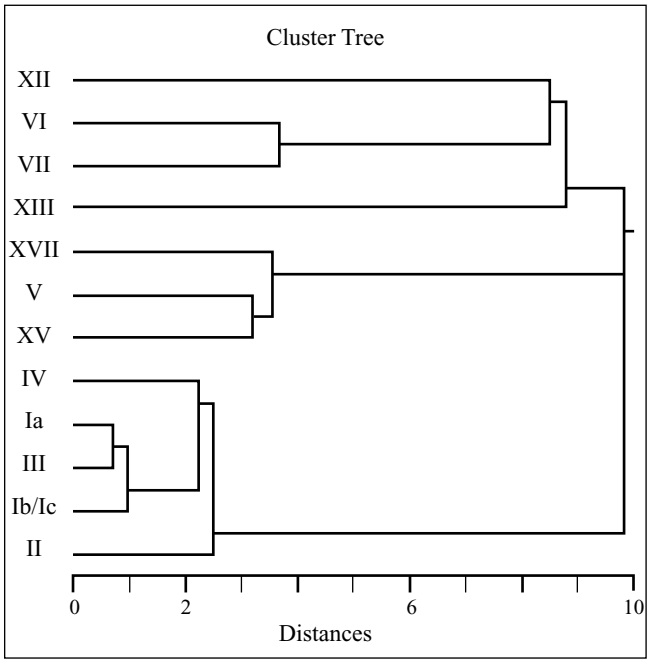


Fig. III.241. Dendograma de la estructura industrial.

La materia prima

Los valores de las cuatro categorías consideradas porcentualmente son: sílex, caliza, cuarcita y otros. El dendograma del análisis de conglomerado distingue tres agrupaciones principales. La de los niveles I a III, otra con IV, V, VII, XIII, XV y XVII, y una tercera con los niveles VI y XII (fig. III.242).

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC3 aglomera los niveles Ia-IV y XV, que corresponden a una buena presencia del sílex. El VI y XII se vinculan muy bien a su fuerte proporción de piezas calcáreas, y por último el resto. La AC4 asocia Ia-III (muy silícea), VI y XII (muy calcárea) VII y XIII (medianamente calcárea), y el resto IV, V, XV y XVII. La AC5 agrupa las tres anteriores citadas, una cuarta con los niveles IV y V, que tienen una incidencia de calizas sin cuarcitas, y por último los niveles XV y XVII que presentan series cuarcíticas. AC5 es el modelo que mejor refleja la asociación de la materia prima en la secuencia.

La tipometría de las lascas

Los valores porcentuales están basados en las dimensiones longitud, anchura y grosor. El dendograma del análisis de conglomerado distingue tres agrupaciones principales. La de los niveles I a V y XV, otra con VI, VII, XIII y XVII, y una tercera que aísla el nivel XII (fig. III.243).

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC2 separa los niveles I-V, XII, XV y XVII, y por otro VI, VII y XII. Agrupaciones silíceas y calcáreas respectivamente. La AC3 asocia I-V con XV, el resto de niveles y separa el nivel XII. La AC4 reúne los niveles superiores I-III, VI-VII y el resto, volviendo a individualizar el nivel XII. La AC5 mantiene los niveles superiores, agrupa IV, V y XV, y por último separa en tres XII, VI-VII y XIII-XVII. AC4 es el mo-

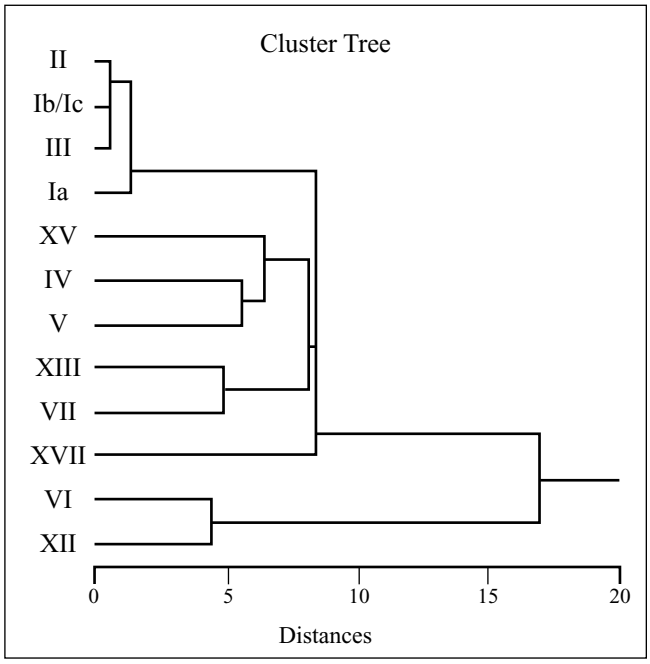


Fig. III.242. Dendograma de la materia prima.

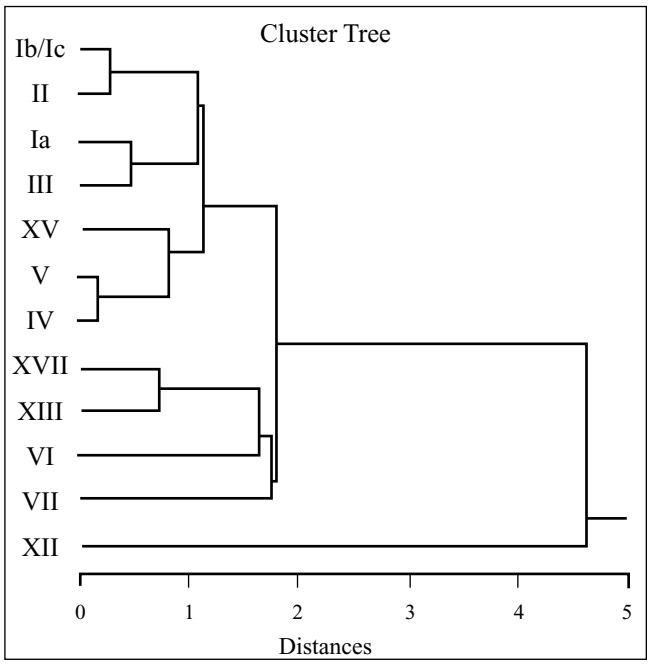


Fig. III.243. Dendograma de la tipometría de las lascas.

delo que mejor refleja la asociación tipométrica de las lascas en la secuencia.

La tipometría de los productos retocados

Los valores porcentuales están basados en las dimensiones longitud, anchura y grosor. El dendograma del análisis de conglomerado distingue tres agrupaciones principales. La de los niveles I a V y XV, otra con VI, XIII y XVII, y una tercera que aísla el nivel VII y XII. Prácticamente agrupaciones idénticas a las correspondientes a las lascas (fig. III.244).

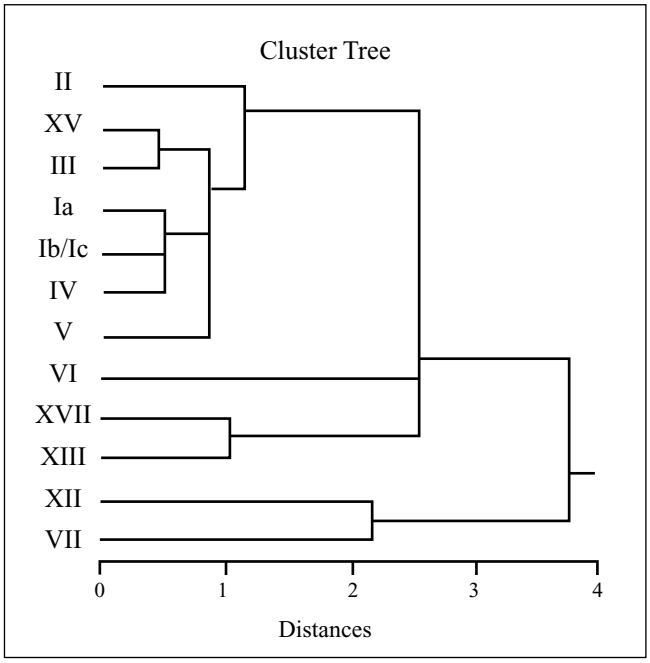


Fig. III.244. Dendograma de la tipometría de los productos retocados.

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC2 separa los niveles I-VI y XV, y por otro VII, XII, XIII y XVII. Agrupaciones superiores e inferiores *groso modo*. La AC3 asocia I-IV, el resto de niveles VII, XIII, XIII y XVII, y separa los niveles V y VI. La AC4 agrupa los niveles superiores I-III y XV, por otro lado Ib, IV y V, el resto VI, XIII y XVII individualiza los niveles VII y XII. La AC5 mantiene los niveles superiores, agrupa Ib, IV y V, y por último separa en tres VII y XII, XIII y XV y VI. AC3 es el modelo que mejor refleja la asociación tipométrica de los productos retocados en la secuencia.

La tipometría de los productos líticos

Los valores porcentuales están basados en las dimensiones longitud, anchura y grosor. Todas las categorías líticas mayores de 10 mm se han incluido en la relación. El dendograma del análisis de conglomerado distingue tres agrupaciones principales. La de los niveles I a V y XV, otra con VI, XIII y XVII, y una tercera que aísla los niveles VII y XII (fig. III.245).

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC2 separa los niveles I-VI, XIII, XV y XVII, y por otro VII y XII. Agrupaciones silíceas y calcáreas respectivamente. La AC3 asocia I-V y XV, los niveles VI, XIII y XVII, y separa los niveles VII y XII. La AC4 agrupa los niveles superiores I-V y XV, por otro lado VI, XIII y XVII, y por último individualiza dos grupos con los niveles VII y XII respectivamente. La AC5 agrupa Ia, Ib, IV, V y XV, por otro lado VI,

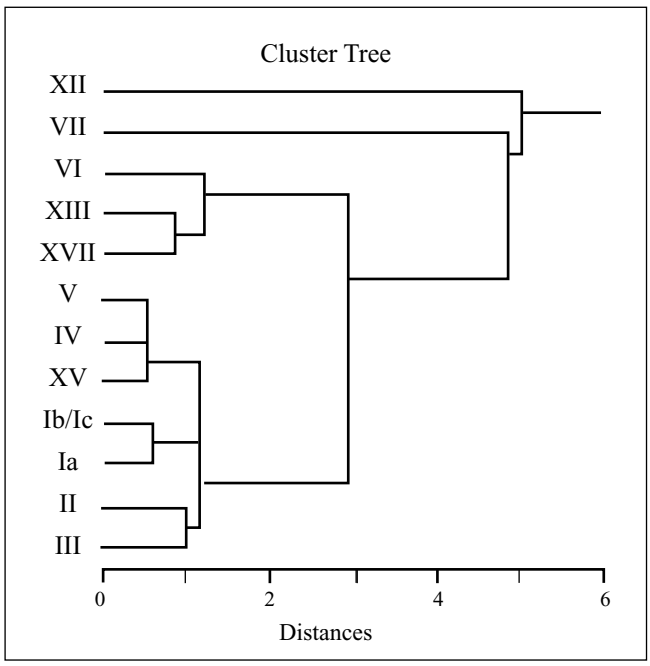


Fig. III.245. Dendograma de la tipometría de todos los productos líticos.

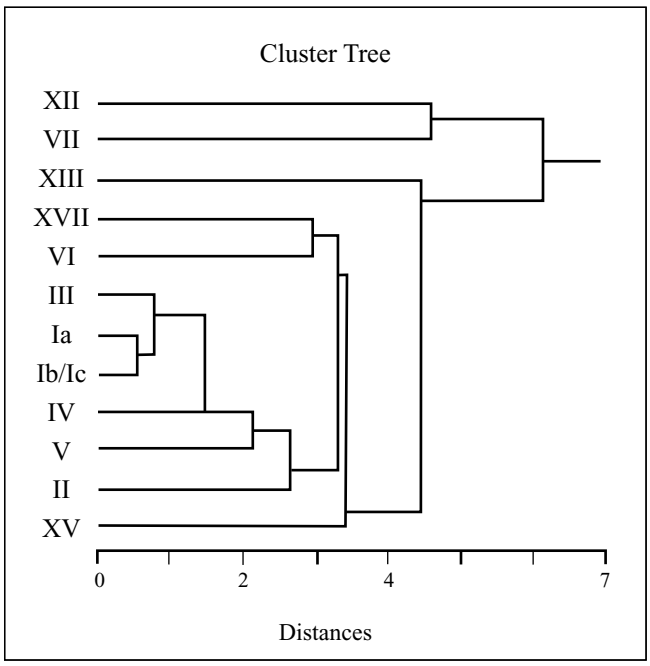


Fig. III.246. Dendograma de los formatos tipométricos extremos.

XII y XVIII, y por último separa en tres VII, XII y II-III. AC3 es el modelo que mejor refleja la asociación tipométrica del conjunto lítico en la secuencia.

Los formatos tipométricos extremos

Los índices considerados de Macrolitismo y Microlitismo (IMA e IMI) son dos categorías que intervienen en la peculiaridad de los modelos tecnotipológicos. El dendograma del análisis de conglomerado distingue tres agrupaciones principales. La de los niveles I-V, otra con VI y XVII, y una tercera que aísla los niveles VII y XII (fig. III.246).

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC2 separa los niveles I-VI, XIII, XV y XVII, y por otro VII y XII. Agrupaciones silíceas y calcáreas respectivamente. La AC3 asocia I-VI y XVII, los niveles II, XIII y XV, y separa los niveles VII y XII. La AC4 agrupa los niveles superiores I-VI, por otro lado V, XIII y XVII, y por último individualiza dos grupos con los niveles II y XV y VII y XII respectivamente. La AC5 agrupa Ia, Ib, III y IV, y por otro lado separa en cuatro grupos: II y XV, V y XIII, VI y XVII, VII y XII. AC3 es el modelo que mejor refleja esta asociación tipométrica en la secuencia.

La corticalidad de las lascas

Los valores porcentuales están en relación con la mayor presencia de córtex en las superficies dorsales líticas e individualizadas en cuatro grados. A: 1-25%, B: 26-50%, C: 51-75% y D: >75%. El dendograma del análisis de conglomerado distingue tres agrupaciones principales. La de los niveles I a V, XIII y XV, otra con VI y XII, y una tercera que aísla el nivel VII (fig. III.247).

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC2 separa los niveles I-V, XIII, XV y XVII, y por otro VI, VII y XII. La AC3 asocia I-V, XIII, XV y XVII, y separa los niveles VI y XII por un lado y VII por otro. La AC4 agrupa los niveles superiores I-V, por otro lado IV, XIII, XV y XVII, y por último individualiza dos grupos con los niveles VI y XII, y VII respectivamente. La AC5 agrupa Ia, Ib, II, III y V, por otro lado IV, XIII, XV y XVII, y por último separa en tres grupos: VI, VII y XII cada uno. AC4 es el modelo que mejor refleja esta asociación en la secuencia.

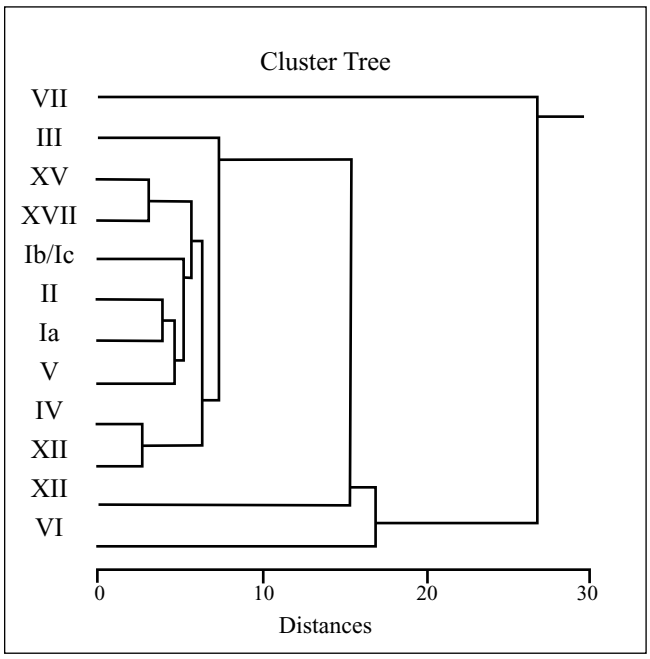


Fig. III.247. Dendograma de la corticalidad de las lascas.

La corticalidad de los productos retocados

Los valores porcentuales están en relación con la mayor presencia de córtex en las superficies dorsales líticas e individualizadas en cuatro grados. A: 1-25%, B: 26-50%, C: 51-75% y D: >75%. El dendograma del análisis de conglomerado distingue cuatro agrupaciones principales. La de los niveles superiores y separa en tres grupos VI-VII, XIII y XV, XII y XVII (fig. III.248).

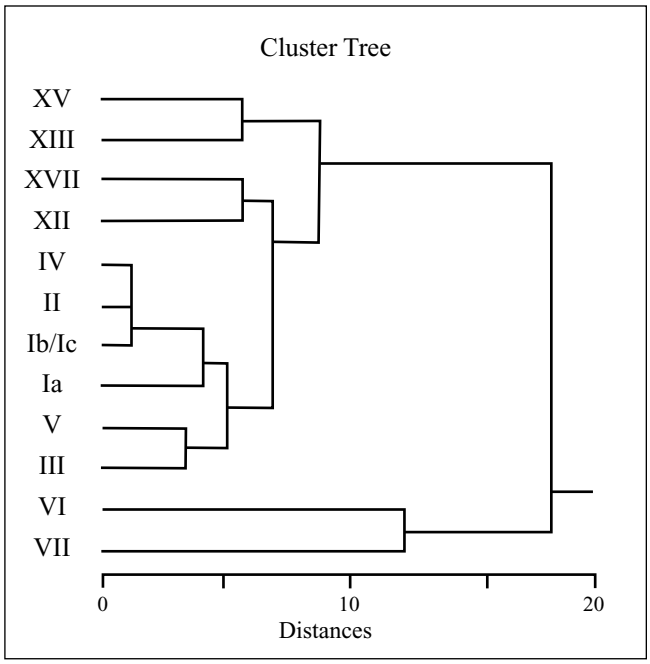


Fig. III.248. Dendograma de la corticalidad de los productos retocados.

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC2 separa los niveles I-V, XII, XIII, XV y XVII, y por otro VI y VII. La AC3 asocia I-V, por otro lado XII, XIII, XV y XVII, XIII, y separa los niveles VI y VII. La AC4 agrupa los niveles superiores I-V, e individualiza tres grupos con los niveles VI-VII, XII y XII, y XIII y XV respectivamente. La AC5 agrupa I-V y separa en cuatro grupos los niveles VII, XII y XVII, XIII y XV, V respectivamente. AC3 es el modelo que mejor refleja esta asociación en la secuencia.

La corticalidad de los productos configurados

Los valores porcentuales están en relación con la mayor presencia de córtex en las superficies dorsales líticas e individualizadas en cuatro grados. A: 1-25%, B: 26-50%, C: 51-75% y D: >75%. A su vez se han agrupado lascas y productos retocados como elementos de mayor elaboración en el interior de las cadenas operativas. El dendograma del análisis de conglomerado distingue tres agrupaciones principales. La de los niveles superiores I, II, IV, V, VII, XII, XIII y XV, y separa en dos grupos III y VI y XVII (fig. III.249).

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC2 separa los niveles Ia, II, V, VII, XII, XIII, XV y XVII, y por otro Ib, III, IV y VI. La AC3 agrupa Ia, V, XII, XIII, XV, XVII, por otro lado Ib, III, IV y VI, y separa los niveles

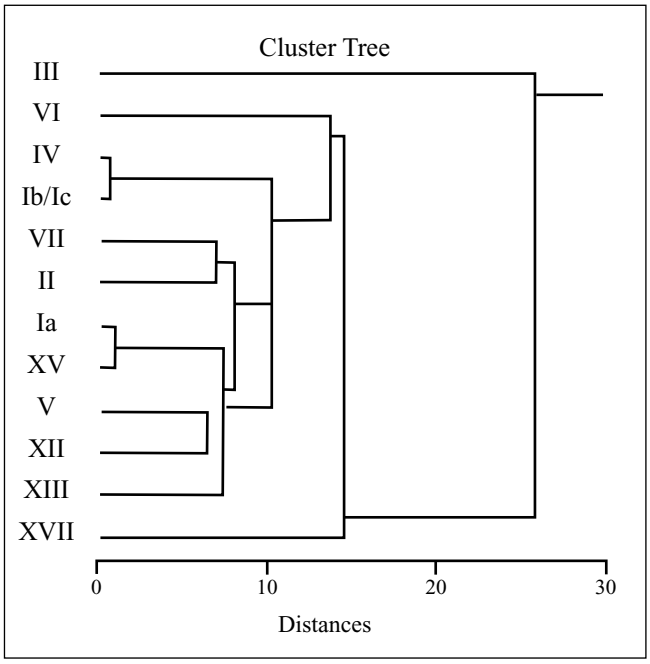


Fig. III.249. Dendograma de la corticalidad de los productos configurados.

III y VII. La AC4 agrupa los niveles Ia, V, XII, XIII y XV e individualiza tres grupos con los niveles Ib, IV y V, II, VII y XVII y III respectivamente. La AC5 agrupa Ia, V, XII, XIII y XV y separa en cuatro grupos los niveles Ib, IV y VI; II y VII; III; y XVII. AC3 es el modelo que mejor refleja esta asociación en la secuencia.

Las dimensiones de la superficies retocadas

Las variables consideradas hacen referencia a distintas medidas e índices de las superficies retocadas y su relación con los soportes. Estas son LF, AF, HF, IF, SR, FR, SP e IT. La individualización de algunos de estos valores por separado o en agrupaciones menores y con idéntico tratamiento de *cluster* ha dado resultados similares. El dendograma del análisis de conglomerado distingue tres agrupaciones principales. La de los niveles superiores I-V y XV, otra con VI, VII, XII y XVII, y por último el nivel XII (fig. III.250).

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC2 separa los niveles I-V y XV, y por otro lado VI, VII, XII, XIII y XVII. La AC3 agrupa I-V y XV, por otro lado VI, VII, XIII y XVII, y aísla el nivel XII. La AC4 agrupa los niveles I-III y XV, por otro lado VI, VII, XIII y XVII e individualiza dos grupos con los niveles IV y V, y XII respectivamente. La AC5 agrupa I-III y XV, y separa en cuatro grupos los niveles: VI y XVII; VII y XIII; IV-V; y XII. AC3 es el modelo que mejor refleja esta asociación en la secuencia.

Los índices tecno-tipológicos

Las variables consideradas hacen referencia a los distintos valores de los índices técnicos y tipológicos tratados en otros apartados. Éstos son los índices levallois, laminar, de facetado estricto, de facetado amplio, levallois tipológico e índice Quina (IL, ILam, IFs, IF, ILty, IQ). El dendograma del análisis de conglomerado, que aborda 11 casos sin el nivel

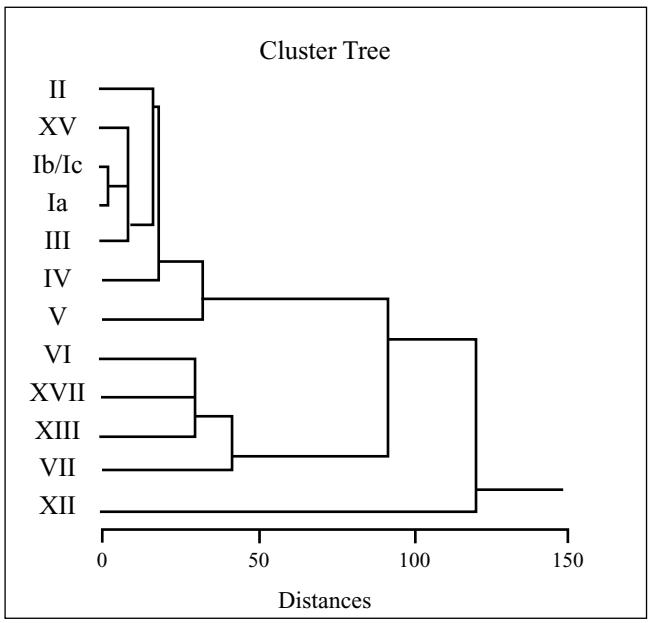


Fig. III.250. Dendograma de las dimensiones de las superficies retocadas.

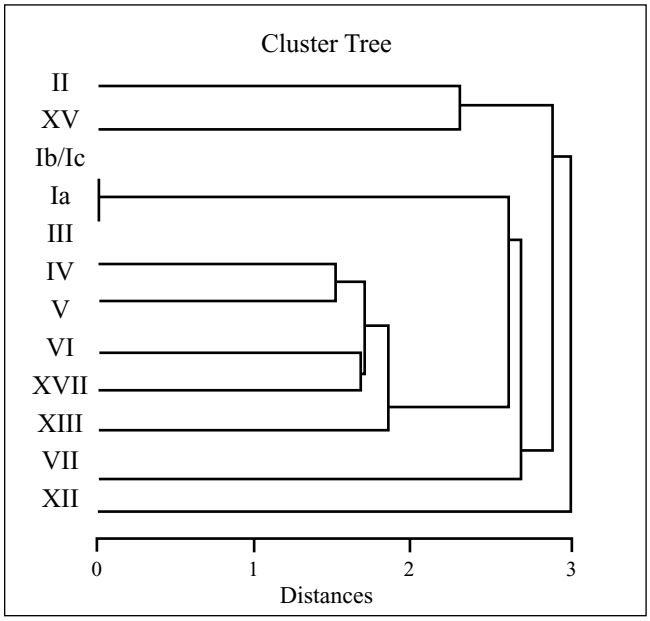


Fig. III.251. Dendograma de los índices tecno-tipológicos.

VII, distingue cinco agrupaciones principales. La de los niveles Ib, II, IV, V y XVII, otra con VI y XIII, los niveles VI y XII, y por último separa en dos grupos Ia y III respectivamente (fig. III.251).

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC2 separa los niveles I-VI, XII y XV, y por otro lado III, VII y XVII. La AC3 agrupa I-V y XV, por otro lado VI, VII, XIII y XVII, y aisla el nivel XII. La AC4 agrupa los niveles I-III y XV, por otro lado VI, VII, XIII y XVII e individualiza dos grupos con los niveles IV y V, y XII respectivamente. La AC5 agrupa I-III y XV y separa en cuatro grupos los niveles: VI y XVII; VII y XIII; IV-V; y XII. AC3 es el modelo que mejor refleja esta asociación en la secuencia.

Los grupos industriales

Las variables consideradas hacen referencia a los distintos valores de los índices industriales tratados en otros apartados. Éstos son los correspondientes al Grupo Levallois, Grupo Musteriense, Grupo Paleolítico superior, Grupo de Denticulados y Grupo de Denticulados y Muescas (GI, GII, GIII, GIV y GIV+M). El dendograma del análisis de conglomerado, que aborda 11 casos sin el nivel VII, distingue cinco agrupaciones principales. La de los niveles Ib, IV, V, VI y XII, otra con II-III, y por último separa en tres grupos los niveles Ia, XIII y XV respectivamente (fig. III.252).

La búsqueda de la mejor agrupación posible indica que AC2 separa los niveles II-III, XIII y XVII, y por otro lado I-VI, XII, y XV. La AC3 vuelve a agrupar los primeros, por otro Ia, IV, XII y XV, y por último Ib, V y VI. La AC4 mantiene la primera y segunda agrupación anteriores, por otro lado IV y XII, y por último Ia y XV respectivamente. La AC5 agrupa el reiterado primer conjunto y separa en cuatro grupos los niveles Ia-Ib, V-VI, IV y XII, y aísla el nivel XV. AC4 es el modelo que mejor refleja esta asociación en la secuencia.

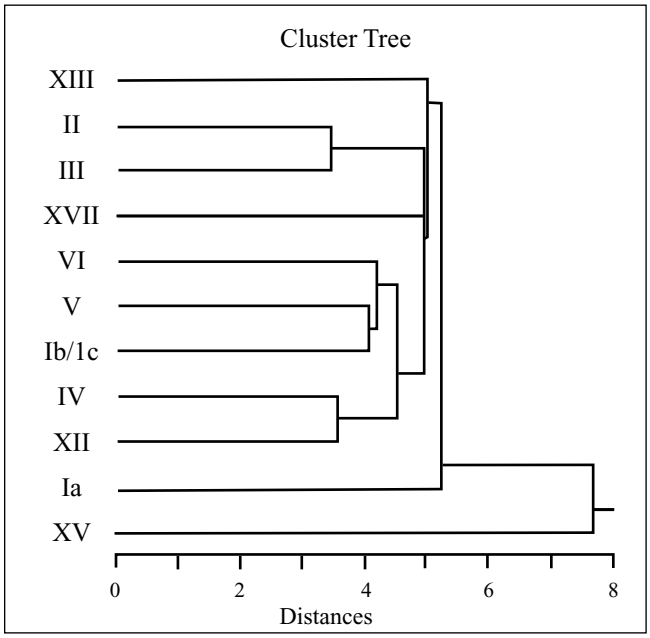


Fig. III.252. Dendograma de los grupos industriales.

IV. LA CONTEXTUALIZACIÓN

IV.1. LAS INDUSTRIAS DEL PLEISTOCENO MEDIO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

La información existente sobre las industrias líticas del Pleistoceno medio en la Península Ibérica procede, mayoritariamente, de los depósitos sedimentarios continentales, sobre todo de las formaciones fluviales de numerosas cuencas hídricas y, en menor medida, de áreas lacustres o depósitos coluviales. Por otro lado, también se documenta un número más reducido de yacimientos ubicados en contextos kársticos, generalmente en cuevas y abrigos de las sierras calcáreas.

En el presente capítulo se aborda la información relativa a ambos tipos de depósitos, pese a que el yacimiento que nos ocupa corresponde particularmente a uno de ellos. El objetivo principal es no sólo plasmar los datos extraídos de los yacimientos más relevantes del Paleolítico antiguo, sino poner de manifiesto el tipo y la calidad de la información extraíble de cada uno de los diferentes contextos sedimentarios, de cara a establecer una valoración y comparación coherente con los datos obtenidos en la Cova del Bolomor. Para ello, resulta especialmente útil el establecimiento de unas pautas de análisis que aludan a las mismas categorías, en este caso, los aspectos físicos, la materia prima, el aprovisionamiento, la tecnología, la tipología, la subsistencia y el hábitat. Como se observará más adelante, la información relativa a estos aspectos es notablemente diferencial según se trate de un tipo u otro de yacimiento.

IV.1.1. YACIMIENTOS EN MEDIOS SEDIMENTARIOS CONTINENTALES

Los yacimientos ubicados en medios sedimentarios continentales: terrazas fluviales, áreas lacustres y depósitos coluviales, son dependientes de las características geomorfológicas de los mismos. A pesar de sus particularidades funcionales, la genética geológica y su evolución son determinantes o, al menos, muy influyentes en estos yacimientos. El tipo de información que proporcionan es similar y recurrente en todas las cuencas geográficas peninsulares, por lo que las características del "contexto fluvial" no pueden ser obviadas en un estudio como este (Santonja 1976, 1981, 1992).

El principal problema que afecta a las industrias líticas procedentes de estos yacimientos al "aire libre" es que sólo un pequeño porcentaje de los mismos han sido excavados, la mayor parte hace décadas y aplicando una metodología que en muchos casos, pese a ser ejemplar para el momento, no contempla los objetivos y las problemáticas de la actual investigación moderna. Tampoco podemos obviar la distorsión que ejercen los procesos postdeposicionales en unos lugares generalmente "no protegidos". Su emplazamiento en áreas de dinámica erosiva es un serio problema para la conservación y posterior estudio de aspectos tan fundamentales como fijar el espacio *intrasite* o conocer los límites reales donde se desarrollaron las actividades antrópicas. También resulta complejo certificar la posición primaria deposicional de los materiales arqueológicos, puesto que lo más frecuente es documentar "series líticas rodadas". Incluso la existencia exclusiva de material lítico podría apuntar a una pérdida de restos faunísticos asociados o, a veces y en sentido contrario, a una asociación descontextualizada de los mismos.

En cuanto a la industria lítica procedente de estos yacimientos, su variabilidad cuantitativa, así como sus características y conservación, está igualmente determinada por los fenómenos postdeposicionales que afectan a estas amplias superficies espaciales. Sobre todo, es frecuente la presencia/ausencia diferencial de productos líticos en función de su volumen y peso, lo que impide conocer los componentes de las cadenas operativas líticas.

La necesidad de establecer un posicionamiento crítico que sugiera la inconveniencia de desarrollar secuencias diacrónicas generales de las industrias líticas peninsulares en base a las secuencias de las terrazas fluviales es, por tanto, cada vez más patente; o, al menos, necesaria para enfocar

determinados aspectos de la investigación, sin menospreciar por ello anteriores trabajos elaborados en esa línea. En el fondo de la cuestión también gravita el objetivo arqueológico buscado, es decir, los tipos de actividades antrópicas que se quieren investigar. El interés de este trabajo se basa en el estudio de la industria lítica y, a través de ella, se pretende conocer actividades y conductas concretas de los homínidos en los asentamientos, lo que requiere un conjunto coherente de datos y evaluable.

Las características y condicionantes más frecuentes de este tipo de yacimientos han llevado a que sean valorados como lugares de actividad antrópica puntual, generalmente aleatoria y muy vinculados a actividades *intersite*. Éstos han sido considerados lugares de muy breve ocupación temporal y, consecuentemente, de funcionalidad específica o especializada, dentro de un patrón de ocupación del territorio caracterizado por actividades migratorias con elevada movilidad. Algunas de las investigaciones más recientes han permitido incorporar matices que, dentro de esta consideración general, permiten establecer diferencias funcionales entre los propios asentamientos al aire libre y comprender mejor la dinámica de las actividades antrópicas que se desarrollan en este tipo de entorno.

A continuación se analizan las características de aquellos yacimientos peninsulares conocidos, con cronología del Pleistoceno medio y Pleistoceno superior inicial en contextos al aire libre, que poseen mayor información acerca de la asociación de restos faunísticos y conjuntos líticos "in situ", si bien resultan representativos de un grupo mucho mayor. Más adelante se incluyen aquellos correspondientes a su ubicación en el medio kárstico. Se abordan de forma separada aquellos relacionados con la explotación de materias primas líticas, por sus características sumamente específicas. La relación de yacimientos es la siguiente (fig. IV.1): Cueva del Castillo (1), Cueva Lezetxiki (2), Cova d'en Mollet I (3), Can Garriga y Pedra Dreta (4), Caus del Montgrí (5), Atapuerca –TD10/11 y TG– (6), Ambrona (7), Pinilla del Valle (8), Áridos (9), Cuesta de la Bajada (10), Solana del Zamborino (11), Cueva Carihuela (12), Cueva Horá (13), Cueva del Ángel (14), Cova del Bolomor (15).

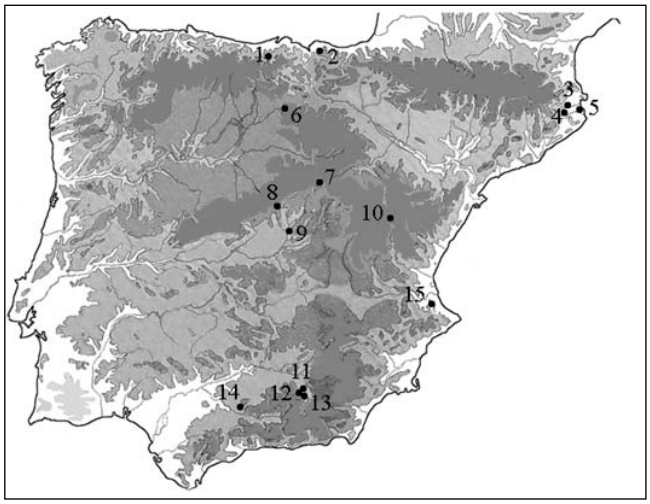


Fig. IV.1. Principales yacimientos de la Península Ibérica citados.

Áridos

El yacimiento de Áridos se sitúa en la cuenca del río Jarama, excelente vía de conexión con la Submeseta sur y sus cuencas fluviales. Se trata de una terraza fluvial asociada a una antigua llanura de inundación y las ocupaciones corresponden a un momento templado semejante al actual o algo más cálido y húmedo.

En Áridos I fueron aislados dos suelos de ocupación sucesivos. El estudio faunístico proporciona: *Sus* sp.*, Cervus elaphus, Bovidae* indet., *Palaeoloxodon antiquus, Canidae* indet.*,Castor fiber, Sorex* sp.*, Crocidura* aff. *russula, Pipistrellus sp., Vespertilionidae* indet.*, Elyomis quercinus, Allocricetus bursae, Microtus brecciensis, Arvicola* cf. *sapidus, Apodemus* cf. *sylvaticus, Lepus* sp.*, Oryctolagus* cf. *lacosti*, así como peces, anfibios, reptiles y aves (López 1980). El primer suelo de Áridos representa un "área de despedazado" o *butchering site* de un elefante (*Palaeoloxodon antiquus)* desarticulado, al que se asociaban dos bóvidos; la segunda concentración, más compleja, podría tratarse de un "alto de caza o campamento muy transitorio" (AR 1). Ambos no presentan áreas excavadas completas. Los restos de elefante sufrieron manipulaciones menos intensas, más primarias en AR 2 que en AR 1, donde aparecen más diseminadas (Santonja y Querol 1980c). La cronología, en base a la microfauna, es del OIS 12-13. En Áridos 2 sólo se excavó una pequeña parte del área conservada, con escasa industria lítica asociada a un ejemplar adulto de *Palaeoloxodon antiquus* (Santonja y Querol 1980b).

Ambos yacimientos, AR-1 y AR-2, presentan evidentes paralelismos industriales. El primero con elementos de explotación (3,9%), esquirlas, fragmentos y elementos no configurados (72%), productos configurados (24,4%) y transformación del 41%. Presenta una serie industrial de 333 piezas y 34 útiles procedentes de 21 nódulos de sílex y cantos de cuarcita. Entre los útiles destacan los buriles (20%), las muescas (17,7%) y los cantos tallados (11,4%). Es de señalar la práctica ausencia de raederas y la presencia de dos puntas de bifaz, cuatro percutores y varios núcleos (Santonja y Querol 1980b).

El sílex y la cuarcita son las materias primas dominantes. El primero aparece intensamente retocado y procede de la inmediata confluencia del Manzanares; en cambio el cuarzo, estrictamente local, se usó para elaborar los útiles pesados y con escasa talla, lo que refleja una dicotomia litotécnica (Santonja y Querol 1980, Santonja y Villa 1990, Villa 1990).

Ambrona (AS1)

Ambrona se localiza en las estribaciones occidentales del Sistema Ibérico, en un área de fácil comunicación con la Submeseta Norte, con la cuenca del Henares-Jarama y, a través del Jiloca, con el valle del Ebro y el litoral mediterráneo. Se trata de una llanura aluvial de inundación nutrida por un pequeño canal (Pérez González *et al.* 1997, 2002, 2005).

Las excavaciones recientes en la Unidad Inferior de Ambrona (1993-2000) han modificado radicalmente anteriores valoraciones sobre las actividades antrópicas en este lugar.

El material paleontológico, consistente en los taxones *Canis lupus* cf. *mosbachensis*, *Panthera Leo* cf. *fossilis*, *Palaeoloxodon antiquus*, *Equus caballus torralbae*, *Stephanorhinus hemitoechus*, *Capreolus* sp, *Cervus elaphus*, *Dama* cf. *dama*, *Bos primigenius* (Soto *et al.* 2001, Sesé y Soto 2005), no presenta una clara vinculación con el arqueológico, al no existir fracturación ósea y documentarse escasas marcas de descarne.

Respecto a la industria, las 235 piezas líticas existentes presentan un alto grado de configuración cercano al 50% (101 lascas), una escasa transformación (algunos denticulados, raederas y raspadores) y un número significativo de elementos de explotación (21 núcleos y 8 percutores, 12%). Los porcentajes tipológicos indican un 37,8% de raederas y un 31,5% de denticulados. La proporción de macroutillaje bifacial es bajo (3,4%) y los utensilios de gran formato vienen ya configurados desde el exterior (Panera 1996, Rubio 2006, Panera y Rubio 1997, Santonja *et al.* 2005). Las materias primas dominantes son la cuarcita y sílex, sin que exista dicotomia litotécnica como en otros yacimientos.

Se ha determinado que el yacimiento refleja episodios largos de tiempo en los que se produce la muerte natural de elefantes, ciervos y gamos. Las características de los elementos antrópicos parecen indicar que los grupos humanos visitarían el lugar por las oportunidades de aprovechamiento cárnico en un área lacustre frecuentada principalmente por elefantes. Los homínidos acudirían al lugar provistos de algunos nódulos y artefactos acabados y su frecuentación estaría muy espaciada en el tiempo (miles de años). La investigación no ha podido determinar si el acceso a los recursos era mediante caza o muerte natural, sin embargo se ha descartado la actuación de carroñeo marginal (Villa *et al.* 2005).

Cuesta de la Bajada

El yacimiento de Cuesta de la Bajada se ubica en el río Alfambra (Teruel), con conexión desde los páramos turolenses hacia el Mediterráneo, al sur, y hacia la cuenca del Ebro, al norte. El yacimiento se asocia a un medio encharcado o de lagunas muy someras en el contexto de un clima templado, algo más frío y seco que el actual. Las dataciones por termoluminiscencia 137,9 ± 10,07 ka (Santonja *et al.* 2000) y 257 ± 22 ka, 265 ± 23 ka (Santonja c.o.) sitúan el yacimiento en los estadios isotópicos 7 o 6.

Las excavaciones arqueológicas han documentado una asociación faunística formada por *Palaeoloxodon antiquus*, *Equus* cf. *chossaricus*, *Dicerorhinus hemitoechus*, *Cervus* sp*, Erinaceus* sp*., Crocidura* sp., *Oryctolagus* cf. *cunniculus*, *Arvícola* cf. *sapidus*, *Eliomys quercinus*, *Microtus brecciensis-cabrerae*, *Allocricetus bursae* y *Apodemos sylvaticus,* donde el taxón dominante es el caballo, sobre el que se actuó preferentemente (Santonja *et al.* 2000).

En cuanto a la industria lítica, los niveles 16-19 indican que los elementos de explotación constituyen el 6,3%, los elementos no configurados el 57,6%, los configurados el 36,1% y, de éstos, el 97% son transformados. El conjunto carece de macroutillaje (bifaces, hendedores, grandes lascas, cantos, entre otros) y presenta un porcentaje de raederas que se sitúa entre el 20-24% y de denticulados entre el 22-14%. Las raederas son de tipos variados y están en equilibrio con los denticulados. El aprovisionamiento de materia prima fue a corta distancia y sólo se emplearon rocas locales. No hubo una elección de los cercanos cantos de cuarcita de tamaño grande, ni dicotomía litotécnica (Santonja *et al.* 1990, 1992, 1996, 1997, 2000, 2000a, Santonja y Pérez González 2001).

Solana del Zamborino

La Solana del Zamborino se ubica en la Depresión Guadix-Baza, con accesos a Andalucía oriental y Bajo Guadalquivir. El contexto en el que se sitúa es una sedimentación fluvial que progresivamente pasa a lacustre con ocupación al borde de un lago, vinculado a un momento de clima templado con llanura de herbáceas (Casas *et al.* 1976).

En el yacimiento se establecieron tres niveles de ocupación, cuya cronología se situaría en el OIS 5 o próximo al mismo, y donde se documenta el procesado de équidos y bóvidos con huesos quemados y alguna señal de descarne. En el nivel B se localizó una estructura de combustión con restos de fauna quemada en su interior. Los tres niveles presentan un dominio del *Equus caballus,* seguido del *Bos primigenius* y *Cervus elaphus*. Un número importante de restos corresponde a piezas dentales. También se documenta *Sus scrofa* y testudo (Porta 1976, Martín Penela 1987, 1988).

En cuanto a la industria lítica se registraron raederas, bifaces lanceolados y cordiformes, hendedores, cantos trabajados y numerosos *manuports*. En el nivel inferior (A) las muescas son dominantes, sin denticulados, con cantos y pocas raederas. En el nivel central (B) hay un equilibrio entre raederas (simples y transversales) y denticulados, con utillaje bifacial. En el nivel superior (C) se documenta un dominio de raederas abundantes y diversificadas (simples, dobles, transversales y convergentes), sin denticulados y macroutillaje de cantos (Botella *et al.* 1976). El número de restos líticos es reducido, unas pocas piezas por metro cúbico sin datos sobre elementos de explotación, y una configuración alta con transformación no elevada.

