

Ferran BORRELL TENA<sup>a</sup> y Miquel MOLIST MONTAÑA<sup>a</sup>

## Aprovisionamiento y producción lítica en jaspe durante el Neolítico Antiguo en el noreste de la Península Ibérica. El yacimiento de la Caserna de Sant Pau del Camp (Barcelona)

RESUMEN: El yacimiento neolítico de la Caserna de Sant Pau, localizado en el centro de la ciudad de Barcelona, fue excavado durante los años 1989-1991 y ha sido recientemente revisado y estudiado. Esta iniciativa ha permitido estudiar el amplio conjunto lítico tallado recuperado. En este trabajo nos centramos en el estudio de los restos líticos en jaspe, cuya abundante presencia testifica cuán importante fue la explotación de esta materia prima para las primeras comunidades neolíticas que habitaron el llano de Barcelona a partir de la segunda mitad del 6º milenio cal. B.C. El estudio y las prospecciones realizadas permiten plantear que se trata de una materia prima de ámbito local que pudo haber sido aprovisionada en la cercana montaña de Montjuïc. El estudio tecnológico permite caracterizar los métodos y técnicas de talla, desvelando el uso de la presión y del tratamiento térmico para la producción lítica. Finalmente, se lleva a cabo un primer intento de modelización, en un contexto cronológico neolítico, de la explotación, uso y distribución del jaspe en el noreste de la Península Ibérica.

PALABRAS CLAVE: Caserna de Sant Pau, Neolítico, Península Ibérica, jaspe, producción lítica.

*Jasper procurement and lithic production during the Early Neolithic in the northeast of the Iberian Peninsula. The site of Caserna de Sant Pau del Camp (Barcelona)*

ABSTRACT: The neolithic site of Caserna de Sant Pau is located in the city center of Barcelona. It was excavated during the 1989-1991 period and it has been recently reviewed and studied. This initiative has permitted a detailed study of the chipped stone assemblage, which is mostly composed of jasper chipped remains. Our study of the jasper assemblage shows how important the exploitation of this raw material was for the first neolithic communities who settled along the Barcelona plain, from the second half of the 6th millennium cal. B.C. Provenance studies lead us to propose that jasper was procured from the nearby mountain of Montjuïc. Furthermore, the techno typological study of the assemblage allows characterizing the knapping methods and techniques, emphasizing the use of heat treatment and pressure knapping. Beside that, contextualization of our data within the wider neolithic frame of the northeast of the Iberian Peninsula gives us the possibility to propose a first attempt to model jasper exploitation and distribution throughout the Neolithic in the northeast of the Iberian Peninsula.

KEY WORDS: Caserna de Sant Pau, Neolithic, Iberian Peninsula, jasper, lithic production.

<sup>a</sup> Grupo de investigación SAPPO, Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona. Mòdul de Recerca A, Campus Nord, Universitat Autònoma de Barcelona; 08193 Bellaterra (Barcelona).  
silmarils1000@hotmail.com | miquel.molist@uab.cat



## EL YACIMIENTO DE LA CASERNA DE SANT PAU DEL CAMP: ANTECEDENTES, ESTRATIGRAFÍA Y CRONOLOGÍA DEL YACIMIENTO

El yacimiento arqueológico de la Caserna de Sant Pau del Camp se halla situado en pleno casco urbano de Barcelona, en el barrio de El Raval, cercano al monasterio de Sant Pau del Camp (fig. 1). En esta parte de la ciudad se están recuperando, en los últimos años, importantes restos prehistóricos fruto de la labor de prospección y excavación preventiva sistemática que se realiza. La excavación del solar ocupado por el cuartel de la Guardia Civil, en la calle Sant Pau, durante los años 1989-1991 proporcionó un registro arqueológico correspondiente a una ocupación en el Neolítico Antiguo, otra del Bronce Inicial y finalmente del Bronce Final-Primera Edad del Hierro (Granados, Puig y Farré, 1993). La excavación de 800 m<sup>2</sup> fue dirigida por R. Farré y coordinada por el Servei d'Arqueologia del Museu d'Història de Barcelona. La reciente revisión y publicación del Nivel IV del yacimiento, atribuido al Neolítico Antiguo, ha permitido completar la documentación de las ocupaciones más arcaicas. Así, se ha puesto de manifiesto una probable ocupación continuada a lo largo de la secuencia del Neolítico Antiguo del noreste peninsular. La ocupación inicial la conforman una serie de estructuras negativas (silos/fosas y estructuras de sostenimiento) (fig. 2). Esta ocupación ha sido datada en el horizonte del Neolítico Antiguo Cardial (silo 1: 6290±50 BP, BETA 236174 y silo 2: 6250±40 BP, BETA 236175) (Molist, Vicente y Farré, 2008). Por encima se documenta una secuencia de estratos que evidencian una ocupación continuada en forma de hábitat, a lo largo de las siguientes etapas del Neolítico Antiguo Cardial

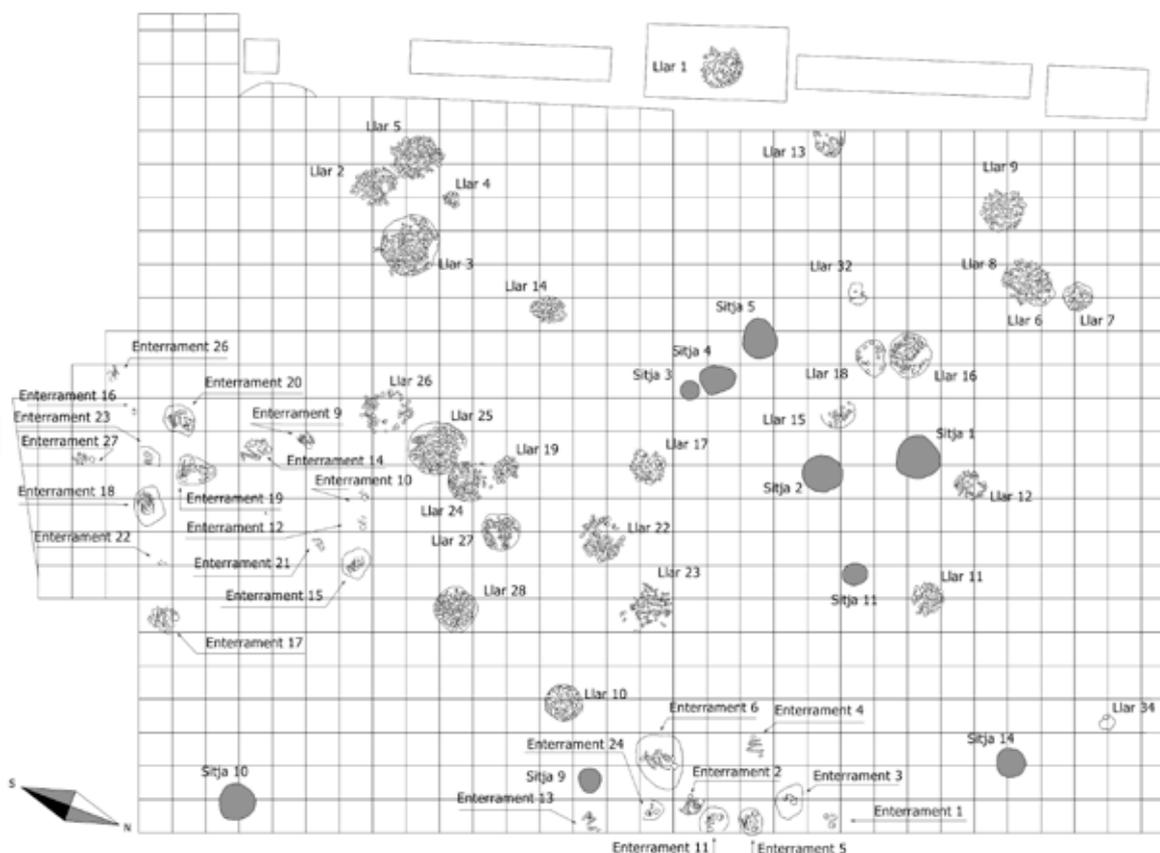


Fig. 2. Planta del yacimiento de la Caserna de Sant Pau del Camp (según Molist et al., 2008). En ella se especifican distintos tipos de estructuras: sepulturas ("enterrament"), silos ("sitja") y hogares ("llar"), todos ellos pertenecientes al Neolítico Antiguo (dibujo: R. Farré, 1990-1991 / digitalización: O. Vicente, 2007).

