

TESIS DOCTORAL

**Bòbila Madurell-Mas Duran: Formas de vida en el
Neolítico medio y final del nordeste peninsular**

F. Javier Plasencia Figueroa

Directora de Tesis: Dra. Paloma González Marcén

Programa de doctorado en Arqueología Prehistórica

Departament de Prehistòria

Facultat de Filosofia i Lletres

Universitat Autònoma de Barcelona

2016



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

7. MODELOS DE COTIDIANIDAD: PRODUCCIÓN, INTERCAMBIO Y CONSUMO

7.1. Producción agropecuaria

7.1.1. Ganadería y caza

Desentrañar el modelo de gestión ganadera y el rol que juega la actividad cinegética durante el Neolítico medio y final nos ha permitido aproximarnos a la comprensión de algunos aspectos relacionadas con la estrategia económica, la dieta, el patrón de asentamiento o el sentido de ciertas prácticas rituales de las sociedades neolíticas asentadas en la planicie del Vallès.

Los trabajos de investigación acerca de la evolución de los diferentes modelos de explotación ganadera a lo largo del Neolítico en el nordeste de la Península Ibérica han evidenciado el dominio de ovicápridos, fundamentalmente oveja, sobre bovinos y suidos en los momentos iniciales y la tendencia al equilibrio como consecuencia del aumento significativo de bovinos y en menor medida de suidos durante el Neolítico medio, mientras la caza se convierte progresivamente en una actividad de apoyo a la que se recurre en mayor o menor medida según las condiciones ecológicas de cada lugar (Rubio 1988; Molist, Ribé et al. 1995; Gibaja y Clop 2012).

El aumento paulatino de la presencia de bovinos y suidos, durante fases avanzadas del Neolítico se ha asociado a establecimientos al aire libre de comunidades que han adoptado un mayor grado de sedentarización. Esta dinámica también se ha constatado en regiones del sudeste francés pertenecientes a la cultura Chassey (Vaquer 1986; Beeching 1991; Montjardin y Roger 1991; Bréhard, Beeching et al. 2010). De forma paralela, durante este periodo se acredita la menor relevancia de las prácticas cinegéticas (Vaquer 1986; Sidéra 2004).

Este proceso está ligado a un cambio de modelo de explotación en el que se prioriza la obtención de productos secundarios (v. g. leche, lana) y posiblemente de fuerza de tracción animal (Sherratt 1983; Beeching 1991; Paz 1992; Molist, Ribé et al. 1995; Balasse y Tresset 2002; Greenfield 2010) que caracterizará al Neolítico medio (Saña 1998) en lo que señala Digard (1990) como: *“El paso de la necesidad de matar el animal-productor (como en la caza), a la posibilidad de utilizarlo vivo, marca una etapa decisiva en la evolución del proceso de domesticación”*.

A nivel económico, definir el grado de dependencia y relevancia de la actividad ganadera e identificar el tipo de productos o materias que pueden ser obtenidos a partir de la gestión del ganado nos permite conocer el nivel de especialización de la comunidad y el papel que juega en relación al resto de actividades económicas identificadas. Especialmente durante el Neolítico medio, en el que se observa una amplia y sólida red de intercambios de diferentes productos y materias primas

(Blasco, Edo et al. 1994; Léa y Vaquer 2011; Vaquer, Martín et al. 2012), y en la que el ganado y/o sus productos derivados podrían actuar como mercancía de intercambio (Martín 2009).

No debemos olvidar que una intensificación respecto a la ganadería lleva consigo la existencia de espacios específicos para la gestión, mantenimiento y cuidado de los reservados al ganado, así como cierta especialización de algunos miembros de la comunidad relacionados con operaciones requeridas tanto para el cuidado y mantenimiento de la cabaña, como para la elaboración de productos derivados.