Los niveles fueron considerados momentos diferentes de un "cazadero": esporádico, ocasional o intensivo (Botella *et al.* 1976). Las estrategias de subsistencia plantearían una caza selectiva sobre el caballo y exclusiva sobre el ciervo, con actividades oportunistas o de carroñeo en bóvidos, rinocerontes y elefantes (Díez 1993). Sin embargo, los estudios taxonómicos realizados registran la fracturación ósea pero no la incidencia de cortes líticos de forma significativa (Martínez y López 2001), de modo que resulta difícil pensar en un hábitat con uso intenso o en la calificación de "cazadero" (Vega Toscano 1989).

IV.1.2. YACIMIENTOS EN MEDIOS KÁRSTICOS: CUEVAS Y ABRIGOS

La información más completa y compleja que se posee sobre el Pleistoceno medio y el Pleistoceno superior inicial en la Península Ibérica procede del estudio pluridisciplinar de un reducido número de cavidades peninsulares, entre las que se encuentran Atapuerca (Ibeas, Burgos), Cueva de la Carihuela (Piñar, Granada), Cueva Horá (Darro, Granada),

Cueva del Ángel (Lucena, Córdoba), cavidades de Pinilla del Valle (Madrid), Cau del Duc (Torroella, Girona) Cau del Duc (Ullà, Girona), Pedra Dreta (Sant Julià de Ramis, Girona), Can Garriga (Sant Julià de Ramis, Girona), Cova d'en Mollet I (Serinyà, Girona), Cueva del Castillo (Puente Riesgo, Cantabria), Cueva Lezetxiqui (Mondragón, Guipúzcoa) y Cova del Bolomor (Tavernes, Valencia).

Las categorías analizadas de cada uno de estos yacimientos son las mismas que en el caso de los depósitos al aire libre, con el fin de establecer valoraciones generales.

Atapuerca

En la Sierra de Atapuerca existen varios yacimientos con características fisiográficas y diacrónicas muy diferentes. Las áreas de excavación se denominan TG (Trinchera Galería), TD (Trinchera Dolina), TN (Sima Norte) y TZ (Covacha de los Zarpazos). Los aspectos más interesantes para este trabajo son los depósitos del Pleistoceno medio reciente que presentan una información diacrónica: niveles superiores (TD10 y TD11) y el Complejo Tres Simas (TZ, TG y TN) (Pérez González *et al.* 1999).

La denominada Gran Dolina o **Trinchera Dolina** es una fractura con relleno sedimentario de 20 m de potencia cuyos depósitos basales (TD2) son considerados del periodo Matuyama final. Los niveles TD10-TD11 son el techo de la secuencia y están asociados al Pleistoceno medio reciente, aunque sin completarlo debido a la erosión de la cobertera superficial. Los niveles TD10 y TD11 se situarían entre los estadios isotópicos 11-9, en base a las dataciones existentes: 372±32 ka (TD10) y 337±29 ka (TD11) (Falgueres *et al.* 2001). Entre las distintas ocupaciones existen momentos no antropizados o de desocupación. Estos niveles, con fauna y útiles retocados de diversa funcionalidad, se han interpretado como hábitats temporales relacionados con un campamento y con una variabilidad escasa (Carbonell *et al.* 1987, 1995a, Carbonell *et al.* 1998, 1999a, Mosquera 1998).

La microfauna de los niveles superiores excavados –TD (11), TN (4, 5, 6), TG (11) y TZ (4)– está caracterizada por la asociación de *Pitymis subterraneus, Microtus agrestis, Pliomys lenki y Arvicola* sp., que se relaciona con las faunas del Pleistoceno medio de la Península Ibérica (Áridos y Cúllar Baza I) y Francia (Saint Estéve Janson y Orgnac 3) (Sesé y Gil 1987). La macrofauna, en cambio, sólo se conoce bien en los tramos inferior y superior de TD (3-6 y 8) y (10-11) y los superiores de TG-TN. La suma de los registros superiores proporciona *Crocuta crocuta, Felis sylvestris, Lynx spelaea, Panthera gombaszoegensis, Panthera leo fossilis, Dicerorhinus* cf. *hemitoechus, Equus caballus* cf. *germanicus, Equus caballus* cf. *steinheimensis, Cervus elaphus, Bison schoetensacki, Canis lupus y Ursus spelaeus* (Soto 1987, Van der Made 1998).

El estudio industrial de **TD10** muestra 600 piezas líticas correspondientes a las campañas de los años 1987, 1989 y 1993. El nivel se dividió en cuatro unidades (10A, 10B, 10C, y 10D) en función de la fracción sedimentológica y la presencia de bloques. Sin embargo, el material arqueológico parece más concentrado en TD10A, donde se excavaron unos 25 m^2 (Vallvedú *et al.* 1999). Las materias primas empleadas proceden del entorno inmediato, son sílex (68,3%), cuarcita (16,7%), arenisca (9,7%) y cuarzo (3,7%). Las cadenas operativas muestran un porcentaje medio de elementos de explotación (4%), una muy baja presencia de restos de debitado (10%) y una configuración alta (77%), con escasa transformación (20%) (Bergés 1996, Rodríguez 1997, Guiu 2004).

La presencia de carnívoros, la fauna fragmentada y el mayor espectro de categorías estructurales líticas inducen a pensar en una mayor ocupación antrópica (Diez *et al.* 1996, 1999, Lorenzo y Carbonell 1999). Sin embargo, no dejarían de ser ocupaciones cortas de carácter esporádico, sin un impacto antrópico importante. También pudiera ser que el tratamiento conjunto hubiera llevado a considerar un impacto mayor que el real, pero dentro siempre de una ocupación muy esporádica (Carbonell *et al.* 1995).

Por otro lado, **TD11** presenta 398 piezas correspondientes a las excavaciones entre 1980-1986 –unos 25 m^2– y entre 1996-97 –50 m^2–. La materia prima se presenta diversificada y del entorno inmediato: sílex (62,1%), cuarcita (27,4%), arenisca (8,5%), cuarzo (1,5%) y caliza (0,5%) (Gabarro *et al.* 1999, García Antón *et al.* 2002). Las cadenas operativas muestran un alto porcentaje de elementos de explotación (6,7%), una muy baja presencia de restos de debitado y una configuración alta (85%), con escasa transformación (14%). Tecnológicamente los núcleos de gestión centrípeta se elaboran preferentemente en cuarcita y no hay una selección de materias primas para configurar utensilios. Existen núcleos agotados y los filos predominantes son denticulados. La densidad de material lítico es muy baja, apenas 5 piezas por m^2. Estos niveles han sido considerados ocupaciones poco intensas.

La poca presencia de "*cutmarks*" o cortes líticos en los huesos, la baja fragmentación, la alta incidencia de carnívoros, la débil presencia de lascas y útiles retocados lleva a pensar en ocupaciones de tipo esporádico y oportunista, donde se alterna el impacto carnívoro con el antrópico (Díaz 1992).

Trinchera Galería (TG) es una cavidad desmantelada lateralmente por la trinchera del antiguo ferrocarril minero. Sus características genéticas indican que se trata de una corta galería de circulación hídrica subterránea con débil flujo. En TG se han descrito diversos niveles arqueológicos con superficie cercana a 25 m^2 (Díez y Moreno 1994, Pérez González *et al.* 1995, Pares *et al.* 1999, Ollé y Huguet 1999). Respecto a la cronología, la base de la secuencia presenta fechas de 257/377 ka (ESR) y >350 ka U-series, mientras que la costra estalagmítica que cierra a techo los niveles posee una edad de 154/200 ka (ESR), entre 69-189 ka (U-series) y 317 ± 60 ka (ESR) para el nivel 4. Existe otra datación para la costra terminal de una cavidad adjunta que forma parte del complejo, TZ (Trinchera Zarpazos), de 179/243 ka (ESR). La edad de la Galería sería más reciente que TD10 y TD11 y posterior a 350/300 ka (base de GII), situándose todo el complejo estratigráfico entre los estadios 10 y 7 (Grün y Aguirre 1987, Pérez González *et al*. 2001, Falgueres *et al*. 2001). Se han documentado doce niveles en este yacimiento, entre los cuales se da un lapso temporal corto, según las características morfokársticas y su consiguiente sedimentación de talweg subterráneo. Presumiblemente un máximo de

1 a 2 estadios isotópicos, tal vez OIS 8-7, aunque no es descartable una edad más reciente dentro de una fase tardía del Pleistoceno medio y siempre anterior al OIS 5e.

Los doce niveles de TG presentan una extensión media de 25 m², que haría un total aproximado de 300 m² en los que se documenta un conjunto de 2.562 restos óseos y de 120 piezas líticas. La densidad de materiales es, por tanto, muy baja: 8,5 huesos /m² y 0,4 piezas líticas /m². Las tres especies más representativas de los diferentes niveles son: cérvidos, équidos y bóvidos, que apenas presentan 8 marcas de corte lítico y 398 mordidas de carnívoros. Desde esta perspectiva podrían indicar una incidencia humana del 2% frente a la carnívora de 98%. En estos niveles se realizaron actividades diferenciadas que incluyen la talla de materias primas del entorno inmediato (Gabarro *et al.* 1999, García 1997, García Antón *et al.* 2002) y el procesado de animales, incluso es posible que dé algún ejemplar completo (ciervo TG SU 2/3). La acumulación de los restos animales procedería de un conducto vertical por el que caerían los herbívoros, que serían aprovechados por las visitas de carnívoros y homínidos (Huguet *et al* 2001). También se ha considerado que *"los grupos humanos cazadores de herbívoros de tamaño medio, ciervos y caballos, transportaban los mismos a la cueva ya desmembrados y allí los consumían parcialmente. El mismo espacio ha sido también utilizado por los carnívoros sin que se presuponga una competencia con el hombre*" (Díez *et al.* 1986, Rodríguez y Nicolás 1996, Rodríguez 1999).

Cueva del Ángel

Se trata de un yacimiento, actualmente al aire libre, situado en una ladera montañosa de la Sierra de Aras (Lucena), a 620 m de altitud y a escasa distancia del llano. Es una antigua cavidad kárstica desmantelada por erosión y colapso (sin techo ni paredes) que conformaría una depresión o torca de más de 5 m de potencia sedimentaria y una extensión inferior a 300 m². La sedimentación se halla alterada de forma importante por una antigua trinchera de origen minero y su excavación e investigación es aún incipiente. Un estudio preliminar presenta el perfil J-K con 16 niveles y 3,6 m de potencia sedimentaria homogénea y formada principalmente por arenas y limos (Huet 2003). Respecto a su cronología, una capa de travertino que sella el nivel IX presenta una datación por U/Th de 121±10 ka, mientras que otras dataciones en niveles geológicos nos situarían cerca del 400 ka para los momentos más antiguos.

La fauna está formada, en su conjunto, por *Equus sp, Equus hydruntinus, Dicerhorinus hemitoechus, Bos/bison* sp*, Cervus elaphus, Sus scrofa, Elephas* sp*, Ursus* sp*, Lynx pardina y Oryctolagus cuniculus.* Los restos de caballo, en especial piezas dentales, son los más numerosos, siendo mucho más escasos los restos de bóvidos y muy poco significativa la incidencia del resto, incluidos los carnívoros. Cabe destacar la importante presencia de restos quemados.

En cuanto a la industria lítica, se han considerado dos conjuntos sin discontinuidad tecnológica ni tipológica (Botella *et al.* 2006, Barroso *et al.* 2006). Uno formado por los niveles I-XIII como *Musteriense no levallois de tradición achelense,* con raederas simples, denticulados, muescas, lascas con retoque y algún bifaz (amigdaloide) de tamaño pequeño. Otro, en los niveles XIV-XVI y considerado *Achelense superior,* destacaría por su mayor tipometría con bifaces de tipo oval y limandes. Las raederas serían los útiles más representativos (laterales, transversales, cara plana y denticuladas), con muescas y denticulados escasos. Los niveles con más piezas son el XV (134) y el IX (84).

La materia prima lítica predominante es el sílex (99%), con pátina cercana al 60% de las piezas y termoalteración de un 9%. El conjunto de niveles darían unas cifras aproximadas de un 3% de elementos de explotación, una producción no configurada del 30% y configurada del 66%. La transformación mediante el retoque sería de un 28%. Se documentan pocos elementos de explotación, generalmente centrípetos que ascienden al 10% cuando se analiza algún nivel particular. Los elementos no configurados están en baja proporción en contraste con los configurados, que presentan una transformación media fundamentada en un conjunto de raederas diversificadas. El retoque escaleriforme es muy significativo entre las raederas. Existen numerosos productos configurados centrípetos de talla no levallois, retoque mayoritario simple y un índice de fracturación del 20%. Por el contrario, el índice de bifaces es bajo, con cinco piezas. No se documenta dicotomía litotécnica en la elaboración del utillaje.

La incipiente información apuntaría a un aprovisionamiento lítico del sílex cercano o de corto alcance, en la misma sierra, y unas actividades de subsistencia basadas en los medios de llanura también próximos (caballos y bóvidos). Especies como el uro, asno y el jabalí indicarían un medioambiente templado o cálido en contraste con el caballo y el rinoceronte de estepa. La información de la fauna señala a un procesamiento de la misma centrada en pocos taxones y al parecer una escasa incidencia en el esqueleto postcraneal. Los valores de la estructura industrial, las características de la transformación o la incidencia de la fracturación se contraponen, sugiriendo la existencia de conjuntos diferentes con valor opuesto no sólo desde el punto de vista tipométrico.

Cueva de la Carihuela

La cueva se sitúa en un farallón rocoso a 1000 m de altitud sobre el pueblo de Piñar (Granada), en las estribaciones de la sierra Harana. Las primeras excavaciones fueron realizadas por diversos investigadores, Ch. Spanhi (1954-55), M. Pellicer (1959-60), T. Irwin y R. Fryxell (1969-71), hasta que, a partir de 1980, L. G. Vega Toscano inicia la excavación de los nuevos niveles localizados en el área exterior, asignados al Pleistoceno superior inicial (OIS 5e).

La litoestratigrafía está compuesta por XIII unidades y presenta un nivel basal donde se excavaron 4 m², con 2 m de potencia y cinco niveles que proporcionaron 2.160 piezas líticas con dataciones entre 146 y 117 ka. La industria es muy homogénea y estandarizada morfológicamente y en sus aspectos técnicos y tipológicos, a la vez que muy similar a la de los niveles superiores würmienses (Vega Toscano *et al.* 1988, 1997). Esta uniformidad se relaciona con estrategias de aprovisionamiento de idénticas materias primas, de procedencia local y con una gestión de talla levallois recurrente

centrípeta. A nivel tipológico se repiten las características con dominio de raederas y puntas y escasa incidencia del resto (Vega Toscano *et al.* 1997).

Cueva Horá

La cavidad está situada en la Sierra Harana, en el área occidental de la depresión de Guadix-Baza, y presenta una estratigrafía de más de 15 m de potencia con numerosos niveles. Los estudios de microfauna revelan la presencia de *Microtus arvalis, Pitymys duodecimcostatus y Clethrionomys* sp*.,* ausentes en la Solana del Zamborino, por lo que se sugiere una edad más temprana y un clima ya frío en un momento situable en el Pleistoceno superior (García y Rosino 1983, Martín Penela 1986). La fauna de macromamíferos presenta un reducido número de taxones con caballo muy dominante (75%), seguido de la cabra (16,3%) y del ciervo (5,4%), y sin incidencia significativa de carnívoros.

En cuanto a la industria, la proximidad técnica y tipológica de todos los niveles sugiere la existencia de homogeneidad a lo largo de la secuencia estratigráfica que indicaría "*un proceso evolutivo continuo en las industrias de Cueva Horá, desde el Achelense al Musteriense*" (Botella *et al.* 1976).

El nivel basal 48, considerado achelense, presentaría una cadena operativa con un 3,9% de elementos de explotación, un 50% de productos de debitado no configurados y un 46,3% de productos configurados con una transformación del 50,2%. El índice de bifaces del 0,9% es muy bajo. No existe dicotomía litotécnica en la elaboración del utillaje. El sílex es el material de elección casi exclusivo (95,8%). Tipológicamente presenta 91 útiles con un equilibrio entre denticulados y raederas que suman un 70% del total. Entre las últimas, poco diversificadas, dominan las simples. Los útiles del Paleolítico superior suponen un 5% y son piezas atípicas. Las muescas representan un 6% y existen cuatro bifaces de tamaño pequeño y bordes regularizados (tres lanceolados y uno amigdaloide) (Botella *et al.* 1983).

Cuevas de Pinilla del Valle

Este nombre agrupa un conjunto de cavidades situadas en los alrededores de la citada población, en un valle de montaña de la Sierra de Guadarrama, a 1200 m de altitud. Éstas se han desarrollado en pequeños relieves o "calvas" de calizas cretácicas tabulares muy karstificadas y que corresponden a niveles escalonados de cavernamiento parcialmente desmantelados. Las potencias sedimentarias son pequeñas y apenas alcanzan los 2 m de espesor. Los análisis de las series de uranio sitúan los niveles arqueológicos fértiles entre los 200-150 ka (Alférez *et al.* 1985).

La escasez de industria lítica, compuesta fundamentalmente por lascas no retocadas, contrasta con una abundante fauna y la existencia de dos molares humanos (Rus 1987). La cavidad que ha proporcionado más datos arqueológicos es Cueva Navalmaillo, datada en 75 ka (Baquedano c.o.), que presenta una industria principalmente en cuarzo de no buena calidad con escasos elementos retocados, entre los que sobresalen los denticulados. La talla discoide parece ser la mejor representada, con algún elemento levallois y ausencia de macroutillaje. Otra cavidad, la Cueva del Camino, presenta principalmente el impacto de carnívoros (hienas) con algún resto arqueológico y ha sido datada en 90-98 ka (Baquedano c.o.). Se trataría, por tanto, de ocupaciones esporádicas y breves del inicio del Pleistoceno superior.

Caus del Montgrí

Los conjuntos del Macizo del Montgrí, en el curso bajo del Ter, están representados por los yacimientos en cueva de **Cau del Duc** de Torroella y **Cau del Duc** de Ullà. Las industrias de ambos yacimientos fueron clasificadas como *Asturiense* (Pericot 1923) y posteriormente *Musteriense* (Ripoll y Lumley 1965), hasta que, a partir de 1972, nuevas excavaciones y estudios de materiales las definen como un conjunto *Achelense* (Vert y Puig 1978, Carbonell y Mora 1984, Canal y Carbonell 1989).

Los estudios de fauna revelan la presencia en Cau del Duc de Torroella de *Equus caballus, Elephas antiquus y Bos primigenius* (Estévez 1980), señalando una actividad cinegética dirigida principalmente al caballo (Carbonell *et al.* 1993). En el Cau del Duc de Ullà, la fauna documentada es *Ursus deningeri, Equus hydruntinus, Capra Ibex, Rupicapra Rupicapra y Bos primigenius,* más vinculada a una actividad cinegética fundamentada sobre la cabra (Carbonell *et al.* 1993). La datación y diagnóstico de estos yacimientos es incierta y han sido comparadas con las industrias de bifaces de la comarca de La Selva o del Midi francés como Terra Amata (Rodríguez 1997, Rodríguez *et al.* 2004).

Pedra Dreta

Es un abrigo situado muy cerca de Costa Roja y de Can Garriga, en la cuenca del Ter. Está formado por materiales travertínicos hundidos y parcialmente destruidos, donde se desarrollaron excavaciones entre 1976-1977 y en 1991.

La fauna recuperada en el yacimiento es muy pobre con presencia de *Dicerorhinus* sp. (Canal y Carbonell 1989). El yacimiento proporcionó unas 300 piezas líticas, entre ellas 45 útiles (16 chopping-tools, 5 puntas, 2 raederas, entre otros). Se documentaron núcleos discoides y muchas puntas pseudolevallois con un índice levallois del 13%, circunstancia repetida en otros yacimientos catalanes. Durante las excavaciones más recientes fueron recuperadas unas 688 piezas líticas (Rodríguez *et al.* 1995), mayoritariamente de cuarzo, seguida del pórfido y la cuarcita, siendo escasos los objetos configurados. Los datos actuales no permiten afirmar la existencia de una relación entre la industria lítica y los restos de fauna, a pesar de estar algunos fracturados y quemados. Dos dataciones en series de uranio de los travertinos inferior y superior delimitarían las ocupaciones humanas entre 92 ± 4 ka y 88,15 ± 4 ka (Giralt *et al.* 1995).

Can Garriga

En las proximidades de los anteriores yacimientos (Sant Julià de Ramis), se trata de una antigua cavidad de la que sólo se conserva un testigo brechoso, ya que fue destruida en gran parte por la construcción de una carretera. Se ha recogido un número reducido de piezas en cuarzo, cuarcita y sobre todo pórfido, entre las que se documentan núcleos cen-

trípetos pero no cantos tallados. Existen dos dataciones realizadas en U-Th sobre las series travertínicas: 87700 ± 2500 y 103500 ± 3200 BP. La industria lítica es "*ante quem*" a estas fechas.

Cova d'en Mollet I

Se trata de una cavidad situada en la cuenca del río Fluvià (Serinyà), muy cercana al curso medio del Ter. En 1948 Corominas inició su excavación, atribuyendo la industria al *Asturiense* (Corominas 1948). Años más tarde esta definición fue revisada por Ripoll y Lumley, quienes la clasificaron como *Musteriense típico* junto a otras industrias halladas en el Macizo del Montgrí (Ripoll y Lumley 1965, Lumley 1972).

Tras los estudios faunísticos de los años setenta (Mir 1979) y los estratigráficos (Villalta y Estévez 1979), el yacimiento fue finalmente adscrito al Paleolítico inferior. Según los investigadores, la estratigrafía muestra dos niveles arqueológicos: el nivel IV, con arenas de color amarillo-naranja e industria típica de raederas (OIS 5) y el nivel VI, compuesto por arenas loéssicas con estalagmitas (OIS 5e o OIS 6). El estudio de los materiales de las excavaciones de 1972 revela la presencia de *Canis lupus lunellensis, Ursus praeartos y Crocuta spelaeae* intermedia, lo que motivó la búsqueda de comparaciones con yacimientos franceses como Lunel-Viel, Escale y Observatorio (Maroto *et al.* 1987).

El hecho de que la fauna de Mollet I sea más evolucionada llevó a situarlo en el OIS 5e. Los análisis de la fauna también permitieron establecer un momento único del relleno inferior y a considerar la industria lítica como parte de un solo conjunto (Mir y Salas 1976, Canal y Carbonell 1989). Esta industria consta de unos setenta útiles en cada uno de los dos niveles existentes. La materia prima es cuarzo (64%) y cuarcita (13%). El retoque sobreelevado es abundante, superior al 40%, no existe retoque Quina y los cantos son el 14,5%, en las campañas antiguas, y sólo tres (5,2%) en la excavación de 1972. La industria ha sido valorada –niveles inferiores– como perteneciente a un *Musteriense arcaico* o un *Premusteriense* (Maroto *et al.* 1987).

Cueva del Castillo

Esta cavidad se sitúa en el Picacho o Monte Castillo, a unos 120 m sobre el fondo del valle del Pas. Los niveles inferiores fueron excavados por H. Obermaier (1912-1914) y sus materiales estudiados con posterioridad, cuando parte de la información y piezas se habían perdido. La ausencia de restos de talla, así como la selección del material en las excavaciones antiguas, condicionan la valoración porcentual y tecnológica (Cabrera 1984). El estudio estratigráfico fue realizado por L.G. Freeman (1964, 1994) quien relacionó cuatro niveles con el achelense –24, 25a, 25b y 26–, por su posición subyacente respecto a los niveles musterienses. El nivel 24, de 10 cm de potencia, estaba formado por un limo arcilloso de color pardo con abundantes restos óseos quemados. El nivel 25, considerado "bajo el achelense", presentaba una potencia de 1,25 m sin ruptura con el anterior. El nivel 25a, entre 0,15 y 0,4 m, revela un empobrecimiento de materiales arqueológicos y un nivel intermedio con arcillas estériles, bajo el que existía un fino nivel de gravas considerado achelense. A mayor profundidad, entre 0,4 y 1,1 m, el nivel (25 b) se vuelve más "crioclástico", con la característica de poseer "mucha caliza jurásica trabajada". Los niveles basales (24-26) se excavaron en 25 m^2 de extensión, siendo su potencia de unos 2 m.

El estudio de la fauna indica que el nivel inferior 26 presentaba un fuerte dominio del *Ursus spelaea,* con pocos elementos de caballo, bos, ciervo y cabra; mientras que el nivel 25 mostraría una actividad centrada en el ciervo, con escasos elementos de caballo, cabra, rinoceronte y bos, acompañados de carnívoros como el oso y el lobo. El nivel 24, posiblemente el de mayor ocupación, tendría una actividad cinegética centrada en los rinocerontes jóvenes y el caballo, con otra complementaria mucho menor orientada a la caza de cabras, gamos y bóvidos. También se documenta en el nivel 24 la presencia de carnívoros como el oso, el lobo o la hiena (Cabrera 1984).

El estudio de estos niveles indica cierta homogeneidad en cuanto a las rocas utilizadas para elaborar la industria lítica: la cuarcita, la caliza y el sílex. La cuarcita es mayoritaria, entre el 70,6% (nivel 26) y el 37,8% (nivel 24), aunque el uso del sílex se incrementa hasta convertirse en la materia predominante en el nivel 24 (45,7%). Respeto al macroutillaje (bifaces y cantos) existe una clara dicotomía, puesto que éste se realiza en cuarcita y caliza, mientras que el utillaje sobre lascas y, en especial, las raederas del nivel 24 se elaboran con sílex. Aunque los índices de bifaces sean altos o significativos (1-10%), estos valores se deben a la reducida y selectiva muestra de la industria, pues en total son 15 piezas bifaciales para un conjunto de 589 piezas líticas.

El total de los útiles documentados en los distintos niveles asciende a 200, de los cuales 15 son bifaces irregulares y asimétricos (nucleiformes y parciales). Respecto a las características técnicas, la industria es no facetada, no laminar y no levallois, y este último índice presenta un aumento progresivo desde su inexistencia en el nivel 25b, a un índice de 23,5 en el nivel 24. Esta misma circunstancia tecnológica se repite con el índice laminar, que se sitúa en torno a 10 en el nivel 24. Por el contrario, los índices de facetado no son significativos en relación con los niveles excavados. No se emplea la técnica levallois en la configuración y explotación de los núcleos, siendo éstos amorfos, discoides, globulosos y prismáticos. Entre los útiles sobre lasca dominan las raederas (10,2% en el nivel 25b, 45% en el nivel 25a y 33% en el nivel 24), apreciándose un progresivo aumento, que generalmente son simples (50%), sobre cara plana (12,5%) y transversales (9%). Por el contrario, los denticulados muestran un descenso (32,6% nivel 25b y 20,8% nivel 24), al igual que las muescas (12,2% nivel 25b y 2,7% nivel 24). Los útiles del grupo Paleolítico superior están mal representados, aunque destacan los cuchillos de dorso.

Los bifaces son de cuarcita o caliza y mayoritariamente nucleiformes y parciales. El nivel 24 muestra un incremento en el número de estas piezas, ocho, y cierta diversificación con un amigdaloide y un hendedor. El índice de bifaces es de 8,51 para el nivel 25a y de 10,25 para el nivel 24. En un primer momento se consideró que el nivel 24 no desentonaría, por su estilo, en un complejo musteriense (Cabrera, 1984).

No obstante, un estudio posterior basado en elementos estadísticos no encuentra semejanza clara con el resto de niveles musterienses del mismo yacimiento o de otros peninsulares analizados (Cabrera 1988).

Cueva Lezetxiqui

La cavidad se sitúa sobre el valle del Garagarza (Arrasate), a 105 m de su fondo y a 345 m de altitud. Los materiales arqueológicos provienen principalmente de las campañas arqueológicas de J.M. Barandiarán (1956-1968). La litoestratigrafía elaborada por Altuna (1972) permitió diferenciar en el nivel VII un momento frío formado por una brecha con elementos crioclásticos de 2 m de potencia, en la que se hallaron las primeras industrias líticas humanas y, entre los restos de fauna, un alto dominio del oso sobre los ungulados. El nivel VI, de 1,2 m de potencia y componente arenoso, es considerado de clima templado y húmedo, correspondiente al OIS 5e y con industria *Musteriense típica.* Las dataciones han dado unos valores dilatados: Nivel VI: 288 + 34 – 26 ka (U/Th); 231 + 42 – 44 ka (/U/Th); 200 + 129 – 58 ka (U/Th); 234 ± 32 ka (ESR). Nivel V: 57 ± 2 ka (U/Th); 70 ± 9 ka (U/Th); 186 + 164 – 61 ka (U/Th); 186 + 164 – 61 (U/Th); 140 ± 17 ka (ESR) (Sánchez Goñi 1993, Sáenz 2000, Falguères *et al.* 2006).

La fauna dominante es el *Ursus spelaeus* y *Bison priscus* y de forma secundaria el *Canis lupus, Panthera spelaea, Sus scrofa, Capreolus capreolus y Dicerorhinus hemitoechus.* En el nivel VII destaca el bisón (68,4%), corzo (5,2%) y jabalí (5,2%), mientras que en el nivel VI el bisón (74,2%), ciervo (9,8%) y rebeco (5,6%) (Altuna 1972). Los depósitos inferiores (nivel VII), con pocas piezas líticas elaboradas en sílex y esquisto, presentan raederas, denticulados y algún elemento levallois. La industria de Lezetxiki ha sido clasificada como Paleolítico medio, relacionado con un *Premusteriense*, aunque se plantean dudas sobre la fiabilidad de las dataciones (Baldeón 1993). Los niveles no han sido considerados como lugares de habitación sino como espacios usados para la caza y el descuartizamiento de animales (Altuna 1990).

IV.1.3. CONSIDERACIONES

La interrelación de los datos procedentes de los distintos yacimientos puede configurar patrones etológicos generales para determinados momentos cronológicos y condiciones medioambientales. Sin embargo, es fácil cometer errores –falsos positivos– al cruzar información que no es comparable entre sí, ni adecuada o completa respecto a los objetivos buscados. También es obvio que cuanto mayor es la diferencia *intersite/intrasite* entre los yacimientos –lugares al aire libre frente a cuevas– más difícil resulta establecer los puntos de encuentro.

Por ello, el presente estudio plantea la comparación entre los dos grandes contextos geomorfológicos de ocupación humana paleolítica desde una perspectiva no sólo industrial sino "multicausal", considerando como variables fundamentales las materias primas, el aprovisionamiento, la tecnología, la tipología, la subsistencia y el hábitat. Todo ello a partir del análisis de aquellos yacimientos donde la calidad de la información así lo permite o, en otros casos, valorando la parcialidad de los datos existentes.

El conocimiento actual sobre las características del Pleistoceno medio peninsular es, en comparación con otros momentos más recientes, muy elemental, especialmente acerca de las primeras fases y las últimas etapas o "transición" al Pleistoceno superior, así como de las seriaciones industriales y cronológicas. El mayor problema proviene de la práctica ausencia de cronoestratigrafías, datos faunísticos y dataciones vinculadas; y gran parte de la información alude tan sólo a su distribución geográfica y a algunas características someras de la industria lítica que permiten una primera adscripción cronológica y "cultural".

Los yacimientos al aire libre asociados al consumo de la fauna se sitúan siempre en áreas muy bien comunicadas, tales como cuencas fluviales, corredores o amplias llanuras. Los depósitos geológicos en los que se localizan presentan litofacies de gravas, arenas, fangos y arcillas propias de medios sedimentarios fluvio-lacustres (*overbank* y *backswamp*). Entre los diferentes tipos de contextos sedimentarios encontramos la sedimentación fluvial que progresivamente pasa a lacustre con ocupación al borde de un lago (Solana del Zamborino), la llanura de inundación correspondiente a una terraza fluvial (Áridos), una depresión erosionada en un contexto fluvio-lacustre (Ambrona), una llanura aluvial de inundación, a partir de un pequeño canal o en relación con charcas o lagunas (Cuesta de la Bajada) y, por último, una zona al borde de un pequeño valle fluvial dentro de un depósito coluvial como Las Callejuelas (Utrilla *et al.* 2004). Las secuencias deposicionales sobre el mismo lugar incluyen, en la mayoría de yacimientos, pocas "ocupaciones" por lo general no muy distanciadas cronológicamente. La situación temporal es frecuente en fases de interestadio o interglaciar con clima no riguroso y los grandes mamíferos como *Palaeoloxodon antiquus, Bos primigenius, Dicerorhinus hemitoechus*, *Cervus elaphus y Equus* sp. constituyen el repertorio económico principal. Se trata del característico conjunto de herbívoros de la estepa arbolada de los estadios del Pleistoceno medio reciente (Soto 1980).

En el caso de las terrazas fluviales, al igual que los depósitos marinos peninsulares, éstas se ven muy afectadas por la tectónica local y otros fenómenos dinámicos. La posición con respecto al cauce o nivel marino es muy variable y dificulta la obtención de secuencias de referencia fiables. Esta situación, ya de por sí compleja dentro de una misma cuenca o región, muestra mayor dificultad cuando se intentan relacionar varias regiones. Además, la práctica inexistencia de yacimientos en cuevas con amplias estratigrafías en la Meseta condiciona la contextualización de las industrias de bifaces, puesto que a pesar de haber sido objeto de numerosos estudios, la práctica totalidad procede de yacimientos al aire libre. También la ausencia de secuencias estratigráficas vinculadas a ocupaciones más o menos prolongadas y reiteradas en el tiempo es otro de los condicionantes principales del estado de la investigación. A pesar de lo anteriormente expuesto, los yacimientos en terrazas permiten, en ocasiones, dilucidar pautas concretas de aquellas actividades antrópicas que complementan las desarrolladas en

los "campamentos en cuevas". Siempre teniendo en cuenta que las particularidades de la industria lítica dependen de un comportamiento humano que no tiene por qué ser necesariamente coordenado y estandarizado, sino frecuentemente aleatorio y oportunista.

Los yacimientos en cueva se ubican en medios orográficos montañosos propios de los roquedos calcáreos peninsulares, en áreas contrastadas a diferencia de los yacimientos al aire libre. La presencia de secuencias estratigráficas sobre un mismo espacio posibilita la comparación diacrónica. Las rocas empleadas como recurso lítico y su aprovisionamiento requieren mayores desplazamientos dentro de actividades *intersite/intrasite* más complejas y/o variadas. La incidencia de los procesos postdeposicionales, el efecto palimpsesto y la alta variabilidad de factores causales que intervienen complican la investigación. Pero lo realmente importante es que la enriquecen de posibilidad e hipótesis sobre la presencia humana.

Las características de los yacimientos kársticos peninsulares son notablemente diferentes a las de los depósitos al aire libre y, aunque plantean otros problemas en lo referente a la conservación, su contribución, desde una perspectiva diacrónica, es mucho mayor. No obstante, las series litoestratigráficas conocidas atienden especialmente al Pleistoceno superior, sin apenas incidencia en el Pleistoceno medio. Su secuencia cronológica es, por tanto, *corta* respecto al marco temporal de estudio cercano a los 300.000 años que abarca el Pleistoceno medio reciente.

El estudio de las variables anteriormente planteadas permite establecer interesantes temas de discusión en los diferentes campos de análisis como las materias primas líticas y su aprovisionamiento, tecnología y tipología líticas o subsistencia y hábitat. Evidentemente el tema central es la industria lítica, aunque siempre considerada como parte de un proceso global.

Materias primas líticas y aprovisionamiento

Las rocas empleadas para la confección de las industrias líticas son, en la mayoría de los casos, de tipo local. El aprovisionamiento está en los propios depósitos detríticos sedimentarios y, por tanto, es de adquisición inmediata o muy próxima. Por ello la variedad de rocas no es muy alta respecto a su porcentual utilización, es decir, el tipo de roca local es el dominante frente a una corta variedad litológica escasamente utilizada. Sin embargo, cuando se detecta materia prima de mejor calidad, como es el caso del sílex, ésta es mayormente explotada.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es que el aprovisionamiento local de uso inmediato en los yacimientos supone una variabilidad de tipos de materias primas empleadas en cada uno de ellos y su empleo en la elaboración de un tipo u otro de útiles. Esto, unido a la inexistencia de una secuencia diacrónica, puede llevar a establecer conclusiones erróneas, en base a criterios estilísticos que probablemente tengan más que ver con las materias disponibles y la funcionalidad del yacimiento, distorsionando, consecuentemente, la interpretación de las formas de subsistencia y hábitat.

Los yacimientos peninsulares en contextos sedimentarios continentales al aire libre, principalmente fluvio-lacustres, presentan un mayor aprovisionamiento de materias primas líticas de tipo local procedentes de las inmediaciones de los yacimientos. El aprovisionamiento es consecuente con las características geomorfológicas y los requisitos arqueológicos del propio entorno, lugar o asentamiento, así como con un patrón de ocupación humana breve o muy breve con actividades poco complejas. En este tipo de contextos es extraño encontrar materias primas de lejana procedencia, puesto que la necesidad antrópica se enfoca hacia la selección de una materia prima abundante, de efectividad inmediata y, consecuentemente, de rápido desecho a bajo coste.

Estas características son notablemente diferentes respecto a los yacimientos con ocupaciones de mayor duración (campamentos) en los que se desarrollaron actividades "complejas", como es el caso de Bolomor. Los yacimientos peninsulares en cueva muestran, de forma predominante, un patrón de aprovisionamiento de materias primas de corto o muy corto alcance, evaluado en un entorno inferior a 5 km de distancia y muy relacionado con las características de la temporalidad de la ocupación. Sin embargo, en muchos casos, junto a las materias locales aparecen otras provenientes de lugares alejados relacionados con las actividades *intersite* y cuyo punto de encuentro es el propio yacimiento. En Bolomor existe un aprovisionamiento a "distancias medias" superiores a 15 km a partir de los primeros momentos de ocupación (350 ka), y es a partir del OIS 5e (128 ka) cuando ese aprovisionamiento lejano se generaliza junto a ocupaciones más prolongadas.

Las materias primas utilizadas en los yacimientos en cueva suelen presentar un reducido número de categorías litológicas, con una de ellas muy dominante o casi exclusiva. La utilización de las mismas materias es muy frecuente en los distintos niveles de un mismo yacimiento, lo que indica estrategias de adquisición homogéneas o semejantes diacrónicamente. El aprovisionamiento de corto alcance, de procedencia local y del entorno inmediato es el que predomina. Cuando el sílex es la roca local mayoritaria es frecuente observar que no se utilizan otras materias. Si el sílex esta presente en el entorno inmediato y es abundante, es ésta la roca elegida y en menor medida la cuarcita. En yacimientos con materias primas de peor calidad es frecuente ver una mayor variabilidad de rocas (cuarzo, pórfido, caliza, arenisca, esquisto, etc.) en función de las fuentes y con menor exclusividad de una de ellas. La elección en base a la presencia litológica local es una realidad, pero también lo es la elección de acuerdo con sus cualidades para la talla y sus requisitos morfotipométricos. En los Caus del Montgrí las piezas levallois se elaboran en cuarcita cuando el cuarzo es la roca dominante. Los conjuntos con fuerte homogeneidad de materias primas no suelen mostrar *dicotomía litotécnica* (Carihuela, Horá, Ángel, Pinilla, Lezetxiqui) y al contrario (TD, TG, Castillo, Pedra Dreta, Caus del Duc).

En los momentos finales del Pleistoceno medio, muchos yacimientos presentan una menor diversificación de materia prima y una mayor entidad del sílex. Este hecho podría ser la consecuencia de ocupaciones más duraderas o también de una mayor búsqueda del sílex ante requisitos tecnológicos y

funcionales más complejos, circunstancia que la actual ausencia de información diacrónica impide valorar mejor.

Tecnología y tipología

La investigación acerca de la dinámica industrial lítica, en especial la del macroutillaje, procedente de contextos fluvio-lacustres se ha planteado desde una visión clásica. Los numerosos conjuntos que existen al aire libre presentan, con frecuencia, problemas postdeposicionales y cronológicos que permiten un cierto grado de contribución a la investigación. Su elevado número y ubicación proporcionan una información muy particular que debe ser abordada desde esta premisa y, especialmente, desde su limitación diacrónica. Las características tecno-tipológicas y estilísticas de estos yacimientos pueden ser sintetizadas, aunque con las debidas precauciones al respecto. En este sentido, al menos las investigaciones realizadas en el interior peninsular parecen corroborar una cierta homogeneidad entre los conjuntos industriales atribuibles al Pleistoceno medio (Santonja 1995, Santonja y Pérez González 1997, etc.).

La comparación de los yacimientos situados en contextos fluviales y lacustres con Bolomor parece poco adecuada. No obstante, algunos datos contrastados pueden ser significativos, tales como la densidad de los materiales o la variedad del repertorio lítico. Las industrias líticas de los conjuntos analizados (excluyendo las zonas de aprovisionamiento y talleres) se presentan técnicamente como no levallois, no facetadas y no laminares. Sin embargo, la técnica levallois está presente en la mayoría de los yacimientos (Áridos, Ambrona, Cuesta de la Bajada, entre otros). La densidad de productos líticos es en todos los casos baja: en Áridos (AR1) 333 piezas, 8 piezas por m^2; en Solana del Zamborino 329 piezas, 3 piezas por m^2, en Ambrona (AS1) 235 piezas, 5 piezas por m^2; y en Cuesta de la Bajada 234 piezas (nivel 19), 40 piezas por m^3. Desde el punto de vista técnico el uso del percutor *elástico* no se produce o es muy ocasional. La explotación es frecuentemente regular y variada con sistemas poliédricos, discoides y levallois pero raramente con sistemas exclusivos de alta productividad recurrentes. Los sistemas de producción de lascas y configuración de otros yacimientos al aire libre son considerados generalmente achelenses.

Las concentraciones de material lítico de los yacimientos fluviales señala que éstos poseen unas densidades muy bajas que pueden estimarse en pocas piezas, un promedio cercano a 50 piezas/m^3. Frente a este dato, los yacimientos en cueva como Bolomor presentan una alta densidad, de unas 250 piezas/m^3, que se incrementa hasta 500 piezas/m^3 en los niveles de mayor ocupación antrópica. La estructura industrial y las cadenas operativas indican que los yacimientos al aire libre que no son "talleres" presentan escasos productos líticos de debitado.

El macroutillaje es frecuente en los yacimientos al aire libre del Pleistoceno medio: cantos tallados, bifaces, triedros, picos, hendedores, grandes lascas y útiles retocados sobre éstas. La existencia de una variabilidad de estos "formatos", que entran ya configurados en los yacimientos, debe relacionarse con la procedencia y las características de múltiples actividades *intersite*. Rara vez se documenta su transformación en el interior de los yacimientos, y su peculiaridad litológica suele vincularse, en muchos casos, a la dicotomía de la materia prima. En Bolomor, el macroutillaje es muy poco significativo y sólo se vincula a los niveles con menor incidencia de ocupación. Al igual que en las terrazas, el macroutillaje también es elaborado en el *intersite* y no se transforma ni es utilizado en actividades complejas *intrasite*.

Las diferencias y semejanzas del repertorio lítico transformado (productos retocados) sobre lasca tienen escaso carácter explicativo, independientemente de su contexto. Tanto los yacimientos en terraza como los de cueva presentan raederas y denticulados como categorías dominantes, lo que señala que éstos son los útiles más "polifuncionales" y mejor adaptados a los requisitos de alta diversidad. Los retoques simples, discontinuos, la alta corticalidad, la denticulación mal definida, las lascas con retoque o las muescas amplias, entre otros, indican utensilios de rápida transformación y poco o nada relacionables a las actividades complejas desarrolladas en los campamentos. En el caso concreto de Bolomor, la dinámica del utillaje y su evolución técnica, tipológica o estilística no guarda relación con los procesos temporales, es decir, no existen cambios o rupturas en la actividad de manufacturar herramientas líticas. La industria del Pleistoceno medio presenta una fuerte homogeneidad a lo largo de miles de años y los cambios observados obedecen más a adaptaciones funcionales que a una progresión determinada. Desde esta óptica, conjuntos líticos considerados "toscos" pueden ser más recientes que otros tecnológicamente más avanzados, y viceversa, y la economía y efectividad de la misma puede predominar frente a un estilismo adecuado. Por ello la industria no debe jugar un papel determinante y exclusivo en la definición de la "cultura" de estos homínidos, es tan sólo una parte de la misma.