(muy residual y asociada a las estructuras negativas), Epicardial y Postcardial. En esta última etapa (sepultura 18: 5160±130 BP, UBAR 263) se documenta, además, una necrópolis formada por 24 sepulturas, individuales y primarias, que se ha definido como una de las necrópolis más arcaica en este contexto histórico. El conjunto de estudios realizados ha permitido poner en evidencia, por otro lado, la existencia de una comunidad que practica una ganadería y una agricultura plenamente estabilizada.

## LA INDUSTRIA LÍTICA TALLADA EN JASPE DE LA CASERNA DE SANT PAU

El jaspe es la materia prima más ampliamente utilizada para la elaboración de herramientas líticas. Se documenta asimismo un nutrido grupo de otras materias primas que también aparecen en porcentajes nada desdeñables. Estas materias primas han sido identificadas a partir de la combinación de criterios macro y microscópicos de los materiales arqueológicos y de las muestras geológicas recogidas durante la prospección de la montaña de Montjuïc (Borrell, 2008a), donde a priori se tenía conocimiento de la existencia de rocas silíceas susceptibles de haber sido aprovisionadas durante la Prehistoria (Villalta y Rosell, 1965; Carbonell, Cebrià y Sala, 1997; Parcerisa et al., 2000). Además del jaspe, las materias primas presentes en la Caserna de Sant Pau se pueden definir brevemente como: *Gres* (gres miocénico con un alto componente de sílice), *Sílex 1* (roca silícea traslúcida, de coloración blanco/gris, de aspecto granuloso y abundantes planos de fractura internos), *Sílex 2* (roca silícea de color blanco, opaca y compuesta mayoritariamente por cuarzo de textura granular muy homogénea y criptocristalina), *Sílex 3* (grupo que incluye dos variedades de sílex fácilmente identificables macroscópicamente: un sílex traslúcido de color marrón claro con manchas blancas y otro de color gris/negro, más bien opaco y con estructuras bandeadas más claras –sílex xiloide–), *Sílex Otros* (que agrupa diversos fragmentos de rocas silíceas indeterminables que aparecen en porcentajes ínfimos). La presencia de cuarzo, cuarcita y piedra caliza es muy minoritaria también.

Finalmente, cabe decir que entre el material arqueológico estudiado, no son raras las piezas de jaspe asociadas a *Gres* y *Sílex 1*, formando parte de un mismo bloque, lo que indicaría, probablemente, que comparten la misma procedencia.

### El jaspe: identificación y aprovisionamiento

El jaspe es la materia prima más utilizada para la producción de herramientas líticas en la Caserna de Sant Pau. Esta materia prima se puede localizar asociada a la potente serie sedimentaria marina de edad miocena que constituye la montaña de Montjuïc, dentro mismo de Barcelona, donde se ubica rellenando las fracturas en los cuerpos de gres y microconglomerado que se encuentran altamente cimentados. Se asocia a la serie sedimentaria marina (gres) de edad miocena (Parcerisa et al., 2000) y se propone un origen en la circulación de fluidos hidrotermales que remobilizan la sílice y otros minerales contenidos en los mismos depósitos. A pesar del enorme grado de alteración que ha sufrido la montaña de Montjuïc (pedreras durante distintos periodos históricos, el castillo del siglo XVIII, el actual cementerio, la Villa Olímpica, etc.), las prospecciones de campo realizadas en esta montaña han permitido localizar una zona, la del Morrot, donde aún se observan finas vetas de jaspe versicolor y algunos nódulos aunque con abundantes fracturas y meteorizado (fig. 3).

A nivel macroscópico se caracteriza por presentar una variedad de tonalidades rojizas y anaranjadas, a menudo con bandas concéntricas. Su superficie externa es opaca y presenta un córtex silicificado y poco grueso. A nivel microscópico se caracteriza por ser una roca silícea compuesta principalmente por cuarzo de textura granular muy homogénea y tamaño criptocristalino (fig. 4). Las muestras observadas se definen también por la presencia de minerales isótropos y por la ausencia de registro micropaleontológico. Los análisis de difracción de rayos X realizados por otros investigadores sobre muestras asimiladas a la montaña de Montjuïc han permitido documentar la presencia de minerales de arcilla, hematites, así como de moganita, tridimita y alunita (Ortega, 2002). Estas dos últimas mineralizaciones son indicativas de una edad joven de la roca y están asociadas a procesos de génesis hidrotermales (Riba, 1997), ambos datos correspondiendo muy bien a la cronología y génesis de las silicificaciones de la montaña de Montjuïc.

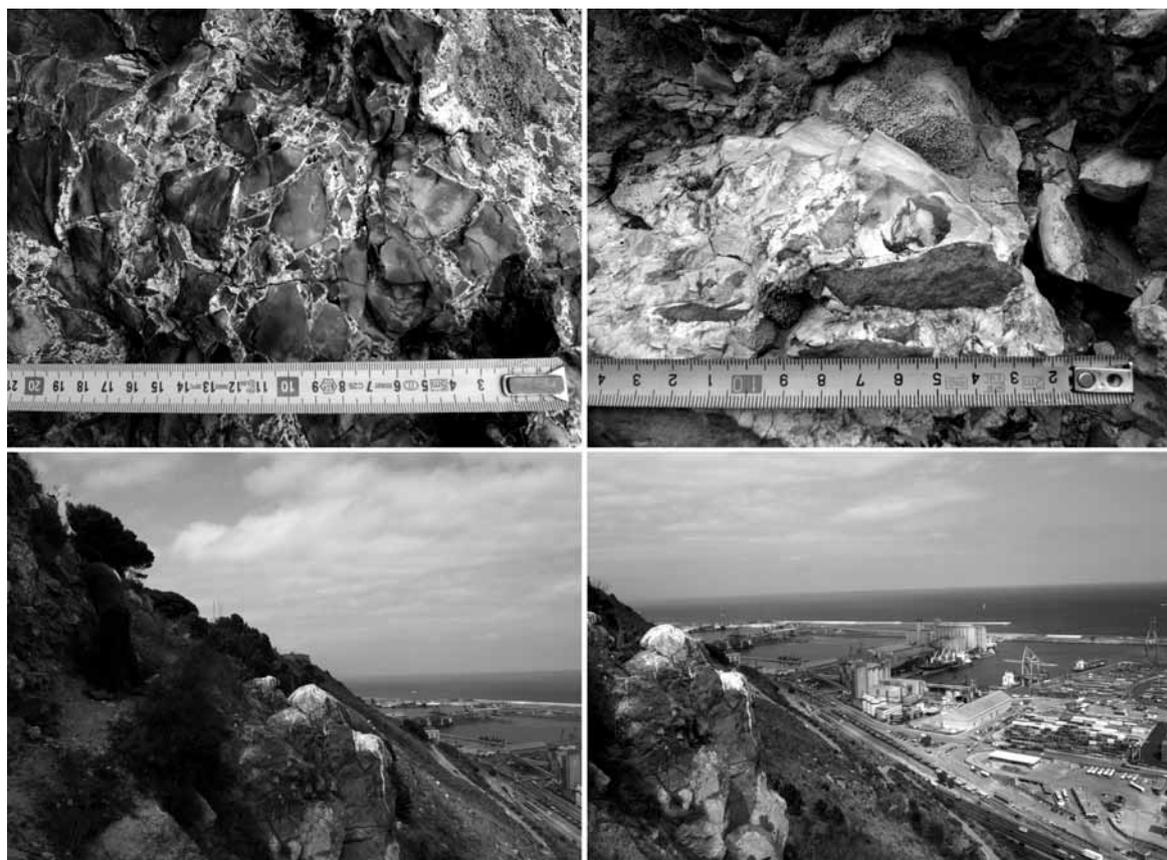


Fig. 3. Pequeños bloques fracturados de jaspe que aún se pueden encontrar en la montaña de Montjuïc (superior), y vistas al mar desde la zona, el Morrot, donde se encuentran dichos nódulos y vetas (inferior).