En cuanto a la caza, se constata una pérdida general de relevancia en relación a la aportación de especies salvajes para su consumo; se trata de un proceso progresivo paralelo a la implantación de la ganadería a lo largo del Neolítico del nordeste peninsular y sudeste francés (Rubio 1989; Montjardin y Roger 1991; Bréhard, Beeching et al. 2010; Léa, Gassin et al. 2010). Sin embargo, ciertas evidencias ligadas a la presencia de proyectiles en algunos contextos funerarios, parecen apuntar al desarrollo de un rol de connotación simbólico-social distintivo ejercido por algunos miembros de la comunidad, en el que la carga simbólica parece tener una mayor relevancia que la económica (Gibaja, Clemente et al. 1997; Gibaja y Palomo 2004; Léa, Gassin et al. 2010; Schmitt 2015).

En el caso concreto de Bòbila Madurell, los resultados del estudio de fauna de Mas Duran que ha permitido conocer las especies domésticas y salvajes explotadas durante estos dos horizontes, resultan perfectamente compatibles con el bosque mixto mediterráneo descrito a partir de la reconstrucción paleoambiental y paisajística (*vide* Capítulo 2). Estos datos permiten observar e interpretar la evolución y relevancia de la actividad pecuaria y cinegética a lo largo del tiempo, tanto en el ámbito subsistencial como en el funerario o ritual.

El análisis espacial de la distribución de los restos de fauna en las diferentes áreas y contextos de Mas Duran ha permitido la identificación de actividades relacionadas con el procesamiento y consumo de estos animales, así como la deposición de carácter ritual de algunos de los restos.

Por último, no debemos olvidar que gran parte de los productos obtenidos mediante la gestión ganadera, (carne, piel, materias óseas, productos lácteos, lana, etc.) necesitan ser procesados. Para realizar estas tareas es necesaria la existencia de un instrumental hasta cierto punto especializado generalmente elaborado sobre material lítico, óseo o madera, cuya presencia resulta indicadora del tipo gestión pecuaria realizada en el asentamiento. El trabajo de tesis doctoral realizado por J. F. Gibaja (2002a) centrado en la caracterización funcional de la industria lítica de Bòbila Madurell, también ha resultado clave para comprender las tareas llevadas a cabo en el yacimiento y entender la dinámica hacia la que está orientada la explotación ganadera.

Todos estos, son elementos a tener en cuenta a la hora de interpretar los datos obtenidos y formular las hipótesis del funcionamiento, tipo y grado de explotación ganadera y cinegética llevada a cabo por estas comunidades neolíticas.

Neolítico medio

El estudio preliminar de los restos de fauna recuperada en Mas Duran realizado por M. Saña (Bordas, Díaz et al. 1993b) y J. Martínez-Moreno, ha permitido la aproximación a la comprensión del tipo de explotación ganadera desarrollada en el asentamiento durante el Neolítico medio.

Los restos recuperados en las fosas de mantenimiento nos permiten corroborar la existencia de prácticas ganaderas basadas en la explotación del buey (*Bos taurus*), la cabra (*Capra hircus*), la oveja (*Ovis aries*) y el cerdo (*Sus domesticus*), en Bòbila Madurell durante el Neolítico medio. La explotación de estas especies ya venía realizándose por las primeras comunidades neolíticas establecidas en el nordeste de la península, evidenciando el predominio de los ovicápridos durante la fase antigua y el progresivo aumento de los bovinos en fases posteriores (Martin y Tarrús 1991; Saña 1998). En el caso concreto de Mas Duran, los resultados obtenidos en los contextos de descarte apuntan a la existencia de un modelo ganadero basado en una gestión equilibrada del conjunto doméstico, con el ligero predominio de ovicápridos y bovinos sobre suidos, dinámica que también se observa en los contextos funerarios.

Este modelo contrastaría con el sostenido actualmente por algunos investigadores sobre la hipótesis de la existencia de modelos de explotación ganadera más o menos especializados en función de variables como la localización geográfica de los asentamientos (llanura *versus* montaña) y la especie doméstica explotada (bovinos *versus* ovicápridos), en el que se constata un mayor peso relativo de bovinos frente a ovicápridos en asentamientos al aire libre, a diferencia de yacimientos situados en cuevas o abrigos en la que se invierte la tendencia (Saña 1998; Bréhard, Beeching et al. 2010). La producción ganadera de estos centros especializados podría ejercer un rol de complementariedad con otros yacimientos, especializados en otras especies, en un escenario de creciente importancia de los intercambios de bienes y productos (Gibaja, González-Marcén et al. 2014).