La comparación de Bolomor con otros yacimientos en cueva resulta mucho más fructífera, sobre todo de cara a establecer semejanzas y diferencias en las características tecnológicas y tipológicas de industrias con la misma cronología. En momentos iniciales del Pleistoceno medio reciente (*ca* 350 ka) se sitúan tanto TD 10/11 y TG (Atapuerca) como el nivel XVII de Bolomor. La primera gran diferencia que se observa entre ambos es el porcentaje de material lítico, mucho más alto en Bolomor, con 80 piezas/m^2 frente a un promedio de 5 piezas/m^2 en los yacimientos de Atapuerca. Las estructuras industriales de TD 10/11 y TG indican una presencia media de elementos de explotación (5%), un muy bajo número de productos de debitado (10%), una configuración alta (80%) y una transformación baja, inferior al 20%. Los núcleos de gestión centrípeta bifacial (discoides) se elaboran preferentemente en cuarcita y existe una selección de la materia prima para configurar diferentes utensilios. El sílex cretácico se emplea con frecuencia en la elaboración de denticulados cuidados con espinas, de formato pequeño y que recuerdan a los de Bolomor, así como piezas con retoques sobreelevados. En cambio, hay denticulados formados por muescas adyacentes y piezas que presentan un retoque opuesto a superficies desbordadas o corticales, todas ellas procedentes de los mencionados núcleos. Existen igualmente gajos de cuarcita y muescas sobreelevadas, en un

conjunto tipológico que puede ser considerado como de dominio de los útiles denticulados, en los que apenas se observan raederas y donde no se documenta macroutillaje ni gestión levallois. Las características tecnológicas recuerdan a los conjuntos con presencia de macroutillaje bifacial, aunque sin su presencia, circunstancia que no acontece en los niveles basales de Bolomor. En TG la preparación centrípeta también es generalizada, pero aquí, con presencia de macroutillaje (bifaces) y poca incidencia de útiles retocados o escasa transformación.

Estos valores tienen fuertes diferencias con el nivel coetáneo de Bolomor y únicamente el nivel XII estaría próximo por la gestión centrípeta, la alta configuración y la transformación medio-baja. Sin embargo, el nivel basal XVII presenta un mayor debitado (48%) y una configuración media (44%). Por ello no existe una relación de índole cronológica entre las industrias líticas de estos dos yacimientos; su relación se debe, por el contrario, a las características funcionales de los mismos en diferentes momentos de la secuencia.

Los conjuntos andaluces en cueva se sitúan en momentos finales del Pleistoceno medio y Pleistoceno superior inicial. Los niveles inferiores (XIV-XVI) de la Cueva del Ángel presentan raederas dominantes, pocos denticulados y muescas, así como bifaces de tipo oval y limandes. En los niveles superiores (I-XIII) del Pleistoceno superior, con tipometría menor, las raederas son dominantes y diversificadas y se ha documentado un bifaz de pequeño tamaño. El conjunto de niveles presenta una estructura con elementos de explotación variables (3-10%), una presencia baja de productos de debitado (30%), una configuración alta (66%) y una baja transformación (28%). En Carihuela el nivel basal del OIS 5e presenta una industria muy homogénea y estandarizada desde el punto de vista técnico y tipológico, con gestión de talla levallois recurrente centrípeta. En la tipología hay un predominio de raederas y muescas, siendo el resto poco significativo. En Cueva Horá, el nivel 48, atribuido a un periodo frío y húmedo del Pleistoceno superior, también presenta una industria muy homogénea y estandarizada. La estructura industrial denota una explotación del 4%, una presencia media de debitado (50%) y una alta configuración y transformación (46% y 50%), con una presencia equilibrada de denticulados y raederas (70%) poco diversificadas con simples dominantes y sin transversales. También se documentan bifaces de tamaños pequeños y bordes regulares (lanceolados). Los útiles del grupo Paleolítico Superior son atípicos (5%) y hay presencia de muescas (6%).

La comparación con los niveles de Bolomor indica que en éste la fuerte estandarización técnica, tipológica y levallois de los yacimientos andaluces no acontece o es de menor entidad. Estos conjuntos presentan caracteres "muy musterienses", con estructuras industriales sólo semejantes o próximas a los niveles del OIS 5e de Bolomor. La circunstancia de ser más recientes podría condicionar o ser la causa de estas diferencias.

Los conjuntos catalanes, también situados en momentos finales del Pleistoceno medio y/o Pleistoceno superior inicial, presentan un porcentaje importante de macroutillaje (65%) con choppers dominantes (60%), bifaces, triedros y hendedores (Caus del Montgrí). La configuración es alta (>70%) y la transformación muy baja (6%). Entre los útiles sobre lasca dominan las raederas (41%), denticulados (29%) y muescas (16,4%). La talla es mayoritariamente centrípeta con presencia de productos levallois, talones multifacetados y tendencia laminar. El retoque dominante es simple (80%). Choppers y bifaces son de pequeño tamaño y con alta corticalidad. En Cau d'Ullà, donde se da la talla centrípeta y levallois, la configuración es superior al 60%, con una baja tranformación (10%) y tan sólo un 15% de macroutillaje, frente al 65% de Cau de Torroella. En Pedra Dreta, con cronología de *ca* 90 ka, los productos configurados son escasos y los chopping-tool dominantes, con núcleos discoides, puntas pseudolevallois e incidencia levallois (16%) y sin choppers. Costa Roja presenta choppers sin predeterminación, por lo que los conjuntos del Ter han sido considerados "arcaicos". En Can Garriga, con cronología de más de 100 ka, no hay cantos pero sí núcleos centrípetos. El nivel basal (VI) de Cova d'en Mollet I, formado por arenas *loéssicas* con intercalaciones estalagmíticas, podría corresponder al final del Pleistoceno medio o tránsito al superior, con cantos (choppers, choppings y poliedros) entre 5-14% de pequeño tamaño y retoque sobreelevado (>40%). La talla es centrípeta y hay técnica levallois y talones multifacetados.

La comparación con los niveles de Bolomor indica una fuerte diferencia en estandarización técnica y tipológica. La alta presencia de macroutillaje en los conjuntos catalanes, en especial de cantos tallados no acontece en ninguno de los niveles de Bolomor, donde tampoco se dan unos valores tan bajos de configuración y transformación líticas acompañadas de una gran sencillez tecnológica.

La Cueva del Castillo presenta una variabilidad grande en sus niveles inferiores (24-26), considerados achelenses. Existe una dicotomía litotécnica con lascas elaboradas en sílex y macroutillaje en cuarcita y caliza (bifaces irregulares, nucleiformes y parciales). Los denticulados y raederas dominan el conjunto, registrándose un progresivo aumento de las raederas con dominio de las simples hacia los niveles más recientes y el descenso de denticulados y muescas. Por último, los yacimientos de Pinilla del Valle, situados en el Pleistoceno superior inicial (98-75 ka), presentan talla discoide y ausencia de macroutillaje, con un alto porcentaje de núcleos, lascas sin retoque y denticulados.

La comparación de Castillo y Pinilla indica que la presencia del utillaje bifacial en el primero no acontece como en Bolomor, aunque sí la dicotomía litotécnica. Una cierta homogeneización del utillaje sobre lasca pero con menor debitado tendrían características semejantes en los tres yacimientos.

Las variaciones tecnológicas, tipológicas y estilísticas de muchos conjuntos industriales "achelenses" presentan valores considerados "evolucionados" junto a otros más "arcaicos" que hacen fluctuar el conjunto en el interior de una secuencia estilística general. El estudio de este utillaje bifacial, que se presenta de forma muy desigual en los distintos yacimientos y que ha servido de fósil guía en la creación del *Achelense*, permite introducir un importante tema de debate: ¿es éste una verdadera unidad "cultural" o la presencia de estos útiles depende de otros factores?

Los lugares que muestran características más propicias de hábitat registran una baja proporción de este tipo de utillaje, de estas macroformas. Los contextos al aire libre, que en ocasiones son excelentes para el estudio puntual de la funcionalidad del lugar, carecen de la carga diacrónica que permita observar cambios y procesos de transformación en los repertorios líticos, así como en los patrones conductuales. Resulta significativo el hecho de que no se haya localizado en la Península Ibérica ningún yacimiento que presente una gradación técnica y tipológica, dentro de una misma secuencia industrial, desde los conjuntos de cantos hacia los de bifaces, y de éstos a los de lascas; o cuestiones como la disminución y desaparición de conjuntos líticos con bifaces en momentos no precisos o de cierta amplitud cronológica del Pleistoceno medio final o Pleistoceno superior inicial. Por ello, el planteamiento de una "evolución" industrial, cuando no cultural, en base a las características "tecnotipológicas" del utillaje lítico en estos contextos no está exento de crítica.

Los aspectos que han motivado la consideración de un "tránsito" entre complejos de bifaces "Achelense" y complejos de lascas predominantes "Musteriense" no se ajustan, en la actualidad, al registro arqueológico conocido. La ausencia de industrias de bifaces en el Pleistoceno medio del área mediterránea central y meridional puede ser debida a múltiples causas, pero no deja de ser significativa esta ausencia cuando existen conjuntos con idénticas cronologías y otros tipos de macroutillaje. La adaptación a determinadas materias primas y sus soportes (cuarcita, cuarzo, sílex, etc.), morfológica y tipométricamente variadas: cantos rodados, plaquetas, nódulos, etc., pueden condicionar el aspecto final de los repertorios líticos. El estudio de diferentes áreas de adaptabilidad "litotecnológicas", relacionadas con estas características, y su reflejo en la tipología podría ayudar a la comprensión de la variabilidad tipológica y técnica del Paleolítico antiguo en la Península.

Subsistencia y hábitat

Los yacimientos documentados en terrazas no suelen presentar fauna asociada, pero en los casos en los que ésta aparece su estudio permite diferenciar dos tipos de lugares relacionados con actividades de aprovisionamiento cárnico. Por un lado, aquellas actividades cinegéticas limitadas o puntuales y, por otro, otras más oportunistas.

Las actividades de los yacimientos al aire libre relacionadas con la fauna y centradas en pocos taxones se han interpretado, generalmente, como *"butchering sites"* y *"kill sites"* en comparación con los yacimientos africanos. Es el caso de Áridos I y Arriaga II, donde la ausencia de manipulaciones complejas de la fauna permiten asociarlos a actividades de despedazado o troceado y otras labores complementarias como las operaciones de talla y retoque. La industria existente, poco elaborada, consiste en útiles cortantes con retoques elementales, así como cantos tallados y bifaces (Santonja 1989). Por otro lado, los yacimientos al aire libre con muchos taxones y escasa incidencia humana, como el caso de Ambrona, apuntan a acumulaciones de fauna por causas naturales y su aprovechamiento, no a lugares elegidos *ex novo* para desarrollar actividades antrópicas de subsistencia.

En el caso de los yacimientos en cueva la dinámica es muy diferente. Los "campamentos" como TD10/11, Horá, Ángel y otros presentan un mayor número de taxones de herbívoros, más de una docena en el caso de Bolomor, con actividad centrada, generalmente, en uno o dos taxones y complementada con varios más. No obstante, también en Bolomor se han registrado ocupaciones esporádicas de corta duración donde es perfectamente evaluable el grado de impacto antrópico que suponen este tipo de actividades puntuales, frente a otros yacimientos de "*kill-site*" al aire libre del interior peninsular donde no es posible aplicar una perspectiva diacrónica, o aquellos otros lugares con fuerte transformación postdeposicional por causas naturales o intervención de carnívoros.

La comparación de los niveles de Bolomor, donde el impacto de la ocupación es muy breve y las actividades *intrasite* no son complejas, con otros tipos de yacimientos peninsulares al aire libre es, por tanto, muy compleja. Se basaría, fundamentalmente, en criterios como la proporción o características técnicas y tipológicas de los conjuntos industriales, con el problema ya planteado acerca de la variabilidad existente entre lugares que adquieren una materia prima inmediata de uso breve. Aunque eso sí, pone de relevancia el problema que supone establecer una secuencia en base a criterios puramente estilísticos.

Las actividades de subsistencia y las características del hábitat en cueva tampoco tienen por qué ser, necesariamente, similares en todos los casos. En Atapuerca, por ejemplo, los distintos yacimientos presentan particularidades notablemente diferentes. Los niveles de Gran Dolina TD10/11 (*ca* 372-337 ka), con macrofauna (rinoceronte, caballo, ciervo y bisonte), una presencia relevante de carnívoros (hiena, lince, pantera, lobo y oso) y cadenas operativas líticas con elementos de explotación y no muy alta transformación, se han considerado ocupaciones esporádicas de diversa funcionalidad y de breve duración, con cierta complejidad *intrasite*. Los niveles de Galería (TG), posiblemente entre OIS 6-8, se consideran ocupaciones aún más cortas, esporádicas y oportunistas donde la presencia de carnívoros y el hombre se alternan sin competencia. Los taxones más representados son ciervo, caballo y bóvido. Se documenta el transporte de ciervos y caballos ya desmembrados para su consumo parcial y algún animal entero de talla media. El conjunto industrial empleado en el procesado de la fauna revela actividades muy marginales *intrasite*, con un impacto carnívoro muy alto. Frente a éstos, otras cavidades como Bolomor (niveles del OIS 5e), Cueva del Ángel, Cueva Horá o Cueva de la Carihuela, tienen niveles con abundante fauna diversificada, donde se desarrollan actividades complejas de hábitat y con escasa incidencia de carnívoros.

IV.2. LAS INDUSTRIAS DEL PLEISTOCENO MEDIO DE EUROPA MERIDIONAL

La contextualización de Cova del Bolomor en el conjunto de los yacimientos del Pleistoceno medio de la Europa meridional plantea, al igual que en el caso de la Península, el problema de la disparidad de información disponible. Pese a

ello, la aplicación de una serie de criterios de selección permite contrastar e interrelacionar Bolomor con datos de algunos yacimientos en diferentes áreas europeas y durante los mismos periodos geológicos considerados y, al mismo tiempo, plantear pautas generales de comportamiento antrópico. Estos criterios son:

- El marco geográfico o espacio territorial que es Europa meridional, el área más próxima a la Península Ibérica y donde se ubica la Cova del Bolomor.

- Deben ser representativos de una amplia secuencia cronológica, con depósitos arqueológicos en posición primaria relativos a diferentes fases paleoclimáticas del Pleistoceno medio reciente y el Pleistoceno superior inicial, entre el OIS 11–OIS 5. En definitiva, deben presentar más de un evento crono-climático o abarcar, al menos, dos estadios isotópicos oceánicos.

- Es necesario que se documente un mismo espacio físico limitado en el que se sitúen los materiales arqueológicos de los distintos niveles. Debe existir un "área de hábitat claramente delimitada" que no halla sufrido fuertes transformaciones o alteraciones, como son las cuevas, abrigos, dolinas, farallones rocosos, entre otros.

- La existencia de industria lítica y de elementos óseos en un contexto considerado de relación primaria también es fundamental.

La comparación entre yacimientos tiene un enfoque de carácter general, dado que las excavaciones e investigaciones se han realizado bajo diferentes pautas de análisis y con objetivos distintos. Por otro lado, es obvio que los datos manejados son de tipo bibliográfico y, por tanto, presentan ciertos sesgos interpretativos.

IV.2.1. YACIMIENTOS EN MEDIOS KÁRSTICOS

Los yacimientos seleccionados poseen largas secuencias litoestratigráficas, producto de importantes rellenos sedimentológicos, que permiten analizar desde el punto de vista diacrónico la evolución paleoclimática, bioestratigráfica y de presencia antrópica. El medio físico en el que se desarrollan es kárstico (cuevas, abrigos, dolinas, diaclasas, simas, farallones, resurgencias) y reciben la denominación de *Estratigrafías Pleistocenas Amplias (EPA)*. El estudio comparativo de las mismas incluye la mayor parte de las conocidas –suficientemente documentadas– de Europa sudoccidental. Debido a sus características, estos yacimientos precisan largos procesos de excavación e investigación, por lo que no siempre se dispone de toda la información requerida. Los yacimientos considerados son los siguientes (fig. IV.2): Grotta Paglicci (1), Grotta del Principe (2), Grotte de l'Observatoire (3), Grotte du Lazaret (4), Baume Bonne (5), Grotte de Rigabe (6), Grotte Mas des Caves (7), Orgnac 3 (8), Grotte d'Aldène (9), Caune de l'Arago (10), Grotte de la Terrasse (11), Grotte de Coupe Gorge (12), Grotte Vaufrey (13), Grotte de Combe Grenal (14), Abri de la Micoque (15), Grotte du Pech de l'Azé II (16), Abri Suard (17), Grotte de Fontechevade (18), Cotte de Saint Brelade (Jersey) (19).

La comparación arqueológica precisa acotar el marco en el que se sitúen los elementos expuestos a tratamiento, para que tengan coherencia. La búsqueda de relaciones o vínculos entre las características que presenta Bolomor y otros yacimientos del contexto europeo encuentra múltiples dificultades derivadas principalmente de la heterogeneidad existente entre su variada información. La gran mayoría de los elementos de análisis que pueden ser usados en el proceso comparativo han sido tratados desde ópticas y planteamientos muchas veces no totalmente convergentes; por tanto, es difícil alcanzar valoraciones muy precisas. A pesar de ello, el avance de la investigación implica la aceptación de los datos actuales, su variabilidad y la complejidad de relación entre los aspectos tratados.

El recurso que empleo es la aproximación valorativa a una serie de variables que por sus características tienen limitado el rango de incertidumbre y presentan una clara prevalencia, según mi opinión, sobre otras. En este proceso comparativo se abordan entidades particulares con la intención de buscar puntos de encuentro o generalidades comunes:

- La primera variable es temporo-espacial e incluye aquellos yacimientos que poseen una cronología dentro del Pleistoceno medio reciente y Pleistoceno superior inicial, entre el OIS 11–OIS 5, situados en el sur de Europa. Dentro de la misma se estudian los diferentes aspectos fisiográficos de los yacimientos.

- La segunda relaciona las características propias de las secuencias estratigráficas, desde una óptica temporal y secuencial con atención a los datos paleoambientales y dataciones cronométricas.

- La tercera aborda todos los aspectos vinculados a la materia prima. Las diferentes composiciones petrológicas, su funcionalidad y optimización para la talla, la variedad del material respecto del utillaje, los tipos y morfologías de los soportes productivos, la materia prima dominante, etc.

- Por último se agrupan todos los elementos concernientes a los procesos de explotación y configuración lítica en relación a la subsistencia y hábitat: las cadenas operativas con sus porcentajes respectivos, la homogeneidad o no de las mismas respecto de su perfil teórico. Los diferentes tipos de elementos de explotación, configuración y transformación. Los elementos tipométricos de la industria lítica (micro y macroformatos), la cuantificación numérica respecto de la materia prima. Aspectos tecnológicos, diferentes técnicas de debitado (levallois o no), la laminaridad, la corticalidad, las superficies talonares, etc. Elementos tipológicos, su variabilidad interna y características con estandarización, predeterminación y particularidades (morfotipos específicos, útil dominante, etc.). La compleji-

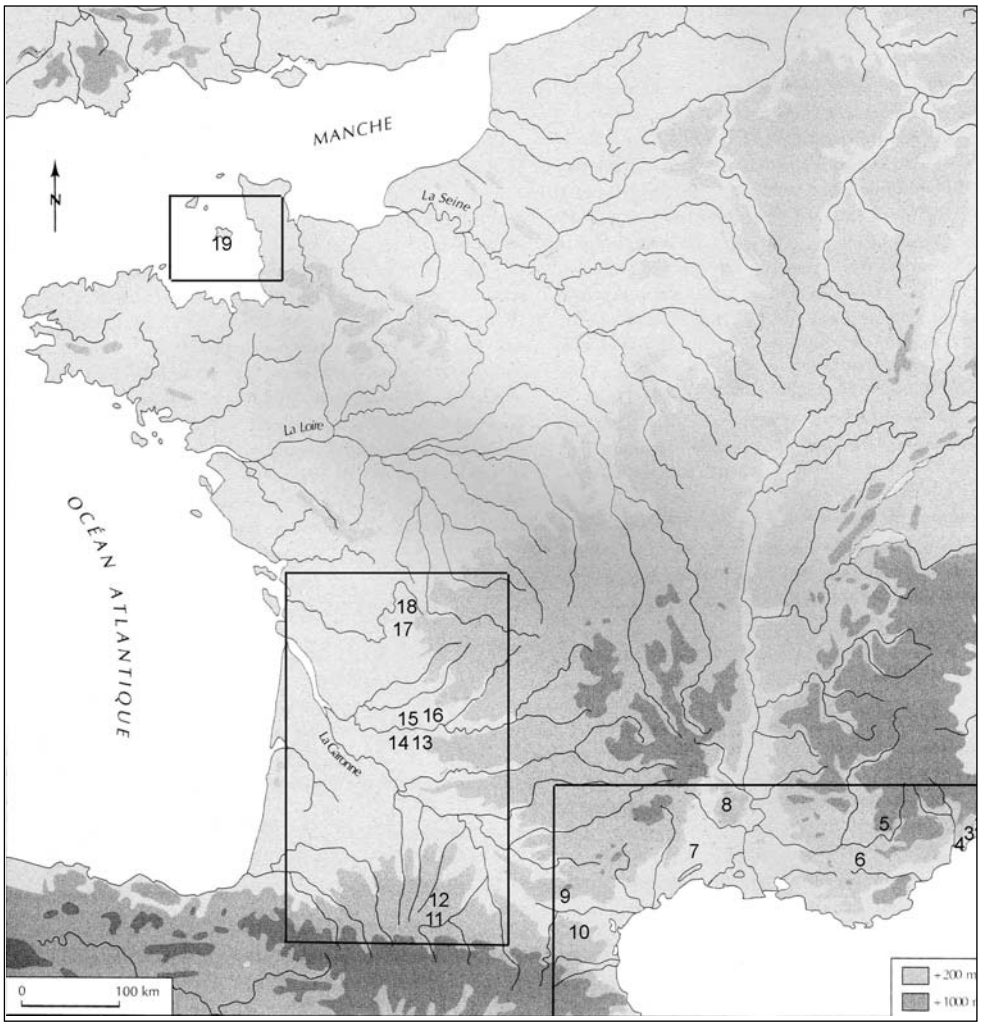


Fig. IV.2. Principales yacimientos europeos citados de las vertientes atlántica y mediterránea.

dad de la transformación (retoque simple, completo y regular *vs* retoque múltiple, parcial e irregular, etc.), las dinámicas e interpretaciones *evolutivas* sobre las ocupaciones humanas y las asignaciones o etiquetas que intentan definirlas.

IV.2.2. CONSIDERACIONES

Las estratigrafías

Las denominadas *Estratigrafías Pleistocenas Amplias* son más abundantes para las fases del Pleistoceno medio reciente que para momentos más antiguos, constituyendo una fuente de información "continua" de unos 200.000 años, entre los estadios 8-5e (300-100 ka).

Las dinámicas sedimentarias registran diferentes fases climáticas y presentan procesos de alteración con grados diversos. Las potencias litoestratigráficas varían de 4 a 15 m, con una media cercana a los 7 m y una tasa deposicional cercana a los 30.000 años por metro de potencia. Las diferentes fases climáticas, resumidas en siete etapas secuenciales oceánicas (OIS 11-5e), presentan la alternancia de fases templadas/cálidas *vs* frías/húmedas, con sedimentos entre 4 a 15 m de potencia, siete de media. Las fases climáticas dentro de las secuencias registran una diferente aportación. Mientras los momentos "fríos" están bien representados, con sedimentos más o menos potentes y notorias ocupaciones humanas. Las fases cálidas y sus sedimentos, de menor potencia general, en muchos casos son estériles (pavimentos estalagmíticos), o han sido desmantelados por procesos continentales (Grotte Rigabe, Grotta Paglicci, Grotte d'Aldène) o marinos (Cotte de St. Brelade, Grotta del Principe) (Baïssas 1972, Blanc 1955, Blackwell y Schwarcz 1988, Blackwell *et al.* 1983, Delpech y Laville 1988, Falgueres *et al.* 1988, 1991, 1992, 1993, Grün *et al.* 1991, Huxtable y Aitxen 1988, Lavilla 1978, Lumley *et al.* 1984, Schroerer *et al.* 1977, Simone 1970, 1982).

La secuencia de Bolomor se sitúa entre las de más larga duración (OIS 9-5e) y potencia estratigráfica (10 m) y también entre las de mayor superficie, 500 m^2 frente a 200 m^2 de media.

Los datos temporales que aportan las dataciones radiométricas del Pleistoceno medio deben ser relativizados en algunos casos y es conveniente que sean un elemento más de análisis, que no la determinación que encuadre y sitúe temporalmente las distintas estratigrafías. No es lo mismo poseer amplias series datacionales con diferentes métodos, todos ellos coincidentes, que la datación de un nivel con un solo método. Muchas dataciones son contradictorias en sí mismas y en relación al proceso litoestratigráfico de las secuencias.

Existen yacimientos con fases de sedimentación o de erosión que añaden una importante complejidad al estudio, como remociones secuenciales y lapsos sedimentarios relevantes –Grotta del Principe en toda la secuencia, Cotte St. Brelade por erosión marina en el nivel B, Arago con "lapso sedimentario" entre los *ensembles* II y III–; efectos de una intensa crioturbación, frecuentes en los yacimientos del área atlántica –Gr. Vaufrey, La Micoque, Pech de l'Azé II, Cotte de St. Brelade con permafrost–; o procesos erosivos con características fisiográficas "adversas" –depósitos en ladera de Combe Grenal o aportes en "embudo" en la dolina de Orgnac 3–. Un factor que frecuentemente se considera es la reactivación kárstica como proceso hídrico y erosivo, si bien no se ha observado de forma significativa, muy posiblemente porque perdieron el nivel piezométrico con anterioridad a las ocupaciones humanas. En otros casos, las pulsaciones del nivel del mar han desmantelado parte de los depósitos arqueológicos (Grotta del Principe, Grotte du Lazaret).

A lo largo de la secuencia cronológica, los yacimientos se transforman de forma importante perdiendo sus originales características de hábitat. Es frecuente ver cómo se produce el hundimiento de abrigos al pie de un farallón para convertirse en un yacimiento al "aire libre" con condiciones de ladera (Combe-Grenal, La Micoque, etc.), o como se transforman en una depresión o dolina como consecuencia del colapso cenital de sus viseras (Orgnac 3). Tras los hundimientos kársticos, los procesos sedimentarios interiores se aceleran con mayor entrada de materiales alóctonos, por lo que las cronologías por metro de sedimentación se reducen considerablemente respecto a la anterior fase más "cavernaria". Un caso singular es Cotte de St. Brelade, que en fases templadas con el nivel del mar alto se convirtió en el extremo de una pequeña península, condicionando las estrategias del aprovisionamiento lítico y faunístico. Los yacimientos con fuertes transformaciones son los que presentan mayores problemas de conservación.

No obstante, todos los yacimientos se ven, en mayor o menor medida, afectados en las zonas de hábitat, es decir, en la entrada de la cavidad. En todos ellos están presentes los "colapsos", los procesos erosivos y de desmantelamiento de una parte de la visera. Parece existir un importante periodo de hundimiento de las bóvedas a principios del Pleistoceno medio reciente que se constata en diversos yacimientos como Grotte Mas des Caves, La Micoque, Bolomor, entre otros. Es posible que este hecho tenga relación sincrónica con el desarrollo "degenerativo" que sufren las cavidades con cronologías y procesos similares, menguando notablemente las dimensiones del espacio –más de 20 m en Caune de l'Arago o Bolomor–.

Otro aspecto que afecta de forma negativa a la investigación es la información obtenida o destruida en antiguas actuaciones arqueológicas o clandestinas, muchas de ellas iniciadas en el siglo XIX, que han afectado a los depósitos arqueológicos. Esta circunstancia está en gran parte motivada por el conocimiento temprano de los yacimientos y su accesibilidad, siendo el caso más destacable el de La Micoque. La destrucción por actividades industriales o por obras públicas también ha afectado a yacimientos como Grotte Terrasse, Grotte Lazaret, Grotte d'Aldène, Grotte Mas des Caves y Cova del Bolomor.

Los aspectos fisiográficos

La gran mayoría de los yacimientos analizados se encuentran en el seno del roquedo calcáreo, principalmente cretácico y jurásico, independientemente del área geográfica. Se sitúan tanto en la vertiente mediterránea como atlántica y sus entornos paisajísticos son variados, bien vinculados a un área litoral –Grotta del Principe, Grotte de l'Observatoire, Grotte du Lazaret, Cotte St. Brelade y Bolomor–, a un área prelitoral cercana a la costa –Grotta Paglicci, Grotte Mas des Caves y Caune de l'Arago–, en valles interiores de cuencas medias –Baume Bonne, Grotte Rigabe, Orgnac 3, Grotte Aldène, Grotte Vaufrey, Grotte Combe Grenal, La Micoque, Pech de l'Azé II, Abri Suard y Grotte Fontechevade– y, por último, en valles interiores de cuencas altas –Grotte de la Terrasse y Grotte Coupe Gorge.

Los yacimientos se ubican, generalmente, por debajo de los 500 m de altitud, con una cota media cercana a los 200 m, lo que parece indicar que durante el Pleistoceno medio son estas áreas las que registran una mayor ocupación, o como mínimo, una relevante frecuentación humana. Las áreas kársticas serranas o alpinas muestran menos depósitos fósiles, no sólo por la reactivación hídrica y su destrucción erosiva, sino probablemente también por peores condiciones para el hábitat y una menor frecuentación del hombre en dichas zonas. Las áreas más llanas en cuencas fluviales bajas se hallan cubiertas por depósitos holocenos afectando a sus potenciales yacimientos al aire libre, circunstancias que en conjunto se conjugan para limitar la presencia de los yacimientos estudiados (EPA) a determinados espacios fisiográficos.

La altura de los yacimientos respecto al valle inmediato es con frecuencia de unos 40 m de media, lo que permite una buena visibilidad del entorno. Si esta circunstancia fisiográfica se debe a una elección antrópica específica, encuentra la dificultad demostrativa al no ser frecuente la existencia en la misma área de otras cavidades con cotas más bajas y cuyo hábitat fuera factible en los momentos señalados. La orientación de la boca de la cavidad varía tanto como las directrices orográficas en las que se insertan y no se constata una orientación elegida al mediodía. Los espacios "*intrasite*", con el condicionante general de mostrar actualmente sólo una parte de los mismos, presentan unas superficies reducidas, generalmente inferiores a 200-300 m^2 y constreñidas por los propios límites de la cavidad. La gran mayoría de las ocupaciones humanas se localiza en las entradas de las cuevas y áreas interiores próximas, en las que penetra la luz.

La materia prima y su aprovisionamiento

El análisis de las materias primas y el aprovisionamiento lítico se enfoca desde una perspectiva diacrónica, analizando las modificaciones que ha sufrido el medio ambiente y los respectivos puntos de captación de materias primas. El objetivo es buscar elementos temporales que caractericen los patrones de aprovisionamiento y, al mismo tiempo, analizar factores de dificultad o facilidad que puedan influir en la gestión de los recursos líticos. En este sentido, la "dicotomía litotécnica" documentada en algunos yacimientos hace referencia a distintos tipos de soportes con características tecnofuncionales y morfológicas particulares que coexisten en un determinado espacio. Es decir, a una elección y utilización predeterminada de materias líticas que por sus diferencias intrínsecas pueden ser gestionadas de formas diferentes.

Los yacimientos litorales con aprovisionamiento de sílex marino –como Bolomor– presentan características particulares en las estrategias de gestión lítica. El más característico es Cotte de St. Brelade, situado en el cantil meridional de la pequeña isla de Jersey, en el canal de la Mancha, muy cerca de la costa francesa y con batimetría inferior a 20 m. La Bretaña, entorno geológico continental al que pertenece, no presenta depósitos de sílex y éste proviene de depósitos marinos sumergidos (Hallegouet *et al.* 1978). El territorio circundante varió sucesivamente durante el Pleistoceno medio y las ocupaciones principales tuvieron lugar en momentos transgresionales marinos, cuando los niveles del mar eran altos. Las playas situadas a escasos metros del yacimiento proporcionaron pequeños y abundantes cantos de sílex. La regresión marina del *Saalian* y *Weichselian* hizo desaparecer estas fuentes de materia prima y modificó el tipo de aprovisionamiento, las técnicas de talla y la intensidad en la transformación lítica. Así pues, las variaciones de adaptación al medio son muy relevantes, constituyendo una referencia para otros lugares con evidencias más vagas.

Las condiciones periglaciares en Cotte de St. Brelade, con la desaparición de las fuentes de sílex inmediatas, motivaron el reemplazo de éste por otras materias como el cuarzo, dolorita, cuarcita y arenisca. Los niveles basales (H-E), con abundante sílex, presentan núcleos poco explotados y una gestión más eficaz, con mayor número de lascas por núcleo, tipometría pequeña y existencia de núcleos de tamaños reducidos. En los niveles superiores (D, A y 5) se produce la irrupción de altos porcentajes de cuarzo sobre el que se elaboran sobre todo denticulados, muescas y alguna raedera, con ausencia de técnica levallois. El sílex, más escaso, se emplea en la fabricación de herramientas más complejas y es reavivado de forma frecuente. Consecuentemente, junto a una diversificación de las materias primas, se produce una especialización en la talla denominada LSF (*long sharpening flake*), modelo de reavivado del filo a modo de golpe de buril longitudinal desde el talón. Mientras hubo sílex, ésta fue la materia dominante, pero frente a la posterior lejanía de las fuentes de aprovisionamiento, se registra la introducción de útiles ya configurados que son transformados en el interior del yacimiento (Callow 1986, 1987, Callow y Conford 1987). La escasez general de materia prima de óptima calidad habría forzado la reutilización, como en determinados niveles de Bolomor.

En otros casos, como en la Grotte du Lazaret, situada en un antiguo cantil marino de Niza, se observa una variación en la utilización mayoritaria del sílex entre los útiles sobre lasca (53%) y la caliza para los de canto (80%). El sílex proviene de pequeños cantos fluviales de los inmediatos aluviones del Paillon (Polvèche 1969, Mafart 1988) y de conglomerados eocenos del Col de Nice a 15 km de distancia (Lumley *et al.* 2004). Aunque son utilizados diferentes soportes y materias primas (sílex, caliza, cuarcita, arenisca y serpentina), cuando un determinado nivel presenta una materia principal de adquisición inmediata, como son las calizas mícríticas (80%) en forma de cantos planos de las vecinas playas, el resto se convierte en poco abundante. En el *ensemble III* (OIS 6), estos cantos suponen casi el 90% de la materia prima (Darlas 1994). Todo el macroutillaje: bifaces, choppers y choppings, es de caliza. Existe una selección de los útiles elaborados con sílex, mayoritariamente puntas (95%), raederas dobles y convergentes (75%), raspadores (75%) y raederas simples (64%); y, en menos proporción, denticulados, muescas y becs, con menos del 30%. La presencia del debitado levallois parece también vinculado al sílex, siendo frecuentes las piezas con talones multifacetados, las puntas musterienses levallois y las raederas dobles, caracterizadas por ser largas, muchas con bulbo suprimido y por presentar mayor índice laminar y de estilización. El estudio de la Unidad Arqueológica 25 (Lumley *et al.* 2004), fechada en 160 ka, presenta unos valores similares, siendo la caliza predominante (73,3%), seguida del sílex (12,5%) y la cuarcita (5,2%). El macroutillaje sólo se elabora en caliza (86%), arenisca (7%) y cuarcita (7%), frente a los útiles sobre lasca que se fabrican con sílex (53%), caliza (38%) y cuarcita (8%).

En definitiva, los análisis estadísticos factoriales realizados en Lazaret a partir de elementos del debitado, tipometría, y materias primas muestran que las modalidades de talla se relacionan con tres categorías de rocas. El método tecnológico varía según las mismas sean calizas, sílex y otras, lo que confirma la gran dependencia del debitado respecto de la materia prima y de sus diferentes estrategias de utilización. La ausencia de un determinado tipo de materia motiva la diversificación y mejor aprovechamiento de otras rocas (Dive 1986).

La Grotte de l'Observatoire, situada en un promontorio rocoso litoral de Mónaco, presenta en los niveles basales (J-K), atribuidos al OIS 6, una industria mayoritaria de caliza gris micrítica formada por cantos marinos y grandes lascas sin apenas transformación, que se ha relacionado con la denominada *facies clactoniense* (Barral 1976). La arenisca y la cuarcita de origen marino también se emplean, en especial para percutores y macroutillaje, que se elaboran en estas materias de forma diferencial. Las industrias de las capas del OIS 5e (H-I) muestran el escaso uso del sílex y un predominio de la caliza y la cuarcita, al igual que en las capas würmienses más recientes. Todo indica una ausencia de sílex en los depósitos marinos pleistocenos (Barral 1976) y una estrategia de aprovisionamiento similar a la de Lazaret.

La variabilidad en el empleo de las materias primas en algunos yacimientos no está estrechamente asociada a su dispo-

nibilidad, ya que los recursos líticos son abundantes y variados en las inmediaciones. Es el caso del yacimiento de Orgnac 3, situado en una meseta de la cuenca media del Ródano (Ardèche), que dispone en el entorno inmediato de una abundante y variada litoteca de origen local: sílex, cuarzo, caliza, granito y basalto. El sílex es predominante en forma de plaquetas y riñones (95%), aunque de no muy buena calidad, y proviene principalmente de los valles del Cèze, a menos de 5 km de distancia. Otras pocas rocas (2%) proceden del valle del Ródano, a 10-15 km de distancia (cantos de cuarcita y basalto) (Moncel y Combier 1990, 1990a). El macroutillaje se realiza mayoritariamente en caliza, esquisto, arenisca y rocas volcánicas (97% en cantos tallados y un 85% en bifaces) y sólo un 15% de los bifaces son elaborados en sílex. Aunque la materia prima no es valorada como criterio exclusivo de selección, sus características morfológicas o su aptitud adecuada, la convierten en aconsejable para la elaboración de determinado utillaje (Moncel 1999). Orgnac es una yacimiento sin limitaciones de materias primas, en variedad o tamaño, y el empleo de uno u otro material se vincula a la elección de la morfología más adecuada. La introducción de materias en bruto para ser talladas en el yacimiento sugiere que éste se encuentra en el punto central de aprovisionamiento (Moncel y Combier 1992). La circulación y explotación de los materiales indicarían, junto a la escasez de restos de fauna, una ocupación corta, probablemente condicionada por una abundante y fácil accesibilidad al sílex. Las actividades de talla parecen más dirigidas a la producción que al consumo de productos líticos, especialmente en los niveles superiores (Moncel 1989).

La Baume Bonne es una cavidad situada en el cañón de Verdon en los Basses-Alpes y el material lítico empleado es fundamentalmente de procedencia local: pequeños riñones de sílex, jaspe, cuarzo lechoso, cuarcita y caliza silícea o *chaille* de buena calidad. Los niveles basales, considerados del Riss inicial y *tayacienses*, presentan una mayor proporción de sílex, mientras que la caliza es más utilizada en los niveles más recientes, considerados *achelenses*, para la elaboración de bifaces y grandes lascas. El sílex se emplea para la fabricación de útiles sobre lasca, en especial los soportes levallois de los niveles superiores (Bouajaja 1992). Aquí la diversidad de materias primas parece obedecer a características funcionales de las diferentes ocupaciones.

La Grotte d'Aldène, yacimiento ubicado en un farallón fluvial del Cesse, presenta en los niveles basales (H-K), considerados del OIS 7, una industria dominada por la caliza silícea de pequeñas proporciones y piezas en cuarzo de mala calidad con talón cortical mayoritario. El repertorio lítico consiste en núcleos irregulares, raederas sobreelevadas, denticulados por muescas adyacentes, grandes muescas sobre lascas de decalotado en cuarzo y lascas de caliza con señales de utilización en los filos. Los útiles sobre canto y los bifaces se elaboran también en caliza y cuarzo. Los niveles superiores (G-B), en especial a partir del C, muestran un predominio del sílex acompañado de la cuarcita, circunstancia que parece repetirse con frecuencia en el *Midi* mediterráneo francés, aunque con menor preferencia de esta última roca. La irrupción de la técnica levallois modifica el repertorio tecno-tipológico, con abundantes lascas y útiles levallois en sílex y cuarcita a partir de la capa D y la aparición de los primeros útiles en cuarzo y cuarcita procedentes de plaquetas cuadrangulares de los aluviones del río Cesse. Los choppers y bifaces micoquienses también utilizan estas mismas materias primas (Barral y Simone 1972, Lumley 1971, 1976). Las características funcionales de los distintos niveles parecen ser la causa de la variabilidad, a veces acompañada por la aparición de la técnica levallois.

Los yacimientos franceses del área pirenaica, en ambas vertientes, así como los catalanes del Montgrí, presentan un fuerte predominio del cuarzo y una escasez de sílex: cantos de cuarzo, cuarcita pirenaica gris-verde, *lydienne*, basalto y sílex (Flebot-Augustins 1994, 1997). La explotación de estas materias se puede analizar en términos de economía de materias primas: bifaces y hendedores son realizados sobre cuarcita pirenaica (70%), mientras que los choppers se tallan en cuarcita del Tarn (61%), menos fácil de trabajar (Lebel 1981). El aprovisionamiento se realiza dentro de un radio de 5 km de distancia (Tavoso 1976, 1978).

El análisis petrológico en Caune de l'Arago ha permitido diferenciar numerosos tipos de rocas: sílex, jaspe, *chaille*, *chert*, areniscas, cuarzos, cuarcitas, rocas volcánicas, entre otros (Wilson 1988, Pant 1989). El conjunto de materias primas es bastante homogéneo a lo largo de la secuencia, con una importante procedencia local o cercana (80 %) que lleva a pensar en una estrategia de abastecimiento "constante". Estas rocas provienen principalmente de los aluviones del Verdouble situados a menos de 3 km (Lebel 1984, 1992). No obstante, algunas rocas silíceas provienen de fuentes situadas entre 7 y 35 km de distancia. El cuarzo cristalino es la roca de mayor utilización, con porcentajes cercanos al 50% en todos los niveles. El sílex, con una tendencia errática, no suele alcanzar el 25% y la cuarcita pierde peso a favor del cuarzo en los niveles superiores. Sin embargo, los aspectos de la producción lítica están mucho más vinculados al tipo de materia prima. Existe un tratamiento selectivo de raederas especialmente convergentes realizadas en sílex (procedencia lejana), muescas que utilizan la cuarcita y raspadores que son elaborados en cuarzo; al igual que el macroutillaje, y en especial los bifaces, que se realizan en marga esquistosa de procedencia local. Por ello, la "estabilidad técnica" se ha relacionado con la disponibilidad de la materia y su explotación a lo largo de tiempo (Byrne 2004).

La Grotte de Coupe Gorge se sitúa en la cuenca alta prepirenaica del Garona, en la vertiente atlántica francesa. Las fuentes de sílex abundan en las proximidades del yacimiento y la variedad de materias primas empleadas en los distintos niveles muestra una cierta homogeneidad. Los niveles basales (3b), considerados del Riss, presentan cuarcita (45%), sílex (42%) y cuarzo (1%), aunque en el OIS 6 (nivel 3z) el sílex (31%) desciende en porcentaje y se produce una mayor utilización de la cuarcita (56%) (Gaillard 1983). La escasa transformación lítica en este último nivel –sólo el 15% de las lascas son retocadas–, con el empleo mayoritario del sílex en los productos retocados, frente al 30% de útiles de cuarcita, serían en las causas de esta variabilidad, junto a la presencia exclusiva de macroutillaje en el nivel 3z con grandes lascas corticales, poliedros y cantos en cuarcita. Los

bifaces en roca local *lydienne*, variedad de cuarzo negro, tienen un soporte pequeño y espeso que condiciona su forma (losángica), frente a la otra mitad, realizados en cuarcita, más elaborados y de mayor tamaño. Los núcleos también poseen estas características litológicas y en los niveles basales (3b) el 75% de los núcleos es de pequeñas dimensiones (sílex), frente al 25% de grandes dimensiones en 3z (cuarcita). En el nivel 3b los núcleos están más agotados que en 3z debido a una mayor explotación, con elevado número de lascas y más pequeñas de sílex. La industria se considera muy ligada a las materias primas (Gaillard 1982).