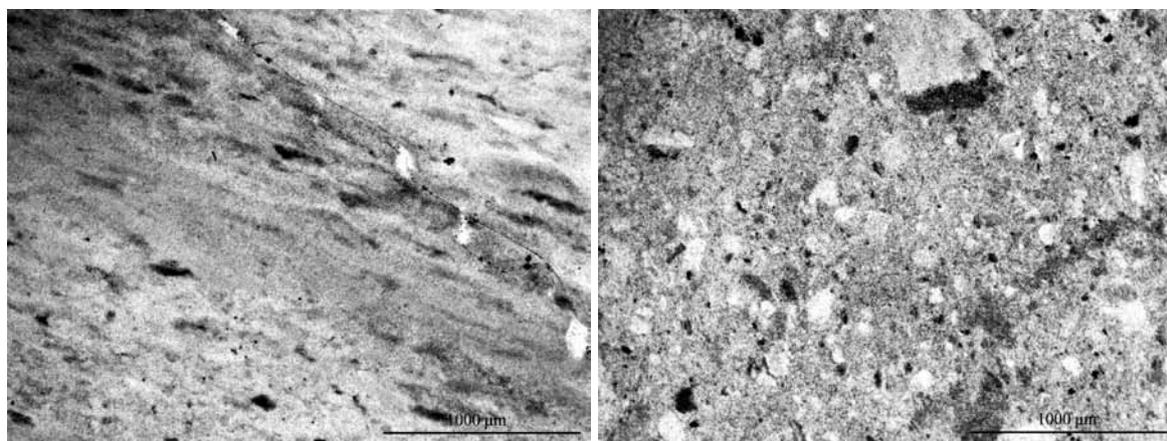


Fig. 4. Detalle de dos secciones delgadas obtenidas de dos muestras arqueológicas de jaspe. En una de ellas (izquierda) se puede observar una de las abundantes fisuras internas que a menudo presenta esta materia prima.

Tabla 1. Número absoluto de cada una de las categorías de los restos en jaspe recuperados en la Caserna de Sant Pau del Camp.

	Resto		Frag.		Frag.		Frag.		Bloque	Núcleo	Percutor	Total
	talla	Fragmento	lasca	Lasca	lámina	Lámina	laminilla	Laminilla				
Silos Neolítico	124	331	36	105	13	6	11	3	0	10	0	639
Cardial	(133)	(367)	(41)	(151)	(15)	(8)	(12)	(3)	(0)	(12)	(0)	
Hábitat Neolítico	1673	3624	627	675	243	120	135	34	3	163	1	7198
Cardial a Postcardial	(2146)	(6552)	(1105)	(1332)	(826)	(65)	(170)	(39)	(9)	(227)	(10)	
Sepulturas Neolítico	14	33	8	7	4	0	1	1	0	2	0	70
Postcardial	(29)	(85)	(22)	(29)	(20)	(2)	(3)	(1)	(0)	(6)	(0)	

La comparación de las muestras geológicas y arqueológicas, la proximidad de los afloramientos de la montaña de Montjuïc, a unos 1.700 metros del yacimiento, así como la presencia de restos líticos tallados de época prehistórica en la misma zona del Morrot permite concluir que el jaspe encontrado en la Caserna de Sant Pau tendría su origen en el entorno geológico inmediato al yacimiento, confirmándose su explotación en distintos momentos de la Prehistoria.

En conclusión, el jaspe, junto con el *Gres* y el *Sílex 1*, formaría parte de un grupo de materias primas que se encontrarían fácilmente accesibles en la cercana montaña de Montjuïc. Este grupo de materias primas, de origen local y cuyo aprovisionamiento sería directamente de los afloramientos, representa la mayor parte del registro lítico en la Caserna de Sant Pau, mientras que el *Sílex 2* y *3*, de buenas aptitudes para la talla y que aparecen en un porcentaje mucho menor, son de procedencia desconocida aunque no parece que se encontraran en el entorno geológico inmediato del yacimiento.

### El jaspe: métodos y técnicas de talla

El estudio tecnológico del conjunto procedente de la Caserna de Sant Pau ha permitido caracterizar el proceso de talla de esta materia prima en este yacimiento durante el Neolítico Antiguo. En la tabla 1 se detalla el número de restos en jaspe (entre paréntesis el total de sílex/gres más el jaspe) de cada una de las categorías establecidas en los silos del Neolítico Cardial, el hábitat que va del Cardial al Postcardial y la necrópolis Postcardial.<sup>1</sup> Como se puede observar, predominan los fragmentos, los restos de talla y las lascas, mientras que los porcentajes de láminas y laminillas son inferiores. En relación a la producción de lascas, se puede asegurar que todas las etapas vinculadas a la transformación de la materia prima para la producción de éstas, se llevó a cabo en el mismo yacimiento. Así lo demuestran el gran número de núcleos, lascas corticales, restos de talla, etc. La mayoría de estos núcleos son de pequeñas dimensiones, así como también lo son las lascas obtenidas. A partir de los soportes y de los núcleos recuperados, se han documentado distintas sistemáticas de tallas:

- Explotación *unipolar* de una superficie de talla a partir de una única plataforma de percusión natural o muy poco modificada. En base a la morfología del bloque se aprovecha, a menudo, como plano de percusión una superficie cortical más o menos plana, o un plano de fisura interno de la roca. La configuración inicial de los núcleos parece escasa, mientras que la superficie de talla a explotar y su grado de aprovechamiento son acusados. La explotación se extiende, a menudo, por la totalidad del perímetro de la superficie utilizada como plataforma de percusión y su ejecución se lleva a cabo a partir de percusión directa con percutor duro. En algunos casos, la plataforma de percusión varía y se continúa la explotación a partir de otro plano (*unipolar alternante*). El método de explotación unipolar/unipolar alternante es, con mucho, el más utilizado.

<sup>1</sup> Dada la dificultad en establecer los límites de las estructuras de enterramiento durante la excavación, no se pudo diferenciar entre los restos que podrían formar parte del ajuar funerario de aquellos que se encontrarían en el relleno de la sepultura, procediendo probablemente de las tallas superiores del hábitat Postcardial. De acuerdo con este planteamiento, en este trabajo se expone la totalidad del material recuperado en el interior de las sepulturas como representativo del utillaje lítico del Neolítico Postcardial (el posible ajuar más el material procedente de las tallas superiores de la ocupación al aire libre).

- También se ha documentado una explotación *bipolar sobre yunque*. Esta es generada por la transformación del núcleo, de muy pequeñas dimensiones, sobre un yunque, recibiendo dos impactos simultáneos (el percusor y el yunque que actúa como percutor yacente); modelo de explotación que también se ha documentado en otros yacimientos mesolíticos y neolíticos de los Pirineos orientales (Martínez et al., 2006; Borrell y Terradas, 2008).

- Por otra parte, también se ha documentado, aunque en menor medida, una explotación *discoide* (fig. 5, 26).

La presencia de varios tipos de explotación, así como el elevado grado de aprovechamiento de los volúmenes explotados, provoca una gran variabilidad morfológica de las lascas obtenidas. En relación a este tipo de soportes, hay que remarcar la presencia de un reducido número de lascas con dos caras ventrales (fig. 5, 14 y 15), también conocidas como lascas *kombewa* (Inizan, Roche y Tixier, 1992).

La talla de láminas y laminillas se lleva a cabo a partir de:

- Explotación *unipolar* de una superficie de talla para la obtención de láminas y/o laminillas (fig. 5). La producción de laminillas está estrechamente vinculada a la explotación del jaspe, ya que casi la totalidad de laminillas están hechas en este material (Borrell, 2008a). El desbastado y la configuración inicial de los núcleos parecen escasos y a menudo se aprovecha como plano de percusión una superficie cortical más o menos plana, o un plano de fisura interno de la roca. Esto vendría dado, en buena parte, por las pequeñas dimensiones de los volúmenes originales a explotar, ya que una formatización compleja del volumen reduciría en exceso su tamaño. La presencia de un pequeño número de láminas de cresta (fig. 5, 19 y 20) parece, empero, evidenciar que en algunas ocasiones se elaboraría una cresta frontal a partir de la cual empezar la explotación laminar del núcleo. La escasez de tabletas de reavivado se puede explicar por el pequeño tamaño original de los bloques de jaspe provisionados. La explotación de los volúmenes es a menudo semi-envolvente, lo que nos remite a lo que algunos investigadores han definido como estilo de talla envolvente y semi-envolvente (García Puchol, 2005, 2009) y que ha sido identificado ampliamente en el Neolítico Antiguo peninsular (García Puchol, 2005; Manen, Marchand y Carvalho, 2007; Carvalho, 2008).

La talla laminar parece haberse llevado a cabo mayoritariamente mediante percusión directa, aunque para la obtención, como mínimo, de buena parte de las laminillas se habría utilizado la percusión indirecta o la presión (fig. 5, 21). En caso de utilizar la presión, y debido al pequeño tamaño de los núcleos, planteamos que la inmovilización de éstos se realizaría en la mano misma del tallador (fig. 5, 22).