Por lo que respecta a la edad de sacrificio de los individuos identificados, se ha logrado establecer un patrón integrado fundamentalmente por animales de edad adulta que alcanza aproximadamente el 75% de los individuos de las especies domésticas que conforman el registro. Este patrón de sacrificio corrobora la hipótesis planteada acerca de la existencia de un sistema de explotación de carácter autosuficiente de tipo secundario, encaminada a la obtención de productos como leche, lana o fuerza de trabajo, corroborados de forma parcial en Bòbila Maduella (Paz 1992; Blasco, Edo et al. 1994; Saña 1998).

Los resultados del análisis de la distribución de los restos de fauna en las fosas de mantenimiento muestran la presencia de restos esqueléticos de bovinos, ovicápridos y suidos en al menos tres cuartas partes de las fosas de mantenimiento. Los restos de fauna pertenecen a diferentes partes anatómicas, tanto de baja como alta densidad cárnica, si bien es cierto que los pies parecen infrarrepresentados, lo que podría deberse bien a su selección como materia prima para la elaboración de artefactos (v.g. punzones), a la acción de procesos tafonómicos que no habrían favorecido su conservación o al procesamiento (descuartizamiento) parcial del animal, en el lugar de sacrificio. La interpretación de estos restos en las fosas refleja el resultado de la realización de actividades de mantenimiento y limpieza de áreas en las que se realizan actividades de procesamiento y consumo de los animales. La propia dinámica de descarte ha permitido evidenciar que el procesado de las diferentes especies se realiza de forma conjunta en las mismas áreas.

Las evidencias de caza en Bòbila Madurell durante el Neolítico medio en Bòbila Madurell son muy escasas y se limitan a la existencia de algunos artefactos y ornamentos realizados sobre métapodos de ciervo (*Cervus elaphus*) y colmillo de jabalí (*Sus scrofa*) en los contextos funerarios. El empleo de materias óseas de animales salvajes para la elaboración de ornamentos o artefactos sobre hueso que posteriormente se depositan en contextos rituales como el funerario es una práctica ya apuntada durante el Neolítico medio chauseense francés por I. Sidéra (2000, 2004). Su presencia resulta ciertamente reseñable y manifiesta una relación de carácter simbólico en el ejercicio de la actividad cinegética certificada por la existencia de armaduras geométricas y puntas depositadas a modo de ajuar, junto a individuos adultos masculinos e infantiles indeterminados (¿probablemente masculinos?), por lo que todo indica que se trataría de una actividad restringida exclusivamente a individuos masculinos. No obstante, no podemos descartar que la asociación de geométricos y puntas a ciertos individuos inhumados se deba a un rol relacionado con la guerra o la institución social de la violencia (Gibaja y Palomo 2004), tal y como muestran las lesiones que presenta el inhumado de la tumba MF18 del sector ferrocarril (Campillo, Mercadal et al. 1993) y el inhumado de la estructura CCG-42 de la necrópolis de Camí de Can Grau (Pou y Martí 1995).

En el caso de los contextos de mantenimiento, no se ha identificado la presencia de fauna salvaje de mediano y gran tamaño. Únicamente se han documentado restos pertenecientes a fauna salvaje de pequeño tamaño correspondiente a anfibios y pequeños roedores. Su presencia se debe a procesos de carácter natural consecuencia del abandono de las estructuras. No obstante, en el caso del conejo (*Oryctolagus cuniculus*), no se descarta su caza.

Estructuras	Inhumado	Trapeacios	Puntas
S_M-7	SubA?+AM	2	
S_M-15	I?	3	
S_M-5	I?+A?	8	
S_G-17	AM	2	
S_G-5	AM	1	
S_G-10	AM	1	
S_11-3	I?	1	
S_11-4	AM	1	1
S_G-12	AM	2	1
S_7-7	AM		1
Total		21	3

Tabla 7.1 Estructuras funerarias en las que se ha identificado la presencia de trapeacios y/o puntas e identificación de sexo y edad del inhumado. Leyenda: SubA?=Subadulto sexo indeterminado, AM=Adulto masculino, I?=Infantil sexo indeterminado, A?=Adulto sexo indeterminado.