En la vecina Grotte de la Terrasse, las materias primas presentan una homogeneidad común a las secuencias de las cuevas de Montmaurin. Los niveles basales (C2), atribuidos al OIS 7, poseen cuarcita (68%) y sílex (20%). A la primera materia se asocian los choppers y choppings, con un número reducido de útiles retocados sobre lasca. Por el contrario, sólo un 15% de las raederas se elaboran en cuarcita. Los niveles superiores (C1), atribuidos al OIS 6, muestran un aumento de la cuarcita (85%) y una reducción del sílex (10%). Las lascas y los útiles transformados a partir de estas rocas son más grandes que en C1 y los bulbos de percusión más acusados, lo que implica técnicas de talla más enérgicas. También es mayor el número de choppers en este nivel.

La Grotte Vaufrey, situada en la base de un farallón del río Cóu (Dordoña), presenta materias primas que provienen principalmente del territorio inmediato, de un radio de 5 km de distancia (70-80%). Las rocas obtenidas a más de 20 km apenas suponen el 5%. El estudio de los niveles con mayor número de materiales, sinónimo de ocupaciones más largas o ocupaciones más repetitivas, señala un territorio frecuentado más extenso, aunque es considerado en la misma dirección geográfica del valle que las otras. Las zonas de aprovisionamiento del sílex y cuarzo (4%) se sitúan, en la mayoría de los niveles, alrededor del yacimiento, dentro de un radio de 5 km. Las materias de procedencia más lejana certifican que el valle del Dordoña ha sido el eje más recorrido por los grupos de Gr. Vaufrey, aunque en menor medida que las inmediaciones del yacimiento. Las capas basales IX-XII, donde no se documenta la técnica levallois, presentan una fuerte incidencia de la cuarcita, que se emplea sobre todo para elaborar macroutillaje (choppers, chopping, bifaces). Las capas inmediatas VIII-VII tienen una notable variedad de rocas, con un cambio significativo en la predominancia del sílex, la desaparición del macroutillaje y la presencia abrumadora de la técnica levallois. A partir de estos niveles es notoria la presencia de materias primas de procedencia no local, circunstancia que continua en los niveles más recientes I-VI. En las capas I-III se produce el abandono de una economía diversificada de las fuentes de aprovisionamiento y de la talla levallois, en provecho de técnicas de lascado menos estandarizadas sobre materias primas locales (Rigaud 1988, Geneste y Rigaud 1989).

En el Abri Suard, en la cuenca media del Loira (La Charente), la materia prima predominante es el sílex, de no muy buena calidad y obtenido mediante pequeños riñones del entorno cercano. Las cuarcitas y rocas volcánicas, recogidas como cantos fluviales, completan el repertorio de materias. Los niveles excavados del OIS 7-6 (capas 48-53) presentan materias primas cuya proporcionalidad guarda relación con la mayor presencia de macroutillaje en los niveles superiores y una menor incidencia de técnica levallois, frente a la más alta utilización y frecuencia del sílex en los niveles basales (Debenath 1976).

La tecnología y la tipología

Las características industriales de las últimas etapas del Pleistoceno medio antiguo sólo son suficientemente conocidos a través de los niveles basales (*ensembles* I-III, OIS 14-12) de la Caune de l'Arago. En el yacimiento se documentan fases de explotación lítica de gran sencillez tecnológica con baja producción de lascas, frecuencia de técnica bipolar, abundancia de restos de talla y una tímida presencia de técnica discoide. Durante el Pleistoceno medio reciente se generalizan los núcleos organizados, de reducidas dimensiones, y son abundantes los tipos discoides y globulosos realizados en cuarzo, de menos de 3 cm. La talla, principalmente discoide, se intensifica con disminución en el tamaño de las lascas, que son más regulares y pierden corticalidad. Posiblemente sea ésta una de las primeras producciones de tipo "microlítico". Desde el punto de vista tipológico, estos niveles presentan un dominio de las raederas, sobre todo laterales y una fuerte presencia de convergentes y alternas. También se documenta una elevada proporción de útiles compuestos (raedera con muesca), escasos denticulados y cantos, así como escasos bifaces en algún nivel. Esta tipología muestra una mayor diversificación, con aumento de muescas, una disminución de raederas, una alta proporción de lascas no retocadas y un descenso de los útiles compuestos. Los útiles sobre canto fluctúan desde la ausencia a una alta presencia, siempre con mayor proporción de choppers y escasos bifaces. La producción lítica está unida a la materia prima, con tratamiento selectivo de raederas, especialmente convergentes, de sílex, muescas sobre cuarcita y raspadores en cuarzo. El tipo de retoque a lo largo de la secuencia es variado, aunque frecuentemente sobreelevado, que disminuye, así como el retoque inverso, en los niveles recientes y se transforma en más regular con aparición del retoque escaleriforme. Muchas de estas características varían según los niveles, reflejando diferencias sutiles más que cambios bruscos en la industria lítica (Barsky 2001, Byrner 2004, García 2002, Young-Chul 1980, Lumley y Barsky 2004).

La Grotta del Principe presenta en el nivel basal (Br2, OIS 7) una corta serie de lascas de sílex con núcleos y sin macroutillaje. La brecha superior (Br1, OIS 6) ofrece una industria obtenida de calizas locales con choppers, choppings, bifaces espesos (cordiformes, discoidales, subtriangulares) y raederas gruesas. No existe técnica levallois y se da una escasa transformación. La fuerte presencia de macroutillaje sobre canto difiere de las características tipológicas de los niveles de Bolomor (Barral y Simone 1965, 1967, 1968, 1970, 1971, 1974, Iaworsky 1961, 1962).

La Grotte de l'Observatoire presenta en los niveles basales (K-J, OIS 6) un elevado número de percutores de arenisca y lascas no retocadas de gran talla, de amplia superficie cortical con talones diedros, ángulos marcados y bulbos vo-

luminosos, con ausencia de técnica levallois. Estas lascas de decalotado en caliza y sin apenas transformación son consideradas, por su tipometría, macroútiles y se han relacionado con la *facies Clactoniense* (Barral 1976). Los numerosos cantos de caliza, arenisca o cuarcita con marcas de piqueteado y peso entre 340-820 gramos completan el macroutillaje. Los útiles sobre lasca, de menor formato, son escasos en cambio, sólo algunas raederas, muescas, denticulados y lascas de retoque marginal irregular. El nivel K presenta, relativamente, abundantes bifaces (5,3%) de tipo lanceolado alargado o micoquiense, con talón cortical reservado constante y cuidados retoques, algunos con filo transversal. La industria se caracteriza también por una fuerte proporción de choppers y choppings (13%-26%). Las capas H-I (OIS 5e) ofrecen una industria pobre con lascas atípicas, raederas y denticulados. El debitado levallois es frecuente y generalizado, con puntas sin apenas transformación (Lumley 1969, 1976).

Los niveles inferiores poseen características similares a las de los niveles VI-XII de Bolomor, en especial el nivel J, con grandes lascas, escasa transformación y ausencia de bifaces. El resto parece guardar más diferencias que afinidades.

La Grotte du Lazaret contiene varios lugares de excavación correspondientes a fases avanzadas del Pleistoceno medio reciente: Grotte Lympia o Locus VIII, Puits, Cabane y Unité 25. El conjunto de la "*Cabane*" presenta una bajísima proporción de elementos de explotación (núcleos y percutores) y abundantes cantos (*manuports*). La transformación alcanza sólo un 15% de las piezas, con un alto porcentaje de corticalidad y de grandes lascas no transformadas (55%). La industria no registra bifaces pero sí choppers, choppings y percutores (Lumley 1969a). La Unidad Arqueoestratigráfica 25 (OIS 6) también presenta pocos núcleos y un grado de transformación muy bajo, sólo el 5%. El conjunto presenta bifaces (1,5%) sin otro macroutillaje (Lumley 2004). En la Grotte du Lazaret, son considerados todos sus niveles como achelenses, y presenta algunos de éstos con ausencia de bifaces. En el Locus VIII, los niveles IV-IX tienen grandes lascas con choppers y choppings pero sin bifaces, aunque sí aparecen en los niveles más fríos (nivel V), al igual que los niveles 3-5 de los Puits (Boudad 1991, Han 1985, Octobon 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1962, 1965).

La Baume Bonne presenta, en las capas antiguas (*ensembles* B y C, *ca* OIS 8), muescas clactonienses adyacentes, denticulados y becs por muescas, con ausencia de bifaces. No existe técnica levallois y se da una escasa transformación. El *ensemble* D (*ca* OIS 6) se caracteriza por un aumento de raederas, especialmente convexas y transversales, y presencia bifacial más frecuente (1,16). Los bifaces son variados: lanceolados, amigdaloides, naviformes, atípicos, parciales, entre otros, sin presencia de formas "evolucionadas" triangulares o musterienses. En estos niveles también existen piezas foliáceas bifaciales. Los choppers son escasos (0,5%) y entre el macroutillaje es frecuente documentar el talón cortical. También existe un porcentaje significativo de útiles "microlíticos" mal caracterizados (Bottet 1951, 1955, 1955a, 1956, 1957, 1958, Bouajaja 1992, Hong 1993).

Bolomor ofrece similitudes como son la presencia del macrolitismo, los útiles sobreelevados, la ausencia levallois y la fuerte presencia de raederas; y en cambio difiere en la existencia de macroutillaje bifacial.

La Grotte d'Aldène presenta en los niveles inferiores (H-K, OIS 9) núcleos irregulares, numerosas lascas calcáreas con talones lisos y amplios y piezas corticales en cuarzo, entre las que destacan grandes muescas abruptas de decalotado. La tipología comprende abundantes raederas sobreelevadas y con retoque inverso junto a denticulados producidos por muescas adyacentes. Los útiles sobre canto de amplio formato son choppers (70%), choppings (10%) y dos bifaces. Los niveles superiores (A-G, OIS 7-6) registran debitado levallois en sílex y cuarcita, con núcleos facetados y escasa laminaridad. Dominan las raederas laterales seguidas de los denticulados con muescas adyacentes, útiles del Grupo III, choppers y abundantes bifaces micoquienses lanceolados, atribuidos sólo a la capa G (Barral y Simone 1976, Simone *et al.* 2002).

En Orgnac 3 (OIS 9-8), sin presencia levallois en los niveles inferiores, posteriormente el debitado levallois se convierte en el modo de producción esencial vinculado a un continuo aumento de las raederas y una tendencia a la estandarización cada vez más marcada. La productividad y producción en serie se refuerza con el predominio del utillaje sobre lasca y la rareza de los cantos tallados. Los distintos niveles de Orgnac ofrecen cantos tallados y una diferente presencia de bifaces, pero siempre en porcentajes muy bajos (0,01-1,7%) (Moncel 1995, 1996, 1996a, 1999, Moncel y Combier 1990, 1990a, 1992, 1992a).

La vertiente mediterránea presenta en la Grotta Paglicci un nivel basal (nivel 4, *ca* OIS 7) con fuerte carácter *tayaciense* y lascas que dan paso a un nivel (nivel 3, *ca* OIS 6) más crioclástico y con bifaces (2,7%) (Galiberti y Palma di Cesnola 1980, Mezzena y Palma di Cesnola 1971). En Grotte de Rigabe los niveles I-J (*ca* OIS 6) presentan grandes lascas de caliza. En Grotte du Mas des Caves hay macroutilllaje con choppers, choppings y alguna pieza bifazoide.

Entre los yacimientos atlánticos Grotte de Coupe Gorge presenta, en los niveles inferiores (3b, *ca* OIS 7), numerosos y variados núcleos de sílex de pequeñas dimensiones (inferiores a 5 cm): centrípetos discoides, algún levallois, poliédricos o globulosos. Generalmente están agotados, habiendo generado numerosas lascas. Otros núcleos de mayor tamaño se vinculan a la dicotomía litotécnica y son de otras rocas. Estos niveles presentan abundantes raederas rectas con retoque parcial y marginal, sin bifaces. El nivel superior (3z, *ca* OIS 6) presenta un aumento de los núcleos de grandes dimensiones en detrimento de los pequeños, con menor explotación y transformación. El proceso muestra de muro a techo cómo aumentan las lascas de cuarcita con superficie cortical que se hacen más grandes, cómo cambia el debitado y cómo aparece un retoque más irregular en el nivel superior. Este nivel (3z) presenta denticulados laterales sobreelevados y muescas clactonienses dominantes, con escasas raederas. Los útiles sobre canto son más abundantes en 3z (168 frente a 49 en 3b), junto a los bifaces (55), exclusivos del nivel superior o los hendedores (11), con un fuerte predominio del filo transversal (83%) y morfología variable en función de si la materia empleada es *lydienne* o cuarcita. Los choppers y choppings tienen una proporción idéntica, aunque en 3z éstos

últimos son más abundantes y también se documentan poliedros. En general, bifaces y choppers tienen unas dimensiones entre 8 y 10 cm, muestran formas regulares, apuntadas o amigdaloides, cordiformes, y muchos tienen córtex basal. La Grotte de Coupe Gorge presenta en el nivel basal (3b) un conjunto de choppers y choppings que da paso a otro nivel más frío con bifaces (10%) (Gaillard 1981, 1982, 1983).

La Grotte de la Terrasse presenta en el nivel basal (C2, *ca* OIS 7) una baja transformación del utillaje lítico (5%) frente a un 90% de productos configurados. Posee denticulados estables, con tendencia a la disminución de las raederas. El nivel superior (C1, *ca* OIS 6), sin técnica levallois, comporta lascas de talla más grandes, y más elaboradas, con bulbos de percusión muy acusados. Los útiles sobre lasca también son más grandes y hay más choppers, con mayor número de choppings. Los bifaces, una veintena, son de buen tamaño y con presencia de hendedores sobre lasca. Las raederas disminuyen, en especial las rectas, y los denticulados permanecen estables en los dos niveles, en torno al 40%. Se define como un *Achelense* pobre en bifaces, rico en denticulados y muescas, con cantos tallados y sin técnica levallois (Serra 1980, 2002).

En la misma Grotte de la Terrasse, el nivel basal C2, ofrece a sí mismo choppers, choppings y piezas "bifazoides", y el C1 superior, más frío, hendedores, cantos y grandes lascas. Los niveles también basales (X-XI) crioclásticos presentan choppers, choppings y algún bifaz, dando paso a niveles (VII-VIII) igualmente fríos con pocos cantos tallados y sin bifaces.

Respecto a los yacimientos de Montmaurin (Gr. de la Coupe Gorge y Gr. de la Terrasse), ambos revelan cortas ocupaciones correlacionables con los niveles VI-XII de Bolomor, con la diferencia de que en Bolomor los choppers y las grandes lascas no se han elaborado en el interior del yacimiento. Ninguno de los niveles de Bolomor tiene semejanzas con las características y dinámicas de las fases de los yacimientos de Montmaurin.

La Grotte Vaufrey, en los niveles inferiores (XII-IX, *ca* OIS 9), presenta macroutillaje diverso con bifaces y sin técnica levallois, mientras que en los más recientes (VIII y VII, *ca* OIS 7-6) existen cadenas operativas levallois en sílex que utilizan el método unipolar recurrente en raederas, denticulados y muescas. El utillaje documentado es variado: raederas, muescas, denticulados, cuchillos de dorso y puntas. En las capas IV-VI (OIS 5e), con las mismas características técnicas, se registra la entrada de productos levallois ya tallados fuera del yacimiento sobre materias primas no locales. Por último, en los niveles III-I (OIS 5a), hay una escasa diversificación de las fuentes de aprovisionamiento y consecuentemente una menor talla levallois, con producción de lascas menos estandarizadas sobre materias primas locales. En los niveles de Bolomor tampoco se dan características similares, al no registrar la presencia levallois ni la del macroutillaje bifacial. Las capas inferiores de Grotte Vaufrey registran numerosos choppers y choppings (nivel XI), bifaces (niveles XII y X), y una baja incidencia de las raederas (Geneste 1988, 1989).

La Micoque, en su nivel inferior (C2, *ca* OIS 9), no ofrece técnica levallois, caracterizándose por la presencia de amplias lascas de facetado diedro, muy baja transformación, con denticulados y ausencia de bifaces. Los niveles C3-C4 (*ca* OIS 7), definidos como *clactonienses* y *tayacienses*, muestran un fuerte aumento de raederas, una tímida presencia de técnica levallois y algunos bifaces (3,4%) de formas nucleiformes y parciales. El nivel C5 (*ca* OIS 6) presenta 15 bifaces nucleiformes y es similar al anterior, mientras que en el nivel C6 (*ca* OIS 5a) se documentan 66 bifaces micoquienses (9,8%), un índice de raederas y denticulados semejante, entorno al 20%, y ausencia de técnica levallois. En la Micoque hay niveles intercalados sin bifaces (2, 4a, 5') y con bifaces (3a, 3b, 4b, 5 y 6) (Patte 1971, Rolland 1986).

Las similitudes de estos dos yacimientos con los niveles VI-XII de Bolomor son escasas y atienden, fundamentalmente, a la escasa transformación, la presencia de grandes lascas y la ausencia de técnica levallois.

En la Grotte du Pech de l'Azè II los niveles basales (9-8, *ca* OIS 8) son pobres arqueológicamente, sin técnica levallois, con núcleos informes, muy baja transformación y presencia alta de lascas con retoque marginal. A partir de la base de la capa 7 (*ca* OIS 7), hay un aumento de muescas y denticulados, con presencia de técnica levallois y baja incidencia de bifaces (<2%). Los niveles superiores (*ca* OIS 5) tienen una mayor presencia de choppers y choppings y ausencia de bifaces, con características clactonienses, lo que llevó a la definición de un *Premusteriense* relacionable con los niveles inferiores de La Micoque. En Pech de l'Azè II hay escasos bifaces junto a pocos choppers y choppings y presencia de grandes lascas clactonienses en los niveles 6, 7, 8 (Bordes 1971, 1978).

Bolomor difiere de todo aquello que sea presencia de bifaces e incidencia notable de técnica levallois con respecto a esta industria y su dinámica.

El Abri Suard, en los niveles inferiores (51-53, *ca* OIS 7), ofrece técnica levallois y un alto facetado estricto que continúa en los más recientes, y que acompaña a la presencia de bifaces. Existen particularidades técnicas como son la supresión lateral del talón (*technique de reprise du talon*), la presencia de piezas pedunculares o foliáceas y cuchillos de Kostienki con retoque inverso y escamoso distal. Los niveles más antiguos tienen muchas raederas y algún bifaz (nivel 51) y presentan un ligero aumento de los denticulados, cuchillos de dorso natural y cantos tallados. Los niveles más recientes (*ca* OIS 6) ofrecen porcentajes medios de raederas y altos de denticulados, con menor incidencia levallois, y registran bifaces de formas pequeñas, irregulares y a veces con dorso, que son significativos en la capa III (8%) con casi ausencia de cantos tallados. En Abri Suard, los niveles basales (nivel 52 y 53), sin bifaces pero con choppings y choppers que al final del OIS 6 (capas III-VI) se presentan bifaces y una baja proporción de cantos tallados (Debenath 1988, Delagnes 1990, 1992, Matilla 2004).

Estos niveles no son relacionables técnica ni tipológicamente con los de Bolomor, de los que difieren por la producción levallois y la existencia de bifaces.

En Cotte St. Brelade los niveles inferiores (*ca* OIS 7) presentan abundantes núcleos y escasa transformación sin

tecnología levallois. Tipológicamente hay muescas clactonienses y denticulados groseros dominantes, con raras raederas. La ausencia de bifaces y la proporción de cantos se mantiene estable a lo largo de la secuencia**.** Los niveles superiores (C, B, A y 5, *ca* OIS 6) tienen pocos núcleos y una mayor transformación que los inferiores, con aparición de macroutillaje, cierta complejidad en los frentes retocados, una tímida técnica levallois, adelgazamientos Kostienki, significación del Grupo III, y uso intenso del reavivado (técnica LSF). El nivel A ofrece abundantes guijarritos marinos utilizados como pequeños núcleos con simples lascados. Los pequeños núcleos marinos también son muy frecuentes en los niveles superiores de Bolomor, pero aquí la configuración es, en cambio, intensa. La tecnología levallois no es significativa en ningún nivel, con un ligero aumento de su presencia, del facetado y de la laminaridad hacia los niveles superiores que presentan bifaces, disminución de núcleos y mayor porcentaje de útiles transformados. En éstos también hay un aumento importante de raederas, que de filos rectos y tipos desviados pasan a filos convexos, continúan los denticulados siendo numerosos y se produce un descenso de muescas y puntas de Tayac. La dinámica indica que en los niveles inferiores los porcentajes de denticulados y muescas superan al de raederas, aunque éstas aumentan progresivamente hacia los niveles más recientes y se convierten en el tipo dominante. Los conjuntos líticos de La Cotte tienen características de tipo Paleolítico medio, con un utillaje bien tallado y estandarizado. Los niveles basales, con clima templado, grandes lascas clactonienses y sin bifaces, darían paso a niveles superiores, más fríos, considerados achelenses, donde se documentan algunos bifaces nucleiformes (Callow 1986, 1987, Callow y Cornford 1987).

Todas estas características, a excepción de la presencia de bifaces, son correlacionables con los niveles superiores de Cova del Bolomor, donde existe una alta transformación, escasa presencia de núcleos y un notorio reavivado.

La diversidad lítica del macroutillaje

La contextualización industrial del Paleolítico antiguo europeo se ha sustentado, durante décadas y hasta la actualidad, en la variación de los tipos líticos, bajo la premisa que las industrias variaban significativamente dentro de una "secuencia evolutiva temporal". Los criterios empleados en el establecimiento de esta "secuencia-tipo" y en la periodización de los conjuntos líticos han sido la aparición y posterior disminución de la frecuencia de los *útiles sobre canto*, la sustitución de éstos por industrias con *bifaces*, y, finalmente, el desarrollo de los complejos de *útiles sobre lasca*. Este proceso implicaba la aceptación de "recorridos de perfeccionamiento" técnicos, estilísticos o estéticos que vendrían interpretados como "fases de desarrollo".

Sin embargo, la realidad arqueológica sobre la "evolución" de las industrias del Pleistoceno medio difiere o no se ajusta a esos criterios tipológicos. Las características de los conjuntos europeos aquí analizados difícilmente pueden explicarse en base a los mismos, dada la variabilidad cuantitativa y cualitativa que presentan los útiles, ésta es menos evidente en el análisis particular de cada yacimiento. La presencia-ausencia de algunos tipos líticos o técnicas puede suponer un serio condicionante si lo asociamos a una cronología o a unas pautas de comportamiento supuestamente inherentes a determinados elementos, sin considerar la elevada complejidad en el desarrollo global de estas comunidades.

Otro de los problemas recurrentes es dar respuesta a la presencia diferencial de las industrias de cantos, bifaces y lascas. Algunas consideraciones han caído en desuso, como la de un legado filético entre complejos de choppers y de bifaces, las secuencias evolucionistas temporales del tipo *Clactoniense-Achelense* y los modelos interpretativos basados en la comparación enfrentada entre el macroutillaje y los pequeños útiles sobre lasca, origen del planteamiento de dos diferentes tradiciones tecnotipológicas: *Achelense* y *Clactoniense*. La "confrontación lítica" de unos tipos dominantes frente a otros en el tiempo y el espacio, así como la consiguiente diferenciación "ramiforme" y evolutiva entre ellos, ha desembocado en un callejón sin salida. La investigación busca vías alternativas de estudio e interpretación, entre las que está la reivindicación de otros criterios de análisis, tal y como se plantea en el presente estudio.

El análisis comparativo entre diferentes tipos de útiles, de cara a establecer una adscripción "cultural", precisaría conocer la función, el grado y características de los mismos. En la discusión acerca de los bifaces, los modelos explicativos planteados atienden a factores de tipo ambiental, funcional y tecnológico, entre otros. En un primer momento, las industrias de bifaces se relacionaron con ambientes abiertos de baja vegetación –fríos y de estepa– con actividad cinegética de caza y descuartizamiento de grandes presas (Butzer 1977). El *Clactoniense, Taubachiense* y otras industrias sin bifaces, por oposición industrial se relacionaron con un ambiente templado y boscoso con explotación de los recursos vegetales (Collins 1969, Svoboda 1987). No obstante, la funcionalidad de los útiles e industrias dentro de las actividades cinegéticas específicas permiten evidenciar que no siempre es así. Es el caso de Hoxne (Keeley 1980), donde los procesos de carnicería de grandes mamíferos aparecen asociados a industrias con bifaces, y en otros yacimientos sin éstos, pero con posible vinculación espacial: Orgnac 3, Áridos, Boxgrove, etc. (Moncel 1999, Villa 1990, Ashton y McNabb 1994).

La consideración de la variabilidad morfológica y transformada (retocada) del bifaz presenta también numerosas interpretaciones. Los bifaces grandes (clásicos) y hendedores con levantamientos sumarios y escasa transformación corresponderían a una rápida elaboración y abandono, mientras que los bifaces pequeños y transformados con reutilización tendrían una función más compleja. También se ha considerado que los primeros responden a la movilidad, presencia de recursos y estacionalidad (Jones 1994, Carbonell *et al*. 1999) y que muchas de las formas retocadas podrían ser el resultado de una intensa reducción (McPherron 1994). En esta línea de rasgos evolutivos, las formas "más o menos especializadas" –hendedores, ficrons, etc.– tendrían una funcionalidad específica (Keeley 1980, 1993) y el resto serían herramientas multiusos empleadas, preferentemente, en las expediciones cinegéticas o como útiles que son transportados específica-

mente allí donde se precisan (Asthon y McNabb 1994). El bifaz como elemento de explotación lítica (núcleo) también ha sido así planteado por algunos investigadores, como Hayden (1979) y Böeda (1991a), y se documenta en el *Musteriense de Tradición Achelense* (Villa 1983, Böeda *et al.* 1996. Sin embargo, para los conjuntos del Pleistoceno medio las lascas procedentes del debitado de bifaces no son transformadas en útiles, como se atestigua entre otros en los yacimientos achelenses italianos (Bietti y Castorina 1992).

Si analizamos la cuestión de la funcionalidad de estos útiles respecto a las actividades *intra* e *intersite*, todo parece apuntar a la posibilidad de una explotación de recursos y tareas específicas fuera de los campamentos en llanuras aluviales, riberas lacustres (áreas de intensa presencia de herbívoros) con alta proporción de bifaces, frente a los lugares de hábitat más permanentes en los que se da una mayor presencia del utillaje pequeño (Villa 1983). La mayoría de las piezas bifaciales han circulado en distancias cortas inferiores a 15 km y se han empleado para su fabricación materias primas inmediatas y de poca calidad, muchas de ellas con retoque secundario que sugiere también una breve utilización. Estas estrategias parecen generalizarse en el Pleistoceno medio reciente europeo.

El problema derivado del análisis de los bifaces se traslada inmediatamente al ámbito cultural, puesto que el término "achelense" se aplica, por consideración general, a las industrias líticas que poseen este "fósil director". El resultado es la existencia de un amplio grupo lítico de gran variabilidad morfológica en el que los límites están mal definidos (Bordes 1961, Roe 1964, Wymer 1968, etc.) y cuya función concreta se desconoce. Los bifaces no representan una categoría individual cerrada, pueden formar parte del inicio de cadenas operativas –núcleos– o ser el resultado de una producción lítica transformada o, tal vez, el resultado más práctico, eficaz y rápido de toda una cadena lítica operativa. Por tanto, la complejidad y transformación constituyen elementos estilísticos vinculados a su funcionalidad. La investigación causal de la presencia del macroutillaje podría ayudar a limitar la variabilidad entre categorías líticas, no siempre comparables, y por este camino aproximarnos a su utilización funcional más concreta.

El *Clactoniense*, como "industria de lascas masivas sin bifaces", se ha estructurado tradicionalmente a partir del Paleolítico antiguo británico, desde la década de los años 1930, y se fundamenta en la sucesión cronológica de "culturas" distintas: *Clactoniense* y *Achelense*, a través de las excavaciones de Barnham (Suffolk) y Swanscombe (Kent) (Roe 1981, Wymer 1983). A partir de 1990 las nuevas investigaciones han permitido cambiar esta apreciación. Así, en Barnham (OIS 11–400 ka) se ha demostrado que el Clactoniense y el Achelense son coetáneos, con presencia de bifaces en el primero, lo que se interpreta como un uso diferencial espacial influido por la cantidad y calidad de la materia prima (Ashton *et al.* 1994a, Asthon *et al.* 1998). En Boxgrove, Sussex y High House, Suffolk (Ashton *et al.* 1992), las industrias achelenses pre-datan a las clactonienses, y en otros yacimientos como Swanscombe éstas aparecen bajo los niveles estratigráficos achelenses. Algunas teorías sostienen que el Clactoniense del Este de Inglaterra y del Norte de Francia era una fase preliminar en la fabricación de los bifaces con lascado para ser transportados y transformados en otros lugares (Ohel 1979, Ohel y Lechevalier 1979). Otros trabajos indican que en los conjuntos británicos, considerados con amplia variabilidad, la única diferencia real entre Clactoniense y Achelense es la presencia o ausencia de bifaces (McNabb 1992, Ashton y McNabb 1992). Los diferentes niveles arqueológicos de Swanscombe se diferencian sólo por la mayor presencia de bifaces en los niveles superiores, mientras que los sistemas de explotación se mantienen idénticos (Conway *et al.* 1996). Los estudios del valle del Támesis han demostrado la existencia de niveles clactonienses que pre-datan y post-datan las industrias con bifaces de la región y además existen piezas bifaciales en los clactonienses de las "*Lower Gravel y Lower Middle Gravel*" de Swanscombe, así como en Clacton-on-sea (Roberts *et al.* 1995). La interpretación clásica de la dualidad Clactoniense/Achelense en el Paleolítico británico, es decir, la presencia de dos poblaciones o tradiciones culturales distintas, en momentos diferentes, no tendría sentido (Ashton *et al.* 1994, 1994b, Asthon *et al.* 1998). Estas industrias pueden considerarse sincrónicas hasta el final del Pleistoceno medio y sin diferencias técnicas, temporales o culturales (Roberts *et al.* 1995).

El *Clactoniense* también se ha considerado como un fenómeno de variabilidad operativa, en función de la disposición de materias primas o de diferencias en la funcionalidad de la ocupación. Sin embargo, otros autores continúan defendiendo la diferenciación cultural en base a la presencia/ausencia de bifaces como indicador de "pulsos de colonización", el primero en un momento templado y el segundo durante el interglacial principal (Wymer *et al* 1993, White y Schereve 2000). El Clactoniense estaría limitado temporalmente hasta la mejora climática del OIS 8-7, momento en el que se da la primera aparición regular de la técnica levallois en las Islas Británicas (Wymer 1991, Bridgland 1996).

Las comparaciones *achelenses/clactonienses* tienen otro lugar de encuentro en las industrias italianas al aire libre. Los estudios en Valle Giumentina (Bietti y Castorina 1992), concernientes a niveles con y sin bifaces, demuestran que todos poseen los mismos caracteres "clactonienses" (valores tipométricos, tipos de núcleos, utillaje y análisis técnicos). En el Latium, Pontecorvo, Ceprano, Torre en Pietra, Malagrotta, Castel Guido, etc., las industrias sobre lasca (sílex) son diferentes de las de los bifaces (caliza o lava). La diferencia en las materias primas es relevante y el uso de lascas extraídas de bifaces como "soporte" para útiles retocados es desconocido (Pitti y Radmilli 1984). Es reiterada la presencia de yacimientos al aire libre sin bifaces y con grandes lascas de "carácter clactoniense": Sedia Diavolo y Monte delle Gioie, industrias muy similares a las que poseen bifaces en el valle de Aniene como Torre in Pietra, Malagrotta y Castel di Guido.

En definitiva, resulta patente que existe una dificultad objetiva en la identificación y diferenciación del *Achelense* o *Clactoniense* en base a las características de los útiles y la necesidad de buscar otros criterios. Para ello es necesario precisar el significado de la presencia o ausencia de sus útiles representativos en los diferentes conjuntos, ya que su re-

percusión en las interpretaciones funcionales, culturales y de adaptación al medio son considerables y además sobre ellos se apoyan los modelos de dispersión humana en Europa.

La subsistencia y el hábitat

Las ocupaciones registradas en los yacimientos europeos muestran la existencia de diferentes estrategias de subsistencia. Por un lado, aquellas ocupaciones que presentan una mayor extensión espacial *intrasite*, y, por otro, las consideradas como "frecuentaciones muy esporádicas y muy cortas" con presencia de carnívoros –ej. Orgnac 3– (Aourache 1990, 1992). Los conjuntos faunísticos no muestran por lo general diferencias significativas entre los niveles de un mismo yacimiento, y cuando hay estudios con MNI (número mínimo de individuos), éstos indican pocos ejemplares con "paradas cortas" donde se procesan algunos animales; aunque también existen otras ocupaciones, centradas en dos especies (ej. cabra y uro) y alguna más oportunista en una (ej. caballo), como es el caso del *ensemble* III de la Baume Bonne.

Las ocupaciones y estrategias de subsistencia en las últimas etapas del Pleistoceno medio antiguo en los niveles de Caune de l'Arago, *ensembles* I-III (OIS 14-12), tendrían cuatro modelos de ocupación: hábitat de larga duración o campamento residencial base, hábitat temporal estacionario o campamento secundario, alto de caza y "bivac". Sin embargo, las ocupaciones comparables con Bolomor son más recientes temporalmente y corresponden a las unidades arqueológicas C-B (OIS 7) del *ensemble* IV, con poca documentación respecto a fases más antiguas. En estas unidades las ocupaciones han sido interpretadas como breves frecuentaciones, restringidas espacialmente y con numerosos restos óseos poco procesados de especies diferentes, que reflejarían la explotación de diversos biotopos. La actividad cinegética se centra en el caballo, ciervo y muflón en etapas climáticas que alternan fases templadas y húmedas con otras más frías y secas (Bellai 1995, 1998, Cregut 1979, Lumley *et al.* 2004a). En cuanto a la industria lítica, no se documentan bifaces ni apenas cantos y el resto de útiles son piezas con escaso debitado y transformación, señalando una estrategia oportunista.

En general, las ocupaciones de los primeros momentos del Pleistoceno medio reciente son generalmente estancias breves con actividades relativamente diversificadas, como indicarían la reducida actividad de debitado o una mayor presencia de útiles retocados. Se trataría de lugares de caza puntuales en los trayectos de caza –en las actividades *intersite*–, difíciles de evaluar con la actual documentación y con estrategias líticas diferentes, como sugiere la diversidad de fuentes de aprovisionamiento de materias primas.

Estos momentos corresponden a los niveles basales de Bolomor, donde se produce una situación similar a lo anteriormente expuesto, aunque con matices. El nivel XVII, con clima fresco y húmedo (OIS 9), presenta actividades cinegéticas centradas en el caballo (44,2%) y el ciervo (32,6%) y, de forma marginal, en el tar (7,3%), lo que refleja una explotación local de diferentes biotopos: caballo (fondo del valle), ciervo (medio boscoso de media ladera) y el tar (barrancadas y farallones). La aportación de carcasas es selectiva, siendo las partes anatómicas más abundantes las extremidades de caballo y ciervo, así como el animal entero en el caso del tar. Los carnívoros tienen escasa incidencia (1%) y sólo están representados por cánidos. La industria es diversificada –sílex, caliza y cuarcita–, con cierta proporción de núcleos (en sílex) y restos de debitado, acompañada de una alta configuración y transformación.

El utillaje que procesa los recursos faunísticos está compuesto por raederas laterales y desviadas en sílex, denticulados en cuarcita y lascas retocadas con filos generales opuestos a córtex, y presencia de macroutillaje denticulado en caliza. Posiblemente las ocupaciones sean "altos de caza" regulares con procesamiento sistemático e intensivo de los recursos animales. Tras el estudio del NMI, el nivel XVII presenta un mínimo de seis ciervos, seis cápridos (tar), tres caballos, un gamo y un rinoceronte. El nivel XV, también de semejantes características, aunque de un momento más fresco y seco (OIS 8), presenta actividades cinegéticas centradas en tres herbívoros, el ciervo (38,1%), el caballo (31,7%) y el tar (23,6%). Aquí se actúa de forma más intensiva sobre los diferentes biotopos, reproduciendo las características anteriores sobre la aportación de partes anatómicas. La actividad *intrasite* es mayor, con aumento de restos de debitado y una fragmentación de los elementos de explotación de la cadena operativa lítica.

Las ocupaciones del Pleistoceno medio final de la vertiente mediterránea indican la existencia de breves ocupaciones con pocos restos faunísticos y carnívoros. El Locus VIII de la Grotte Lazaret registra el predominio del ciervo (*ca* 50%) y la cabra (30%), con el lobo como tercer taxón más representado (Gagnière 1959). En la Cabane de Lazaret hay pocos elementos faunísticos, algunos en conexión anatómica, y las actividades cinegéticas se centrarían en seis ciervos y cinco gamos entre primavera y noviembre, con cierta incidencia de carnívoros. La UA 25 de Lazaret presenta fauna con poca variedad de especies, dominada por el ciervo (80%), cabra (8%), uro (3,5%) y con bajos porcentajes de carnívoros (0,5 %): lobo, lince, pantera, oso y zorro. La ocupación se considera como "alto de caza" de corta duración durante algunos días del otoño. Esta valoración no guardaría relación con la abundante fauna (34 NMI, mamíferos), por lo que se plantea una "*acumulación de carne –ahumada o secada– como reserva para el invierno y tratamiento de las pieles*" (Lumley *et al.* 2004: 389).

En este ambiente litoral, en la Grotte Lazaret y la Grotte de l'Observatoire se observan secuencias que incluyen momentos frescos que presentan estrategias de subsistencia con ausencia del caballo. Posiblemente estos biotopos muestren la ausencia de "paisajes en mosaico" y apunten a que las posibilidades de los cazadores-recolectores alrededor del yacimiento no sean tan amplias, por lo que desarrollan estrategias relativamente "selectivas". La Grotte de l'Observatoire muestra actividades cinegéticas centradas en la cabra, y en menor medida en el ciervo, para los momentos frescos del OIS 6. Esta situación se invierte con dominio del ciervo en el OIS 5e y de la cabra en el OIS 5a; todo ello con cierta incidencia de algunos carnívoros. En definitiva, estrategias cinegéticas centradas en pocas especies –ciervo y cabra– con cortas ocupaciones (Desse y Chaix 1991).

La Grotte d'Aldène, también con escasa fauna registrada, refleja estrategias generales centradas en el ciervo, con notable incidencia de carnívoros, en especial el oso. Los niveles G-F, de ambiente templado y relacionables con Bolomor XIII, poseen ciervo y uro. Los más recientes A-E, de clima más fresco y vinculables con Bolomor XII, registran ciervo y caballo. Los escasos restos arqueológicos en los distintos niveles documentados y la abundancia de quirópteros permiten sugerir ocupaciones muy esporádicas.

Los yacimientos del Pleistoceno medio reciente en la vertiente atlántica vuelven a mostrar características similares a los del área mediterránea. Se trata de ocupaciones breves con escasa presencia de materiales arqueológicos –faunísticos y líticos– en áreas de cuencas fluviales altas y serranas (Gr. de la Terrasse, Gr. Coupe Gorge), así como en zonas medias y más llanas; siempre con la presencia importante de carnívoros, a diferencia de los yacimientos más meridionales. El Abri Suard (nivel 51) presenta una actividad cinegética centrada en el caballo (70%) y ocasionalmente en el rinoceronte (4%) y uro (1%). En el nivel 52, de ambiente más fresco, la caza está dirigida también al reno (20%) y al ciervo (10%), mientras que nivel 53, con los momentos climáticos más rigurosos y más reciente, registra una fuerte desocupación con alta presencia de carnívoros (lobo). La Grotte Vaufrey presenta en los niveles XII-IX pocos restos faunísticos, con actividad centrada en el ciervo y, en menor medida, en el rinoceronte lanudo, con una alta presencia del lobo. En los niveles VIII-VII, con el mayor número de restos y por tanto de ocupación más intensa, la caza se centra en el ciervo y en menor medida en la cabra, con numerosos carnívoros (lince y cuon) (Delpech 1989). Los niveles eemienses (IV-V) presentan una actividad centrada en el ciervo, caballo y reno con presencia de carnívoros. La existencia de múltiples hogares de combustión se interpreta como actividades intensas formadas en sucesivas etapas de corta duración que permitirían la acumulación de un abundante número de vestigios sobre una escasa potencia. Las ocupaciones en conjunto serían breves estancias de pequeños grupos humanos que desarrollaron actividades poco complejas y limitadas espacialmente (Binford 1988, Delpech 1988).

El yacimiento de La Micoque ofrece un bajo número de restos arqueológicos. Las actividades cinegéticas están centradas en el caballo y, en menor medida, en el uro. La capa inferior 2 registra rinoceronte y la capa 3, algo más diversificada, ciervo, cabra y caballo. Por último, la capa 6 registra, junto al caballo, rinoceronte, uro y reno. Son también ocupaciones consideradas de corta duración. Lo mismo ocurre en Pech de l'Azè II, donde la fauna documentada representa los típicos taxones: rinoceronte, caballo, ciervo, uro y cabra; así como una elevada presencia de carnívoros, en especial del oso (Bordes 1951). Por último, Cotte St. Brelade presenta, en sus niveles superiores (OIS 6), dos acumulaciones de siete mamuts y dos rinocerontes (nivel 3), y once mamuts y tres rinocerontes (nivel 6.1). Estos conjuntos arqueológicos se han interpretado como zonas de descarnado relacionadas con el aprovechamiento, como trampa natural, del promontorio donde se ubica el yacimiento. Sería, de confirmarse, la primera prueba de una actividad de caza de estas características en el Pleistoceno medio (Scout 2001, Mussi 2005).

Los momentos avanzados del Pleistoceno medio corresponden a los niveles intermedios de Bolomor (XIII-VII), OIS 7-6, donde las características son similares. En Bolomor XIII, de clima cálido y húmedo (OIS 7), las actividades cinegéticas se centran en el ciervo (53,1%) y, de forma complementaria en otros tres herbívoros: tar (17,7%), caballo (11,4%) y gamo (5,2%). La explotación local de diferentes biotopos está muy centrada en el medio boscoso de media ladera (ciervos y gamos) y complementada con actividades en el llano y, en menor medida, en las barrancadas (tar). Los restos anatómicos de fauna indican la aportación de piezas enteras sin una clara discriminación de determinadas partes anatómicas. La incidencia de carnívoros en los momentos de desocupación es del 2,1%, exclusivamente cánidos. La industria lítica en sílex y caliza presenta más de un 30% de materias locales muy próximas, con alta presencia de elementos de explotación (13,8%), bajo número de restos de debitado (34,5%) y una configuración y transformación muy altas (51,7% y 63,3%). El utillaje que procesa los recursos faunísticos está compuesto por raederas y denticulados, mientras que no hay macroutillaje. Posiblemente se trate de "altos de caza" menos regulares y más próximos que los de los niveles inferiores, con actividad menos intensiva y de estancia más breve, alguno de los cuales registra elementos de combustión. La transgresión marina debió influir en la reducción de los biotopos del llano-valle (caballo) y la actividad se centró en la media ladera, circunstancia que se repite en yacimientos mediterráneos del momento. En resumen, el registro arqueológico de los diferentes yacimientos analizados indica reiteradamente la frecuente presencia de ocupaciones breves o muy breves y distanciadas en el tiempo.

Los niveles Bolomor XII-VII (OIS 6) registran los máximos rigores climáticos del Pleistoceno medio, con una actividad cinegética centrada en el ciervo (41,3%) y el caballo (25,8%), complementada con el tar (13,7%) y el uro (8,6%). La explotación de los biotopos se desplaza al llano (caballo y uro) y la media ladera (ciervo). Los restos de fauna indican la entrada de piezas enteras, en especial de pequeños herbívoros, mientras que para los grandes herbí-voros se registran partes craneales y algunas axiales. No se han constatado restos de carnívoros. La industria lítica ma-yoritaria se ha realizado en caliza de adquisición inmediata, y se documentan numerosos núcleos y percutores (6%), un muy bajo número de restos de debitado (18%), una confi-guración muy alta (60%) y una transformación alta (55%). El utillaje que procesa los recursos faunísticos está compuesto por denticulados, raederas laterales y desviadas en sílex, cuchillos de dorso, lascas con retoque y macrouti-llaje calcáreo denticulado. En las breves ocupaciones del XII se elaboran lascas de filo vivo en caliza sin apenas retoque para un uso corto e inmediato. La entrada de sílex en las ocupaciones del VI-VIII hace aumentar los productos de debitado, pero con fuerte descenso de la transformación (útiles retocados). En ambos casos se trata de ocupaciones puntuales del tipo "altos de caza" breves o muy breves, tal vez entre primavera y verano, con actuaciones cinegéticas más o menos selectivas y/o oportunistas o de

carroñeo en especies menos abundantes. La actividad *intrasite,* muy intensa, estuvo posiblemente centrada espacialmente y, por el momento, no se han documentado elementos de combustión.