Todas las etapas del proceso de producción de láminas y laminillas parecen haberse llevado a cabo en el mismo yacimiento, tal y como demuestran la presencia de un gran número de núcleos, algunos elementos técnicos, así como algunos remontajes (fig. 5, 12 y 13).

Un hecho extremadamente interesante en relación con la talla del jaspe, es el alto porcentaje de restos que presentan evidencias de algún tipo de alteración térmica anterior a su talla. Esto podría ser el resultado de dos procesos técnicos: el uso del fuego para facilitar su extracción y/o el tratamiento térmico de la materia prima, tras su extracción, con la intención de mejorar sus cualidades para la talla. La primera de estas posibilidades ya ha sido planteada con anterioridad tras el estudio del material del Morrot, ubicado en la misma ladera de la montaña de Montjuïc (Carbonell, Cebrià y Sala, 1997), aunque en este caso el porcentaje de piezas estudiadas con alteraciones térmicas se reduce a un 1,45 % del total. En el caso de la Caserna de Sant Pau, parecen claros los indicios de tratamiento térmico no sólo del jaspe, sino también del *Silex 2* (Borrell, 2008a). Un buen número de piezas de jaspe presentan la superficie muy brillante, mientras que un pequeño porcentaje en todas las ocupaciones muestran simultáneamente negativos opacos (fig. 5, 21, 22 y 24) en contraposición al resto de la superficie, de aspecto brillante y grasiento, rasgos estos característicos del tratamiento térmico de la pieza (Inizan, Roche y Tixier, 1976; Domanski y Webb, 1992; Inizan y Tixier, 2000). Estas evidencias indican que la acción calorífica se llevó a cabo anteriormente a la talla, apuntando a la posibilidad de que se trate del resultado del tratamiento térmico intencional y controlado de esta materia. A pesar de esto, no descartamos la posibilidad de que una parte de las alteraciones térmicas sean el resultado del uso del fuego como técnica extractiva del jaspe. En el caso del material de la Caserna de Sant Pau, la combinación de ambos procesos parece probable. Por otra parte, el uso de esta técnica no parece restringido únicamente a la obtención únicamente de soportes laminares, sino que se habría practicado de manera generalizada a la mayoría de pequeños bloques de jaspe, que tras una mínima configuración fueron usados para la obtención de lascas, láminas y laminillas indistintamente.

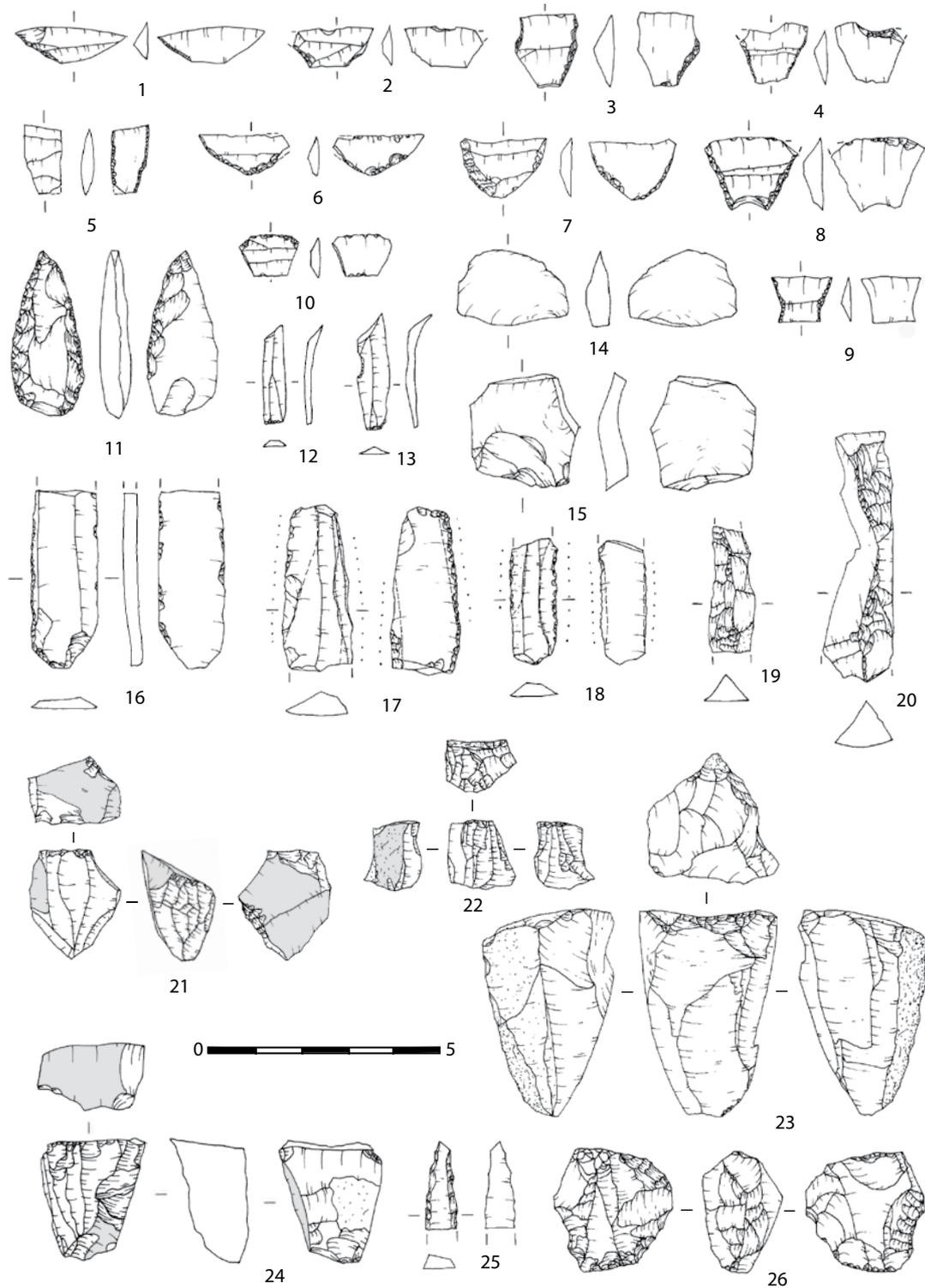


Fig. 5. Industria lítica tallada en jaspe de la Caserna de Sant Pau del Camp. Los geométricos 1 a 3 proceden de las fosas del Neolítico Cardial, mientras que el resto de piezas provienen de las ocupaciones al aire libre del Neolítico Cardial/Epicardial/Postcardial. Los núcleos 21, 22 y 24 presentan zonas opacas, marcadas en gris, que contrastan claramente con el resto de la superficie, que es brillante, evidenciando el uso del tratamiento térmico del jaspe.

## La formatización de los soportes

El total de útiles retocados en jaspe es de 540, lo que representa el 58,12 % del total de piezas retocadas del nivel IV del yacimiento. Se trata de un conjunto único para caracterizar el utillaje lítico retocado en jaspe del Neolítico Antiguo en el noreste de la Península Ibérica (fig. 5).

Los útiles líticos retocados procedentes únicamente de los silos del Neolítico Cardial suman un total de 50 efectivos, representando el 86,2 % de los útiles retocados de esta ocupación. Las distintas categorías identificadas son: 4 muescas, 10 raederas, 10 raspadores, 3 denticulados, 1 lámina de dorso, 2 buriles, 2 láminas con lustre, 5 perforadores, 3 geométricos (trapezios) (fig 5, 1 a 3) y una serie de piezas diversas con retoque simple (2), abrupto (4) y escamoso (4). Sólo diez son láminas/laminillas, principalmente para la producción de los trapezios y las hojas de hoz.

El total de útiles retocados en jaspe recuperados en las ocupaciones al aire libre (Cardial a Postcardial) es de 487, representando el 56,82 % del utillaje retocado de estas ocupaciones. Los soportes utilizados son principalmente fragmentos y lascas, y en menor medida láminas y laminillas. A pesar de esto, el porcentaje de productos laminares retocados es mayor en relación a su representatividad dentro del total del conjunto lítico.