La práctica cinegética de especies como el ciervo, el jabalí y el conejo, también se constata de forma indirecta mediante la presencia de algunos pocos artefactos líticos; geométricos y puntas relacionados con esta actividad (Palomo, Gibaja et al. 2003; Gibaja y Palomo 2004; Léa, Gassin et al. 2010) en las fosas de mantenimiento. Sin embargo, no descartamos que esté relacionada a su vez con propósitos de carácter simbólico o social (institución de la coerción, violencia, etc.).

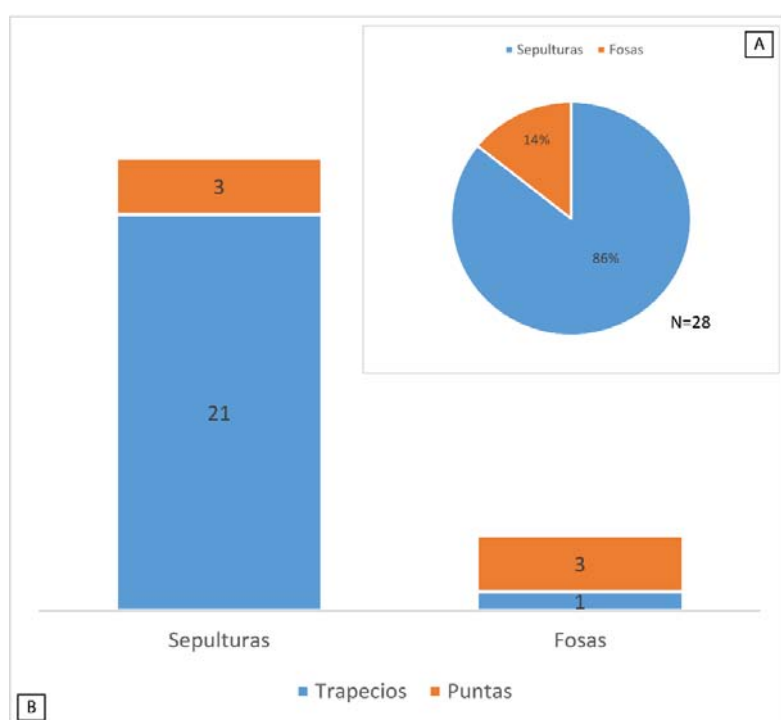


Fig. 7.1 Presencia y distribución de los productos líticos geométricos en los contextos de mantenimiento y funerarios del sector Mas Duran durante el Neolítico medio. (A) Frecuencia relativa de la distribución de los geométricos en los dos tipos de contexto. (B) Frecuencia absoluta de la distribución de los tipos geométricos en los contextos analizados.

El análisis macroespacial de la distribución de los restos de fauna resultado del procesado y consumo de animales en las fosas de mantenimiento de Mas Duran, ha constatado una distribución de los restos de manera regular en los nueve clústeres identificados, en los que de forma recurrente una o varias fosas concentran restos (*vide* Fig. 4.15). Estas evidencias constituyen un indicador de la existencia en sus proximidades de estructuras de hábitat que formarían el asentamiento y que desgraciadamente no se han conservado.

El resultado del análisis funcional del utillaje lítico de Bòbila Madurell realizado por Gibaja (2002a), ha constatado el empleo de láminas, fragmentos de lámina y lascas de sílex durante el procesado de materias animales en tareas relacionadas con el descarnado y el trabajo de la piel o de materias óseas. La existencia de instrumental óseo, como los punzones, podría estar en relación con el trabajo de la piel o de fibras textiles como la lana (Cheval y Radi 2013). Estos instrumentos se han descubierto formando parte de ajuares funerarios, así como en las fosas de mantenimiento como artefactos amortizados.