Los niveles cálidos eemienses VI-I (OIS 5e) de Bolomor registran una mayor complejidad, al igual que sucede con múltiples yacimientos europeos. La principal característica es la mayor recurrencia de las ocupaciones, junto a actividades más intensas y prolongadas que incluyen múltiples y contínuas estructuras de combustión. Los niveles Bolomor V-IV presentan actividades cinegéticas centradas en varios herbívoros: ciervo (25,3%-34%), uro (22,5%-24,8%), tar (29,5%-9%) y en menor medida jabalí (16,1%) y gamo (8,4%). En ambos, las explotación de los biotopos es diversificada: valle (uro), ladera boscosa (ciervo y gamo) y barrancadas (tar y jabalí). Parece existir una aportación más selectiva de extremidades de hervíboros pequeños, en especial el tar. No se documentan los troncos de herbívoros grandes (uro), aunque sí los cráneos y se dan aportes de carcasas de jabalí completas. La industria lítica registra la aparición de caliza local con bajos elementos de explotación (1,7-2,9%) y numerosos restos de debitado (53-69%). La configuración y la transformación son medias (36% y 37%). El utillaje que procesa los recursos faunísticos está compuesto por denticulados y muescas en caliza, raederas laterales, desviadas y transversales en sílex, con presencia y desaparición del macroutillaje calcáreo. Se trata de ocupaciones en los inicios de los momentos cálidos eemienses (OIS 5e), con fuerte presencia de material arqueológico que señala una clara recurrencia ocupacional del hábitat. Se documenta una explotación diversificada de los biotopos, pero que dejan ver estancias de corta duración, bien "altos de caza regulares" o campamentos temporales estacionales con tendencia a la brevedad y, posiblemente, en diferentes momentos del año.

Los niveles finales de Bolomor (III-I), también eemienses, registran una actividad cinegética centrada en la dualidad ciervo/uro; estas dos especies representan el 64% de la caza en los tres niveles, complementada con actuaciones menores sobre tar (10%) y caballo (5%). Los biotopos explotados varían ligeramente, con mayor explotación del valle (uro) en los niveles II-III y de la ladera (ciervo) en Ia-Ib/c. La industria lítica, realizada de forma casi exclusiva en sílex (98%), muestra una gran homogeneidad en estos niveles, con escasísimos elementos de explotación (1,3%), numerosos restos de debitado (76%), configuración baja (22%) y transformación alta (46%). El utillaje que procesa los recursos faunísticos está compuesto por raederas laterales y desviadas, denticulados y ausencia de macroutillaje calcáreo. Son ocupaciones con fuerte presencia de material arqueológico en Ia y III, y, en menor medida, en Ib/Ic-III. Presentan actividades cinegéticas centradas en la dualidad y alternancia del ciervo (Ia-Ib/c) y uro (II-III), con explotación de biotopos diversificados. Posiblemente se trate de campamentos temporales estacionales con recorrido territorial amplio y actividades *intrasite* muy intensas y diversificadas, con alta ocupación espacial y proyección exterior como indica la fragmentación de fases iniciales de las cadenas operativas y la materia prima lejana. La cuestión reside en establecer si se trata de un patrón de ocupación muy recurrente y estacional de un grupo durante alguna semana, o si obedece a características más propias de un campamento residencial de caza diversificada y, por tanto, de mayor duración. La comparación entre los porcentajes de materiales arqueológicos de los distintos yacimientos puede ayudar a calibrar esta incidencia. Así, las muy altas proporciones de piezas líticas (523/m^2, Orgnac nivel 1) pueden corresponder a lugares con actividad de talla *intrasite.* Es posible que esto ocurra en Bolomor II, donde se documentan 440 piezas/m^2 o 2.754/m^3, escasa fauna y restos de debitado altísimos (80%), con una bajísima configuración que parece indicar que un buen número de las lascas se exportaron fuera del yacimiento. No obstante, los estudios tafonómicos y espaciales deberán clarificar esta situación.

Por otro lado, los porcentajes más bajos, inferiores siempre a 100 piezas líticas/m^2, son los habituales en los yacimientos estudiados del Pleistoceno medio reciente, aunque con una alta variabilidad de 1 a 100. En Lazaret la proporción es de 16-85/m^2, en Orgnac de 11-90/m^2 y en Vaufrey de 8-56/m^2, mientras que en Bolomor es, a excepción del nivel II, entre 5-84/m^2. Así pues, se observa una tendencia a que los momentos de ocupación más breves poseen las menores cifras (7/m^2 en Bolomor VI-XVII), y aquellas con mayor duración en las ocupaciones están en el rango alto (80/m^2 en Bolomor I-V). Estos datos son perfectamente aplicables a los restos óseos (280/m^2 en Bolomor I-V y 50/m^2 en Bolomor VI-XVII).

CONCLUSIONES

El principal objetivo de este trabajo ha sido analizar la variabilidad y la evolución diacrónica de las secuencias arqueo-sedimentarias. Las conclusiones que se plantean son, por tanto, no sólo relativas al estudio de la Cova del Bolomor, sino también el resultado de contrastar datos procedentes de un importante número de yacimientos y de más de un centenar de niveles arqueológicos del sur de Europa.

Los primeros criterios de selección de los yacimientos han sido de tipo cronológico, del Pleistoceno medio reciente al Pleistoceno superior inicial, y geográfico, incluyendo la Península Ibérica y las vertientes mediterránea y atlántica del SW europeo. No obstante, la heterogénea calidad de la información extraída de los yacimientos no permitía establecer comparaciones en todos los casos, por lo que en dicho propósito se ha prestado una especial atención a aquellos que, como Bolomor, poseen *Estratigrafías Pleistocenas Amplias* (EPA). Este tipo de yacimientos proporciona, gracias precisamente a su dimensión cronológica, la mayor concentración de documentación paleoclimática, bioestratigráfica y antrópica del Pleistoceno medio europeo.

El estudio diacrónico permite reparar en una serie de diferencias entre los yacimientos que podrían estar influidas por un componente temporal, tanto en la Península como dentro del conjunto europeo. Los yacimientos con fases del Pleistoceno medio reciente son mucho más numerosos que los correspondientes al Pleistoceno medio inicial. Existe una "ruptura" de información entre ambos momentos, tanto cualitativa como cuantitativa. Los yacimientos con cronologías entre los estadios isotópicos 9-5e (*ca* 350-100 ka) poseen una mayor concentración y continuidad de los datos arqueológicos, lo que no se produce en momentos más antiguos. No obstante se trata, en todos los casos, de yacimientos ubicados en medios kársticos y, a diferencia de otros espacios de uso antrópico, sus características son óptimas para abordar la dinámica del comportamiento humano y los procesos geoarqueológicos.

El medio físico regional

Lejos de las conclusiones que relacionan Bolomor con el contexto peninsular y europeo, este trabajo tiene un pequeño pero fundamental punto de partida. Se trata del nicho físico y ecológico en el que se desarrollan las actividades de las comunidades paleolíticas que habitan y frecuentan la cueva. Se han analizado con detalle los caracteres fisiográficos, entornos ecológicos, la vertebración territorial, así como los tipos y edad de los depósitos o la situación de otros yacimientos de este periodo.

Las secuencias sedimentarias, la cronología y la conservación de los yacimientos se hallan en situación muy dispar. Los depósitos continentales valencianos –a pesar de su elevado número, distribución y extensión– apenas proporcionan información arqueológica. Los depósitos marinos emergidos presentan una escasa extensión territorial y ausencia de restos arqueológicos. La destrucción de yacimientos a consecuencia de las transgresiones marinas debe relativizarse frente a la importancia que suponen las variaciones del nivel del mar pleistoceno en cuanto a la ampliación del marco geográfico explotable. Esta variación espacial probablemente afectó, a largo plazo, a las estrategias de ocupación de los grupos de cazadores-recolectores y la organización de las actividades de subsistencia en el territorio.

Las cavidades kársticas constituyen la mayor fuente de información paleoambiental y arqueológica del territorio valenciano. Las cuevas son un elemento recurrente en el hábitat paleolítico, constituyendo el noventa por ciento de los yacimientos conocidos. No obstante, este hecho no significa que el hábitat se restringiera a estos espacios o que deba ocultar la diversidad de entornos territoriales explotados y habitados.

Los yacimientos del Pleistoceno medio conocidos en esta zona son escasos (Cova del Bolomor, Cova del Corb, entre otros) y se sitúan en el área costera o en sus proximida-

des, asociados a la explotación de las amplias llanuras prelitorales. La existencia de numerosos depósitos paleontológicos –Orpesa, Vilavella, Almenara, Sueca, Cullera, Xàbia– también parecen confirmar la existencia de abundantes recursos bióticos en estas áreas.

El relieve geográfico valenciano presenta una gran diversidad física y fuertes contrastes –montaña, llanura y litoral– vinculados al Mar Mediterráneo, eje principal de articulación general del territorio. Los yacimientos regionales del Pleistoceno medio/superior inicial en el territorio valenciano se ajustan a los corredores y sus áreas limítrofes, con total ausencia en áreas agrestes de difícil articulación territorial. La movilidad se ajustó estructuralmente a los corredores y ésta fue recurrente y específica al desarrollo de los mismos. Por ello, la comunicación y los patrones ocupacionales humanos se vertebran a través de unos ejes físicos que son considerados *corredores naturales* y que contienen entornos ecológicos diversificados con abundantes y variados recursos.

El nexo entre la ocupación humana y los corredores se comprende como la adaptación de estos grupos de cazadores-recolectores a un espacio biofísico que proporciona las claves para la óptima y, quizás, única posibilidad de subsistencia en esos momentos. Estas claves son la movilidad, la información y la variabilidad (Aura *et al.* 1994). La relevancia de los corredores naturales sólo se ve atenuada con la llegada del Paleolítico superior y del *Homo sapiens sapiens* (*ca* 30 ka), momento en el que se asiste a un importante cambio conductual que incluye la ocupación antrópica de áreas diferentes más desvinculadas de los corredores. Estos cambios posiblemente obedezcan a diferencias en la tasa poblacional, la tecnología, la cultura y el sistema social, que concluyeron en actuaciones sobre otros territorios anteriormente no explotados y posiblemente más especializados, como las áreas agrestes o las zonas intramontanas del territorio valenciano.

En conclusión, son los espacios que configuran los corredores naturales y los medios kársticos integrados en ellos los focos más prometedores en la ubicación de nuevos yacimientos del Pleistoceno medio. La prospección de los depósitos fluviales en su salida a los llanos prelitorales constituye un potencial posiblemente más limitado, diferente, pero igualmente importante y que deberá abordarse en el futuro con más decisión. El estudio de estas variables es imprescindible para comprender y profundizar en las características del poblamiento paleolítico antiguo en tierras valencianas.

Los datos de Bolomor

La excavación y estudio de la Cova del Bolomor ha supuesto un importante cambio en el conocimiento del Paleolítico antiguo del territorio valenciano (Fernández y Villaverde 2001, Villaverde y Fernández 2004). El principal objeto de este estudio es la evolución de las industrias líticas elaboradas por los grupos humanos durante el Pleistoceno medio en la región mediterránea y meridional de Europa. Las variaciones de las diferentes características tecnológicas y tipológicas permiten las consideraciones que a continuación se exponen.

Los productos líticos de la secuencia de Bolomor, mayoritariamente elaborados y utilizados en el interior del yacimiento, representan un elevado número respecto al volumen excavado (*ca* 500 piezas/m^3), aunque con una alta variación entre 1.200-10 piezas m^3. La dinámica permite observar un aumento importante en los niveles superiores, centrado en Ia-V (OIS 5e), respecto de los niveles inferiores. El grado de complejidad tecnológica y económica también es mayor en los niveles superiores, junto al aumento de los elementos retocados y la escasa incidencia de los núcleos. Igualmente, en estos niveles las estructuras líticas "esperadas" obtenidas de modelos teóricos indican una fuerte presión sobre los productos líticos, con fragmentación de las cadenas operativas y un importante grado de reutilización.

La materia prima empleada en la secuencia de Bolomor está formada por las rocas: sílex, caliza y cuarcita. La diversidad en la utilización de las mismas disminuye progresivamente y concluye en los niveles más recientes (OIS 5e) en la exclusividad del sílex. El aprovisionamiento de éste procede de distancias medias y largas (5-15 km), al igual que la cuarcita, cuyas fuentes principales corresponden a los depósitos fluviales de los ríos Xúquer y Serpis. Las calizas se vinculan a un aprovisionamiento a corta distancia, una adquisición inmediata junto al yacimiento –cantos coluviales y fluviales del valle–, y uno de sus principales requerimientos es la confección del macroutillaje. Los niveles con sílex mayoritario favorecen la homogeneidad lítica, mostrando una fuerte semejanza industrial, a pesar de que exista una importante separación cronológica entre ellos (niveles I-V del OIS 5e y XV del OIS 8). Las materias primas, independientemente de la fase cronológica, presentan características similares relacionadas con los tipos litológicos y la propia disponibilidad; factores determinantes en la explotación y transformación de los conjuntos líticos que a su vez son fuertes condicionantes del comportamiento y carácter del hábitat humano durante el Pleistoceno medio reciente.

La dicotomía litotécnica es un importante factor explicativo de la variabilidad lítica en la secuencia de Bolomor. Es considerada como división de soportes líticos con caracteres tecnofuncionales y morfológicos que hacen que el macroutillaje se realice en caliza y los útiles sobre lasca en sílex. Esta dicotomía, sin embargo, es puntual, principalmente en el nivel XII, muy vinculada al carácter de la ocupación y no guarda relación con ningún proceso "evolutivo" temporal. La caliza, siempre accesible, no es utilizada en los niveles más recientes posiblemente por los cambios en la gestión de la materia prima y el carácter de la ocupación. Su presencia no se vincula a ninguna transformación industrial de desarrollo cronológico.

La tipometría de la secuencia de Bolomor se relaciona con la materia prima de forma importante, registrando unos cambios entre los niveles del OIS 5e y el resto, donde incide una mayor variabilidad lítica y de morfología pétrea. La menor elaboración y reutilización del utillaje en los niveles inferiores es la causa del mayor tamaño de las piezas líticas. Por ello se asiste a una laminaridad tipométrica no tecnológica con alta corticalidad y presencia de amplios formatos, algunos en caliza escasamente transformados. La variabilidad de la tipometría no se asocia, por tanto, a ningún desarrollo cronológico. Los conjuntos líticos en sílex presentan

unos formatos en lascas y útiles retocados con tamaño medio de 23 mm de longitud, 22 mm de anchura y 7 mm de grosor, circunstancia que hace que la industria se considere muy pequeña, corta y carenada o gruesa.

El denominado "microlitismo" es un carácter industrial cualitativamente relevante, ya que representa la confección de productos retocados con tamaño inferior a 20 mm. Está presente a lo largo de la secuencia, a excepción de los niveles que registran una alta incidencia del macroutillaje. El proceso tecnofuncional de elaboración de estos pequeños útiles, siempre en sílex, acontece a lo largo de todo el Pleistoceno medio reciente, tanto en Bolomor como en otros yacimientos europeos, y no es exclusivo de momentos avanzados como había sido planteado. Este "microlitismo" revela una producción de alta rentabilidad con reducción de costes y materias, y desde esta óptica sería un proceso técnico con innovación del espectro funcional sin modificaciones de los tipos de útiles del conjunto instrumental. Estos instrumentos posiblemente se asocien a necesidades funcionales y económicas como puede ser un específico procesamiento de determinadas presas. Su forma de enmangue y operatividad –alta especialización– son, por el momento, una incógnita, al carecer de estudios traceológicos. Su desarrollo se presenta a lo largo de la secuencia y muy ligado a la materia prima –sílex– independientemente de su morfología y, en última instancia, más bien dependiente del carácter de la ocupación.

El "macrolitismo" como carácter tipométrico, se presenta totalmente vinculado al aprovisionamiento de materias primas locales e inmediatas al yacimiento. Esta característica de "formato extremo" hace que la funcionalidad del macroútil –mayoritariamente grandes lascas– sea menor y se interpreta como útiles poco especializados, asociados a recursos de bajo riesgo con estrategias de amplio espectro, un instrumental poco variado y versátil que se adaptaría a situaciones de "alta tolerancia" (Kuhn 1995). En Bolomor, el macroutillaje se ubica en algunos niveles de forma muy desigual y es poco significativo globalmente: grandes lascas de caliza y útiles retocados sobre la misma roca sin apenas retoque para un uso corto e inmediato. Estos formatos entran frecuentemente configurados en el yacimiento y su intervención debe ser limitada en las actividades llevadas a cabo. La especificidad del macroutillaje presente en Bolomor debe relacionarse con las características de las múltiples actividades *intersite* vinculadas al patrón ocupacional existente.

Los elementos de explotación (núcleos) de la secuencia de Bolomor tienen una muy baja presencia en el registro lítico, a excepción de los niveles con ocupación más fugaz en los que aumentan, acompañados de algunos cantos no procesados o *manuports y* percutores. Éstos últimos están muy estandarizados, con similar litología, morfología y peso. No se ha registrado ningún percutor "elástico" y existen pequeños retocadores igualmente líticos. La gestión de los núcleos es mayoritariamente predeterminada, con debitado variado y presencia entre otras de técnicas levallois y discoide. No existe una preferencia de método productivo lítico y su desarrollo tecnológico parece homogéneo o sin cambios en el tiempo. Sin embargo, estos métodos no se muestran altamente productivos de lascas como sucede en posteriores conjuntos musterienses regionales. Posiblemente las características de las ocupaciones estén determinando más una eficacia puntual que productiva, en un lugar donde no abunda la materia prima deseada –sílex–. Así pues, no existe una modalidad preferente de talla (extracción) sobre núcleos, ni asociada a un tipo específico de materia prima. No por ello debe dejar de resaltarse la existencia de una alta gestión centrípeta o radial entre los productos configurados en caliza, que son escasamente transformados (nivel XII).

Los productos configurados (lascas y útiles retocados) de los equipos industriales –desde un punto de vista estilístico, estético o de complejidad tecnológica general– más que presentar características "tipo" o tender a ellas parecen obedecer a requisitos económicos y funcionales concretos de utilización "inmediata y eficaz", lo que se traduce en piezas carenadas, asimétricas e irregulares muy reutilizadas. A pesar de esto, el utillaje ofrece en toda la secuencia un alto grado de estandarización, valorado éste como proceso de adecuación entre forma y función. La predeterminación en la gestión productiva debe ser una de las causas principales de una estandarización que no se produce sobre un tipo concreto de útil y que consecuentemente no significa una "desestandarización" de otros. Esta circunstancia ya acontece en los primeros momentos de presencia humana en Bolomor –nivel XVII–. Tampoco existen atributos intrínsecos de los útiles que primen o que evolucionen a costa de otros. La estandarización tiende a reducir la variabilidad, en especial en el grupo de los "útiles complejos o útiles asociados", que muestran un descenso hacia los niveles superiores. También se documenta una mayor y constante simetría en los niveles superiores (Ia-V) y una baja presencia de bulbos marcados, que son más numerosos en los niveles inferiores y que indican una mayor energía de impacto, acompañada de un aumento de elementos corticales. Las variedades de utillaje dominantes –los equipos de herramientas líticas– en la secuencia de Bolomor ya existen desde su inicio (*ca* 350 ka), con formas generales estandarizadas, las mismas que se utilizan en momentos finales (*ca* 100 ka).

Los productos retocados analizados desde las características del retoque muestran una gran homogeneidad en toda la secuencia, con dominio de los retoques sobreelevados y simples. Sin embargo, existe una tendencia al descenso de los retoques complejos (inversos, bifaciales, alternos, alternantes, asociados), que son significativos en los niveles inferiores y que en parte están vinculados a las morfologías de útiles compuestos. La relación del retoque con los tipos de útiles es compleja y variada. El retoque de denticulados, muescas y becs presenta una tendencia descendente hacia los niveles superiores, con aumento de los retoques asociados a las raederas. La dimensión del retoque y el grado de transformación presenta igualmente una alta variabilidad, aunque se observa una tendencia a la obtención de filos retocados más largos hacia los niveles superiores. La extensión de las superficies retocadas también muestra un aumento hacia los mismos niveles, que incide en el mejor aprovechamiento de la materia prima. Las relaciones entre los

atributos internos del retoque se revelan muy homogéneas en la secuencia, sin tendencias ni rupturas definidas. Las lascas levallois, las puntas musterienses y las lascas con retoque presentan una tendencia a una mejor representatividad en los niveles superiores. El proceso indica un ligero ascenso del índice levallois y del facetado en estos niveles. La fracturación, mayoritariamente distal, es similar entre lascas y productos retocados y no presenta una tendencia definida. Ésta es menos frecuente en los niveles inferiores, tal vez porque existe una menor reutilización.

Las diferencias entre los distintos niveles de Bolomor y su comparación conducen a considerar la existencia de agrupaciones industriales líticas que poseen unas características tecno-tipológicas similares. La división no tiene un carácter "cultural" sobre el cual definir o plantear las modificaciones diacrónicas que presenta el utillaje. Esta agrupación en tres conjuntos no es cerrada y bien pudiera plantearse con el futuro desarrollo de la investigación una agrupación bimodal basada en una sólida similitud de los niveles superiores (OIS 5e) frente al resto con mayor variabilidad interna:

- La agrupación de niveles Ia, Ib/Ic, IV y V propicia una gran similitud en todas las características industriales. Estos niveles superiores se relacionan con el estadio isotópico 5e de clima templado.

- La agrupación VII y XII, aunque con escasos materiales en algunos niveles (VII-IX), se apoya también en otros valores no exclusivamente estadísticos. El nivel VI, que tiene características de "transición", también se incluiría. Estos niveles medios se relacionan con el estadio isotópico 6 de máximo climático glaciar.

- Los niveles basales XIII y XVII guardan una cierta relación, aunque menos nítida que los anteriores. La falta de una excavación en extensión puede ser la causa, igualmente aplicable al nivel XV. Estos niveles basales se relacionan con los estadios isotópicos 9-8 de inicios del Pleistoceno medio reciente y el estadio isotópico 7 de clima templado.

La descripción de la variabilidad lítica de la secuencia de Bolomor y su comparación a "gran escala temporal" debería permitir observar el impacto evolutivo vinculado a fenómenos de difusión, adaptación o posibles afinidades filéticas. Sin embargo, estas variaciones diacrónicas del utillaje son difícilmente medibles desde los cambios morfotipológicos, a diferencia de lo que sucede en momentos cronológicos más avanzados, circunstancia válida para el conjunto de yacimientos europeos del Pleistoceno medio. La secuencia de Bolomor presenta unas características similares *intrasite* –mayores coincidencias que diferencias– en la producción lítica, las estrategias de subsistencia y la ocupación del territorio. La variabilidad de las mismas son las causas de los procesos y cambios que se producen en el repertorio lítico, con tendencia a una ligera mayor complejidad en los niveles superiores. Bolomor presenta un desarrollo que puede ser considerado de tipo "gradualista", en el que no se observan grandes rupturas en los procesos vinculados a los comportamientos humanos. El contraste más señalado, desde el punto de vista de la industria lítica, ha sido ya reiteradamente comentado y responde a diferencias principalmente litotécnicas entre algunos niveles, circunstancias no suficientes como para definir la existencia de diferentes procesos culturales. Bolomor muestra una gran homogeneidad de todos los elementos inferidos y asociados a la actividad humana. Esta valoración se aleja del planteamiento priorístico de nuestra actual "ideología" que presupone que en 300.000 años deberían existir cambios culturales complejos, lo que no ha podido ser observado ni demostrado.

Si el estudio de la industria lítica permite plantear la posibilidad de que en un amplio período de tiempo no se produzcan cambios de tipo "cultural", la interacción de los datos industriales con la información obtenida de la fauna sí que ha permitido observar cierta variabilidad dentro de la secuencia, pero relativa a aspectos conductuales o funcionales más que culturales:

- El nivel XVII representa las ocupaciones más antiguas de Bolomor y posee los conjuntos de materia prima (sílex, caliza y cuarcita) más diversificados de la secuencia, con cierta proporción de núcleos de sílex y restos de debitado, así como una configuración y transformación altas. El utillaje está compuesto por raederas laterales y desviadas en sílex, denticulados en cuarcita, lascas con filos opuestos a córtex y presencia de macroutillaje denticulado en caliza. Las actividades cinegéticas se centran en la explotación de diferentes biotopos: mayoritariamente el fondo del valle (caballo), el medio boscoso de ladera (ciervo) y, marginalmente, barrancadas y farallones (tar). La aportación de recursos es selectiva siendo, principalmente, extremidades de caballos o ciervos y algún animal entero, como el tar. Los carnívoros tienen escasa incidencia y sólo están representados por cánidos. Posiblemente los tipos de hábitat sean "altos de caza", ocupaciones esporádicas muy breves centradas en actividades cinegéticas sobre algunos taxones, preferentemente ciervo y caballo, que alternan en importancia. Estas frecuentaciones varían ligeramente en su duración y funcionalidad, pero siempre se registra un procesado sistemático e intensivo de los recursos animales.

- El nivel XV presenta actividades *intrasite* de mayor entidad que el nivel anterior, con aumento de restos de debitado y ausencia de los elementos de explotación. El utillaje está compuesto por denticulados, raederas laterales en sílex, con filos opuestos a córtex, y numerosos útiles muy pequeños. Hay una ausencia total de macroutillaje. Alguna de estas ocupaciones presenta elementos de combustión. Las actividades cinegéticas están centradas en tres herbívoros, el ciervo, el caballo y el tar. En estos momentos, todo parece indicar que se actúa de forma mayor sobre diferentes biotopos y las frecuentaciones de la cavidad posiblemente son de mayor duración, reproduciendo las características anteriores sobre la aportación de partes anatómicas.

- En el nivel XIII la industria lítica se ha realizado con sílex y caliza procedentes de afloramientos próximos y de otros más distantes, con alta presencia de elementos de explotación, bajo número de restos de debitado y una configuración y transformación muy altas. El utillaje que procesa los recursos faunísticos está formado por raederas y denticulados en sílex, no habiéndose documentado macroutillaje. Las actividades cinegéticas están centradas en el ciervo y, de forma complementaria, en otros tres herbívoros: el tar, el caballo y el gamo. La explotación local afecta a diferentes biotopos, el llano y, en menor medida, las barrancadas (tar) y, sobre todo, el medio boscoso de media ladera donde habitan ciervos y gamos. La aportación al yacimiento de los recursos cinegéticos registra la entrada de piezas enteras, sin una clara selección de partes anatómicas. La incidencia de carnívoros en los momentos de desocupación es muy baja y se trata exclusivamente de cánidos. Es muy probable que los tipos de hábitat sean "altos de caza", menos frecuentados que en el nivel anterior, con una actividad menos intensiva y una duración más breve, alguno de ellos con elementos de combustión. La transgresión marina debió influir en la reducción de los biotopos del llano-valle, afectando a la disponibilidad de caballo y orientando la actividad hacia la media ladera, circunstancia que se repite en otros yacimientos mediterráneos del momento. En resumen, ocupaciones breves y distanciadas en el tiempo.

- Los niveles XII-VII presentan industria lítica principalmente realizada en caliza de adquisición inmediata, con numerosos núcleos y percutores, un muy bajo número de restos de debitado y una configuración y transformación muy altas. El utillaje está compuesto por denticulados, raederas laterales y desviadas en sílex, cuchillos de dorso, lascas con retoque y macroutillaje calcáreo denticulado. En las ocupaciones del nivel XII, muy breves, se elaboran lascas de filo en caliza sin apenas retoque para un uso corto e inmediato. La entrada de sílex en las ocupaciones de los niveles VI-VIII hace aumentar los productos de debitado, pero con fuerte descenso de la transformación (útiles retocados). La actividad cinegética está centrada en el ciervo y el caballo, y complementariamente en el tar y el uro. La explotación de los biotopos se desplaza al llano (caballo y uro) y a la media ladera (ciervo). La aportación de fauna al yacimiento se hace mediante piezas enteras, en especial de pequeños ungulados, y aportes de partes craneales y algunas axiales de los grandes herbívoros. No se ha documentado la presencia de restos óseos de carnívoros. Estos niveles se consideran ocupaciones de tipo "altos de caza" breves o muy breves –tal vez entre primavera y verano como indican algunos elementos de edad–, con actuaciones cinegéticas más o menos selectivas y/o oportunistas. La actividad *intrasite* estuvo posiblemente centrada en un área del yacimiento y no se documentan elementos de combustión.

- En los niveles V-IV la caliza es la roca de adquisición inmediata más empleada, con bajos elementos de explotación y numerosos restos de debitado. La configuración y la transformación son medias. El utillaje está compuesto por denticulados y muescas en caliza; raederas laterales, desviadas y transversales en sílex, con presencia y desaparición del macroutillaje calcáreo. Las actividades cinegéticas están centradas en varios herbívoros: ciervo, uro, tar y, en menor medida, jabalí y gamo. Se trata de un claro reflejo de una explotación diversificada de los biotopos: valle (uro), ladera boscosa (ciervo y gamo) y barrancadas (tar y jabalí). Parece existir una aportación selectiva de extremidades entre los hervíboros pequeños, en especial el tar. También se documentan aportes completos de jabalí, mientras que no se registran troncos de animales grandes, como el uro. Las ocupaciones acontecen en los inicios de los momentos cálidos eemienses con fuerte presencia de material arqueológico y una mayor fecuentación de la cavidad, con una explotación diversificada de los biotopos que sugiere estancias de corta duración, bien "altos de caza regulares" o campamentos temporales estacionales con tendencia a la brevedad y posiblemente en diferentes momentos del año. La principal característica respecto a los niveles anteriores es la mayor recurrencia de las ocupaciones, junto a actividades más prolongadas e intensas en las que se registran múltiples estructuras de combustión.

- Los niveles III-I, ocupaciones finales de Bolomor, presentan una industria lítica casi exclusiva en sílex, con una gran homogeneidad: escasísimos elementos de explotación, numerosos restos de debitado, configuración baja y alta transformación. El utillaje está compuesto por raederas laterales y desviadas, denticulados y ausencia de macroutillaje calcáreo. La actividad cinegética está centrada en la dualidad ciervo/uro, complementada con actuaciones menores sobre tar y caballo. Los biotopos explotados varían ligeramente, más el valle (uro) en los niveles II-III, y la ladera (ciervo) en Ia-Ib/c. Estas ocupaciones, con fuerte presencia de material arqueológico en Ia y III y más escaso en Ib/Ic-III, se acompañan de actividades cinegéticas centradas en la dualidad y alternancia del ciervo (Ia-Ib/c) y uro (II-III), con explotación de biotopos variados. Posiblemente se trata de campamentos temporales estacionales con recorrido territorial amplio y actividades *intrasite* muy intensas y diversificadas, con alta ocupación espacial y proyección exterior, tal y como indica la fragmentación de fases iniciales de las cadenas operativas líticas y la presencia de materia prima lejana. La cuestión reside en establecer si la ocupación de un grupo es muy recurrente y estacional u obedece a características más propias de *campamento residencial* con caza diver-sificada y mayor duración.

El proceso económico de aprovisionamiento animal como elemento principal de subsistencia no muestra, a lo lar-

go de la secuencia, cambios radicales entre los diferentes grupos y niveles cronológicos. Por ello, los procesos de captura y procesado debieron ser similares, con una funcionalidad común, en el sentido más amplio.

El comportamiento general más frecuente deja ver una actuación cinegética principal sobre el ciervo, acompañado del uro o caballo según el momento paleoclimático tratado. No se registra una actuación especializada sobre una especie determinada, sino que la actividad cinegética se dirige a un amplio espectro faunístico, aunque mayoritariamente de presas adultas. Este principal aporte económico es complementado por presas de tamaño medio, como tar, gamo y jabalí, muchas veces con transporte de individuos enteros; y de pequeñas presas (conejos, aves y tortugas). Las grandes presas (elefante, rinoceronte e hipopótamo) son de consumo marginal, afectando también a los individuos infantiles.

Todos los niveles tratados presentan un elevado número de especies animales, más de cinco, a las que habría que sumar las pequeñas presas. Este elevado número de taxones, que en muchos casos, y con los estudios aún en curso, supera la cifra de doce, se acompaña también de un elevado número de individuos, cuya inferencia más inmediata es la existencia de elevadas tasas de aporte cárnico al yacimiento. Los estudios espaciales permiten descartar la causa debida a un efecto palimpsesto o a causas postdeposicionales. Por tanto, habrá que buscar otra respuesta a aquellos casos con alta presencia de recursos faunísticos procesados en unas ocupaciones que la escasa manipulación de la industria lítica señalan como de muy breve duración.

La búsqueda de explicación a la desigual presencia del número de restos arqueológicos conduce a relacionar éstos con los datos paleoambientales, en especial la curva de susceptibilidad magnética y los aportes de origen marino (líticos, óseos y conchíferos). El conjunto de niveles I-V, evaluados como las ocupaciones de hábitat más "importantes" de la secuencia, acontecen en el OIS 5e. Éstos presentan dos descensos de materiales arqueológicos en los niveles Ib/Ic y III, coincidiendo con la bajada de la temperatura que marca la curva magnética. A partir del nivel VI (OIS 6) se produce un cambio general en el registro arqueológico y, por tanto, en las características del hábitat. Esta circunstancia puede deberse a múltiples y complejas causas, aunque se observa, de nuevo, cómo en los momentos considerados fríos o frescos (VII-XII y XV) se registra una menor presencia global de materiales arqueológicos.

La diferente presencia de materiales arqueológicos acompañada de cambios en la transformación del utillaje lítico pudiera tener relación con las nuevas condiciones bioclimáticas eemienses y el desarrollo de estrategias de subsistencia más complejas. La búsqueda de paralelos para los momentos finales musterienses o para la llegada del deshielo tardiglacial que pone fin al Pleistoceno son cuestiones a considerar. Por ello, se plantea la hipótesis de que los cambios de extensión del territorio y de la línea de costa (regresión) hubiesen modificado o condicionado los circuitos migratorios y ocupacionales, cuyo resultado sería una desigual frecuentación de la cueva. En los momentos más cálidos, con una menor franja de llanura litoral, los circuitos y la explotación territorial estarían más centrados hacia los primeros resaltes montañosos, lugar donde se ubica el yacimiento. Estas apreciaciones también deben tener presente las características internas del hábitat. En el caso del nivel XIII –de paleoambiente cálido y húmedo– existe una baja proporción de materiales arqueológicos, lo que se traduce en una baja presencia ocupacional. Sin embargo, es posible que no se deba a las causas anteriormente planteadas sino a la existencia de un medio sedimentario no muy apropiado para el hábitat. En esta fase interestadial, la cavidad presentaba un suelo fangoso con circulación hídrica, en especial en el nivel XIIIb.

Resultados y perspectivas generales

La contextualización y comparación de la Cova del Bolomor con otros yacimientos peninsulares y europeos permite reflexionar sobre aspectos fundamentales para comprender los mecanismos de la conducta humana durante el Pleistoceno medio, sobre todo en lo referente a los diferentes tipos de registros arqueológicos y a la variabilidad funcional del hábitat. En primer lugar hay que señalar que los espacios geográficos del interior de la Península Ibérica apenas poseen yacimientos en cueva, cuyo resultado es la ausencia de amplios registros sedimentológicos con elementos paleolíticos. Esta circunstancia condiciona la contextualización cronológica, a pesar del buen número de yacimientos estudiados en lugares al aire libre, y, por tanto, el estado de la investigación, en especial de las industrias con bifaces. Por el contrario, los yacimientos kársticos peninsulares presentan una mayor información diacrónica procedente de sus series litoestratigráficas. Sin embargo, éstas apenas inciden temporalmente en el Pleistoceno medio, salvo contadas excepciones como el caso de Atapuerca. La ubicación cronológica más frecuente se sitúa en momentos finales del Pleistoceno medio o en el Pleistoceno superior inicial, con menos de 100 ka de duración secuencial. Se trata de una diacronía corta respecto al marco temporal de estudio, cercano a los 300 ka.

El Pleistoceno medio en la Europa meridional parece mostrar unas características comunes a casi todos los yacimientos kársticos, dentro de una limitada variabilidad. La mayoría se sitúa en entornos paisajísticos contrastados y variados, con ubicaciones de baja o media altitud, en valles medios o litorales y en territorios de cómoda comunicación *intersite*. Tienen una elevada carga de elección antrópica, son lugares retirados o al resguardo, que no responden en la mayoría de los casos a "paradas aleatorias" en una ruta migratoria o de caza, sino a verdaderos refugios o lugares elegidos para desarrollar diferentes actividades, principalmente dirigidas a optimizar el consumo de los recursos no líticos en un espacio adecuado y protegido. Estas características de utilización de las cuevas no presentan rupturas cronológicas ni geográficas y por tanto pueden ser consideradas reflejo de patrones conductuales perfectamente establecidos durante el Pleistoceno medio reciente.

Algunos yacimientos kársticos con estructuración o características similares a los lugares al "aire libre" presentan, durante el Pleistoceno y en el mismo marco geográfico, ocupaciones humanas no prolongadas (Orgnac I, Combe-Grenal,

La Micoque, etc.) o características excepcionales como una visualización limitada: lugares "verticales" o cerrados en simas o de morfología muy cavernaria (TD, TG, Orgnac niveles inferiores, etc.). Sin embargo, el resto de yacimientos tiene una buena visualización del territorio y fuerte vinculación al valle –Arago, Bolomor, Baume Bonne, La Terrasse, Coupe Gorge, entre otros–, lo que señala condiciones más óptimas y/o preferenciales de elección. Todo parece indicar que los grupos humanos del Pleistoceno medio europeo abordan el espacio geográfico –el territorio– de forma preferente mediante sistemas de información/comunicación y transporte. Posiblemente esta actuación esté muy relacionada con el proceso evolutivo y cronológico que en el Pleistoceno superior desarrolla niveles de mayor complejidad por el uso cognitivo de la información y los materiales tecnológicos.

Los aspectos fisiográficos de la Cova del Bolomor y del territorio circundante concluyen que ésta encuentra mayores afinidades con los yacimientos del área mediterránea situados en farallones rocosos, dentro de un entorno paisajístico litoral con visión sobre un amplio valle (Grotta del Principe, Grotte de l'Observatoire, Grotte du Lazaret, etc.). La comparación de las características internas de los mismos también muestra una notable relación entre los yacimientos con depósitos "colgados" en cavidades que han preservado amplias secuencias y ocupaciones (Baume Bonne, Caune de l'Arago, Grotte Terrasse, Grotte Coupe Gorge, etc.).

Los yacimientos con características fisiográficas, estratigráficas, industriales, modos de subsistencia o tipos de hábitat más afines a Bolomor son los situados en la vertiente mediterránea del SE francés y entre ellos, especialmente, los costeros Grotte de l'Observatoire, Grotta del Principe, y también Baume Bonne y Caune de l'Arago.

Los yacimientos mediterráneos del Pleistoceno medio reciente participan claramente de aspectos paisajísticos, ambientales y ecológicos comunes o, cuanto menos, muy similares y diferentes de los atlánticos, que a su vez son semejantes entre ellos. Posiblemente estas circunstancias apuntan a la existencia de procesos generales de adaptación y subsistencia que se relacionan de forma singular con las particularidades territoriales de áreas geográficas suficientemente cohesionadas desde múltiples aspectos. De ser así, con las reservas a que obliga el actual estado de la investigación, estaríamos ante los primeros indicios de una "regionalización europea paleolítica", que se observa con más nitidez en las posteriores fases del Paleolítico superior.

El análisis de los yacimientos estudiados indica que las condiciones paleoambientales influyen en las estrategias de subsistencia y en los modelos de ocupación del territorio, lo que no se debe interpretar como un determinismo ecológico o climático, sino que señala la posibilidad de una adaptabilidad a diferentes recursos mediante la variabilidad de las ocupaciones. En esta línea pueden extraerse algunas conclusiones respecto a las estrategias de subsistencia:

- Las ocupaciones y el hábitat de los grupos humanos del Pleistoceno medio antiguo en los yacimientos europeos indican unas frecuentaciones muy esporádicas y muy breves, donde las estrategias parecen ser oportunistas y no suficientemente conocidas. En el Pleistoceno medio reciente, en cambio, las estrategias de subsistencia son de mayor complejidad y permiten profundizar en el conocimiento de las mismas. Las frecuentaciones continúan siendo esporádicas, pero la actividad cinegética muestra una clara diversificación y, sobre todo, se asiste a una intensidad mayor en el procesado de los recursos animales. Esto va acompañado, posiblemente, de patrones de hábitat diferentes donde se generaliza la presencia de las estructuras de combustión. No se registra la existencia de ocupaciones humanas de larga duración en ningún momento del Pleistoceno medio europeo. Las valoraciones del número de restos arqueológicos, NMI faunísticos y otros valores, más que indicar la duración prolongada del hábitat, lo que están indicando es la efectividad e intensidad de las estrategias conductuales aplicadas puntualmente y, muy posiblemente, también unas diferentes composiciones númericas de los grupos humanos. Las ocupaciones consideradas "campamentos", en el sentido de "largos periodos continuos de hábitat", de meses de duración, no encuentran paralelos en los yacimientos estudiados, ni en momentos avanzados del Pleistoceno medio reciente. Sólo a partir del Pleistoceno superior (OIS 5e) se aprecian comportamientos de mayor duración o estabilidad de las ocupaciones, aunque sin ser tan acusados.

- Las actuaciones cinegéticas muy especializadas no son una práctica general, sino al contrario. En cambio, sí es reseñable la fuerte intensidad en el procesamiento de todo tipo de recurso cárnico, a pesar de la brevedad de las ocupaciones. Éste parece ser el modelo general de comportamiento con actuaciones que alargan o acortan los periodos, pero siempre dentro de un relativo y corto límite temporal. La incidencia de los carnívoros, sin duda alguna relevante en el registro arqueológico del Pleistoceno medio, presenta diferencias regionales significativas, mucho más acusadas en el área atlántica y también entre yacimientos. Sin embargo, la importancia y las características de esta actuación se muestran muy desiguales, lo que obliga a realizar estudios pormenorizados. Las condiciones paleoambientales y ecológicas del hábitat deben ser consideradas como importantes elementos explicativos de la incidencia de los carnívoros en un particular registro arqueológico (Fernández Peris 2004).

- Los recursos líticos y la variabilidad de las materias primas en los yacimientos analizados muestran una fuerte relación con factores ambientales o geológicos. Esta variabilidad difícilmente se puede abordar desde yacimientos que no posean estratigrafías amplias. El estudio de las materias primas, su aprovisionamiento y utilización (explotación, transformación, aplicación y abandono) encuentra similitudes generales en los yacimientos europeos estudiados con estrategias de gestión bien definidas. El sílex, con sus múltiples variedades

litológicas, es siempre en todos los casos la roca de elección y utilización preferente durante el Pleistoceno medio reciente europeo. La presencia y abundancia del mismo en el entorno inmediato hace que el resto de materias sean menos valoradas o secundarias, con el matiz de aplicaciones específicas (especializadas), como es la dicotomía litotécnica entre útiles elaborados sobre lasca –rocas silíceas– y macroformas sobre canto –rocas sedimentarias y metamórficas.

- Los yacimientos tratados, tanto en contextos sedimentarios continentales como kársticos, presentan, sin excepción, un mayoritario aprovisionamiento de materias primas líticas de tipo local procedentes de las inmediaciones de los mismos y vinculadas con las características geomorfológicas y los requisitos arqueológicos del propio entorno, lugar y asentamiento: estancias de ocupación breve o muy breve con actividades poco complejas. El patrón de aprovisionamiento de materias primas se enfoca a una procedencia local, elegida por su abundancia, efectividad inmediata y consecuentemente con un rápido desecho de bajo coste. Este patrón se puede definir como de corto o muy corto alcance, evaluado en un entorno inferior a 5 km de distancia y muy relacionado con las características de la temporalidad de la ocupación. Sin embargo, en Bolomor y en otros yacimientos kársticos también existe un aprovisionamiento de mayor alcance, de distancias superiores a 15-20 km a partir de los primeros momentos de ocupación (350 ka) y más generalizado en el OIS 5e (128 ka), coincidiendo con ocupaciones más prolongadas.