El conjunto se caracteriza por la presencia de un gran número de lascas con retoque simple (101, 20,73 %), abrupto (98, 20,12 %) y escamoso (56, 11,49 %). De entre los útiles tipológicamente más característicos, las muescas son los más abundantes (59, 12,11 %), seguidas de los denticulados (41, 8,41 %), raederas (30, 6,30 %) y raspadores (30, 6,16 %). Estos útiles son hechos a partir de lascas, principalmente espesas y a menudo corticales. Predomina el retoque directo y los talones planos unifacetados. En menor medida también aparecen geométricos (22, 4,51 %), buriles (18, 3,69 %), perforadores (incluye un grupo diverso de perforadores y *becs*) (10, 2,05 %) y láminas con lustre (9, 1,84 %). El conjunto de útiles retocados se completa con un pequeño número de piezas con retoque plano (4, 0,82 %), algún microburil (destacamos la presencia de un microburil doble sobre sendas muescas –fig. 5, 10–) (5, 1,02 %), láminas de dorso (2, 0,41 %), una lasca con retoque plano bifacial (0,20 %) y una punta foliácea (0,20 %).

En relación a los geométricos se puede hacer una serie de observaciones. El número total de geométricos en estas ocupaciones es de 37 (Borrell, 2008a), 22 de los cuales están hechos en jaspe. Se trata de trapezios (9), triángulos (3) y segmentos (2), así como algunos indeterminables debido a su estado de fracturación (8). Como se puede observar, el jaspe es principalmente utilizado para la producción de trapezios, mayoritariamente simétricos y elaborados a partir de retoque abrupto directo. Casi todos los triángulos están hechos en jaspe, mientras que los segmentos en esta materia son muy escasos, ya que están fabricados en *Silex 2* (en 11 casos), principalmente mediante retoque a doble bisel. Por otra parte, en relación a las tallas donde aparecen los geométricos, se puede precisar que los trapezios aparecen a lo largo de toda la secuencia estratigráfica, mientras que los segmentos están ausentes en las tallas inferiores. Así pues, no parece que los segmentos puedan relacionarse con el nivel de circulación que sería contemporáneo a los silos del Neolítico Cardial, sino que se asocian a los niveles del Neolítico Epicardial y/o Postcardial.

En los enterramientos del Neolítico Postcardial, tan sólo se han recuperado 3 útiles retocados (21,42 % del total) sobre jaspe. Se trata de una laminilla retocada, una muesca sobre lasca y otra lasca con retoque abrupto.

## LA CASERNA DE SANT PAU DEL CAMP: CONTEXTUALIZACIÓN DEL CONJUNTO

Quisiéramos destacar en primer lugar la importancia del conjunto estudiado, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. Esta importancia es aun mayor al observar las características específicas del contexto en que ha sido recuperado: hábitat con una notable perduración cronológica cubriendo una buena parte del horizonte denominado Neolítico Antiguo, que permite observar una evolución diacrónica *in situ* y llevar a cabo su contextualización en un marco regional.

En líneas generales, la gestión del jaspe, así como del resto de materias silíceas de la Caserna de Sant Pau, presenta una serie de rasgos tecnológicos y morfológicos que son comunes a una serie de yacimientos contemporáneos de áreas geográficas próximas (Borrell, 2008a). Así, la proximidad es muy notable con los restos observados en los asentamientos de hábitat del Penedès o Garraf como Guixerres de Vilobí (Mestres, 1982, 1987), Hort d'en Grimau (Mestres, 1989), Pujolet de Moja (Mestres et al., 1997), Mas d'en Boixos (Farré et al., 2002), Can Sadurní (Blasco et al., 1982; Blasco, Edo y Villalba, 2005) o Mines de Gavà (Bosch, 1994). También se encuentran elementos cercanos en asentamientos más lejanos tanto meridionales: Font Major (Miró, 1995), Timba del Barenys (Miró, Molist y Vilardell, 1992; Miró, 1996), como en los ubicados en la parte septentrional de Catalunya: La Draga (Bosch, Chinchilla y Tarrús, 2000), Cova de l'Avellaner (Bosch, Mercadal y Tarrús, 1990), Cova d'en Pau (Tarrús y Bosch, 1990), Plansallosa (Palomo, 1998). Por otra parte, en este conjunto lítico se encuentran algunos elementos que remiten a complejos líticos de yacimientos neolíticos antiguos más lejanos tanto en la región del Languedoc como Roc de Dourgne, Abri Jean Cros, Leucate-Corrège, Grotte Gazel, Peiro-Signado o Pont de Roque-Haute (Briois, 2000, 2005), como en la región meridional en los yacimientos en cueva clásicos de Cova de l'Or y Cova de la Sarsa (Juan Cabanilles, 1984, 2008; García Puchol, 2005), Cendres (García Puchol, 2009) o Costamar (García Puchol, 2010).

El estudio del jaspe del yacimiento de la Caserna de Sant Pau del Camp contribuye, no obstante, con algunas aportaciones específicas que conviene recordar. Así, en primer lugar se ha podido documentar de manera clara y extensa la explotación de esta materia desde los momentos cardiales del Neolítico Antiguo, constituyendo el testimonio mejor documentado de esta explotación en las áreas próximas. En segundo lugar se ha podido observar una evolución a nivel diacrónico de la gestión de esta materia prima (fig. 6). De un predominio muy elevado en la ocupación cardinal se evoluciona hacia una mayor presencia de otras materias primas, principalmente el sílex tanto de procedencia local como alóctono.

La siguiente característica que ha puesto de manifiesto el análisis realizado es el uso del tratamiento térmico para mejorar las aptitudes para la talla. Tal como se ha mencionado, este tratamiento aparece documentado, para el jaspe, desde el horizonte cardinal continuándose en los periodos posteriores, al tiempo que en estos horizontes más recientes (epicardial/postcardial) se documenta también en otras materias primas (Borrell, 2008a). Se trata de un uso relacionado en buena parte con la obtención de láminas y laminillas, probablemente obtenidas por percusión indirecta o presión. En relación al uso de esta técnica, hay que destacar que se trata de uno de los elementos que algunos autores consideran definidores y característicos del Neolítico Antiguo del este peninsular (Juan Cabanilles, 1990; García Puchol, 2005) y cuyos testimonios han aumentado

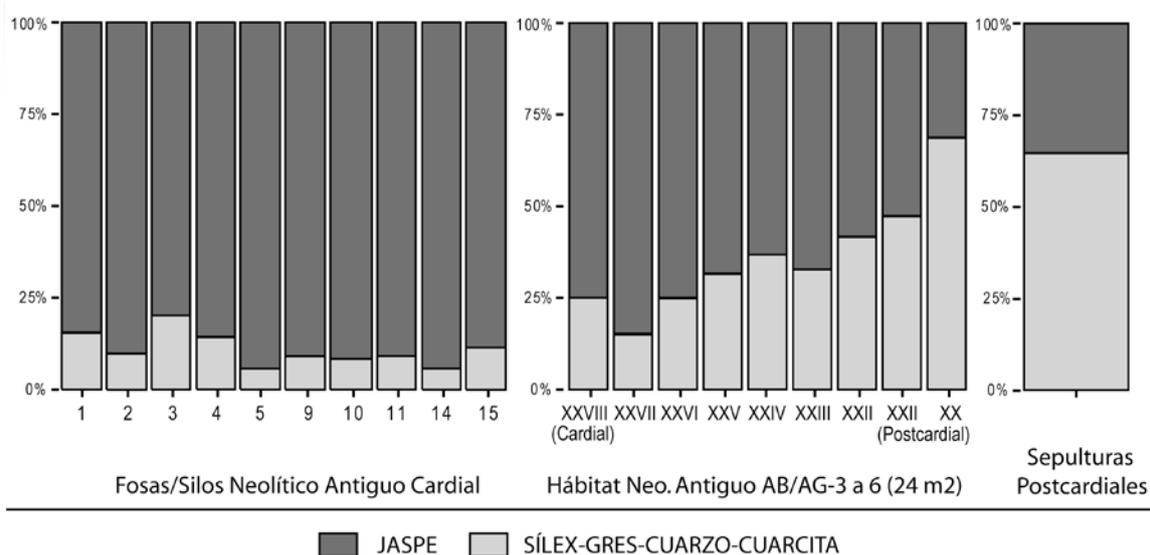


Fig. 6. Porcentaje de jaspe en los silos cardiales, en una muestra de la sucesión de niveles de hábitat y en las sepulturas Postcardiales, observándose una mayor utilización del jaspe en las estructuras y suelos de ocupación cardiales.

considerablemente en los últimos años (García Puchol, 2009, 2010). Curiosamente, en el extremo nororiental de la Península Ibérica las evidencias eran hasta la fecha exiguas y el uso de dicha técnica se ha relacionado tradicionalmente con la circulación de materias primas de origen exógeno (sílex *blond*) durante el Neolítico Medio.