El relativo equilibrio que muestra la cabaña ganadera de Bòbila Madurell, y la información aportada por el registro artefactual nos permite proponer la hipótesis de un modelo económico de gestión ganadera de carácter autosuficiente o de subsistencia, orientada a la explotación de bovinos, ovicápridos y suidos, característico también en el Chassey francés (Helmer 1991). Entendiendo por economía de subsistencia una explotación de tipo familiar, en la que la composición de las actividades relacionadas con la explotación puede cambiar a corto plazo y que en general está sujeta a ciclos (nacimiento, crecimiento y reproducción) y que por tanto en ningún caso representa un modelo de explotación intensivo. No podemos descartar la aportación de cabezas de ganado procedentes de prácticas de complementariedad e intercambio desde otras zonas que comportan trashumancia y/o pastoreo (Helmer 1991; Bréhard, Beeching et al. 2010).

El carácter autárquico de la explotación ganadera se ha visto corroborado por la naturaleza y tamaño de la cabaña descrita anteriormente y corroborada por la ausencia de elementos asociados a prácticas ganaderas intensivas, como pueden ser la presencia de instalaciones relacionadas con el control, mantenimiento y gestión de los rebaños (corrales, establos, cercados, ordeñadores, etc.) o vestigios de bioturbaciones relacionadas con la presencia de grandes concentraciones de animales (*v. g.* fumiers).

A pesar de ello, el resultado de este modelo de gestión pecuaria en combinación con el descenso de la caza, que se convierte en una actividad esporádica, supone un cambio progresivo hacia una sociedad con una economía más compleja a nivel organizativo, social y simbólico que el descrito en anteriores fases neolíticas.

También se ha documentado la presencia de perro doméstico (*Canis familiaris*) tanto en las estructuras de mantenimiento como en las funerarias de Mas Duran. En principio, y aunque en algunos yacimientos de Europa occidental adscritos

fundamentalmente a fases finales del Neolítico se atestigua su consumo, en Bòbila Madurell la ausencia de marcas vincula su existencia al desempeño de labores de auxilio en actividades de caza, pastoreo o protección del hábitat (Lizcano, Cámara et al. 1991; Sanchis y Sarrión 2004). La presencia en los contextos de mantenimiento se produce de forma inconexa y puntual; en cambio, en las fosas funerarias aparecen en conexión anatómica junto a algunos inhumados (S G-4 y S M-15). Sin duda, la presencia del perro en las sepulturas tiene un carácter simbólico-ritual relacionado con el acompañamiento del inhumado, como se ha observado en el yacimiento chaseense de Le Pirou (Valros, Languedoc) (Loison, Gandelin et al. 2011), y en otros trabajos (Morey 2006; Deguilloux, Moquel et al. 2009; Liesau, Esparza et al. 2014), Valiente citado en (Lizcano, Cámara et al. 1991).

	GANADERIA	CAZA
Modelo explotación	<ul style="list-style-type: none"> • Subsistencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Complementaria
Características de la explotación	<ul style="list-style-type: none"> • Trinomio doméstico: buey, ovicápridos y cerdo • Equilibrio de la cabaña ganadera • Patrón sacrificio de animales adultos 	<ul style="list-style-type: none"> • Centrada en el ciervo, jabalí y quizás conejo.
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigida al consumo alimentario de carne y a la obtención de productos secundarios: <ul style="list-style-type: none"> - Derivados lácteos - Lana - Fuerza de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigida al consumo alimentario de carne • Obtención de materias primas para la elaboración de ornamentos (colmillos jabalí)
Ritual	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrendas alimentarias en sepulturas 	

Tabla 7.2 Resumen de las características de la explotación pecuaria y cinegética durante el Neolítico medio en Mas Duran.

Neolítico final

La interpretación del modelo ganadero elaborado a partir del estudio de la fauna recuperada en las estructuras de mantenimiento y hábitat de Mas Duran adscritas al Neolítico final describe una gestión basada en la explotación de bovinos (*Bos taurus*), ovicápridos (*Ovis aries* y *Capra hircus*) y cerdo doméstico (*Sus domesticus*), similar a la descrita en el periodo anterior.

Respecto a la naturaleza de la composición de la cabaña ganadera, debemos mantener cierta prudencia en la valoración de los resultados obtenidos debido a la escasez de restos y estructuras documentadas, limitada a nueve fosas de mantenimiento y dos estructuras de habitación (vide Capítulo 15).