- Los yacimientos analizados presentan diferentes modelos de explotación lítica. Uno asociado a una distancia corta y ligado en ocasiones a dos usos principales ("dicotomía litotécnica"): el sílex o cuarzo para los pequeños útiles (utillaje sobre lasca) y la caliza, arenisca u otras rocas para el macroutillaje, principalmente sobre canto. Otro, vinculado a las materias líticas aprovisionadas de distancias superiores a 10 km y que se relaciona con la elaboración del pequeño utillaje, especialmente en sílex.

- Los yacimientos con sílex procedente del entorno próximo a lo largo de toda su secuencia, sin cambios radicales o bruscos con respecto a las fuentes de aprovisionamiento, tienen una fuerte incidencia en la vertiente atlántica. En cambio, los yacimientos mediterráneos no presentan abundantes fuentes de sílex próximas. Los cantos de sílex grandes y de buena calidad son escasos en los depósitos geológicos –jurásicos y cretácicos– del área mediterránea, a diferencia de otras áreas europeas. Las condiciones más ventajosas proceden de depósitos derivados de conglomerados y gravas –terciarios o cuaternarios– que están muy sujetos a fuertes procesos de aluvión, por lo que muchas de estas fuentes han desaparecido al quedar cubiertas. Las áreas-fuentes de aprovisionamiento lítico de origen marino vinculadas a yacimientos litorales son altamente dependientes de la fluctuación de la línea de costa (Cotte St. Brelade, Bolomor, etc.). Estas variaciones obligan a notorias adaptaciones a un medio cambiante desde una perspectiva diacrónica amplia. La diversificación, la especialización y el mejor aprovechamiento de las materias primas encuentran en los cambios físicos una posible explicación causal.

- Los yacimientos analizados presentan una secuencia de ocupaciones de utilización diversa en la que se desarrollan estrategias de supervivencia, con explotación de materias primas en un territorio amplio y por tanto con una dinámica de movilidad *intersite* importante. Posiblemente, las estrategias del Pleistoceno medio inicial o antiguo sean diferentes, total o parcialmente, respecto a las del Pleistoceno medio reciente, donde los modelos de explotación "corta" del entorno inmediato tienen menor importancia. La variabilidad de la materia prima presenta una notable diferencia vinculada a las ocupaciones de mayor duración (campamentos) y actividades complejas como es el caso de Bolomor. El tipo de debitado, la tipometría y las diferentes estrategias de utilización son muy dependientes del tipo de materia prima, junto a una gestión diferencial en la utilización de las mismas. La introducción de una parte de materiales bajo la forma de productos acabados sugiere una movilidad que se relaciona con la diversidad industrial tecno-tipológica dentro de los diferentes niveles y que proviene de una combinación de factores. Los cantos sedimentarios locales generalmente se transportaron completos a la cueva y se tallaron con gestión y técnicas variadas. La explotación del sílex, en cambio, refleja un mayor grado de previsión con utilización de técnicas levallois y discoides y una proporción alta de lascas retocadas. Este hecho muestra la variabilidad de las estrategias preferenciales aplicadas a materias primas diferentes, a lo largo de las estratigrafías. Estrategias que serían consecuencia directa de la calidad de la materia y del abastecimiento, y que deben interpretarse como adaptaciones lógicas a la disponibilidad de la materia y no como estrategias conectadas a una tradición cultural (Mussi 1999, Byrne 2004).

- En síntesis, el objetivo conductual de aprovisionamiento de la materia prima se dirige a obtener el mejor partido posible de la misma. La falta de abastecimiento no parece ser la causa principal de la presencia/ausencia de determinadas rocas, sino la consecuencia lógica del patrón ocupacional, como prueba la existencia de un frecuente aprovisionamiento a distancia. Los yacimientos estudiados presentan una menor diversificación de materia prima hacia momentos finales del Pleistoceno medio. Esta mayor entidad de la presencia del sílex podría ser interpretada como el resultado y la consecuencia de ocupaciones más duraderas y/o también de una mayor búsqueda del mismo ante requisitos más complejos. No obstante se trata de un comportamiento difícil de con-

cretar en el actual estado de la investigación y ante la ausencia de mayor información diacrónica. Por todo ello las materias primas, su aprovechamiento y utilización, tienen una gran importancia. No sólo desde aspectos de gestión o económicos –explotación, transformación, aplicación y abandono–, sino también desde su variabilidad general que condiciona las definiciones de los conjuntos líticos. La abundancia de la materia prima local, morfológicamente adaptable a unos requisitos concretos tecnológicos y de temporalidad, con ausencia o lejanía de otras fuentes de aprovisionamiento diversificadas, conduce consecuentemente a una tecnología más simple, con menor debitado y producción, y a una rápida utilización y abandono de elementos líticos. Ésta es una de las principales causas de la variabilidad en todos los niveles analizados de Bolomor, así como en otros yacimientos europeos a lo largo del Pleistoceno medio reciente.

- La tecnología lítica del Pleistoceno medio antiguo presenta fases de explotación lítica de gran sencillez tecnológica, con producción oportunista y no intensiva de lascas. Las técnicas bipolar y unipolar de explotación son frecuentes, mientras que las centrípetas son raras. La transformación de los productos nunca es alta, con notoria simplicidad en el retoque y escasa regularización de los filos. Las morfologías tipológicas son variadas y "poco o menos estandarizadas" en comparación con industrias más modernas. Las formas líticas complejas o con variables asociadas de frentes retocados tienden hacia la homogeneidad, posiblemente por la búsqueda de una mayor eficacia de uso, circunstancias que conducen, ya en estas cronologías, a resaltar la dualidad raedera/denticulado. Estos útiles representan una mayor estandarización, regularización de filos, complejidad en los procesos de reavivado, reutilización y variabilidad en los modos de retoque.

- En momentos más avanzados del Pleistoceno medio reciente se registra, en cambio, la presencia de núcleos organizados con predeterminación en la producción, tendencia a una mayor productividad y perfeccionamiento técnico, con generalización de núcleos discoides y levallois principalmente. La talla y el debitado pierden sencillez, con menor presencia de corticalidad y disminución en el tamaño del utillaje, que se convierte en más regular. En estos momentos existe una economía de materias primas con pequeños núcleos agotados y presumiblemente también una economía de debitado. Éstas se generalizan progresivamente, en especial el debitado levallois, que parece más vinculado a la abundante presencia de sílex que el discoide, que se relaciona bien con conjuntos en cuarzo. Dentro de este proceso aparece el "microlitismo", que se desarrolla a lo largo de todo el Pleistoceno medio reciente y Pleistoceno superior inicial, tal vez como dinámica de "gestión económica lítica". También se asiste a una pérdida de elementos "macro-líticos", con proceso no definido y cuya posible causalidad de tipo *funcional* se vincule a cambios o modificaciones en la especialización *intersite.* En los conjuntos de lascas dominan los repertorios líticos homogéneos y estandarizados, y son la expresión más sobresaliente del bagaje artefactual del Pleistoceno medio reciente. Estas circunstancias son extrapolables a la generalidad de yacimientos europeos. A partir del Pleistoceno medio final aparece una "fuerte transformación", con presencia de técnica levallois selectiva hacia las raederas, y productos corticales para la realización de denticulados y muescas. También se asiste a una mayor complejidad, con técnicas de reavivado y supresión de talones y bulbos. La mayor utilización de las técnicas predeterminadas y menos oportunistas se relaciona con el aprovisionamiento de sílex.

- Los yacimientos analizados muestran un repertorio lítico transformado (productos retocados) sobre lasca que tiene escaso carácter explicativo diferencial, sea cual sea su contexto y medio sedimentario. Las raederas y denticulados son generalmente las categorías tipológicas dominantes y por tanto son las más "polifuncionales" y las mejor adaptadas a los requisitos de alta diversidad. Los retoques simples, discontinuos, la alta corticalidad, la denticulación mal definida, las lascas con retoque, las muescas, entre otros, indican utensilios de rápida elaboración y poco vinculados a las actividades complejas como las que debieron desarrollarse en campamentos tipo Bolomor. La variabilidad de los diferentes "tipos líticos" a lo largo de estas etapas pleistocenas se muestra errática, aun en aquellos yacimientos considerados más homogéneos. Las raederas, tanto aumentan como descienden a lo largo del tiempo, de igual manera los denticulados y las muescas, y éstas con respecto a aquellos. Lo mismo pasa con grupos considerados "evolucionados", como son los útiles del Grupo III. Los retoques "espesos", bien sobreelevados o abruptos, son los más frecuentes, con incidencia de filos denticulados. Todo parece indicar que la generalización de los retoques planos, escamosos y escaleriformes es más tardía (OIS 6-5).

- El macroutillaje y su presencia diferencial es de gran importancia en los estudios del Paleolítico antiguo. Por macroutillaje entendemos no sólo los elementos elaborados sobre canto, sino todos los formatos tipométricos de grandes dimensiones. La frecuencia y variabilidad del macroutillaje en los yacimientos kársticos del Pleistoceno medio reciente se relaciona con la entrada de estos "formatos" ya configurados en los campamentos. Por tanto, éstos proceden de actividades *intersite* diversas y sus características suelen vincularse a la dicotomía de la materia prima. El macroutillaje procede de forma general, tanto en yacimientos al aire libre como en cuevas, del exterior y raramente participa en actividades complejas en el interior del yacimiento. Por ello, la elección del mismo y su elabora-

ción deben guardar mayor relación con las características de las actividades de aprovisionamiento, ubicación, funcionalidad, adaptación o adecuación morfotecnológica, que no con otras causas o conceptos.

- Una cuestión relevante es la presencia de la "talla bifacial" como técnica que transforma una parte significativa de las superficies líticas con aparición de simetría, estilización, complejidad y sentido estético. Los niveles que presentan bifaces, en proporción diferente, se localizan en muchos de los yacimientos estudiados y a lo largo de sus respectivas secuencias. Los cantos tallados están igualmente presentes junto al macroutillaje sobre lasca, acompañado de bifaces o con ausencia de éstos. Una característica detectada es que existe una carencia de asociación entre los elementos del macroutillaje, es decir, su relación no es estable, sino variable. Determinados niveles presentan cantos tallados sin bifaces, e igualmente son frecuentes los conjuntos de grandes lascas que no poseen utillaje bifacial. Esta apreciación se refuerza con la aparición de los mismos en momentos secuenciales anteriores y posteriores a los niveles con bifaces.

- El estudio de más de medio centenar de niveles con bifaces considerados *achelenses*, en los yacimientos kársticos europeos del Pleistoceno medio reciente, concluye que el porcentaje medio de la presencia de éstos es del 1%, sobre el que se ha elaborado una definición no sólo industrial sino también cultural. El macroutillaje de grandes lascas con amplios talones y bulbos prominentes, sin retoque o con retoque marginal e irregular y con importante corticalidad, suele documentarse en ausencia del utillaje bifacial. Esta circunstancia es independiente del momento cronológico y en la literatura arqueológica se ha relacionado frecuentemente con la denominada *facies Clactoniense* (Arago *ensemble* III, Gr. Principe Br2, Lazaret Locus VI-IX, Observatoire nivel J, Rigabe niveles I-J, etc.). Los conjuntos industriales con macroutillaje no han podido ser definidos desde el punto de vista cronoestratigráfico. Se encuentran en todas las áreas europeas durante el Pleistoceno medio reciente, bien sean cantos tallados o lascas sin presencia de bifaces o acompañados de éstos. La asignación de estos conjuntos a una fase de "desarrollo tecnológico" es arbitraria, pues se elaboran en todos los tiempos y áreas geográficas.

- Las entidades arqueológicas de los diferentes niveles y yacimientos analizados presentan una gran diversidad. Es notoria la ausencia de una asignación idéntica y continuada en los niveles de un mismo yacimiento, si éste posee un mínimo desarrollo cronológico. Los criterios industriales sobre los que se sustentan estas entidades se producen en todas las fases cronológicas del Pleistoceno medio reciente y, sin embargo, no existe un sólo yacimiento que muestre durante un periodo mínimamente largo –ejemplo 100.000 años– una misma sucesión de conjuntos llamados achelenses, tayacienses, clactonienses o premusterienses. Todas estas industrias estudiadas, de distintas "unidades taxonómicas" y en diferentes áreas geográficas, aparecen alternas y recurrentes en las series estratigráficas, por lo que más que pensar que son "entidades independientes" hay que ver en ellas una diversa adaptación a diferentes ambientes o una especialización.

- La investigación concluye que las entidades citadas carecen de la carga interpretativa asignada, principalmente en el pasado. Por ello es muy posible que tales entidades no existan en el Pleistoceno medio reciente europeo, al no estar fundamentadas en elementos que posean un peso suficiente como para condicionar su presencia reiterada a lo largo del tiempo. Así pues, deben ser consideradas variables descriptivas con diferentes rasgos tecnotipológicos en sus repertorios líticos. Desde esta perspectiva, las denominaciones *Tayaciense, Clactoniense, Achelense,* etc. presentan poco fundamento sobre la base de su propia identidad en el registro arqueológico de los yacimientos en cuevas con estratigrafías largas y con claros comportamientos funcionales de hábitat –campamento– durante el Pleistoceno medio reciente. Los conjuntos líticos que poseen macroutillaje en contextos kársticos de hábitat no definen las entidades reseñadas, sino *Complejos de lascas*. La presencia puntual del macroutillaje –bifacial o no– entre los tipos líticos no es determinante. Esta reflexión incide en cuestiones de mayor amplitud para la investigación paleolitista y plantea la revisión de las mismas.

La investigación desarrollada indica la importancia que posee la relación existente de los conjuntos líticos en el seno de las secuencias: niveles con lascas, niveles con presencia de bifaces, macroutillaje sobre lasca y sobre canto, etc. Siempre bajo la premisa que en el Pleistoceno medio reciente los complejos sobre lascas son, desde una óptica industrial, dominantes y definen las características tanto tecnológicas como tipológicas de los conjuntos. Sin embargo, también señala que la *variabilidad de la interrelación* de estos conjuntos es la que en realidad es sugestiva para la investigación.

Los distintos niveles de Bolomor presentan, todos ellos, tecnocomplejos de lascas en los que no existe una continuidad estratigráfica larga de ninguna entidad industrial o "cultural" de las denominadas por la arqueología tradicional. El macroutillaje está representado por algunos elementos tecnológicos y funcionales de elaboración y utilización secundaria a los yacimientos tipo hábitat, entran en el yacimiento ya configurados y escasamente intervienen en actividades complejas *intrasite*.

El elemento que más cohesiona las industrias pleistocenas europeas tratadas es la relevancia y características del utillaje sobre lasca, en especial en los lugares de hábitat. Esta circunstancia hace ver la existencia de "***Complejos líticos de lascas predeterminadas***" con variabilidad tecnológica y tipológica. La "tipología sobre lasca" muestra una clara con-

tinuidad y dominio a lo largo de todas las secuencias estratigráficas, en las que únicamente incide el impacto puntual, y a veces parcial, de un determinado macroutillaje, variado o no. Estos complejos líticos de lascas poseen un elemento configurado que es un producto con frente o filo nítido retocado –como transformación operativa– que recorre la pieza y presenta un alta multifuncionalidad, denominado raedera o denticulado.

El estudio de los yacimientos del Pleistoceno medio reciente y, en mayor medida Bolomor, concluye que la dinámica "evolutiva" del utillaje –técnica, tipológica o estilística– no guarda relación con los procesos temporales, no existiendo cambios o rupturas en la actividad de manufacturar herramientas líticas. La industria presenta una fuerte homogeneidad a lo largo de miles de años y los cambios observados obedecen más a adaptaciones funcionales que no a una progresividad determinada. Desde esta óptica, algunos conjuntos líticos considerados "toscos" pueden ser más recientes que otros tecnológicamente más avanzados y viceversa, y la economía y efectividad de la misma puede ser determinante frente a un estilismo adecuado. Los comportamientos de elaboración lítica "variables" y sincrónicos considerados "de progreso", junto a otros "menos dinámicos", no prueban un escaso desarrollo o complejidad litotécnica ni necesariamente un menor grado de conocimientos o maestría sino, muy posiblemente, la puntual adaptación más simple y eficaz, en términos económicos, a un requerimiento lítico. Por ello la industria no debe jugar un papel determinante y exclusivo como definidora de la "cultura homínida": es una parte de la misma y su evolución debe ser considerada lenta para los momentos tratados.

Los yacimientos estratificados del Pleistoceno medio peninsular y europeo presentan un contexto que es concluyente: poca proporción de gran utillaje dentro de componentes de lascas con características propias del Paleolítico medio. La variabilidad industrial, desde una perspectiva diacrónica, no es en ningún momento "lineal", "evolutiva" o de "tránsito". No se han localizado yacimientos ni niveles que presenten una gradación técnica y tipológica desde conjuntos de cantos hacia los de bifaces, dentro de una misma secuencia industrial, ni desde conjuntos de bifaces a lascas. La existencia de un evolucionismo de los denominados "modos técnicos", de largo o corto recorrido, tampoco está demostrada. La crítica a los procesos lineales no puede conducir, sin embargo, a afirmar la existencia de una irresoluble alta complejidad en la industria lítica. Posiblemente el pasado industrial debió ser "sencillo" a pesar de que la explicación de su acontecer requiera una alta complejidad causal. No se han detectado líneas industriales evolutivas, paralelas o no, en el Pleistoceno medio reciente, ni que éstas se caractericen por determinadas formas tecnológicas, tipológicas o estilísticas; como tampoco que estas industrias sean estables –estancas– en el tiempo y en el espacio. Las variaciones de la industria lítica del Pleistoceno medio reciente obedecen más a particularidades geográficas y de complejidad *intrasite* que a "estadios, momentos o fases" individualizables de carácter morfológico, tecnológico y tipológico.

Los factores contextuales que intervienen en las estrategias de gestión de los recursos económicos (líticos y faunísticos) se pueden resumir en la disponibilidad, aprovisionamiento y el transporte de los mismos, en el contexto funcional en torno a ellos y en los patrones de asentamiento y movilidad de los grupos humanos implicados. La existencia de diversas opciones estratégicas y tácticas en esta gestión "económica" está definiendo los ámbitos de variabilidad de los sistemas conductuales antrópicos. Este planteamiento confluye a través del registro arqueológico de Bolomor y de otros yacimientos europeos en la no existencia de grandes cambios o rupturas de la cultura material en el proceso de hominización durante el Pleistoceno medio reciente. Únicamente, la existencia de un mosaico de elementos de desarrollo en el sentido más amplio serían los padrinos de un proceso de "progreso" que se plantea con rasgos "evolutivos": predeterminación en la explotación lítica, debitado levallois, estandarización del utillaje, dominio del utillaje sobre lasca, estrategias de subsistencia complejas, patrones ocupacionales definidos, entre otros. En este proceso la industria lítica sólo muestra una dinámica de cambio lento, atenuado, en un periodo temporal muy amplio. En conclusión, todo resume y conduce a la constatación de una cierta homogeneidad o estabilidad, medida con nuestros actuales ritmos temporales, en cada uno de los aspectos generales vinculados al desarrollo de las comunidades paleolíticas del Pleistoceno medio.

BIBLIOGRAFÍA

AGUSTÍ, J. y MOYÀ SOLÀ, S. (1991): "Les Faunes de mammifères du Pléistocène Infèrieur et Moyen de l'Espagne: implications biostratigraphiques". *L'Anthropologie*, 95, Paris, p. 753-764.

ALFÉREZ, F.; MOLERO, F. y MALDONADO, E. (1985): "Estudio preliminar del úrsido del yacimiento del Cuaternario medio de Pinilla del Valle (Madrid)". *COL-PA*, 40, Madrid, p. 59-67.

ALMAGRO, M.; FRYXELL, R.; IRWIN, H.T. y SERNA, M. (1970): "Avance a las investigaciones arqueológicas, geocronológicas y ecológicas de la Cueva de la Carigüela (Piñar, Granada)". *Trabajos de Prehistoria*, 27, Madrid, p. 45-60.

ALTUNA, J. (1972): *Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa*. Sociedad de Ciencias Aranzadi (Munibe, 24, fasc. 1-4), San Sebastián, 464 p.

ALTUNA, J. (1990): "La caza de herbívoros durante el Paleolítico y Mesolítico en el País Vasco". *Munibe*, 42, San Sebastián, p. 229-240.

AOURAGHE, H. (1990): "Les cervidés du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France)". En *Les cervidés quaternaires*. Quaternaire, vol. I (3-4), nº spécial, Paris, p. 231-247.

AOURAGHE, H. (1992): *Les faunes de grands mammifères du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France): étude paléontologique et palethnographique, implications paléoécologiques et biostratigraphiques*. Thèse de Doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

APARICIO, J. (1980): "El Paleolítico". En *Nuestra Historia. Vol. I*. Valencia, p. 13-52.

APARICIO, J. (1989): "El Paleomesolítico valenciano". *XIX Congreso Nacional de Arqueología. Ponencias y Comunicaciones. Vol. I*. Castellón, p. 79-105.

APARICIO, J.; PÉREZ RIPOLL, M.; VIVES, E.; FUMANAL, P. y DUPRÉ, M. (1982): *La Cova de les Calaveres (Benidoleig, Alicante)*. Servicio de Investigación Prehistórica, Diputación Provincial de Valencia (Trabajos Varios del SIP, 75), Valencia, 130 p.

ARSUAGA, J.L. y BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. (1984): "Estudio de los restos humanos del yacimiento de la Cova del Tossal de la Font (Vilafamés, Castellón)". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense*, 10, Castellón, p. 19-34.

ARSUAGA, J.L.; MARTÍNEZ, I.; VILLAVERDE, V.; LORENZO, C.; QUAM, R.; CARRETERO. J.M. y GRACIA, A. (2001): "Fósiles humanos en el País Valenciano". En V. Villaverde (ed.): *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*. Valencia, p. 265-326.

ASHTON, N.M. y McNABB, J. (1992): "The cutting edge: bifaces in the Clactonian". *Lithic*, 13, p. 4-10.

ASHTON, N.M. y McNABB, J. (1994): "Bifaces in perspective". En N.M. Ashton y A. David (eds.): *Stories in Stone*. Lithic Studies Society (Occasional Paper, 4), London, p. 182-191.

ASHTON, N.M.; LEWIS, S.G. y PARFITT, S. (1998): *Excavations at the Lower Palaeolithic Site at East Farm, Barnham, Suffolk 1989-94*. British Museum (Occasional Paper, 125), London.

ASHTON, N.M.; COOK, J.; LEWIS, S.G. y ROSE, J. (1992): *High Lodge: excavations by G. de G. Sieveking 1962-68 and J. Cook 1988*. British Museum Press, London.

ASHTON, N.M.; McNABB, J.; IRVING, B.; LEWIS, S. y PARFITT, S. (1994): "Contemporaneity of Clactonian and Acheulian flint industries at Barnham, Suffolk". *Antiquity*, 68, p. 585-589.

ASHTON, N.M.; BOWEN, D.Q.; HOLMAN, A.; IRVING, B.G.; KEMP, R.A.; LEWIS, S.G.; McNABB, J.; PARFITT, S. y SEDDON, M.B. (1994a): "Excavations at the Lower Palaeolithic site at East Farm, Barnham, Suffolk 1989-1992". *Journal of the Geological Society of London*, 151, London, p. 599-605.

AURA, E. (1995): *El magdaleniense mediterráneo: La Cova del Parpalló (Gandía, Valencia)*. Servicio de Investigación Prehistórica, Diputación Provincial de Valencia (Trabajos Varios del SIP, 91), Valencia, 216 p.

AURA, E. y PÉREZ RIPOLL, M. (1992): "Tardiglaciar y Postglaciar en la región mediterránea de la Península Ibérica (13.500 - 8.500 B.P.): transformaciones industriales y económicas". *Saguntum*, 25, Valencia, p. 25-47.

AURA, E.; FERNÁNDEZ PERIS, J. y FUMANAL, M.P. (1994): "Medio físico y corredores naturales: notas sobre el poblamiento paleolítico en el País Valenciano". *Recerques del Museu d'Alcoi*, 2, Alcoi, p. 89-107.

BADAL, E.; BERNABEU, J.; BUXÓ, R.; DUPRÉ, M.; FUMANAL, M.P.; GUILLÉM, P.; MARTÍNEZ, R.; RODRIGO, M.J. y VILLAVERDE, V. (1991): "La Cova de les Cendres (Moraira, Teulada)". *VIII Reunión Nacional sobre Cuaternario (Valencia, septiembre 1991). Guía de las excursiones*. Departamentos de Geografia y de Prehistòria i Arqueologia de la Universitat de València y Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación de Valencia, Valencia, p. 23-49.

BAÏSSAS, P. (1972): "Étude sédimentologique sommaire de la grotte d'Aldène". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 18, Monaco, p. 69-85.

BALDEÓN, A. (1993): "El yacimiento de Lezetxiqui (Gipuzkoa, País Vasco). Los niveles musterienses". *Munibe*, 45, San Sebastián, p. 3-97.

BARCIELA, V. y MOLINA, F.J. (2004): "L'Alt de la Capella (Benifallim, Alicante). Nuevos datos sobre el poblamiento musteriense al aire libre". *Recerques del Museu d'Alcoi*, 14, Alcoi, p. 7-27.

BARRAL, L. y SIMONE, S. (1965): "Nouvelles fouilles à la grotte du Prince (Grimaldi, Ligurie italienne)". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 12, Monaco, p. 115-133.

BARRAL, L. y SIMONE, S. (1967): "Nouvelles fouilles à la grotte du Prince (Grimaldi, Ligurie italienne). Découvertes de Paléolithique inférieur". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 14, Monaco, p. 5-23.

BARRAL, L. y SIMONE, S. (1968): "Découverte de Paléolithique inférieur dans la grotte du Prince (Grimaldi, Ligurie italienne)". *L'Anthropologie*, 72 (5-6), Paris, p. 531-536.

BARRAL, L. y SIMONE, S. (1970): "Scavi nella Grotta del Principe (Grimaldi, Liguria). Campagna 1969". *Rivista di Scienze Preistoriche*, 25, Firenze, p. 301-308.

BARRAL, L. y SIMONE, S. (1971): "Le Pléistocène moyen (Mindel-Riss et Riss) à la grotte du Prince (Grimaldi, Ligurie italienne)". *Quaternaria*, 15, Roma, p. 165-173.

BARRAL, L. y SIMONE, S. (1972): "Le Mindel-Riss et le Riss à la Grotte d'Aldène (Cesseras, Hérault)". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 18, Monaco, p. 45-68.

BARRAL, M. y SIMONE, S. (1974): "Classificazione automatica di parte dei bifacciali della Grotta del Principe (Grimaldi, Liguria)". *Atti XVI Riun. Sc. I.I.P.P., Liguria 1973*, p. 61-73.

BARRAL, L. y SIMONE, S. (1976): "Le Pléistocène moyen a la grotte de l'Aldène". *IX Congrès de l' U.I.S.P.P., Nice*, p. 255-266.

BARRAS DE ARAGÓN, F. y SÁNCHEZ, D. (1925): "Informe relativo a los huesos y otros materiales procedentes de Tabernes de Valldigna (Valencia)". *Actas y Memorias de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria*, IV, Madrid, p. 121-163.

BARROSO, C.; BOTELLA, D.; y RIQUELME, J. (2006): "La Cueva del Ángel (Lucena, Córdoba)". En *El Hombre prehistórico y su entorno, Catálogo de la exposición*. Orce, p. 81-86.

BARSKY, B. (2001): *Le débitage des industries lithiques de la Caune de l'Arago: leur place dans l'évolution des industries du Paléolithique inférieur en Europe méditerranéenne*. Thèse de Doctorat, Université de Perpignan.

BEAUNE, S. de (1997): *Les galets utilisés au Paléolithique supérieur. Approche archéologique et expérimentale*. Gallia Préhistoire, XXXII suppl., Paris, 298 p.

BELLAI, D. (1995): "Techniques d'exploitation du cheval à la Caune de l'Arago (Pyrénées-Orientales)". *Paléo*, 6, p. 139-155.

BELLAI, D. (1998): "Stratégies d'exploitation de trois grands mammifères (*Equus, Bison, Praeovidos*) par l'homme préhistorique. Exemple du gisement Pléistocène moyen de la Caune de l'Arago (Tautavel, Pyrénés Orientales)". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 39 (1997-98), Monaco, p. 37-44.

BERNABÉ, J.A. (1973): "Red fluvial y niveles de terraza en la depresión Cocentaina-Muro (Vall d'Alcoi)". *Cuadernos de Geografía*, 16, Valencia, p. 23-39.

BIETTI, A. y CASTORINA, G. (1992): "'Clactonian' and 'Acheulean' in the Italian Lower Palaeolithic: a re-examination of some industries of Valle Giumentina (Pescara, Italy)". *Quaternaria Nova*, 2, Roma, p. 41-61.

BINFORD, L.R. (1988): "Étude taphonomique des restes fauniques de la Grotte Vaufrey, couche VIII. La grotte XV dite Grotte Vaufrey, à Cénac-et-Saint-Julien (Dordogne), paléoenvironnement, chronologie, activités humaines". *Mémoires de la Société Préhistorique Française*, 19, Paris, p. 535-592.

BLACKWELL, B. y SCHWARCZ, H.P. (1988): "Datation des speleothems de la Grotte Vaufrey par la famille de l'uranium. La grotte XV dite Grotte Vaufrey, à Cénac-et-Saint-Julien (Dordogne), paleoenvironnement, chronologie, activités humaines". *Mémoires de la Société Préhistorique Française*, 19, Paris, p. 365-379.

BLACKWELL, B.; SCHWAREZ; H.P. y DEBENATH, A. (1983): "Absolute dating of hominids and palaeolithic artefacts of the cave of La Chaise de Vouthon (Charente, France)". *Journal of Archaeological Science*, 10, London, p. 493-513.

BLANC, J.J. (1955): "Sédimentacion à la grotte du Prince". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 2, Monaco, p. 125-149.

BLAY, P.L. (1967): "El Rvdo. Padre Leandro Calvo, escolapio, hijo adoptivo y benemérito de Gandía". *Diario Ciudad*, 7-X-1967, Gandía.

BOËDA, E. (1991): "La conception trifaciale d'un nouveau mode de taille paléolithique". En E. Bonifay et B. Vandermeersch (eds.): *Les Premiers Européens. Actes du 114 Congr. Nat. des Soc. Savantes, 1989*. Paris, p. 251-263.

BOËDA, E.; KERVAZO, B.; MERCIER, N. y VALLADAS, H. (1996): "Barbas c'3 base (Dordogne), une industrie bifaciale contemporaine des industries du Moustérien ancien: une variabilité attendue". *Quaternaria Nova*, 6, Roma, p. 465-504.

BONIFAY, M.F. y BUSSIÈRE, J.F. (1989): "Les grandes faunes de la grotte d'Aldène (Ursidés). Fouilles du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 32, Monaco, p. 13-49.

BORDES, F. (1951): "Le gisement du Pech de l'Azé-Nord. Campagnes 1950-51. Les couches inférieures à Rhinoceros Mercki". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 48, Paris, p. 520-538.

BORDES, F. (1961): *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Publ. Inst. Préh. Univ. de Bordeaux, Mém. 1, Bordeaux, 2 vol., 86 p.

BORDES, F. (1971): "Observations sur l'Acheuléen des grottes en Dordogne". *Munibe*, 23 (1), San Sebastián, p. 5-23.

BORDES, F. (1978): "Typological variability in Mousterian layers at Pech de l'Azé I, II and IV". *Journal of Anthropological Research*, 34 (2), Albuquerque, p. 181-193.

BOSCÁ CASANOVA, E. (1901): *Discurso leído en la solemne inauguración de curso de la Universidad literaria de Valencia*. Tipografía Doménech, Valencia, 78 p.

BOSCÁ CASANOVA, E. (1916): "Un paradero de la época paleolítica en Oliva (Valencia)". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 16, Madrid, p. 81-83.

BOTELLA, M.C.; VERA, J.A.; PORTA, J. de; CASAS, J.; PEÑA, J.A.; MARQUES, I.; BENITO, A. de; RUIZ, A. y DELGADO, M.T. (1976): "El yacimiento achelense de la Solana del Zamborino, Fonelas (Granada). Primera campaña de excavaciones". *Cuadernos de Prehistoria*, 1, Granada, p. 1-45.

BOTELLA, M.C.; MARTÍNEZ, C.; CÁRDENAS, F. y CAÑABATE, M.J. (1983): "Las industrias paleolíticas de Cueva Horá (Darro, Granada). Avance al estudio técnico y tipológico". *Antropología y Paleoecología Humana*, 3, Granada, p. 13-48.

BOTELLA, D.; BARROSO, C.; RIQUELME, J.; ABDESSADOCK, S.; VERDÚ, L.; MONGE, G. y GARCÍA, J. (2006): "La Cueva del Ángel (Lucena, Córdoba), un yacimiento del Pleistoceno medio y superior del sur de la Península Ibérica". *Trabajos de Prehistoria*, 63 (2), Madrid, p. 153-165.

BOTTET, B. (1951): "La Baume Bonne à Quinson (Basses Alpes). Mémoire III. Paléolithique ancien et moyen". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 48, Paris, p. 260-282.

BOTTET, B. (1955): "Les pointes surélevées et les planes du Micoquien inférieur de la Baume-Bonne (Quinson, Basses-Alpes)". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 52, Paris, p. 133-136.

BOTTET, B. (1956): "La grotte-abri de la Baume Bonne à Quinson et ses industries del Paléolithique inférieur et moyen". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 3, Monaco, p. 79-121.

BOUDAD, L. (1991): *Les industries acheuléennes et épi-acheuléennes de la grotte du Lazaret (Nice, Alpes-Maritimes). Cadre stratigraphique, base de données, typologie*. Thèse de Doctorat, Museum National d'Historie Naturelle, Paris.

BOUAJAJA, M. (1992): *Les industries lithiques du Paléolithique inférieur du remplissage Pléistocène moyen de la Baume Bonne, Quinson, Alpes-de-Haute-Provence*. Thèse de Doctorat, Université de Paris VI.

BRANCACCIO, L.; CAPALDI, G.; CINQUE, A.; PECE, R. y SGROSS, I. (1978): "230 Th-238 U dating of corals from a Tyrrhenian beach in Sorrentine peninsula (southern Italy)". *Quaternaria*, 20, Roma, p. 175-183.

BREUIL, H. y OBERMAIER, H. (1914): "Institute de Paléontologie Humaine: travaux de l'année 1913. II, Travaux en Espagne". *L'Anthropologie*, 25, Paris, p. 233-253.

BRÉZILLON, M. (1983): *La dénomination des objets de pierre taillée*. IV supplément à Gallia Préhistoire, Paris, 423 p.

BRIDGLAND, D.R. (1996): "Quaternary river terrace deposits as a framework for the lower palaeolithic record". En C. Gamble y A.J. Lawson: *The English Palaeolithic Reviewed*. Trust For Wessex. Archaeology, Old Sarum, p. 24-39.

BRINKMANN, R. (1931): "Las cadenas béticas y celtibéricas del Sureste de España". *Publicaciones sobre Geología de España. T. IV*. Madrid, p. 314-428.

BRU Y VIDAL, S. (1960): "El abate Breuil y la prehistoria valenciana". *Archivo de Prehistoria Levantina*, IX, Valencia, p. 7-28.

BURGUERA, A. de C. (1921): *Historia fundamental documentada de Sueca y sus alrededores. Tomo I*. Madrid, 605 p.

BUTZER, K.W. (1975): "Pleistocene littoral-sedimentary cycles of the Mediterranean basin: a Mallorquin view". En K.M. Búster & G. Ll. Isaac (eds.): *After the Australopithecines. Stratigraphy, Ecology and Culture Change in the Middle Pleistocene*. Mouton, The Hague, p. 25-71.

BUTZER, K.W. (1977): "Environment, culture and human evolution". *American Scientist*, 65, p. 572-584.

BUTZER, K.W. (1989): *Arqueología una ecología del hombre*. Ed. Bellaterra, Barcelona.

BUTZER, K.W. e ISAAC, G.L. (eds.) (1975): *After the Australopithecines. Stratigraphy, Ecology and Culture Change in the Middle Pleistocene*. Aldine, Chicago.

BUTZER, K.W; MIRALLES, Y. y MATEU, J. (1983): "Las crecidas medievales del río Júcar según el registro geo-arqueológico de Alzira". *Cuadernos de Geografía*, 32-33, Valencia, p. 311-330.

BYRNE, L. (2004): "Lithic tools from Arago cave, Tautavel (Pyrénees-Orientales, France): behavioural continuity or raw material determinism during the Middle Pleistocene?". *Journal of Archaeological Science*, 31, p. 351-364.

C.C.V. (1931): "Centro de Cultura Valenciana. Sección de Antropología y Prehistoria". *Diario Las Provincias*, 14 de Febrero de 1931, Valencia.

C.P.M.H.A. (1931): *Libro de actas de la Comisión Provincial de Monumentos Histórico-Artísticos*. Alicante.

CABRERA VALDÉS, V. (1984): *El yacimiento de la Cueva 'El Castillo' (Puente Viesgo, Santander)*. Bibliotheca Praehistorica Hispana, XXII, Madrid.

CABRERA VALDÉS, V. (1988): "Aspects of the middle palaeolithic in Cantabrian. Spain". En *L'Homme de Neandertal. Vol. 4, La Technique*. Liège, p. 27-37.

CACHO, C. y MARTOS, J.A. (2002): "Colecciones paleolíticas de Madrid en el Museo Arqueológico Nacional". En *Bifaces y Elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid*. Museo Arqueológico Regional (Zona Arqueológica, 1), Alcalá de Henares, p. 382-407.

CALVO, L. (1884): "Un paseo por la montaña". *Diario El Litoral*, nº 183, Julio 1884, Gandía.

CALVO, L. (1908): *Hidrografía subterránea*. Ed. L. Catalá y Serra, Gandía, 289 p.

CALVO, A.; CARMONA, P.; DUPRÉ, M.; FUMANAL, M.P.; LA ROCA, N. y PÉREZ, A. (1986): "Fases pleistocenas continentales en el País Valenciano". En F. López y J. Thornes (eds.): *Estudios sobre geomorfología del sur de España*. Murcia, p. 37-42.

CALVO TRÍAS, M. (2002): *Útiles líticos prehistóricos. Forma, función y uso*. Ariel Prehistoria, Barcelona, 214 p.

CALLOW, P. (1986): "The saalian industries of La Cotte St. Brelade, Jersey. Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen dans l'Europe du Nord-Ouest". *Suppl. Bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire*, 26, Paris, p. 129-140.

CALLOW, P. (1987): "La Cotte de Saint Brelade, Jersey, Channel Islands". *U.K. Early Man News*, 12-13, p. 5-13.

CALLOW, P. y CORNFORD, J.M. (eds.) (1987): *La Cotte de Saint Brelade (1961-1978). Excavations by C.B.M. Mc Burney*. Geo Books, Norwisch, 433 p.

CANAL, J. y CARBONELL, E. (1989): *Catalunya Paleolítica*. Patronat Francesc Eiximinis, Girona, 448 p.

CANÉROT, J. (1974): *Recherches géologiques aux confins des Chaînes Ibériques et Catalanes, Espagne*. ENADIMSA, Madrid, 517 p.

CANÉROT, J.; LEYVA, F. y MARTÍN, L. (1973): *Memoria del Mapa Geológico Nacional. Hoja nº 546. Ulldecona*. IGME, serie MAGNA, Madrid.

CARBALLO, J. (1924): *Prehistoria universal y especial de España*. Madrid, 426 p.

CARBONELL, E. y MORA, R. (1984): "Diacronía y homogeneidad funcional entre dos yacimientos del Paleolítico inferior del NE catalán: Pedra Dreta y Puig d'en Roca III". *Arqueología Espacial*, 2, Teruel, 147-158.

CARBONELL, E.; DÍEZ, J.C. y MARTÍN, A. (1987): "Análisis de la industria lítica del Complejo de Atapuerca (Burgos)". En *El Hombre Fósil de Ibeas y el pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Junta de Castilla y León, p. 386-423.

CARBONELL, E.; ESTÉVEZ, J. y GUSI, F. (1981): "Resultados preliminares de los trabajos efectuados en el yacimiento del Pleistoceno Medio de Cau d'En Borràs (Oropesa, Castellón)". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense*, 6, Castellón, p. 7-18.

CARBONELL, E.; RODRÍGUEZ, X.P. y SALA, R. (1998): "Secuencia diacrónica de sistemas litotécnicos en la Sierra de Atapuerca (Burgos)". En E. Aguirre (ed.): *Atapuerca y la evolución humana*. Fundación Ramón Areces, p. 343-419.

CARBONELL, E.; GUILBAUD, M.; SALA, R. y CABAÑAS, A. (1993): "L'occupation acheuléenne du Montgrí: caus del Duc de Torroella et d'Ulla (Catalogne, Espagne)". En *El Cuaternario en España y Portugal. Actas de la 2ª Reunión del Cuaternario Ibérico (Madrid 1989)*. ITGME, Madrid, p. 399-408.

CARBONELL, E.; GIRALT, S.; MÁRQUEZ, B.; MARTÍN, A.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X.P.; SALA, R.; VAQUERO, M.; VERGÈS, J.M. y ZARAGOZA, J. (1995): "El conjunto Lito-Técnico de la Sierra de Atapuerca en el marco del Pleistoceno medio europeo". En *Evolución humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca*. Jornadas Científicas Castillo de La Mota (Medina del Campo, Valladolid, 1992), Junta de Castilla y León, 2 vol., p. 445-533.

CARBONELL, E.; MÁRQUEZ, B.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X.P.; SALA, R. y VERGÈS, J.M. (1999): "El modo 2 en Galería. Análisis de la industria lítica y sus procesos técnicos". En E. Carbonell, A. Rosas y A. Díez (eds.): *Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería. Burgos.* Junta de Castilla y León, p. 299-352.

CARBONELL, E.; MOSQUERA, M.; RODRÍGUEZ, X.P.; SALA, R. y VAN DER MADE, J. (1999a): "Out of Africa: the dispersal of the earliest technical systems reconsidered". *Journal of Anthropological Archaeology*, 18, p. 119-136.

CARMONA, P. (1982): "Las terrazas del bajo Turia". *Cuadernos de Geografía*, 30, Valencia, p. 41-62.

CARMONA, P. (1990): *La formació de la plana al·luvial de València*. Estudis Universitaris, Sèrie Major 5, València, 175 p.

CARMONA, P. (1995): "Análisis geomorfológico de abanicos aluviales y procesos de desbordamiento en el litoral de Valencia". *Cuadernos de Geografía*, 57, Valencia, p.17-34.

CARMONA, P. (1995a): "Niveles morfogenéticos cuaternarios en los sistemas fluviales de la depresión valenciana". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 97-104.

CARMONA, P.; FUMANAL, M.P.; JULIÁ, R.; PROCYNSKA, H.; SOLÉ, A.; STYANSKNA, W. y VIÑALS, M.J. (1993): "Contexto geomorfológico y cronoestratigráfico de algunos paleosuelos valencianos". En *Cuaternario en España y Portugal*. ITGE, vol. II, p. 533-543.

CARRETERO, J.M. (1994): *Estudio del esqueleto de las dos cinturas y el miembro superior de los homínidos de la Sima de los Huesos, Sierra de Atapuerca, Burgos*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.

CARRIÓN, F.; ALONSO, J.M.; CASTILLA, J.; CEPRIÁN, B. y MARTÍNEZ, J.L. (1998): "Métodos para la identificación y caracterización de las fuentes de materias primas líticas prehistóricas". En J. Bernabeu, T. Orozco y X. Terradas (eds.): *Los recursos abióticos en la prehistoria. Caracterización, aprovisionamiento e intercambio*. Universitat de València, p. 29-38.

CASABÓ, J.A. (1988): "El Pinar de Artana". En *Memòries Arqueològiques a la Comunitat Valenciana (1984-85)*. València, p. 155-157.

CASABÓ, J.A. y ROVIRA, M.L. (1991): "Dataciones por termoluminiscencia en El Pinar (Artana, Plana Baixa)". *VIII Reunión Nacional sobre Cuaternario (Valencia, septiembre 1991). Resúmenes y sesiones.* Departament de Geografia de la Universitat de València y Servei d'Investigació Prehistòrica de la Diputació de València, Valencia, s/p.