Finalmente destacaríamos tres aspectos tecnológicos característicos de la gestión del jaspe en particular, si bien pueden documentarse en menor medida con otras materias primas. El primero es la dualidad de percusión directa y percusión indirecta/presión para la obtención de soportes laminares, aspecto documentado en varios yacimientos catalanes como Mines Prehistòriques de Gavà (Bosch, 1994), Font Major (Miró, 1995), Timba del Barenys (Miró, Molist y Vilardell, 1992) y La Draga (Palomo, 2000), en varios yacimientos del levante mediterráneo (García Puchol, 2005), así como en otros lugares franceses (Binder, 1991; Briois, 2005). El segundo es la presencia, aunque escasa, del uso de la técnica del microburil para la fracturación de láminas y laminillas. La utilización de esta técnica, junto con el alto porcentaje de geométricos y especialmente de trapecios en la ocupación cardial, nos remite a los yacimientos estratificados del Epipaleolítico Final como Cocina, Costalena, Botiqueria dels Moros y Abrigo de la Peña (Barandiarán y Cava, 1989; Cava y Amor, 1992). El tercer rasgo es la casi exclusiva utilización del jaspe para la producción de pequeñas laminillas, talladas mediante presión o percusión indirecta, a lo largo de toda la secuencia neolítica de la Caserna de Sant Pau del Camp.

## LA EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DEL JASPE EN EL NORESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA DURANTE EL NEOLÍTICO

Los primeros indicios de explotación del jaspe procedente de la montaña de Montjuïc o alrededores están documentados ya durante el Paleolítico Superior, según la atribución realizada por los diferentes autores. Así, en el nivel H (Auriñaciense o Proto-Auriñaciense) de Cova de l'Arbreda (Serinyà, Pla de l'Estany) se han constatado 3 piezas talladas de dicha materia prima (Ortega, 2002). Durante el Epipaleolítico son varios los yacimientos del noreste peninsular en los que se encuentran evidencias del uso del jaspe, aunque casi siempre en porcentajes muy reducidos. Así, en el Epipaleolítico microlaminar de Picamoixons (La Riba, Alt Camp) el jaspe representa del 1 % del total de la industria lítica (Mangado, 2002; García Díez et al., 1997), y en el nivel IIIa de Cova de la Guineu, atribuido al complejo laminar, se han documentado pequeñas cantidades de jaspe (Equip Guineu, 1995). También en Balma del Gai, en los niveles de transición entre el Epipaleolítico "aziloide" y el "sauveterroide" (García-Argüelles et al., 1992), aparecen pequeñas cantidades de jaspe (Estrada et al., 1991), así como en Cingle Vermell (Vilanova de Sau, Osona) (Vila, 1985). Todos estos testimonios ponen de relieve el aprovechamiento y la circulación, aunque sea en muy pequeñas cantidades, del jaspe de la montaña de Montjuïc como materia prima para la producción de herramientas líticas durante el Paleolítico Superior y el Epipaleolítico. Se trata aún de escasos testimonios y por otra parte queda claro que estamos hablando siempre de muy pocos efectivos, a menudo menos de una docena de piezas que en el mejor de los casos representan el 1 % del total del registro lítico del yacimiento. Una mención especial merece el yacimiento de El Morrot (Carbonell, Cebrià y Sala, 1997), en la misma montaña de Montjuïc, y que ha sido interpretado como un sitio de talla de esta materia prima, aunque su atribución cronológica al periodo mesolítico no vaya acompañada de dataciones absolutas.

El yacimiento de la Caserna de Sant Pau pone en evidencia por primera vez una explotación masiva, continuada, y bien datada radiométricamente, de este recurso local durante el Neolítico Antiguo en el llano de Barcelona, permitiendo la caracterización del proceso de producción de herramientas líticas hechas en jaspe. Los recientes hallazgos de ocupaciones contemporáneas en el solar del conservatorio del Liceu (Carrer Nou de la Rambla nº 82-88, Carrer de l'Estel nº 2-2b y Carrer de les Tàpies nº 7-9) (Bordas, 2006) y en el solar del Carrer Reina Amàlia (nº 31-33) (González y Harzbecher, 2010; González, Harzbecher y Molist, 2011) han proporcionado también unos conjuntos líticos significativos, cuyo estudio definitivo se encuentra en curso, con unas características similares y con una importante presencia de jaspe. En este mismo horizonte histórico, el jaspe también se documenta en otros yacimientos cercanos al llano de Barcelona, aunque siempre en porcentajes

mucho menores. Así se constata en Guixeres de Vilobí (Alt Penedès) (Mestres, 1987), en Cova de Can Sadurní (Blasco, Edo y Villalba, 2005) por citar ejemplos que han sido objeto de una investigación reciente. Un análisis más detallado de la distribución geográfica del jaspe, la cantidad de producto en circulación, el modo de circulación, así como la caracterización tecno-tipológica de los productos de jaspe en los otros yacimientos cercanos al afloramiento está en curso de análisis. Todo parece indicar que el alejamiento físico de la zona de aprovisionamiento conlleva que la presencia de jaspe se reduzca rápidamente, por lo que se trataría de una materia prima cuyo aprovechamiento sería muy de orden local. Fuera del ámbito regional, tanto en las comarcas más septentrionales como meridionales la presencia de jaspe, cuya procedencia sería la montaña de Montjuïc, es aún más exigua. Sin ánimo de ser exhaustivos, citaríamos las tres piezas en el nivel III de Cova 120 (Sadernes, Garrotxa) (Agustí et al., 1987), los cuatro fragmentos en el yacimiento del Neolítico Antiguo Cardial de La Draga (Banyoles, Pla de l'Estany) (Palomo, 2000), el fragmento recuperado en La Dou (Alcalde et al., 2008) (Sant Esteve d'en Bas, La Garrotxa) o el yacimiento de El Cavet (Cambrils, Tarragona), donde también sólo se ha recuperado un resto lítico tallado en jaspe (Fontanals et al., 2008).

Otro aspecto destacable, tal y como se observa en la secuencia interna del yacimiento de la Caserna de Sant Pau, es la evolución cronológica en la explotación del jaspe. Su predominio es casi absoluto durante el Neolítico Antiguo Cardial, pero baja durante el Epicardial y Postcardial. Esta evolución hacia un menor peso del jaspe se enmarcaría en un incipiente proceso de mayor utilización de materias primas de origen no local, como el *Silex 2* en Sant Pau durante el Neolítico Postcardial, y que se materializa durante el Neolítico Medio con la amplia presencia de sílex melado o *blond*, de clara procedencia alóctona (Binder, 1998; Briois, 2005; Lea, 2005), en muchos yacimientos del noreste peninsular como Camí de Can Grau (Martí, Pou y Carlús, 1997), Bòbila Madurell (Pou et al., 1996), Can Gambús (Gibaja y Terradas, 2008), Mines Prehistòriques de Gavà (Borrell et al., 2005; Borrell, 2009) y un largo etc. Por lo que respecta al Neolítico Final, son muy escasas las menciones al jaspe en todo el noreste peninsular y hacen referencia a muy pocos efectivos. A modo de ejemplo, los pocos fragmentos procedentes de las ocupaciones del Neolítico Final de La Prunera (Sant Joan les Fonts, La Garrotxa) y Bauma del Serrat del Pont (Tortellà, La Garrotxa) (Borrell 2008b).

#### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo constituye un resultado del convenio de colaboración científica entre el Museu d'Història de Barcelona y el Departament de Prehistòria de la Universitat Autònoma de Barcelona para el estudio de la Prehistoria del área geográfica de Barcelona. Por otra parte, también se ha beneficiado de distintos proyectos financiados por la Generalitat de Catalunya (2009-SGR-00607) y el Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN/Fulbright 2008-0125).

#### BIBLIOGRAFÍA

- ALCALDE, G.; COLOMINAS, L.; DE HARO, S.; LLADÓ, E.; SAÑA, M. y TORNERO, C. (2008): "Dinámica de asentamiento en la zona volcánica de la Garrotxa (Catalunya) durante el Neolítico Antiguo". En M.S. Hernández, J.A. Soler y J.A. López (eds.): *IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Tomo I, Museo Arqueológico de Alicante, p. 216-220.
- AGUSTÍ, B.; ALCALDE, G.; BURJACHS, F.; BUXÓ, R.; JUAN-MUNS, N.; OLLÉ, J.; ROS, M.T.; RUEDA, J.M. y TOLEDO, A. (1987): *Dinàmica d'utilització de la Cova 120 per l'home en els darrers 6000 anys*. Sèrie monogràfica del Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, 7, Girona.
- BARANDIARÁN, I. y CAVA, A. (1989): *La ocupación prehistórica del abrigo de Costalena (Maella, Zaragoza)*. Diputación General de Aragón, Zaragoza.
- BINDER, D. (1991): *Une économie de chasse au néolithique ancien. La grotte Lombard à Saint-Vallier-de-Thiey (Alpes-Maritimes)*. Monographie du CRA 5, Paris.