CASAS, J.; PEÑA, J.A. y VERA, J.A. (1976): "Interpretación geológica y estratigráfica del yacimiento de la 'Solana del Zamborino'". *Cuadernos de Prehistoria*, 1, Granada, p. 5-15.

CLARK, D.L. (1968): *Analytical Archaeology*. Meuthen & Co., London.

CLARK, J.D. (1969): *World prehistory. A new outline*. Cambridge University Press.

COLLINS, D. (1969): "Culture traditions and environment of early man". *Current Anthropology*, 10, Chicago, p. 267-316.

CONWAY, B.; McNABB, J. y ASHTON, N.M. (eds.) (1996): *Excavations at Barnfield Pit, Swanscombe, 1968-72*. British Museum (Occasional Paper, 94), London, 275 p.

COROMINAS, J.M. (1948): "El Mesolítico de las cuevas de Mollet de Serinyà". *Anales del Instituto de Estudios Gerundenses*, III, Girona, p. 89-98.

CRÉGUT, E. (1979): *La faune de mammifères du Pléistocène moyen a la Caune de l'Arago à Tautavel (Pyrénées Orientales).* Travaux du Laboratoire de Paléontologie Humaine et Préhistoire, 3, Paris, 383 p.

CUENCA, A. y WALKER, M.J. (1995): "Terrazas fluviales en la zona bética de la Comunidad Valenciana". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 105-114.

CUENCA, A.; POMERY, P.J. y WALKER, M.J. (1986): "Chronological aspects of the Middle Pleistocene in the coastal belt of Southeastern Spain". En *Quaternary Climate in Western Mediterranean, Proceedings of the Symposium on Climatic Fluctuations during the Quaternary in the Western Mediterranean Regions*. Universidad Autónoma de Madrid, p. 353-363.

CUENCA, A.; GARCÍA, P.; ITURBE, G.; LORENZO, I. y WALKER, M.J. (1982): "El Complejo de Cantos Trabajados de Hurchillo (Alicante)". *Helike*, 1, Elche, p- 1-14.

CUERDA, J. (1975): *Los tiempos cuaternarios en Baleares*. Diputación Provincial, Palma de Mallorca, 304 p.

CHAVAILLON, J. (1979): "Essai pour une typologie du matériel de percussion. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 76 (8), Paris, p. 230-233.

CHALINE, J. (1974): "Les rongeurs de la Grotte de l'Aldène, une nouvelle séquence climatique du Pléistocène moyen". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 19 (1973-74), Monaco, p. 5-20.

CHALINE, J. (1982): *El Cuaternario. La Historia humana y su entorno*. Akal editor, Madrid, 312 p.

CHAMPETIER, Y. (1972): *Le Prébétique et l'Ibérique côtiers dans le Sud de la province de Valence et le Nord de la province d'Alicante (Espagne)*. Thèse de Doctorat, Université de Nancy.

CHAPELL, J. (1974): "Geology of coral terraces, Huon Peninsula, New Guinea: a study of Quaternary movements and sea-level changes". *Geological Society American Bulletin,* 85, p. 553-570.

DAUVOIS, M. (1976): *Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*. Pierre Fanlac, Paris.

DAVIDSON, I. y BAILEY, G.N. (1984): "Los yacimientos, sus territorios de explotación y topografía". *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, II, Madrid, p. 25-46.

DEBENATH, A. (1976): "Les civilisation du Paléolithique inférieur en Charente". En *La Préhistoire Française*, 2 vol., C.N.R.S, Paris, p. 929-936.

DEBENATH, A. (1988): "Recent Thougthts on the Riss and Early Würm Lithic Assemblages of La Chaise de Vouthon (Charente, Francia)". En H.L. Dibble y A. Montet-White (eds.): *Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia*. University of Pennylvania, Phipadelphia, p. 85-93.

DE LA RASILLA, M. (1983): "Distribución y dispersión de yacimientos paleolíticos en Asturias y Santander". *Homenaje al Prof. Martín Almagro*, Tomo I, Madrid, p. 171-178.

DELAGNES, A. (1990): "Analyse technologique de la mèthode de débitage de l'Abri Suard (La Chaise de Vouthon, Charente)". *Paléo*, 2, p. 81-88.

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-Vouton (Charente)*. Thèse de Doctorat (ERA 28), Paris X-Nanterre.

DELPECH, F. (1988): "Les grandes mammifères, à exception des ursidés". En *La grotte XV dite Grotte Vaufrey, à Cénac-et-Saint-Julien (Dordogne), paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*. Mémoires de la Société Préhistorique Française, 19, Paris, p. 213-290.

DELPECH, F. (1989): "Économie de subsistence: l'exemple de la couche VIII de la Grotte Vaufrey". En *L'Acheuléen dans l'Ouest de l'Europe. Saint Riquier, juin 1989*. p. 61-62.

DELPECH, F. y LAVILLE, H. (1988): "Climatologie et chronologie de la Grotte Vaufrey. Confrontation des hypothèses et implications". En *La grotte XV dite Grotte Vaufrey, à Cénac-et-Saint-Julien (Dordogne), paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*. Mémoires de la Société Préhistorique Française, 19, Paris, p. 381-388.

DESSE, J. y CHAIX, L. (1991): "Les bouquetins de l'Observatoire (Monaco) et des Bauossé Roussé". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 34, Monaco, p. 51-73.

DIBBLE, H.L. (1987): "The interpretation of Middle Paleolithic scraper morphology". *American Antiquity*, 52 (1), p. 109-117.

DIBBLE, H.L. (1987a): "Comparaison des séquences de réduction des outils mousteriens de la France et du proche-Orient". *L'Anthropologie*, 91(1), Paris, p. 189-196.

DIBBLE, H.L. (1988): "The interpretation of Middle Paleolithic scraper reduction patterns". En *L'Homme de Neandertal. La Technique*, vol. 4. Liège, p. 49-58.

DIBBLE, H.L. (1988a): "Typological Aspects of Reduction and Intensity of Utilisation of Lithic Resources in French Mousterian". En H.L. Dibble y A. Montet-White (eds.): *Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia*. University of Pensylvania, Phipadelphia, p. 181-197.

DÍEZ, J.C.; ARSUAGA, J.; SÁNCHEZ, B.; CARBONELL, J. y ENAMORADO, J. (1986): "Análisis de los suelos 1, 5 y 8 del yacimiento de TG (Atapuerca, Burgos)". *Arqueología Espacial*, 8, Teruel, p. 17-32.

DÍEZ, J.C.; MORENO, V.; ROSELL, J. y ANCONETI, P. (1996): "Séquence de la consommations des animaux par les carnivores au gisement de Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos). *U.I.S.P.P., XIII International Congress of Prehistory and Protohistory Sciencies*. Tome II, Forlí, p. 1265-1270.

DÍEZ, J.C.; MORENO, V.; RODRÍGUEZ, J.; ROSELL, J.; CÁCERES, I. y HUGUET, R. (1999): "Estudio arqueológico de los restos de macrovertebrados de la Unidad GIII de Galería (Sierra de Atapuerca)". En E. Carbonell, A. Rosas y A. Díez (eds.): *Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería. Burgos*. Junta de Castilla y León, p. 265-281.

DÍEZ MARTÍN, F. (2000): *El poblamiento paleolítico en los páramos del Duero*. Studia Archaeologica, 90, 521 p.

DOCE, R. y RODON, T. (1991): "Metodología para el estudio de la pátina blanca en sílex recuperados en contextos arqueológicos". *VIII Reunión Nacional sobre Cuaternario (Valencia, septiembre 1991). Resúmenes y sesiones*. Departament de Geografia de la Universitat de València y Servei d'Investigació Prehistòrica de la Diputació de València, Valencia, s/p.

DUMAS, B. (1977): *Le Levant Espagnol. La genèse du relief*. Thèse de Doctorat, Université de Paris-Val de Marne XII.

EARLE, T.K. y ERICSON, J.E. (1977): "Exchange Systems in Archeological Perspectiva". En *Studies in Archaeology*. New York Academic Press, p. 3-12.

ESPADAS, J.J. (1988): "Vías de penetración y focos de asentamiento poblacional paleolítico en Castilla-La Mancha. Aplicación de las nuevas teorías funcionalistas sobre hábitats". *Actas del I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha*, vol. I. Ciudad real, p. 37-78.

ESTEVE, F. (1956): "Un bifacio arqueológico procedente de Oropesa (Castellón)". *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, XXXIII, Castellón, p. 125-134.

ESTÉVEZ, J. (1980): "El aprovechamiento de los recursos faunísticos: economía del Paleolítico catalán". *Cypsela*, 3, Girona, p. 9-30.

ESTRELA, M.J. (1986): "Terrazas y glacis del Palancia medio". *Cuadernos de Geografía*, 38, Valencia, p. 93-108.

ESTRELA, M.J. (1989): "Contribución al conocimiento de las costras calcáreas del piedemonte de Bétera (provincia de Valen-

cia). Facies y microestructura". *Actas de la IIª Reunión de Cuaternario Ibérico*. Madrid, p. 25-29.

FALGUÈRES, C.; LUMLEY, H. de y BISCHOFF, J.L. (1992): "U-series dates on stalagmite flowstone E (Riss/Würm interglacial) at Grotte du Lazaret, Nice". *Quaternary Research*, 38, p. 227-233.

FALGUÈRES, Ch.; SHEN, G. y YOKOYAMA, Y. (1988): "Datation de l'Aven d'Orgnac III: comparaison par les méthodes de la résonance de spin électronique (ESR) et du désequilibre des familles de l'uranium". *L'Anthropologie,* 92 (2), Paris, p. 727-729.

FALGUÈRES, Ch.; YOKOYAMA, Y. y ARRIZABALETA. A. (2006): "La geocronología del yacimiento pleistocénico de Lezetxiki (Arrasate, País Vasco). Crítica de las dataciones existentes y algunas nuevas aportaciones". *Munibe*, 57, San Sebastián, p. 93-106.

FALGUÈRES, Ch.; AJAJA, O.; LAURENT, M. y BAHAIN, J.J. (1991): "Datation de la Grotte d'Aldène. Comparaison par les méthodes du désèquilibre des familles de l'uranium et de la résonance de spin électronique". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 34, Monaco, p. 17-27.

FALGUÈRES, Ch.; LAURENT, M.; AJAJA, O.; BAHAIN, J.J.; YOKOYAMA, Y.; GAGNEPAIN, J. y HONG, M.Y. (1993): "Datation par les mèthodes U-Th et ESR de la grotte de la Baume Bonne (Alpes-de-Haute-Provence, France)". *Actes du XII Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, 1, Liège, p. 98-107.

FALGUÈRES, Ch.; BAHAIN, J.; YOKOYAMA, Y.; ARSUAGA, J.L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M.; CARBONELL, E.; BISCHOFF, J. y DOLO, J.M. (1999): "Earliest humans in Europe: the age of TD6 Gran Dolina, Atapuerca, Spain". *Journal of Human Evolution*, 37, p. 343-352.

FAURE, H. y KERAUDREN, B. (1987): "Variations du niveau des mers et dépots sous-marins. Géologie de la Préhistoire". *Association pour l'Étude de l'Environement Géologique de la Préhistoire*, Paris, p. 225-250.

FAUS, E. (1990): "Un bifaç parcial localitzat en superfície al 'Barranquet de Beniaia' (la Marina Alta, Alacant)". *Alberri*, 3, Cocentaina, p. 7-13.

FÉBLOT-AUGUSTINS, J. (1994): *La circulation des matières premières lithiques au Paléolithique. Synthèse des données, perspectives comportementales.* Thèse de Doctorat, Université de Paris X.

FÉBLOT-AUGUSTINS, J. (1997): *La circulation des matières premières au paléolithique.* Université de Liège (ERAUL, 75), 2 vol.

FERNÁNDEZ PERIS, J. (1990): *El Paleolítico inferior en el País Valenciano.* Memoria de Licenciatura, Universitat de València.

FERNÁNDEZ PERIS, J. (1994): "El Paleolítico inferior en el País Valenciano". *Recerques del Museu d'Alcoi*, 2, Alcoi, p. 7-21.

FERNÁNDEZ PERIS, J. (1998): "La Coca (Aspe, Alicante): Área de aprovisionamiento y talla del Paleolítico medio". *Recerques del Museu d'Alcoi*, 7, Alcoi, p. 9-46.

FERNÁNDEZ PERIS, J. (2001): "Una aproximació al nostres orígens humans". *L'Avenc. Revista d'investigació i assaig de la Valldigna*, 6, Tavernes de la Valldigna, p. 3-14.

FERNÁNDEZ PERIS, J. (2001a): "Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna, Valencia)". En V. Villaverde (ed.): *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas.* Valencia, p. 389-392.

FERNÁNDEZ PERIS, J. (2003): "Cova del Bolomor (La Valldigna, Valencia). Un registro paleoclimático y arqueológico en un medio kárstico". *Revista SEDECK*, 4, p. 34-47.

FERNÁNDEZ PERIS, J. (2004): "Datos sobre la incidencia de carnívoros en la Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna, Valencia)". En *Miscelánea Homenaje a Emiliano Aguirre, Vol. IV.* Museo Arqueológico Regional, Alcalá de Henares, p. 140-157.

FERNÁNDEZ PERIS, J. y MARTÍNEZ, R. (1989): "El yacimiento del Paleolítico medio de San Luis (Buñol, Valencia)". *Saguntum*, 22, Valencia, p. 11-34.

FERNÁNDEZ PERIS, J. y VILLAVERDE, V. (1996): "The role and appraisal of quartzite and other non-flint lithic materials in the Lower and Middle Palaeolithic of Valencia". En *Non-Flint Stone Tools and Palaeolithic Occupation of the Iberian Peninsula*. BAR International Series 649, Oxford, p. 125-130.

FERNÁNDEZ PERIS; J. y VILLAVERDE, V. (2001): "El Paleolítico medio: el tiempo de los neandertales. Periodización y características". En V. Villaverde (ed.): *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento en las tierras valencianas.*Valencia, p. 147-175.

FERNÁNDEZ PERIS, J.; GARAY, P. y SENDRA, A. (1978): *Catálogo Espeleológico del País Valenciano, Tomo I.* Federación Valenciana de Espeleología, Valencia, 269 p.

FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEM, P. y MARTÍNEZ, R. (1997): Els primers habitants de les terres valencianes. Museu de Prehistòria (Col·lecció Perfils del Passat, 1), València, 61 p.

FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEM, P. y MARTÍNEZ, R. (1999): "Datos paleoclimáticos y culturales de la Cova del Bolomor vinculados a la variación de la línea de costa en el Pleistoceno medio". En *Geoarqueologia i Quaternari litoral. Memorial M.ª Pilar Fumanal.* Valencia, p. 125-137.

FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEM, P. y MARTÍNEZ, R. (1999a): "Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna). Resumen de las investigaciones paleoclimáticas y culturales". *Actas del XXV Congreso Nacional de Arqueología*. Valencia, p. 230-237.

FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEM, P. y MARTÍNEZ, R. (2000): "Cova del Bolomor (Tavernes de la Valldigna, Valencia). Datos cronoestratigráficos y culturales de una secuencia del Pleistoceno medio". *Actas del III Congreso de Arqueología Peninsular, vol. II.* Porto, p. 81-94.

FERNÁNDEZ PERIS, J.; GARAY, P.; GIMÉNEZ, S.; IBÁÑEZ, P. y SENDRA, A. (1980): *Catálogo Espeleológico del País Valenciano*, T. II, Federación Valenciana de Espeleología, 331 p.

FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEM, P.; FUMANAL, M.P. y MARTÍNEZ, R. (1994): "Cova del Bolomor (Tavernes de valldigna, Valencia). Primeros datos de una secuencia del Pleistoceno medio". *Saguntum*, 27, Valencia, p. 9-37.

FLETCHER, D. (1949): "Restos arqueológicos valencianos en la colección de Don Juan Vilanova y Piera, en el Museo Antropológico Nacional". *Archivo de Prehistoria Levantina*, II, Valencia, p. 343-348.

FLETCHER, D. (1952): "Campaña de excavación en Cova Negra". *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 1, Madrid, p. 17-18.

FLETCHER, D. (1976): *La Labor del S.I.P. y su museo en el pasado año 1975.* Diputación Provincial de Valencia.

FLETCHER, D. (1978): *La Labor del S.I.P. y su museo en el pasado año 1977.* Diputación Provincial de Valencia.

FLETCHER, D. (1982): *La Labor del S.I.P. y su museo en el pasado año 1980*. Diputación Provincial de Valencia.

FREEMAN, L.G. (1964): *Mousterian developments in Cantabrian. Spain*. Doctoral Thesis, University of Chicago.

FREEMAN, L.G. (1994): "Kaleidoscope or tarnished mirror? Thirty years of Mousterian investigations in Cantabria". En J.A. Lasheras (ed.): *Homenaje al Dr. Joaquín González Echegaray*. Museo y Centro de Investigación de Altamira (Monografías 17), p. 37-54.

FUMANAL, M.P. (1986): *Sedimentología y clima en el País Valenciano*. Servicio de Investigación Prehistórica, Diputación Provincial de Valencia (Trabajos Varios del SIP, 83), Valencia, 207 p.

FUMANAL, M.P. (1990): "Dinámica sedimentaria holocena en valles de cabecera del País Valenciano". *Cuaternario y Geomorfología*, 4, Madrid, p. 93-106.

FUMANAL, M.P. (1993): "El yacimiento premusteriense de la Cova de Bolomor (Tavernes de la Valldigna, País Valenciano). Estudio geomorfológico y sedimentoclimático". *Cuadernos de Geografía*, 54, Valencia, p. 223-248.

FUMANAL, M.P. (1994): "El yacimiento musteriense de El Salt (Alcoi, País Valenciano). Rasgos geomorfológicos y climatoestratigrafía de sus registros". *Cuadernos de Geografía*, 27, Valencia, p. 39-56.

FUMANAL, M.P. (1995): "Los depósitos cuaternarios en cuevas y abrigos. Implicaciones sedimentológicas". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 115-124.

FUMANAL, M.P. (1995a): "Los acantilados béticos valencianos". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 177-185.

FUMANAL, M.P. (1995b): "El valle del Gorgos. Litoral de Xàbia: un transecto en el dominio bético del País Valenciano". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 169-176.

FUMANAL, M.P. y CARMONA, P. (1995): "Paleosuelos pleistocenos en algunos enclaves del País Valenciano". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 125-134.

FUMANAL, M.P. y VIÑALS, M.J. (1988): "Los acantilados marinos de Moraira: su evolución pleistocena". *Cuaternario y Geomorfología*, 2, Madrid, p. 23-31.

FUMANAL, M.P.; VIÑALS, M.J.; FERRER, C.; AURA, J.E.; BERNABEU, J.; CASABÓ, J.; GISBERT, J. y SENTÍ, M.A. (1991): "Litoral y poblamiento en el País Valenciano durante el Cuaternario reciente: Cabo de Cullera-Puntal de Moraira". *VIII Reunión Nacional sobre Cuaternario (Valencia, septiembre 1991). Resúmenes y sesiones*. Departament de Geografia de la Universitat de València y Servei d'Investigació Prehistòrica de la Diputació de València, Valencia, s/p.

FUMANAL, M.P.; VIÑALS, M.J.; FERRER, C.; AURA, E.; BERNABEU, J.; CASABÓ, J.; GISBERT, J.; SENTÍ, M.A. (1993): "Litoral y poblamiento en el País Valenciano durante el Cuaternario reciente. Cap de Cullera-Puntal de Moraira". En M.P. Fumanal y J. Bernabeu (eds.): *Estudios sobre Cuaternario. Medios sedimentarios. Cambios ambientales. Hábitat humano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 249-260.

FUMANAL, M.P.; USERA, J.; VIÑALS, M.J.; MATEU, G.; BELLUOMINI, G.; MANFRA, L. y PROSCYNSKA-BORDAS, H. (1993a): "Evolución cuaternaria de la Bahía de Xàbia (Alicante)". En M.P. Fumanal y J. Bernabeu (eds.): *Estudios sobre Cuaternario. Medios sedimentarios. Cambios ambientales. Hábitat humano*. Universitat de València y AEQUA,Valencia, p. 17-26.

FUMANAL, M.P.; MATEU, G.; REY, J.; SOMOZA, L. y VIÑALS, M. J. (1993b): "Las unidades morfosedimentarias cuaternarias del litoral de Cap de la Nau (Valencia-Alicante) y su correlación con la plataforma contiental". En M.P. Fumanal y J. Bernabeu (eds.): *Estudios sobre Cuaternario. Medios sedimentarios. Cambios ambientales. Hábitat humano*. Universitat de València y AEQUA,Valencia, p. 53-64.

GABARRO, J.M.; GARCÍA, M.D.; GIRALT, S.; MALLOL, C. y SALA, R. (1999): "Análisis de la captación de las materias primas lítica en el conjunto técnico del Modo 2 de Galería". En E. Carbonell, A. Rosas y A. Díez (eds.): *Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería. Burgos*. Junta de Castilla y León, p. 283-297.

GAGNIÈRE, S. (1959): "La grande faune de la Grotte Lazaret". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 6, Monaco, p. 141-150.

GAIBAR, C. (1975): "Los movimientos recientes del litoral alicantino III: el segmento extendido entre el cabo de las Huertas y el barranco de las Ovejas". *Revista del Instituto de Estudios Alicantinos*, 15, Alicante, p. 19-107.

GAIBAR, C. y CUERDA, J. (1969): "Las playas del Cuaternario marino levantadas en el cabo de Santa Pola (Alicante)". *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, 82, Madrid, p. 105-123.

GAILLARD, C. (1979): *L'industrie lithique du Paléolithique inférieur et moyen de Coupe-Gorge à Montmaurin (Haute-Garonne)*. Travaux du Laboratoire de Paléontologie Humaine et Préhistoire, 2, Paris, 589 p.

GAILLARD, C. (1981): "Les outils de l'industrie litique de la grotte Coupe-Gorge (Montmaurin, Haute Garonne)". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 25, Monaco, p. 33-54.

GAILLARD, C. (1982): "L'industrie lithique du Paléolithique inférieur et moyen de Coupe-Gorge à Montmaurin (Haute-Garonne)". *Gallia Préhistorie*, 25, Paris, p. 79-105.

GAILLARD, C. (1983): "Matières premières de l'industrie lithique de la grotte de Coupe-Gorge (Montmaurin, Haute Garonne)". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 80 (2), Paris, p. 57-64.

GALIBERTI, A. y PALMA DI CESNOLA (1980): "La Grotta Paglicci e il Paleolitico del Gargano meridionale". *Atti Convegno Studi Archeol. IVº Cent. Presenza Francescana (1578-1978). Foggia 1979*. Cuaderni del Sud Lacaite 172-174, p. 33-39.

GARAY, P. (1990): *Evolución geomorfológica de un karst mediterráneo. El Macizo del Mondúver (La Safor, Valencia)*. Diputación de Valencia (Cuadernos Valencianos de Karstología I), Valencia, 175 p.

GARAY, P. (1995): "Marco geológico estructural y geotectónica". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 31-42.

GARAY, P. (1995a): "El karst en el País Valenciano (procesos y depósitos)". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 73-80.

GARAY, P. (1998): "La Valldigna entre dos dominis geològics: l'Ibèric i el Bètic". *Revista D.Y.A.*, 5, Tavernes de la Valldigna, p. 47-56.

GARAY, P.; FUMANAL, M.P. y ESTRELA, M.J. (1995): "Los depósitos pleistocenos del yacimiento de Cirat (Montán, País Valenciano) y su significado geomorfológico". *Cuadernos de Geografía*, 57, Valencia, p. 35-53.

GARCÍA, J. (2002): *Étude analytique de l'assemblage lithique du sol G de la Caune de l'Arago (Tautavel, Pyrénées-Orientales, France). Variabilité technologique du contexte Pyrénéen à partir d'une étude comparative avec les tecnocomplexes du Pléistocène moyen du Nord-Est de la Catalogne*. Memoria D.E.A., Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

GARCÍA, M. (1985): *Introducción a la estadística en sociología*. Alianza Universidad Textos, Madrid, 491 p.

GARCÍA ANTÓN, M.D. (1997): "Aproximación a las áreas de captación del sílex en el Pleistoceno inferior y medio de la Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain)". *2a Reunió de treball sobre aprovisionament de recursos lítics a la Prehistòria (Barcelona-Gavà, novembre 1997). Pre-Actes*. CSIC, Museu de Gavà i Ajuntament de Gavà, 12 p.

GARCÍA ANTÓN, M.D. y MALLOL, C. (1997): "Nuevos datos sobre el aprovisionamiento de materias primas en el Pleistoceno medio e inferior de la Sierra de Atapuerca, Burgos". *2a Reunió de treball sobre aprovisionament de recursos lítics a la Prehistòria (Barcelona-Gavà, novembre 1997). Pre-Actes*. CSIC, Museu de Gavà i Ajuntament de Gavà, 15 p.

GARCÍA ANTÓN, M.D.; MORANT, N. y MALLOL, C. (2002): "L'approvisionenement en matières premières lithiques au Pléistocène infèrieur et moyen dans la Sierra de Atapuerca (Espagne)". *L'Anthropologie*, 106 (1), Paris, p. 41-55.

GENESTE, J.M. (1988): "Les industries de la Grotte Vaufrey: Technologie du débitage, économie et circulation de la matière lithique". En *La grotte XV dite Grotte Vaufrey, à Cénac-et-Saint-Julien (Dordogne), paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*. Mémoires de la Société Préhistorique Française, 19, Paris, p. 441-517.

GENESTE, J.M. y RIGAUD, J.P. (1989): "Matières premières lithiques et occupation de l'espace. Variations des paléomilieux et peuplement préhistorique". En H. Lavilla (ed.): *Cahiers du Quaternaire*, 13, Paris, p. 205-218.

GIGOUT, M. (1960): "Cuaternario del litoral de las provincias del Levante Español. Cuaternario marino". *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, Madrid, p. 209-214.

GINÉS, A. y GINÉS, J. (2002): "Estado actual del conocimiento científico del karst y de las cuevas de las Islas Baleares". *Revista SEDECK*, 3, Palma de Mallorca, p. 26-45.

GINÉS, A. y PONS MOYA, J. (1986): "Aproximación al origen del yacimiento paleontológico del Pleistoceno inferior de Casa Blanca I (Almenara, Castellón)". *Endins*, 12, Palma de Mallorca, p. 41-50.

GIRALT, S.; VALLVERDÚ, J.; SALA, R. y RODRÍGUEZ, X.P. (1995): "Cronoestratigrafía y paleoclimatologia de l'ocupació humana a la vall mitjana del Ter al Pleistocè mitjà i superior inicial". En B. Agustí, J. Burch y J. Merino (eds.): *Excavacions d'urgència a Sant Julià de Ramis (anys 1991-93)*. Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona (Sèrie Monogràfica, 16), p. 23-36.

GÓMEZ, N.P. (1931): "La cueva de les Calaveres de Benidoleig". *València Atracción*, VI, Valencia, p. 62.

GÓMEZ, N.P. (1931a): "La cueva de les Calaveres de Benidoleig". *Diario Las Provincias*, 5 de octubre de 1931, Valencia.

GÓMEZ, N.P. (1932): "Secció d'Anthropologia i Prehistòria, resums dels seus treballs durant l'any 1931 i el curs 1931-32". *Anales del Centro de Cultura Valenciana*, XI, Año V, Valencia, p. 221-222.

GOY, J.L. y ZAZO, C. (1974): "Estudio morfotectónico del Cuaternario en el óvalo de Valencia". En *Trabajos sobre Neógeno y Cuaternario, vol. 2*. Madrid, p. 71-82.

GOY, J.L.; SALGADO, J.; DÍAZ, V. y ZAZO, C. (1987): "Relación entre las unidades geomorfológicas cuaternarias del litoral y de la plataforma interna-media de Valencia (España): Implicaciones paleogeográficas". En *Comunicaciones de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio*. Valencia, p. 1369-1381.

GOY, J.L.; ZAZO, C.; BARDAJI, T.; SOMOZA, L.; CAUSSE, C. y HILLARY-MARCEL, C. (1993): "Éléments d'une chronoestratigraphie du Tyrrhénien des régions d'Alicante-Murcie, Sud-Est de l'Espagne". *Geodinámica Acta*, 6 (2), Paris, p. 103-119.

GRAU BONO, V. (1927): *Topografía médica de Tabernes de Valldigna*. Imp. Baldomero Cuenca, Alcira.

GRUET, M. (1954): "À propos des silex rougis au feu". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 51 (2), Paris, p. 27-29.

GRÜN, R. y AGUIRRE, E. (1987): "Datación por 'ESR' y por la serie del 'U', en los depósitos cársticos de Atapuerca". En *El Hombre Fósil de Ibeas y el pleistoceno de la Sierra de Atapuerca, I*. Junta de Castilla y León, p. 201-204.

GRÜN, R.; MELLARS, P. y LAVILLE, H. (1991): "ESR chronology of a 100.000 year archeological sequence at Pech de l'Azé II, France". *Antiquity*, 65, p. 544-551.

GUALDA, D.E. (1988): *La Sierra Mariola*. Instituto de Estudios Juan Gil Albert, Alicante, 268 p.

GUILLEM, P.M. (1995): "Paleontología continental: microfauna". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 227-233.

GUIU, J. (2004): "Aspectos técnicos de la cadena operativa de los bifaces del nivel TG10 de Atapuerca, Burgos". *Actas del I Congreso Peninsular de Estudiantes de Prehistoria, Abril de 2003*. Tarragona, p. 37-43.

GUSI, F. (1974): "Desarrollo histórico del poblamiento primitivo en Castellón de las Plana". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense*, 1, Castellón, p. 79-92.

GUSI, F. (1980): "Medio ambiente y culturas humanas durante el Pleistoceno y mitad del Holoceno en tierras castellonenses". *Bajo Aragón. Prehistoria*, II, Caspe, p. 8-20.

GUSI, F. (1988): "Casa Blanca I". En *Memòries Arqueològiques a la Comunitat Valenciana 1984-85*. València, p. 125-127.

GUSI, F. (1988a): "Cova del Tossal de la Font (Vilafamés)". En *Memòries Arqueològiques a la Comunitat Valenciana 1984-85*. Valencia, p. 136-138.

GUSI, F. (2001): *XXV Aniversario (1975-2000) del Servicio de Investigaciones Arqueológicas y Prehistóricas*. Diputación de Castellón, 189 p.

GUSI, F.; CARBONELL, E. y ESTÉVEZ, J. (1982): "El jaciment Pleistocè mitjà de Cau d'en Borràs (Orpesa, Castelló)". *Actes del IV Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puig Cerdà, Homenatge al Dr. Miquel Oliva Prat*, p. 19-23.

GUSI, F.; CARBONELL, E. y ESTÉVEZ, J. (1982a): "Descubrimiento de restos humanos del Pleistoceno medio en Castellón". *Revista de Arqueología*, 24, Madrid, p. 54-55.

GUSI, F.; CARBONELL, E.; ESTÉVEZ, J.; MORA, R.; MATEU, J. e YLL, R. (1980): "Avance preliminar sobre el yacimiento

del Pleistoceno medio de la Cova del Tossal de la Font (Vilafamés, Castellón)". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense,* 7, Castellón, p. 7-28.

GUSI, F.; GIBERT, J.; AGUSTÍ, J. y PÉREZ CUEVA, J. (1984): "Nuevos datos del yacimiento Cova del Tossal de la Font (Vilafamés, Castellón)". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense*, 10, Castellón, p. 7-18.

GUSI, F.; GIBERT, J.; RIBOR, F.; SÁNCHEZ, F.; PIQUERAS, F.; PLASENCIA, E. y PALLARÉS, A. (1992): "New finding of Neanderthal in the East of Spain: the cave of Tossal de la Font (Castellón)". *3º International Congress of Human Paleontology (Jerusalem, 1992). Preactas.* UISPP, Jerusalem.

GUTIÉRREZ, M. y PEÑA, J.L. (1959): "Karst y periglaciarismo en la Sierra de Javalambre (Prov. Teruel)". *Boletín Geológico y Minero de España*, 85-86, Madrid, p. 561-572.

HALLEGOUET, B.; MONNIER, J.L. y MORZADEC, M.T. (1978): "Stratigraphie du Pléistocène de Bretagne. Problèmes de Stratigraphie Quaternarie en France et dans les pays limitrophes". *Suppl. Bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire, Nouvelle Série*, nº 1, Paris, p. 211-225.

HAMAL, J. y SERVAIS, J. (1921): "Contribution à l'étude de la taille des silex aux diffèrentes èpoques de l'âge de la pierre. Le nucléus et ses différentes transformations". *Revue Anthropologique,* 31, Paris, p. 5541-552.

HAN, C.G. (1985): *Étude des industries lithiques de l'Acheuléen supérieur de l'ensemble stratigraphique III de la grotte du Lazaret à Nice (A.M.).* Thèse de Doctorat, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

HAQ, B.; BERGGREN, W. y VAN COUVERING, J.A. (1977): "Corrected age of the Pliocene boundary". *Nature*, 269, London, p. 483-488.

HAYDEN, B. (ed.) (1979): *Lithic Use-Wár Analysis.* New York Academic Press.

HEINZELIN, J. de (1962): *Manuel de Typologie des industries lithiques.* Inst. Scienc. Naturelles, Belgique.

HONG, M. (1993): *Le Paléolithique inférieur et moyen de l'abri de la Baume Bonne (Quinson, Provence). Étude technologique et tipologique de l'industrie lithique.* Thèse de Doctorat, Univ. de Paris VI - Pierre et Marie Curie.

HUET, A.M. (2003): *Étude stratigraphique et sédimentologique de la cueva del Ángel, province de Cordoue, Espagne.* Mémoire de Diplôme d'Études Avancés du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

HUGUET, R.; DÍEZ, C.; ROSELL, J.; CÁCERES, I.; MORENO, V.; IBÁÑEZ, N. y SALADIÉ, P. (2001): "Le gisement de Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos, Espagne): un modèle archéozoologique de gestion du territoire au Pléistocène". *L'Anthropologie*, 105, Paris, p. 237-257.

HUXTABLE, J. y AITXEN, M.J. (1988): "Datation par la thermoluminiscence de la Grotte Vaufrey". En *La grotte XV dite Grotte Vaufrey, à Cènac-et-Saint-Julien (Dordogne), paléoenvironnement, chronologie, activités humaines.* Mémoires de la Société Préhistorique Française, 19, Paris, p. 359-364.

IAWORSKY, G. (1961): "L'industrie du foyer E de la grotte du Prince, Grimaldi. Sa place dans la stratigraphie du Quaternarie". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 8, Monaco, p. 177-202.

IAWORSKY, G. (1962): "L'industrie du foyer D de la Grotte du Prince, Grimaldi". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 9, Monaco, p. 73-108.

IBÁÑEZ, M.R. (1992): "L'al·luviament pleistocènic en la conca baixa del riu Xúquer (Ribera Alta)". *Cuadernos de Geografía*, 51, Valencia, p. 1-21.

JARMAN, M.R.; VITA-FINZI C. y HIGGS E.S. (1972): "Site Catchment Analysis in Archaeology". En P.J. Ucko, R. Tringham y C. Dimebledy (eds.): *Man, Settlement and Urbanism.* Duckworth, London, p. 61-66.

JEANNEL, R. y RACOVITZA, E.G. (1914): "Enumération des Grottes visitées, 1911-1923 (5ème série)". *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, 53, Paris, p. 325-558.

JIMÉNEZ DE CISNEROS, D. (1907): "Una punta musteriense procedente del Peñón de Ofré (Aspe, Alicante)". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, VII, Madrid, p. 117-118.

JIMÉNEZ DE CISNEROS, D. (1932): "La Cueva de Benidoleig". *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, XXXII, Madrid, p. 417-422.

JONES, P.R. (1994): "Results of experimental work in relation to the stone industries of Olduvai Gorge". En M.D. Leakey y D.A. Roe (eds.): *Olduvai Gorge.* Cambridge University Press, Cambridge, vol. 5, p. 254-298.

JORDÁ, F. (1947): *El musteriense de la Cova de la Pechina (Bellús).* Servicio de Investigación Prehistórica, Diputación Provincial de Valencia (Trabajos Varios del SIP, 10), Valencia, 8 p.

JORDÁ, F. (1949): "Secuencia estratigráfica del Paleolítico levantino". *IV Congreso Arqueológico del Sudeste, Elche,* p. 104-110.

KEELEY, L.H. (1980): *Experimental Determination of Stone Tool Uses: A Microwear Analysis.* Chicago University Press, 270 p.

KUHN, S.L. (1990): "A geometric index of reduction for unifacial stone tools". *Journal of Archaeological Science*, 17, p. 583-594.

KUHN, S.L. (1993): "Mousterian Technology as Adaptative Response: A Case Study". En G.L. Peterkin, H.M. Bricker y P. Mellars (eds.): *Hunting and Animal Exploitation in the Later Palaeolithic and Mesolithic of Eurasia.* California State University (Archaeological Papers of the American Anthropological Association, 4), p. 25-31.

KUHN, S.L. (1995): *Mousterian lithic technology. An Ecological Perspective.* Princeton University Press.

LA ROCA, N.; FUMANAL, M.P. y DUPRÉ, M. (1990): "La Canal de Navarrés, Valencia. Evolución de un medio endorreico". *Actas del XI Congreso Nacional de Geografía (Madrid, septiembre 1989),* vol. II, p. 401-410.

LAPLACE, G. (1968): "Recherches de typologie analytique". *Origini*, 2, Roma, p. 7-64.

LAPLACE, G. (1972): "Typologie analytique et structurale: Base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses". En *Banques de données archéologiques.* Colloques Nationaux du CNRS, 932, p. 91-143.

LAVILLE, H. (1978): *Climatologie et Chronologie du Paléolithique en Périgord. Étude sédimentologique de dépôts en grottes et sous abris.* Travaux du Laboratoire de Paléontologie Humaine et Préhistoire (Études Quaternaires, 4), Marseille, 432 p.

LEBEL, S. (1981): *Les outils sur galet de la Caune de l'Arago (Pyrénées Orientales).* Travaux du Laboratoire de Paléontologie Humaine et Préhistoire (Études Quaternaires, 12), Marseille, 177 p.

LEBEL, S. (1984): *La Caune de l'Arago: étude des essemblages lithiques d'une grotte du Pléistocène moyen en France*. Thèse de Doctorat, Université de Paris VI.

LEBEL, S. (1992): "Mobilité des hominidés et systèmes d'exploitation des resources lithiques au Paléolithique ancien. La Caune de l'Arago (France)". *Journal Canadien d'Archaeologie*, 16, p. 48-69.

LEROI-GOURHAN, A. (1943): *L'Homme et la Matière. Évolution et Techniques I*. Ed. Albin Michel, Paris.

LÓPEZ CAMPUZANO, M. (1994): "El hábitat musteriense de Yecla (Murcia): estrategia del asentamiento al aire libre e intervariabilidad de la industria lítica". *Verdolay*, 6, Murcia, p. 7-23.

LÓPEZ CAMPUZANO, M. (1996): "Núcleos, lascas y sitios arqueológicos. Aspectos sobre variabilidad lítica y paleoambiental en el Paleolítico medio del sureste hispano". *Verdolay*, 8, Murcia, p. 9-30.

LORENZO, C. y CARBONELL, E. (1999): "Representación espacial de los suelos de ocupación del nivel TG11 de Trinchera Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos)". En E. Carbonell, A. Rosas y A. Díez (eds.): *Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería. Burgos*. Junta de Castilla y León, p. 79-94.

LOWE, J.J. y WALKER, M.J. (1997): *Quaternary Environements*. Edinburgh, 446 p.

LUEDTKE, B.E. (1978): "Chert Sources and Trace Elements Analysis". *American Antiquity*, 43 (3), p. 413-423.

LUMLEY, H. de (1969): *Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi Méditerranéen dans son cadre géologique. Tome I. Le Paléolithique inférieur et moyen de Ligurie, de Provence*. Ve Supplément à Gallia Préhistorie, tome I, Paris, 476 p.

LUMLEY, H. de (dir.) (1969a): *Une cabane acheuléenne dans la Grotte du Lazaret (Nice)*. Mémoires de la Societé Préhistorique Française, 7, Paris, 235 p.

LUMLEY, H. de (1971): "Le Paléolithique inférieur et moyen du Bas-Languedoc occidentale, Bassin de l'Aude, Clape, Corbières". En *Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi Méditerranéen dans son cadre géologique. Tome II. Bas Languedoc, Roussillon et Catalogne*. Ve Supplément à Gallia Préhistorie, tome II, Paris, p. 21-284.

LUMLEY, H. de (1976): "Les civilisations du Paléolithique inférieur en Provence". En *La Préhistoire Française*. CNRS, Paris, vol. I, p. 819-851.

LUMLEY, H. de (dir.) (2004): *La Grotte du Lazaret. Le sol d'occupation de l'unite UA 25 (Nice, Alpes-Maritimes)*. Sarl Édisud, Aix-en-Provence, 448 p.

LUMLEY, H. de y BARSKY, D. (2004): "Évolution des caractères technologiques et typologiques des industries lithiques dans la stratigraphie de la Caune de l'Arago". *L'Anthropologie*, 108 (2), Paris, p. 185-237.

LUMLEY, H. de; FOURNIER, A.; PARK, Y.; YOKOYAMA, Y. y DEMOUY, A. (1984): "Stratigraphie du remplissage Pléistocène moyen de la Caune de l'Arago à Tautavel. Étude de huit carottages effectués de 1981 a 1983". *L'Anthropologie*, 88 (1), Paris, p. 5-18.

LUMLEY, H. de; GREGOIRE, S.; BARSKY, D.; BATALLA, G.; BAILON, S.; BELDA, V.; BRIKI, D.; BYRNE, L.; DESCLAUX, E.; EL GUENOUNI, K.; FOURNIER, A.; KACIMI, S.; LACOMBAT, F.; LUMLEY, M.-A. de; MOIGNE, A.-M.; MOUTOUSSAMY, J.; PAUNESCU, C.; PERRENOUD, Ch.; POIS, V.; QUILES, J.; RIVALS, F.; ROGER, Th. y TESTU, A. (2004): "Habitat et mode de vie des chasseurs paléolithiques de la Caune de l'Arago (600 000 – 400 000 ans)". *L'Anthropologie*, 108 (2), Paris, p. 159-184.

LUMLEY, M.-A. de (1973): *Antenéandertaliens et Néandertaliens du bassin méditerranéen occidental europée*. Université de Provence (Études Quaternaires 2), 626 p.

McNABB, J. (1992): *The clactonian: British Lower Palaeolithic flint technology in biface and non-biface assemblages*. Doctoral Thesis, University of London.

McPHERRON, S. (1994): *A reduction model for variability in Acheulian biface morphology*. Ph. D. Dissertation, University of Pennsylvania.

MAFART, G. (1988): *Premiers éléments en vue de l'étude pétroarchéologique de l'industrie des niveaux Riss III de la grotte du Lazaret (Nice, Alpes Maritimes). Contexte géologique et géomorphologique du site*. Mémoire de DEA, Muséum National d'Histoire Naturelle.

MAGNE, M.P. (1989): "Lithic reduction stages and assemblage formation processes". En D.S. Amick y R.P. Mauldin (eds.): *Experiments in Lithic Technology*. BAR International series 528, Oxford, p. 15-31.

MALDONADO, A. (1985): "Evolution of the Mediterranean Basins and a Detailed Reconstruction of the Cenozoic Paleoceanography". En R. Margalef (ed.): *Western Mediterranean. Key Environments*. Oxford Pergamon Press, p. 17-59.

MARCH, I. (1992): "Abanicos aluviales y procesos de erosión en la fosa de Casinos-Lliria". *Cuadernos de Geografía*, 52, Valencia, p. 157-181.

MAROTO, J.; SOLER, N. y MIR, A. (1987): "La Cueva del Mollet I (Serinyà, Gerona)". *Cypsela*, VI, Girona, p. 101-110.

MARTÍ CASANOVA, J. (1864): *Guía del forastero en Alcoy*. Ed. J. Martí, Alcoi, 406 p.

MARTÍN PENELA, A. (1986): "Los grandes mamíferos del yacimiento pleistoceno superior de Cueva Horá (Darro, Granada, España)". *Antropología y Paleoecología Humana*, 4, Granada, p. 107-129.

MARTÍN PENELA, A. (1987): *Paleontología de los grandes mamíferos del yacimiento achelense de la Solana del Zamborino (Fonelas, Granada)*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.

MARTÍN PENELA, A. (1988): "Los grandes mamíferos del yacimiento Achelense de la Solana del Zamborino, Fonelas (Granada, España)". *Antropología y Paleoecología Humana*, 5, Granada, p. 1-121.

MARTÍNEZ, G. y LÓPEZ REYES, V. (2001): "La Solana del Zamborino". *Paleontologia i Evolució*, 32-33, Barcelona, p. 23-30.

MARTÍNEZ GALLEGO, J. (1986): *Geomorfología de los depósitos cuaternarios de la zona NNE de la provincia de Valencia*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.

MARTÍNEZ GALLEGO, J.; GOY, J.L. y ZAZO, C. (1987): "Un modelo de mapa neotectónico en la región nororiental de la provincia de Valencia (España)". *Estudios geológicos*, 43, Madrid, p. 57-62.

MARTÍNEZ GALLEGO, J.; BERMÚDEZ, F.; CONESA, F. y ROMERO, M.A. (1992): "Geomorfología y neotectónica de la Bahía de Xàbia (Alicante)". En *Estudios de Geomorfología en España*. Madrid, p. 537-546.

MARTÍNEZ VALLE, R. (1995): "Fauna Cuaternaria del País Valenciano". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 235-244.

MASSON, A. (1981): *Petroarchéologie des roches siliceuses. Intérêt en Préhistoire*. Thèse de Troisième Cycle, Université Claude Bernard-Lyon I.

MASSON, A. (1981a): "Altération des silex préhistoriques: dissolution, néogénesis siliceuses, implications sédimentologiques et chronologiques". *C.R. Acad. Sc.*, 292, Paris, p. 1533-1537.

MATEU, G. (1982): *El Norte del País Valenciano. Geomorfología litoral y prelitoral*. Sección de Geografía, Universitat de València, 286 p.

MATEU, G. (1985): "Nuevos datos micropaleontológicos para interpretar el glaciotectonoeustatismo del Plio-Pleistoceno de Baleares (Mediterráneo Occidental)". En *Pleistoceno y Geomorfología litoral. Homenaje a Juan Cuerda*. Valencia, p. 61-76.

MATEU, J.; MARTÍ, B.; ROBLES, F. y ACUÑA, D. (1985): "Paleogeografía litoral del Golfo de Valencia durante el Holoceno inferior a partir de yacimientos prehistóricos". En *Pleistoceno y Geomorfología litoral. Homenaje a J. Cuerda*. Valencia, p. 77-102.

MATILLA, K. (2004): "Technotypologie du matériel sur galet de la Chaise-de-Vouthon (Charente). Présentation préliminaire à partir d'un échantillon provenant de l'abri Suard". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 101 (4), Paris, p. 771-779.

MAULDIN, R.P. y AMICK, D.S. (1989): "Investigating patterning in debitage from experimental bifacial core reduction". En D.S. Amick y R.P. Mauldin (eds.): *Experiments in Lithic Technology*. BAR International Series 528, Oxford, p. 67-88.

MEZZENA, F. y PALMA DI CESNOLA, A. (1971): "Industria acheuleana 'in situ' nei depositi esterni della Grotta Paglicci (Rignano Garganico, Foggia)". *Rivista di Scienze Preistoriche*, 26 (1), Firenze, p. 3-29.

MIR, A. (1979): "La fauna de la Cova d'En Mollet I, Serinyà (Girona) procedente de las campañas de excavación 1947-72". *Actas IV Reunión del G.T.C.*, AEQUA-Banyoles, p. 166-170.

MIR, A. y SALAS, R. (1976): "Tres nuevos carnívoros del yacimiento cuaternario de la cueva d'en Mollet I (Serinyà)". *Instituto de Investigaciones Geológicas*, XXI, Barcelona, p. 97-124.

MISKOVSKY, J.C. (1974): *Le Quaternaire du Midi Méditerranéen. Stratigraphie et Paléoclimatologie du Quaternaire du Midi Méditerranéen d'après l'étude sédimentologique du remplissage des grottes et abris sous roche (Ligurie, Provence, Bas-Languedoc, Roussillon, Catalogne)*. Université de Provence (Études Quaternaires, 3), 331 p.

MOCHALES, R.M. (1991): *Nuevas perspectivas en el estudio del Paleolítico en Europa: Espacio, Economía y Sociedad*. Tesis de Licenciatura, Universitat de València.

MOCHALES, R.M. (1991a): "Algunas características generales del asentamiento musteriense en el País Valenciano". *VIII Reunión Nacional sobre Cuaternario (València, septiembre 1991). Resúmenes y sesiones*. Departament de Geografia de la Universitat de València y Servei d'Investigació Prehistòrica de la Diputació de València, Valencia, s/p.

MOCHALES, R.M. (1997): "El asentamiento musteriense en territorio valenciano". *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXII, Valencia, p. 11-40.

MONCEL, M. (1989): *L'industrie lithique du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France). Contribution à la connaissance des industries du Pléistocène moyen et de leur évolution dans le temps*. Thèse de Doctorat, Université de Paris.

MONCEL, M. (1995): "Contribution à la connaissance du Paléolithique moyen ancien (antérieur au stade isotopique 4): l'exemple de l'Ardèche et de la moyenne vallée du Rhône (France)". *Préhistoire Européenne*, 7, Liège, p. 81-111.

MONCEL, M. (1996): "Les niveaux profonds du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France): habitat, repaire, aven-Piège? L'exemple du niveau 6". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 93 (4), Paris, p. 470-481.

MONCEL, M. (1996a): "Le débitage Levallois dans le site pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche). Nouvelles données sur le schéma opératoire et hypothèse sur une gestion différentielle du nucléus selon le type de support". *Congrès de la Société Préhistorique Française. La Vie Préhistorique*, p. 48-52.

MONCEL, M. (1999): "Les assemblages lithiques du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, moyenne vallée du Rhône, France)". En *Contribution à la connaissance du Paléolithique ancien et du comportement technique différentiel des hommes au Paléolithique inférieur et moyen*. Université de Liège (ERAULT 89), 446 p.

MONCEL, M. y COMBIER, J. (1990): "L'exploitation de l'espace au Pléistocène moyen: l'approvisionnement en matières premières lithiques. L'exemple du site d'Orgnac 3 (Ardèche, France)". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 87 (10-12), Paris, p. 299-313.

MONCEL, M. y COMBIER, J. (1990a): "Nouvelles données sur le mode d'exploitation du silex des niveaux inférieurs du site d'Orgnac 3 (Ardèche, France)". *Actes du V Colloque International sur le silex. Le silex de sa genèse à l'outil (Bordeaux, 1987)*, 2 vol., p. 521-530.

MONCEL, M. y COMBIER, J. (1992): "L'industrie lithique du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche)". *Gallia Préhistoire*, 34, Paris, p. 1-55.

MONCEL, M. y COMBIER, J. (1992a): "L'outillage sur éclat dans l'industrie lithique du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France)". *L'Anthropologie*, 96, Paris, p. 5-48.

MONTENAT, C. (1973): *Les Formations Neogènes et Quaternaires du Levant Espagnol (Provinces d'Alicante et de Murcia)*. Thèse de Doctorat, Université de Paris Sud, Centre d'Orsay.

MONTES, R. (1984): "Factores de distribución de los yacimientos del Paleolítico medio en Murcia". *Arqueología espacial*, 2, Teruel, p. 159-164.

MONTES, R. (1986): "El Paleolítico". En *Historia de Cartagena*. Ed. Mediterráneo, vol. II, p. 35-92.

MONTES, R. (1989): *El Paleolítico medio en la costa de Murcia*. Tesis Doctoral, Universidad de Murcia.

MORTILLET, M.G. de (1883): *La Préhistoire: antiquité de l'homme*. Reinwald, Paris, 642 p.

MOSQUERA, M. (1998): "Differential Raw Material Use in the Middle Pleistocene of Spain: Evidence from Sierra de Atapuerca, Torralba, Ambrona and Aridos". *Cambridge Archaeological Journal*, 8 (1), p. 15-28.

MUSSI, M. (1999): "The Neanderthals in Italy: a tale of many caves". En W. Roebroeks y C. Gamble (eds.): *The Middle Palaeolithic occupation of Europe*. Leiden, p. 49-80.

MUSSI, M. (2005): "Hombre y elefantes en las latitudes medias: una larga convivencia". En *Los Yacimientos paleolíticos de Ambrona y Torralba (Soria). Un siglo de investigaciones arqueológicas*. Museo Arqueológico Regional (Zona Arqueológica, 5), Alcalá de Henares, p. 396-416.

OBERMAIER, H. (1912): "Fouilles de la grotte du Castillo (Espagne)". *Congr. Intern. Anthr. et Preh. Genève*. Compte-rendu 14 Sess., tome I, p. 361-362.

OBERMAIER, H. (1916): *El Hombre Fósil*. Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas (Memoria nº 9), Museo de Ciencias Naturales, Madrid, 327 p.

OBERMAIER, H. (1925): *El Hombre Fósil*. Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas (Memoria nº 9), Museo de Ciencias Naturales (Serie prehistórica núm. 7), Madrid, 457 p.

OCTOBON, F. (1955): "La Grotte du Lazaret. Premier rapport sur les fouilles effectuées dans le locus VIII de cette grotte". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 2, Mónaco, p. 3-33.

OCTOBON, F. (1956): "Technique de débitage des galets et industrie de l'éclat dans la grotte du Lazaret (Locus VIII)". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 3, Mónaco, p. 3-78.

OCTOBON, F. (1957): "La Grotte du Lazaret. 3e étude locus VIII". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 4, Mónaco, p. 3-119.

OCTOBON, F. (1958): "La Grotte du Lazaret. 4e étude locus VIII". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 5, Monaco, p. 3-82.

OCCTOBON, F. (1959): "La Grotte du Lazaret. 5e étude locus VIII". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 6, Monaco, p. 15-84.

OCTOBON, F. (1962): "La Grotte du Lazaret. 7e étude locus VIII". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 9, Monaco, p. 5-64.

OCTOBON, F. (1965): "La Grotte du Lazaret. 8e étude sur les fouilles exécuteées dans le locus VIII de cette grotte (ancienne grotte Lympia)". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 12, Monaco, p. 23-102.

OHEL, M. (1979): "The Clactonian: an independent complex or an integral part of the Acheulean". *Current Anthropology*, 20 (4), Chicago, p. 685-726.

OHEL, M. y LECHEVALIER, C. (1979): "The 'Clactonian' of Le Havre and its bearing on the English clactonian". *Quartär*, 29-30, Bonn, p. 85-103.

OLARIA, C. (1984): "Descubrimiento de un yacimiento del Pleistoceno inferior con industria lítica en Almenara (Castellón)". *Revista de Arqueología*, 35, Madrid, p. 35.

OLLÉ, A. y HUGUET, R. (1999): "La secuencia arqueoestratigráfica del yacimiento de Galería, Atapuerca". En E. Carbonell, A. Rosas y A. Díez (eds.): *Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería. Burgos*. Junta de Castilla y León, p. 55-62.

PANERA GALLEGO, J. (1996): "Contextualización del Complejo inferior de Ambrona en el Achelense de la Península Ibérica". *Complutum*, 7, Madrid, p. 17-36.

PANERA, J. y RUBIO, S. (1997): "Estudio tecnomorfológico de la industria de Ambrona (Soria)". *Trabajos de Prehistoria*, 54 (1), Madrid, p. 71-97.

PANT, R.K. (1989): "Étude microscopique des traces d'utilisation sur les outils de quartz de la Grotte de l'Arago, Tautavel, France". *L'Anthropologie*, 93, Paris, p. 689-704.

PATTE, E. (1971): "L'industrie de la Micoque". *L'Anthropologie*, 75 (5-6), Paris, p. 369-396.

PÉREZ CUEVA, A.J. (1988): *Geomorfología del Sector Ibérico Valenciano entre los ríos Mijares y Turia*. Departamento de Geografía, Universidad de Valencia, 217 p.

PÉREZ GONZÁLEZ, A.; SANTONJA, M. y BENITO, A. (2002): "Geomorphology and stratigraphy of the Ambrona site (central Spain)" *Atti I Congresso Internazionale. La Terra degli Elefanti (Roma, ottobre 2002)*, p. 587-591.

PÉREZ GONZÁLEZ, A.; SANTONJA, M. y BENITO, A. (2005): "Secuencia litoestratigráfica del Pleistoceno medio del yacimiento de Ambrona". En *Los Yacimientos paleolíticos de Ambrona y Torralba (Soria). Un siglo de investigaciones arqueológicas.* Museo Arqueológico Regional (Zona Arqueológica, 5), Alcalá de Henares, p. 176-188.

PÉREZ GONZÁLEZ, A.; ALEIXANDRE, T.; PINILLA, A.; GALLARDO, J.; MARTÍNEZ, M.J. y ORTEGA, A.I. (1995): "Aproximación a la estratigrafía de galería en la trinchera de la Sierra de Atapuerca (Burgos)". En *Evolución humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca*. Jornadas Científicas Castillo de La Mota (Medina del Campo, Valladolid, 1992), Junta de Castilla y León, 2 vol., p. 99-122.

PÉREZ GONZÁLEZ, A.; SANTONJA, M.; GALLARDO, J.; ALEIXANDRE, T.; SESÉ, C.; SOTO, E.; MORA, R. y VILLA, P. (1997): "Los yacimientos pleistocenos de Torralba y Ambrona y sus relaciones con la evolución geomorfológica del Polje de Conquezuela (Soria)". *Geogaceta*, 21, p. 175-178.

PÉREZ GONZÁLEZ, A.; PARES, J.M.; GALLARDO, J.; ALEIXANDRE, T.; ORTEGA, A.I. y PINILLA, A. (1999): "Geología y estratigrafía del relleno de Galería de la Sierra de Atapuerca (Burgos)". En E. Carbonell, A. Rosas y A. Díez (eds.): *Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería. Burgos*. Junta de Castilla y León, p. 31-42.

PÉREZ GONZÁLEZ, A.; PARÉS, J.M.; CARBONELL, E.; ALEIXANDRE, T.; ORTEGA A.I.; BENITO, A. y MARTÍN, M.A. (2001): "Géologie de la Sierra de Atapuerca et stratigraphie des remplissages karstiques de Galería et Dolina (Burgos, Espagne)". *L'Anthropologie*, 105, Paris, p. 27-43.

PÉREZ RIPOLL, M. (1977): *Los mamíferos del yacimiento musteriense de Cova Negra (Játiva, Valencia)*. Servicio de Investigación Prehistórica, Diputación Provincial de Valencia (Trabajos Varios del SIP, 53), Valencia, 147 p.

PERICOT, L. (1923): "L'Asturià del Montgrí". *Butlletí de l'Associació Catalana d'Arqueologia, Etnologia i Prehistòria*, I, Barcelona, p. 206-207.

PERICOT, L. (1942): *La Cueva del Parpalló (Gandía). Excavaciones del Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación de Valencia*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto Diego Velázquez, Madrid, 348 p.

PERICOT, L. (1946): "El Paleolítico Alcoyano". *Archivo de Prehistoria Levantina*, II, Valencia, p. 49-50.

PIPERNO, M. y BIDDITTU, I. (1978): "Studio tipologico e interpretazione dell'industria acheuleana e premusteriana dei livelli m, e, d di Torre in Pietra (Roma)". *Quaternaria*, 20, Roma, p. 441-536.

PLA, E. (1965): "El abate Breuil y Valencia". En *Miscelánea en Homenaje al Abate Henri Breuil*. Diputación Provincial de Barcelona, vol. II, p. 281-286.

POLVÈCHE, J. (1969): "Origine des matériaux utilisés par les Acheuléens du Lazaret". En H. de Lumley (dir.): *Une cabane acheuléenne dans la Grotte du Lazaret (Nice)*. Mémoires de la Société Préhistorique Française, 7, Paris, p. 173-175.

PORTA, J. de (1976): "Estudio preliminar sobre la fauna de la 'Solana del Zamborino'". *Cuadernos de Prehistoria*, 1, Granada, p. 17-23.

PROST, D. (1990): "Des enlèvements d'utilisation reproduits selon une méthode physique par percussion". *Actes du Vé Colloque Internationale sur le silex. Le silex de sa genèse à l'outil (Bordeaux, 1987).* Cahiers du Quaternaire, 17, 2 vol., p. 513-519.

PROST, D. (1993): "Nouveaux termes pour une description microscopique des retouches et autres enlèvements". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 90 (3), Paris, p. 190-195.

PUIG Y LARRAZ, G. (1896): *Cavernas y Simas de España*. Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, XXI, Madrid, 443 p.

PUJOL, Cl. y TURÓN, J.L. (1986): "Comparaison des cycles climatiques en domaine marin et continental entre 130.000 et 28.000 ans BP dans l'hemisphère nord". *Bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Quaternaire*, 1/2, Paris, p. 17-25.

REY, J. (1995): "El Cuaternario reciente del margen continental del óvalo de Valencia (Mediterráneo occidental)". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 193-200.

REY, J.; FUMANAL, M.P.; FERRER, C.; VIÑALS, M.J. y YEBENES, A. (1993): "Correlaciones de las unidades morfológicas cuaternarias (dominio continental y plataforma submarina) del sector Altea-La Vila Joiosa, País Valenciano (España)". *Cuadernos de Geografía*, 54, Valencia, p. 240-267.

RIGAUD, J. (1988): "Analyse typologique des industries de la grotte Vaufrey". En *La grotte XV dite Grotte Vaufrey, à Cénac-et-Saint-Julien (Dordogne), paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*. Mémoires de la Société Préhistorique Française, 19, Paris, p. 389-440.

RIGAUD, J. y GENESTE, J.M. (1988): "L'utilisation de l'espace dans la Grotte Vaufrey". En *La grotte XV dite Grotte Vaufrey, à Cénac-et-Saint-Julien (Dordogne), paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*. Mémoires de la Société Préhistorique Française, 19, Paris, p. 593-611.

RIPOLL, E. y LUMLEY, E. (1965): "El Paleolítico medio en Cataluña". *Ampurias,* 26-27 (1964-65), Barcelona, p. 1-70.

ROBERTS, M.B.; GAMBLE, C.S. y BRIDGLAND, D.R. (1995): "The earliest occupations of Europe: the British Isles". En W. Roebroeks y Th. van Kolfschoten (eds.): *The Earliest Occupation of Europe*. Analecta Praehistorica Leidensia, 27, p. 165-191.

RODRÍGUEZ, J.A. (1999): "Análisis de la estructura de las comunidades de mamíferos de Galería (Sierra de Atapuerca)". En E. Carbonell, A. Rosas y A. Díez (eds.): *Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería. Burgos.* Junta de Castilla y León, p. 225-231.

RODRÍGUEZ, X.P. (1997): *Los sistemas técnicos de producción lítica del Pleistoceno inferior y medio de la Península Ibérica: variabilidad tecnológica entre yacimientos del Noreste y de la Sierra de Atapuerca*. Tesis Doctoral, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

RODRÍGUEZ, X.P.; SALA, R.; CASELLAS, S. y VALLVERDÚ, J. (1995): "Ocupació antròpica de la Vall mitjana del Ter en l'inici del Plistocè superior". En B. Agustí, J. Burch y J. Merino (eds.): *Excavacions d'urgència a Sant Julià de Ramis (anys 1991-93).* Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, p. 37-65.

RODRÍGUEZ, X.P.; VAQUERO, M.; SALA, R.; GARCÍA, J.; MAROTO, J.; ORTEGA, D. y LOZANO, M. (2004): "El Paleolític inferior i mitjà a Catalunya". *Fonaments*, 10/11 (2003-2004), Catarroja, p. 23-66.

RODRÍGUEZ MÉNDEZ, J. y NICOLÁS, M.E. (1996): "Trophic resourges in the G. III unit from Middle Pleistocene site of Galería (Sierra de Atapuerca)". *U.I.S.P.P., XIII International Congress of Prehist. and Protoh. Sciences (Forlì).* Tome II, p. 1323-1329.

ROE, D.A. (1964): "The British Lower and Middle Palaeolithic: Some Problems. Methods of Study and preliminary resultats". *Proceedings of the Prehistoric Society,* XXX, 13, London, p. 245-267.

ROE, D.A. (1981): *The Lower and Middle Palaeolithic Periode in Britain*. Routledge & Kegan Paul, London.

ROLLAND, N. (1986): "Recent findings from La Micoque and other sites in south-western and Mediterranean France: their bearing on the 'Tayacian' problem and Middle Palaeolithic emergence. En G.N. Bailey y P. Callow (eds.): *Stone Age Prehistory: studys in memory of Charles McBurney*. Cambridg University Press, p. 121-151.

ROSSELLÓ, V. (1968): "El Macizo del Mondúver. Estudio Geomorfológico". *Estudios Geográficos*, 112-113, Madrid, p. 423-474.

ROSSELLÓ, V. (1972): "Los ríos Turia y Júcar en la génesis de la Albufera de Valencia". *Cuadernos de Geografía*, 11, Valencia, p. 7-25.

ROSSELLÓ, V. (1979): "Una duna fósil pleistocena en la restinga de la Albufera de Valencia". *Cuadernos de Geografía,* 25, Valencia, p. 111-126.

ROSSELLÓ, V. (1980): "Canvis climàtics i litorals al País Valencià". *Primer Congreso de Historia del País Valenciano*. Valencia, vol. II, p. 113-142.

ROSSELLÓ, V. (1985): "El Pleistocè marí valencià. Història de la seva coneixença". En *Pleistoceno y Geomorfología litoral. Homenaje a Juan Cuerda*. Valencia, p. 135-174.

ROSSELLÓ, V. (1995): "El País Valenciano en el Cuaternario: un espacio para el hombre". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 13-27.

ROSSELLÓ, V. (1996): "Les Penyes de l'Albir (litoral prebètic valencià). Variació del nivell marí: repercussions geomòrfiques". *Cuadernos de Geografía*, 20, Valencia, p. 295-326.

ROTTLÄNDER, R.C. (1975): "Some aspects of the patination of flint". *Staringia*, 3, p. 54-56.

ROYO, J. (1942): "Cova Negra de Bellús. II. Relación detallada del material fósil". En *Estudios sobre las cuevas paleolíticas valencianas*. Servicio de Investigación Prehistórica, Diputación Provincial de Valencia (Trabajos Varios del SIP, 6), Valencia, p. 14-18.

RUBIO JARA, S. (1996): "Identificación de cadenas operativas líticas en el Complejo Superior de Ambrona". *Complutum*, 7, Madrid, p. 37-50.

RUS, I. (1987): "El Paleolítico". En *130 años de Arqueología Madrileña*. Comunidad de Madrid, p. 21-44.

RUTOT, A. (1909): "Un homme de science peut-il, raisonnablement, admetre l'existence des industries primitives, dites éolithiques". *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 10, Paris, p. 447-473.

SÁNCHEZ GOÑI, M.F. (1993): "Criterios de base tafonómica para la interpretación de análisis palinológicos en cueva: el ejemplo de la región Cantábrica". En M.P. Fumanal y J. Bernabeu (eds.): *Estudios sobre Cuaternario. Medios sedimentarios. Cambios ambientales. Hábitat humano.* Universitat de València y AEQUA,Valencia, p. 117-130.

SANJAUME, E. (1985): *Las costas valencianas. Sedimentología y morfología*. Sección de Geografía, Universitat de València, 505 p.

SANTONJA, M. (1976): "Industrias del Paleolítico inferior en la Meseta española". *Trabajos de Prehistoria*, 33, Madrid, p. 121-164.

SANTONJA, M. (1981): "Características generales del Paleolítico inferior en la Meseta española". *Numantia*, I, p. 9-63.

SANTONJA, M. (1989): "Torralba y Ambrona, nuevos argumentos". *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología,* 55, Valladolid, p. 5-13.

SANTONJA, M. (1992): "La adaptación al medio en el Paleolítico inferior de la Península Ibérica. Elementos para una reflexión". En *Elefantes, ciervos y ovicápridos. Economia y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal*. Universidad de Cantabria, p. 37-76.

SANTONJA, M. (1995): "El Paleolítico inferior de la Submeseta norte y en el entorno de Atapuerca. Balance de los conocimientos en 1992". En *Evolución humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca*. Jornadas Científicas Castillo de La Mota (Medina del Campo, Valladolid, 1992), Junta de Castilla y León, 2 vol., p. 421-444.

SANTONJA, M. y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (1997): "Los yacimientos achelenses en terrazas fluviales de la Meseta central española". En *Cuaternario Ibérico*. AEQUA-Universidad de Huelva, p. 224-234.

SANTONJA; M. y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (2002): "EL Paleolítico inferior en el interior de la Península Ibérica. Un punto de vista desde la Geoarqueología". *Zephyrus*, 53-54 (2000-2001), Salamanca, p. 27-77.

SANTONJA, M. y QUEROL, A. (1980): "Las industrias achelenses en la región de Madrid". En *Ocupaciones achelenses en el valle del Manzanares.* Arqueología y Paleoecología, 1, Madrid, p. 29-48.

SANTONJA, M. y QUEROL, A. (1980b): "Estudio técnico y tipológico de la industria lítica del sitio de ocupación achelense de Áridos-I". En *Ocupaciones achelenses en el valle del Manzanares.* Arqueología y Paleoecología, 1, Madrid, p. 253-277.

SANTONJA, M. y QUEROL, A. (1980c): "El sitio de ocupación achelense de Áridos-2. Descripción general y estudio de la industria lítica". En *Ocupaciones achelenses en el valle del Manzanares.* Arqueología y Paleoecología, 1, Madrid, 297-306.

SANTONJA, M. y VILLA, P. (1990): "The Lower Paleolithic of Spain and Portugal". *Journal of World Prehistory*, 4 (1), p. 45-94.

SANTONJA, M.; MOISSENET, E. y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (1990): "El yacimiento Paleolítico inferior de Cuesta de la Bajada (Teruel). Noticia preliminar". En *Arqueología Aragonesa 1990*. Zaragoza, p. 21-25.

SANTONJA, M.; MOISSENET, E. y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (1992): "Cuesta de la Bajada (Teruel). Nuevo sitio del Paleolítico inferior". *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, 57, Valladolid, p. 25-45.

SANTONJA, M.; MOISSENET, E.; PÉREZ GONZÁLEZ, A.; VILLA, P.; SESÉ, C.; SOTO, E.; EISENMANN, V.; MORA, R. y DUPRÉ, M. (1997): "Cuesta de la Bajada: un yacimiento del Pleistoceno medio en Aragón". En *Arqueología Aragonesa 1993-94*. Zaragoza, p. 61-68.

SANTONJA, M.; PÉREZ GONZÁLEZ, A.; VILLA, P., SESÉ, C.; SOTO, E.; MORA, R.; EISENMANN, V. y DUPRÉ, M. (2000): "El yacimiento paleolítico de Cuesta de la Bajada (Teruel)". *III Congreso de Arqueología Peninsular, Paleolítico de la Península Ibérica*. Porto, vol. II, p. 169-183.

SANTONJA, M.; PÉREZ GONZÁLEZ, A.; VILLA, P.; SESÉ, E.; MORA, R.; EISENMANN, V. y DUPRÉ, M. (2000a): "El yacimiento paleolítico de Cuesta de la Bajada (Teruel) y la ocupación humana de la zona oriental de la Península Ibérica en el Pleistoceno medio". En *Homenaje a E. Llobregat*. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil Albert, Alicante, p. 79-101.

SANTONJA, M.; PANERA, J.; RUBIO, S. y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (2005): "La industria lítica de Ambrona. Características generales y contexto estratigráfico". En *Los Yacimientos paleolíticos de Ambrona y Torralba (Soria). Un siglo de investigaciones arqueológicas.* Museo Arqueológico Regional (Zona Arqueológica, 5), Alcalá de Henares, p. 306-332.

SARRIÓN, I. (1980): "La fauna pleistocena de la Cova del Llentiscle (Vilamarxant, Valencia)". *Lapiaz*, 6, Valencia, p. 11-27.

SARRIÓN, I. (1984): "Nota preliminar sobre yacimientos paleontológicos pleistocenos en la Ribera Baixa. Valencia". *Cuadernos de Geografia*, 35, Valencia, p. 163-174.

SARRIÓN, I. (1990): "El yacimiento del Pleistoceno medio de la Cova del Corb (Ondara, Alicante)". *Archivo de Prehistoria Levantina*, XX, Valencia, p. 43-75.

SARRIÓN, I. (2006): "Hallazgo de un parietal humano del tránsito Pleistoceno medio-superior procedente de la Cova del Bolomor. Tavernes de la Valldigna, Valencia". *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXVI, Valencia, p. 11-24.

SARRIÓN, I.; DUPRÉ, M.; FUMANAL, M.P. y GARAY, P. (1987): "El yacimiento paleontológico de Molí Mató (Agres, Alicante)". *Actas de la VII Reunión sobre el Cuaternario*. Santander, p. 59-62.

SCHVOERER, M.; ROUANET, J.J.; NAVAILLES, H. y DEBENATH, A. (1977): "Datation absolue par thermoluminiscence des restes humaines antéwürmiens de l'abri Suard, à la Chaise-de Vouthon (Charente)". *Comptes Rendues de l'Académie des Sciences*, 284, Paris, p. 1979-1982.

SCOTT, K. (1980): "Two hunting episodes of Middle palaeolithic age at La Cotte de Saint-Brelade, Jersey (Channel Islands)". *World Archaeology*, 12 (2), London, p. 137-152.

SCOTT, K. (2001): "Late Middle Pleistocene mammuths and Elephants in the Thames Valley, Oxfordshire". En G. Cavarretta, P. Gioia, M. Mussi y M. Palombo (eds.): *La terra degli Elefanti-The World of Elephants. Atti 1º Congresso internazionale*. Roma, p. 247-254.

SEGURA, F. (1990): *Las ramblas valencianas*. Departamento de Geografía, Universitat de València, 229 p.

SEGURA, F. (1995): "El cuaternario continental en tierras septentrionales valencianas". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 83-96.

SEGURA, F.; SANJAUME, E. y PARDO, J.E. (1995): "Evolución cuaternaria de las albuferas del sector septentrional del Golfo de Valencia". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 139-153.

SERRA, D. (1980): *Les industries acheuléennes de la grotte de la Terrasse, Montmaurin (Haute Garonne) et inventaire de l'industrie moustérienne du Patois, Montmauri*. Travaux du Laboratoire de Paléontologie Humaine et Préhistoire, 4, Paris, 349 p.

SERRA, D. (2002): "Les industries lithiques de la Grotte de la Terrasse a Montmaurin (Haute Garonne)". *Préhistorie Anthropologie Méditerranéennes*, 10-11 (2001-2002), Aix en Provence, p. 5-26.

SESÉ, C. y GIL, E. (1987): "Los micromamíferos del Pleistoceno medio del Complejo cárstico de Atapuerca (Burgos)". En *El Hombre Fósil de Ibeas y el pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Junta de Castilla y León, p. 75-92.

SESÉ, C. y SOTO, E. (2005): "Mamíferos del yacimiento del Pleistoceno medio de Ambrona: análisis faunístico e interpretación paleoambietal". En *Los yacimientos paleolíticos de Ambrona y Torralba (Soria). Un siglo de investigaciones arqueológicas*. Museo Arqueológico Regional (Zona Arqueológica, 5), Alcalá de Henares, p. 258-280.

SHACKLETON, N.J. (1969): "The last interglacial in the marine and terrestrial records". *Proceedings of the Royal Society of London*, 174, p. 135-154.

SHACKLETON, N.J. y OPDYKE, N.D. (1973): "Oxygen isotope and palaeomagnetic stratigraphy of equatorial Pacific core, V 28-238. Oxygen-isotope temperatures on a 10 and year time scale". *Quaternary Research*, 3, p. 39-55.

SHENNAN, S. (2002): *Arqueología cuantitativa*. Ed. Crítica, Barcelona, 359 p.

SHEPHERD, W. (1972): *Flint. Its origin, properties and uses*. Ed. Faber, 255 p.

SIMÓN, J.L. (1984): *Compresión y distensión alpinas en la Cadena Ibérica Oriental*. Instituto de Estudios Turolenses, Teruel, 269.

SIMONE, S. (1970): "Les formations de la mer Mindel-Riss et les brèches à ossements rissienses de Grotta du Prince (Grimaldi, Ligurie italienne)". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 15 (1968-69), Monaco, p. 5-90.

SIMONE, S. (1982): "A propos des datacions 230Th/234U des planchers stalagmitiques d'Aldène (Cesseras, Hérault)". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 26, Monaco, p. 27-30.

SIMONE, S.; BAÏSAS, P.; BARRAL, L.; BISCHOFF, J.L.; BOCHERENS, H.; BONIFAY, M.; BUSSIÈRE, J.; CHALINE, J.; COURANT, F.; FALGUÈRES, C.; HENNING, G.; LECOLLE, F.; LEDRU, M.; LUMLEY, M.-A. de; SIMONE, P. y ZANY, D. (2002): "Assessment of the researches about the middle pleistocene of Aldène cave (Cesseras, Hérault; France)". *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 42, Monaco, p. 15-22.

SOLER, J.M. (1956): *El yacimiento musteriense de la cueva del Cochino (Villena)*. Servicio de Investigación Prehistórica, Diputación Provincial de Valencia (Trabajos Varios del SIP, 9), Valencia, 126 p.

SOS BAYNAT, V. (1981): "Los yacimientos fosilíferos del Cuaternario de Castellón. *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, LVII, Castellón, p. 487-505.

SOTO, E. (1980): "Artiodáctilos y Proboscideos en Áridos (Arganda, Madrid)". En *Ocupaciones achelenses en el valle del Manzanares*. Arqueología y Paleoecología, 1, Madrid, p. 207-230.

SOTO, E. (1987): "Grandes herbívoros del Pleistoceno medio de la trinchera del ferrocarril de Atapuerca (Burgos)". En *El Hombre Fósil de Ibeas y el pleistoceno de la Sierra de Atapuerca I*. Junta de Castilla y León, p. 93-116.

SOTO, E. y MORALES, J. (1985): "Grandes mamíferos del yacimiento Villafranquiense de Casablanca I, Almenara (Castellón)". *Estudios Geológicos*, 41, Madrid, p. 243-249.

SOTO, E.; SESÉ, C.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A. y SANTONJA, M. (2001): "Mammal fauna with Elephas (Palaeoloxodon) antiquus from the Lower Levels of Ambrona (Soria, Spain)". *Proceedings of the Iº International Congress, The World of Elephants*. Roma, p. 607-610.

STRAHLER, A. (1979): *Geografía física*. Ed. Omega, Barcelona, 767 p.

SVOBODA, J. (1987): "Lithic industries of the Arago, Verteszollos and Bilzingsleben hominid: comparison and evolutionary interpretation". En W. Roebroeks y C. Gamble (eds.): *The Middle Palaeolithic occupation of Europe*. University of Chicago Press (Current Anthropology, 28), Chicago, p. 219-227.

TAVOSO, A. (1976): "Les premières industries humaines dans le Bassin du Tarn". En *La Préhistoire Française*. CNRS, Paris, 2 vol., p. 899-904.

TAVOSO, A. (1978): *Le Paléolithique inférieur et moyen du Haute Languedoc*. Thèse de Doctorat, Université de Provence, 2 vol.

TEXIER, P.J. (1981): "Désilification des silex taillées". *Quaternaria*, 23, Roma, p. 159-170.

TEXIER, P.J. (1989): "Approche expérimentale qualitative des principales chaînes opératoires d'un noveau site acheuléen d'Afrique orientale". *XXIIIe Congrès Préhistorique de France, La vie aux temps préhistoriques*, p. 32-33.

TIXIER, J. (1963): *Typologie de l'épipaléolithique du Maghreb*. Mémoire du CRAPE, 2, Alger-Paris, 212 p.

TIXIER, J.; INIZAN, M.-L. y ROCHE, H. (1980): *Préhistoire de la pierre taillée. I. Terminologie et technologie*. CREP, Paris.

TOLEDO I GIRAU, J. (1992): *Les aigües de reg en la Història de la Valldigna*. Ajuntaments de la Valldigna, 155 p.

UTRILLA, P.; BLASCO, F.; PEÑA, J.L. y TILO, A. (2004): "El yacimiento de Las Callejuelas, en Monteagudo del Castillo (Teruel)". En *Miscelánea en honenaje a Emiliano Aguirre. Vól. II. Paleontología*. Museo Arqueológico Regional (Zona Arqueológica, 4), Alcalá de Henares, p. 517-539.

VALLVERDÚ, J.; CARBONELL, E.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X.P. y SALADIÉ, P. (1999): "Análisis de la distribución espacial del registro arqueopaleontológico de Galería GII y GIII (TG 10A - TN7)". En E. Carbonell, A. Rosas y A. Díez (eds.): *Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería. Burgos*. Junta de Castilla y León, p. 63-77.

VAN DER MADE, J. (1998): "Ungulados de Gran Dolina, Atapuerca: nuevos datos e interpretaciones". En E. Aguirre (ed.): *Atapuerca y la evolución humana*. Fundación Ramón Areces, Madrid, p. 97-110.

VEGA TOSCANO, L.G. (1989): "Ocupaciones humanas en el Pleistoceno de la Depresión de Guadix-Baza: elementos de discusión". En *Geología y paleontología de la cuenca de Guadix-Baza*. Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario, 11, Madrid, p. 327-346.

VEGA TOSCANO, L.G.; HOYOS, M.; RUIZ BUSTOS, A. y LAVILLE, H. (1988): "La séquence de la grotte de la Carihuela (Piñar, Grenade): Chronostratigraphie et paléoécologie du Pléistocène supérieur au sud de la Péninsule Ibérique". En *L'Homme de Neandertal. Vól. 2: l'Environnement*. Université de Liège, p. 169-180.

VEGA TOSCANO, L.G.; COSANO, P.; VILLAR, A.; ESCARPA, O. y ROJAS, T. (1997): "Las industrias de la interfase Pleistoceno Medio-Superior en la cueva de la Carihu ela (Piñar,

Granada)". *II Congreso de Arqueologia Peninsular. Vol. I: Paleolítico y Epipaleolítico*. Zamora, p. 105-119.

VERGÈS, J.M. (1996): *Impacte antròpic i pautes tecnofuncionals al Plistocè mitjà: la indústria lítica del nivell TD10 de Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos)*. Tesi de Llicenciatura, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

VERT, J. y PUIG, X. (1978): "El poblament del Montgrí en el Paleolític inferior". *Revista de Girona*, 80, p. 249-262.

VILANOVA Y PIERA, J. (1893): *Memoria geognóstico-agrícola y protohistórica de Valencia*. Madrid, 485 p.

VILLA, P. (1983): *Terra Amata and the Middle Pleistocene archaeological record of Southern France*. University of California Press (Anthropology, 13), Berkeley, 303 p.

VILLA, P. (1990): "Torralba and Aridos: Elephant Exploitation in Middle Pleistocene Spain". *Journal of Human Evolution*, 19, p. 299-309.

VILLA, P. (2001): "Early Italy and the colonization of Western Europe". *Quaternary International*, 75, p. 113-130.

VILLA, P.; SOTO, E.; SANTONJA, M.; PÉREZ GONZÁLEZ, A.; MORA, R.; PARCERISAS, J. y SESÉ, C. (2005): "Nuevos datos sobre Ambrona: cerrando el debate caza versus carroñeo". En *Los yacimientos paleolíticos de Ambrona y Torralba (Soria). Un siglo de investigaciones arqueológicas*. Museo Arqueológico Regional (Zona Arqueológica, 5), Alcalá de Henares, p. 352-380.

VILLALTA, J. y ESTÉVEZ, J. (1977): "Noves aportacions a l'estudi del reompliment de la Cova Mollet I (Serinyà, Girona)". *VI Simposium d'Espeleologia, Bioespeleologia*. Terrassa, p. 111-114.

VILLAVERDE, V. (1984): *La Cova Negra de Xátiva y el Musteriense en la región central del Mediterráneo español*. Servicio de Investigación Prehistórica, Diputación Provincial de Valencia (Trabajos Varios del SIP, 79), Valencia, 327 p.

VILLAVERDE, V. (1992): "El Paleolítico en el País Valenciano". En *Aragón/Litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria. Ponencias y comunicaciones en homenaje a Juan Maluquer de Motes*. Zaragoza, p. 55-87.

VILLAVERDE, V. (1995): "El Paleolítico en el País Valenciano: principales novedades". *Jornades d'Alfàs del Pi (1994)*. Conselleria de Cultura, Generalitat Valenciana, València, p. 13-36.

VILLAVERDE, V. y FERNÁNDEZ PERIS, J. (2004): "El Paleolític mitjà al País Valencià: periodització i característiques". *Fonaments*, 10/11 (2003-04), Catarroja, p. 67-95.

VILLAVERDE, V. y FUMANAL, M.P. (1990): "Rélations entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur dans le versant meditérranéen espagnol. Bases cronostratigraphiques et industrielles". En *Paléolithique moyen recent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Actes du Coll. Intern. (Nemours, mai 1988)*. Mémoires de la Société Préhistorique Français, 3, Paris, p. 177-183.

VILLAVERDE, V. y MARTÍNEZ, R. (1992): "Economía y aprovechamiento del medio en el paleolítico de la región central del Mediterráneo español". En *Elefantes, Ciervos y Ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal*. Universidad de Cantabria, p. 77-96.

VILLAVERDE, V.; MARTÍNEZ VALLE, R.; GUILLEM P. y FUMANAL, M.P. (1997): "Mobility and the role of small game in the middle Paleolithic of the central region of the Spanish mediterranean: a comparison of Cova Negra with other Paleolithic deposits": En E. Carbonell y M. Vaquero (eds.): *The last Neandertals the first anatomically modern humans: A tale about the human diversity Cultural Change and Human Evolution: The Crisis at 40 KA BP*. Tarragona, p. 267-288.

VIÑALS, M.J. (1995): "Secuencias estratigráficas y evolución morfológica del extremo meridional del Golfo de Valencia (Cullera-Dénia)". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 163-167.

VIÑALS, M.J. (1995a): "Formaciones litorales fósiles de la costa de Moraira (Alicante)". En *El Cuaternario del País Valenciano*. Universitat de València y AEQUA, Valencia, p. 187-192.

VIÑALS, M.J. y FUMANAL, M.P. (1990): "Modelo de evolución de una costa acantilada durante el Cuaternario: Cap de la Nau-Punta de Moraira". *Proceeding of II Iberian Quaternary Meeting (Inst. Tecn. Geominero de España, septiembre 1990)*. Madrid, p. 25-32.

WHITE, M.J. y SCHREVE, D.C. (2000): "Island Britain - Peninsula Britain: Palaeogeography, Colonisation, and the Lower Palaeolithic Settlement of the British Isles". *Proceedings of the Prehistoric Society*, 66, London, p. 1-28.

WILSON, L. (1988): "Petrography of the lower palaeolithic tool assemblage of the Caune de l'Arago (France)". *World Archaeology*, 19 (3), Oxford, p. 376-387.

WYMER, J. (1968): *Lower Palaeolithic Archaeology in Britain as Represented hy the Thames Valley*. John Baker, London.

WYMER, J. (1983): "The Lower Palaeolithic site of Hoxne". *Proc. of the Suffolk Inst. of Archaeology and History*, 35, Suffolk, p. 169-189.

WYMER, J.; GLADFELTER, B. y SINGER, R. (1993): "The industries at Hoxne and the Lower Paleolithic of Britain". En *The Lower Paleolithic Site at Hoxne, England*. Chicago, p. 218-224.

YOUNG-CHUL, P. (1980): *La Caune de l'Arago. Étude du remplissage de la grotte et de l'industrie du Paléolithique inférieur*. Travaux du Laboratoire de Paléontologie Humaine et Préhistoire, 5, Paris, 152 p.

YVORRA, P. (2000): "Approche analytique des types de retouche de deux ensembles quina de la Vallée du Rhône". *Paléo*, 12, p. 353-373.

ZAZO, C.; GOY, J.L.; HOYOS, M.; DUMAS, B.; PORTA, J.; MARTINELLI, J.; BAENA, J. y AGUIRRE, E. (1981): "Ensayo de síntesis sobre el Tirreniense peninsular español". *Estudios geológicos*, 37, Madrid, p. 257-262.

ZAZO, C.; GOY, J.L.; DABRIO, C.J.; BARDAJI, T.; SOMOZA, L. y SILVA, P.G. (1993): "The Last Interglacial in the Mediterranean as a model for the present interglacial". *Global and Planetary Change*, 7, p. 109-117.