- BINDER, D. (1998): "Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal". *Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Arlés 1996*. Éditions APDCA, p. 111-128.
- BLASCO, A.; EDO, M.; MILLAN, M. y BLANCH, M. (1982): "La cova de can Sadurní, una cruïlla de camins". *Pyrenae*, 17/18, p. 11-37.
- BLASCO, A.; EDO, M. y VILLALBA, M.<sup>a</sup>J. (2005): "Cardial, epicardial y postcardial en Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat). El largo fin del Neolítico Antiguo en Cataluña". En P. Arias, R. Ontañón y C. García-Moncó (eds.): *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*. Universidad de Cantabria, Santander, p. 867-877.
- BORDAS, A. (2006): *Informe final de la intervenció arqueològica realitzada al c/ nou de la rambla, 82-88, estel, 2-2b i tàpies, 7-9. Ciutat vella, del 26 de juliol al 31 octubre i del 7 de novembre a 5 desembre de 2006*. Informe inèdit, Codi MHCB 104/06, Barcelona, desembre 2006.
- BORRELL, F. (2008a): "La indústria lítica tallada del jaciment neolític de la caserna Sant Pau". *Quarhis*, 4, Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona, p. 34-43.
- BORRELL, F. (2008b): "La industria lítica tallada de La Prunera y La Bauma del Serrat del Pont: aportaciones al modelo de poblamiento del Prepirineo oriental durante el Neolítico Final". En M.S. Hernández, J.A. Soler, y J.A. López (eds.): *IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Tomo II, Museo Arqueológico de Alicante, p. 191-199.
- BORRELL, F. (2009): "La indústria lítica neolítica tallada en sílex de les mines 83, 84, 85 i 90 (Gavà, Baix Llobregat): morfologia i tecnologia". En J. Bosch y F. Borrell (coords.): *Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: neolític i antiguitat*. Rubricatum 4, Museu de Gavà, p. 113-129.
- BORRELL, F. y TERRADAS, X. (2008): "La Bauma 6210 cal a.C. (Nivell Arqueològic IV.1): Les restes lítiques tallades". En G. Alcalde y M. Saña (eds.): *Procés d'ocupació de la Bauma del Serrat del Pont (la Garrotxa) entre 7400 i 5480 cal. a.C.* Publicacions Eventuals d'Arqueologia de la Garrotxa, 8, Museu comarcal de la Garrotxa, Olot, p. 31-36.
- BORRELL, F.; ESTRADA, A.; BOSCH, J. y ORRI, E. (2005): "Excavaciones recientes en las minas neolíticas de Gavà –sector sierra de las Ferreres– (Baix Llobregat, Barcelona): nuevos datos para el conocimiento de los rituales funerarios". En P. Arias, R. Ontañón y C. García-Moncó (eds.): *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*. Universidad de Cantabria, Santander, p. 635-642.
- BOSCH, J. (1994): "Indústria Lítica". En J.M.<sup>a</sup> Carreté (dir.): *El Neolític Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat)*. Rubricatum 0, Museu de Gavà, p. 122-132.
- BOSCH, A.; MERCADAL, O. y TARRÚS, J. (1990): "La cova sepulcral del neolític antic de l'Avellaner (Les Planes d'Hostoles, la Garrotxa)". *Tribuna d'Arqueologia*, 1988-1989, p. 15-27.
- BOSCH, A.; CHINCHILLA, J. y TARRÚS, J. (coords.) (2000): *El poblament lacustre de la Draga. Excavacions 1990-1998*. Monografies del CASC, 2, Museu d'Arqueologia de Catalunya.
- BRIOIS, F. (2000): "Variabilité techno-culturelle des industries lithiques du Néolithique ancien en Languedoc". *Rencontres méridionales de Préhistoire récente. Troisième session*. Éditions Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, p. 43-50.
- BRIOIS, F. (2005): *Les industries de pierre taillée néolithiques en Languedoc occidental*. Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 20, CNRS.
- CARBONELL, E.; CEBRIÀ, A. y SALA, R. (1997): *El taller de jaspis del Morrot de Montjuïc. Primers indicis de protomineria al paleoestuari del Llobregat*. Centre d'Arqueologia de la Ciutat, Ajuntament de Barcelona.
- CARVALHO, A.F. (2008): *A Neolitização do Portugal Meridional: Os exemplos do Maciço Calcário Estremenho e do Algarve Ocidental*. Promontoria Monográfica, 12, Universidade do Algarve, Faro.
- CAVA, A. y AMOR, M. (1992): "El yacimiento Prehistórico del abrigo de la Peña (Marañón, Navarra)". *Trabajos de Arqueología de Navarra*, 10, p. 69-135.
- DOMANSKI, M. y WEBB J.A. (1992): "Effect of Heat Treatment on Siliceous Rocks Used in Prehistoric Lithic Technology". *Journal of Archaeological Science*, 19, p. 601-614.

- EQUIP GUINEU (1995): “El·laboració d’una cronoestratigrafia per la prehistòria del Penedès”. *Tribuna d’Arqueologia*, 1993-1994, p. 7-24.
- ESTRADA, A.; GARCÍA-ARGÜELLES, P.; NADAL, J. y ARNAU, C. (1991): “Noves aportacions a l’estudi de la Balma del Gai (Moià)”. *Modilanum*, 2, p. 3-14.
- FARRÉ, J.; MESTRES, J.; SENABRE, M.<sup>o</sup>R. y FELIU, J.M.<sup>a</sup> (2002): “El jaciment de Mas d’en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès). Un espai utilitzat des del Neolític fins a l’època Ibèrica”. *Tribuna d’Arqueologia*, 1998-1999, p. 113-134.
- FONTANALS, M.; EUBA, I.; MORALES, J.I.; OMS, F.X. y VERGÉS, J.M. (2008): “El asentamiento litoral al aire libre de El Cavet (Cambrils, Tarragona)”. En M.S. Hernández, J.A. Soler, y J.A. López (eds.): *IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Tomo I, Museo Arqueológico de Alicante, p. 168-175.
- GARCÍA-ARGÜELLES, P.; ADSERIAS, M.; BARTROLÍ, R.; BERGADÀ, M.M.; CEBRIÀ, A.; DOCE, R.; FULLOLA, J.M.; NADAL, J.; RIBÉ, G.; RODÓN, T. y VIÑAS, R. (1992): “Síntesis de los primeros resultados del programa sobre Epipaleolítico de la Cataluña central y meridional”. *Aragón-Litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*, Zaragoza, p. 269-284.
- GARCÍA DíEZ, M.; ROSSELL, J.; VALLVERDÚ, J. y VERGES, J.M. (1997): “La plaqueta pintada del yacimiento de Picamoixons (Alt Camp, Tarragona): aproximación al estudio de la cadena operativa”. *Pyrenae*, 28, p. 25-40.
- GARCÍA PUCHOL, O. (2005): *El Proceso de Neolitización en la Fachada mediterránea de la Península Ibérica. Tecnología y Tipología de la piedra tallada*. BAR International Series 1430, Oxford.
- GARCÍA PUCHOL, O. (2009): “La piedra tallada del Neolítico en Cendres”. En J. Bernabeu y Ll. Molina (eds.): *La Cova de les Cendres*. Museo Arqueológico de Alicante, Serie Mayor, 6, Alicante, p. 85-104.
- GARCÍA PUCHOL, O. (2010): “Contexto de producción y consumo de piedra tallada durante el neolítico en Costamar: avance de resultados”. En E. Flors (coord.): *Torre la Sal (Ribera de Cabanes, Castellón). Evolución del paisaje antrópico desde la prehistoria hasta el medioevo*. Monografies d’arqueologia i prehistòria castellenques, 8, Servicio de Investigaciones Arqueológicas y Prehistóricas - Servicio de Publicaciones Diputación de Castellón, p. 243-261.
- GIBAJA, J.F. (2003): *Comunidades Neolíticas del Noreste de la Península Ibérica. Una aproximación socio-económica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*. BAR Internacional Series 1140, Oxford.
- GIBAJA, J.F. (2008): “La funció de l’utillatge lític tallat documentat al jaciment neolític de la Caserna de Sant Pau”. *Quarhis*, 4, p. 44-45.
- GIBAJA, J.F. y TERRADAS, X. (2008): “Los restos líticos tallados de la necrópolis de can Gambús-1 (Sabadell, Barcelona): primeros resultados del análisis tecnológico y funcional”. En M.S. Hernández, J.A. Soler, y J.A. López (eds.): *IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Tomo II, Museo Arqueológico de Alicante, p. 178-183.
- GONZÁLEZ, J. y HARZBECHER, K. (2010): “Carrer de la Reina Amàlia, 31-33, carrer de Lleialtat, 1-9, carrer de les Carretes, 46 i 58”. *Anuari d’Arqueologia i Patrimoni de Barcelona*, 2009, p. 106-115.
- GONZÁLEZ, J.; HARZBECHER, K. y MOLIST, M. (2011): “Un nou assentament del V mil·lenni a la costa de Barcelona”. *Quarhis*, 7, p. 86-100.
- GRANADOS, O.; PUIG, F. y FARRÉ, R. (1993): “La intervenció arqueològica a Sant Pau del Camp: un nou jaciment prehistòric al Pla de Barcelona”. *Tribuna d’Arqueologia*, 1991-1992, p. 27-38.
- INIZAN, M.L. y TIXIER, J. (2000): “L’émérgence des arts du feu: le traitement thermique des roches siliceuses”. *Paléorient*, 26/2, p. 23-36.
- INIZAN, M.L.; ROCHE, H. y TIXIER, J. (1992): *Technology of Knapped Stone - Préhistoire de la Pierre Taillée*, tome 3. CREP, Meudon.
- JUAN CABANILLES, J. (1984): “El utillaje neolítico en sílex del litoral mediterráneo peninsular”. *Saguntum*, 18, p. 49-102.
- JUAN CABANILLES, J. (1990): “Substrat épipaléolithique et néolithisation en Espagne: apport des industries lithiques à l’identification des traditions culturelles”. *Rubané et Cardial, Actes du colloque de Liège (nov. 1988)*. ERAUL, 39, Université de Liège, p. 417-435.

- JUAN CABANILLES, J. (2008): *El utillaje de piedra tallada en la prehistoria reciente valenciana. Aspectos tipológicos, estilísticos y evolutivos*. Servicio de Investigación Prehistorica del Museo de Prehistoria de Valencia, Serie de Trabajos Varios, 109, Valencia, 300 p.
- LEA, V. (2005): "Raw, pre-heated or ready to use: discovering specialist supply systems for flint industries in mid-Neolithic (Chassey culture) communities in southern France". *Antiquity*, 70/(303), p. 51-65.
- MANEN, C.; MARCHAND, G. y CARVALHO, A.F. (2007): "Le neolithique ancien en Péninsule Ibérique: vers une nouvelle evaluation du mirage africain?". En J. Evin (dir.): *Actes du XXVI Congrès Préhistorique de France. Congrès du Centenaire: un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire*, 3. Société Préhistorique Française, Paris, p. 133-151.
- MANGADO, J. (2002): "El aprovisionamiento de materias primas líticas durante el Paleolítico Superior y el Epipaleolítico de Cataluña". *Cypsela*, 14, p. 27-41.
- MARTÍ, M.; POU, R. y CARLÚS, X. (1997): *Excavacions arqueològiques a la Ronda Sud de Granollers, 1994. Jaciments de Cal Jardiner I, Cal Jardiner II (Granollers) i Camí de Can Grau (La Roca del Vallès), (Vallès Oriental)*. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- MARTÍNEZ-MORENO, J.; MARTZLUFF, M.; MORA, R. y GUILAINE, J. (2006): "D'une pierre deux cops: entre percussion posée et plurifonctionnalité, le poids des comportements «opportunistes» dans l'Épipaléolithique-Mésolithique pyrénéen". En L. Astruc, F. Bon, V. Léa, P.Y. Milcent y S. Philibert (eds.): *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*. Éditions APDCA, Antibes, p. 147-160.
- MESTRES, J. (1982): "Avançament a l'estudi del jaciment de les Guixeres de Vilobí". *Pyrenae*, 17/18, p. 35-53.
- MESTRES, J. (1987): "La indústria lítica en sílex de les Guixeres de Vilobí". *Olerdulae*, XII, nº 1-4, p. 5-72.
- MESTRES, J. (1989): "Les sepultures neolítiques de l'Hort d'en Grimau (Castellví de la Marca, Alt Penedès)". *Olerdulae*, XIII-XIV, nº 1-4, p. 97-129.
- MESTRES, J.; NADAL, J.; SENABRE, M.\*R.; SOCIAS, J. y MORAGAS, N. (1997): "El Pujolet de Moja (Olèrdola, Alt Penedès), ocupació d'un territori durant el neolític i la primera edat del ferro". *Tribuna d'Arqueologia*, 1995-1996, p. 121-148.
- MIRÓ, J.M. (1995): "La cultura material del neolític antic a la Conca de Barberà". *Pyrenae*, 26, p. 39-52.
- MIRÓ, J.M. (1996): "Continuidad o ruptura entre los tecnocomplejos líticos del VI al V milenio BC: la contribución de las industrias líticas del V milenio BC de la Cataluña meridional". En *I Congrès de Neolític a la Península Ibèrica*. Rubricatum, 1 (II), Museu de Gavà, Barcelona, p. 139-150.
- MIRÓ, J.; MOLIST, M. y VILARDELL, R. (1992): "Aportaciones al estudio del neolítico antiguo en la Cataluña meridional, partiendo de la industria lítica del yacimiento al aire libre de la Timba del Bareny (Riudoms, Tarragona)". *Aragón-Litoral mediterráneo: intercambios culturales durante la prehistoria*. Institución Fernando el Católico, Zaragoza, p. 345-359.
- MOLIST, M.; VICENTE, O. y FARRÉ, R. (2008): "El jaciment de la caserna de Sant Pau del Camp: Aproximació a la caracterització d'un assentament del Neolític Antic". *Quarhis*, 4, p. 15-24.
- ORTEGA, D. (2002): "Mobilitat i desplaçaments dels grups caçadors-recol·lectors a inicis del Paleolític Superior a la regió pirinenca oriental". *Cypsela*, 14, p. 11-26.
- PALOMO, A. (1998): "La indústria lítica tallada". En A. Bosch, R. Buxó, A. Palomo, M. Buch, J. Mateu, E. Taberner y J. Casadevall (eds.): *El poblat neolític de Plansallosa. L'explotació del territori dels primers agricultors-ramaders de l'Alta Garrotxa*. Publicacions Eventuals d'Arqueologia de la Garrotxa, 5, Olot, p. 59-65.
- PALOMO, A. (2000): "La indústria lítica tallada de la Draga". En A. Bosch, J. Chinchilla y J. Tarrús (coords.): *El poblat lacustre de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*. Monografies del CASC, 2, Museu d'Arqueologia de Catalunya, p. 197-206.
- PARCERISA, D.; GÓMEZ-GRAS, D.; THIRY, M. y CALVET, F. (2000): "Geometría de las silificaciones en las areniscas miocenas de la montaña de Montjuïc". *Geotemas*, 1-2, p. 171-174.

- PAZ, M.A. y VILA, A. (1998): “El Roc del Migdia (Vilanova de Sau, Osona). Un jaciment mesolític atípic?”. *Tribuna d'Arqueologia*, 1987-1988, p. 133-143.
- POU, R.; MARTÍ, M.; BORDAS, A.; DÍAZ, J. y MARTÍN, A. (1996): “La cultura de los ‘sepulcros de fossa’ en el Vallès. Los yacimientos de ‘Bòbila Madurell’ y ‘Camí de Can Grau’ (Sant Quirze del Vallès y La Roca del Vallès, Barcelona)”. En *I Congrés de Neolític a la Península Ibèrica*. Rubricatum, 1 (II), Museu de Gavà, Barcelona, p. 519-526.
- RIBA, O. (dir.) (1997): *Diccionari de geologia*. Institut d'Estudis Catalans, Enciclopèdia Catalana, Barcelona
- TARRÚS, J. y BOSCH, A. (1990): “Els nivells postglacials de la cova d'En Pau (Serinyà, Pla de l'Estany)”. *Cypsela*, VIII, p. 21-47.
- VILA, A. (1985): *El Cingle Vermell: un assentament de caçadors-recol·lectors del Xè mil·lenni BP*. Excavacions arqueològiques a Catalunya, 5, Barcelona.