El análisis de la fauna recuperada en las fosas de mantenimiento señala el claro predominio de bovinos respecto ovicápridos y suidos en los depósitos de descarte a diferencia del periodo anterior. Sin embargo, esta dinámica contrasta con el registro recuperado en los contextos de hábitat, que muestra porcentajes más equilibrados entre bovinos y ovicápridos, con el ligero predominio de estos últimos, similar al observado durante el Neolítico medio. Esta discordancia en los contextos de mantenimiento puede ser el resultado de una acumulación de restos puntual.

En cuanto a la distribución de las especies identificadas, las fosas de mantenimiento, en su mayor parte, contienen restos únicamente de una especie (*Bos taurus*) y sólo en dos estructuras se ha identificado la presencia conjunta del trinomio doméstico, aspecto que contrasta con el observado durante el Neolítico medio. Paralelamente, en las estructuras de hábitat constatamos la presencia de las tres especies domésticas.

Estos resultados constatarían, por un lado, el ligero incremento de los bovinos en Bòbila Madurell respecto al periodo anterior y, por otro lado, con la cautela que supone contar con un registro tan limitado, indicaría cierta especificidad durante el procesado y preparación de los bovinos para su consumo, operación que al menos en parte, se realizaría fuera del ámbito habitacional.

En cuanto al patrón de sacrificio de estos animales, parece circunscribirse aún más drásticamente a individuos adultos, mostrando porcentajes que alcanzan el 90% para el buey y el 100% para el cerdo. Este hecho estaría en relación, como se ha comentado anteriormente, con el aprovechamiento de productos secundarios y en el caso del buey con la posibilidad de su empleo como fuerza de trabajo (Paz 1992; Blasco, Edo et al. 1994; Saña 1998).

La determinación de los restos de fauna recuperados permite afirmar la tesis del aprovechamiento cárnico como causa final del depósito, ya que las partes esqueléticas mejor representadas son las extremidades y las axiales, tanto en las fosas de mantenimiento como en las estructuras de habitación.

Debemos subrayar la existencia de la mitad anterior de un bovino doméstico en conexión anatómica dotado de un marcado significado simbólico-ritual, en el interior de la fosa C11.J localizada en el nivel H3 de la estructura habitacional C11 (*vide* Capítulo 5.2.2). Este hallazgo nos permite evidenciar durante este periodo el rol simbólico de los animales domésticos, con un carácter fundacional, protector, benefactor o relacionados a la comensalidad en el ámbito de la estructura de habitación, hecho ampliamente contrastado en periodos posteriores (Lizcano, Cámara et al. 1991; Albizuri 2011).

En el caso de la caza, la fauna salvaje se encuentra representada únicamente por algunos restos de ciervo y conejo, aunque este último puede tener un carácter intrusivo (González-Marcén, Martín et al. 1999). Los datos indican la progresiva reducción de la aportación cárnica fruto de la práctica de la actividad cinegética durante el Neolítico, en el caso de Mas Duran, aún más evidente durante el

Neolítico final, proceso señalado por otros autores (Sidéra 2004). La escasa presencia de armaduras geométricas, limitada a tres trapecios, corrobora esta hipótesis. Durante este periodo no podemos descartar la existencia de connotaciones de carácter simbólico o social ligada a su práctica, aunque lo limitado del registro artefactual no nos permite contrastar esta tesis.

Estructura	Tipo	Trapecios
F_I-6	Fosa	1
F_I-7	Fosa	1
C11.H2	E. habitación	1
Total		3

Tabla 7.3 Distribución de la industria lítica geométrica –trapecios- en lo contextos de mantenimiento y habitacionales del sector Mas Duran durante el Neolítico final.

Con la finalidad de ampliar la información arqueológica disponible para esta cronología en Bòbila Madurell y concretar el modelo de gestión ganadera empleado, decidimos consultar el registro faunístico recuperado en las estructuras del Neolítico final de Can Gambús-1 integrado por una estructura de habitación, seis estructuras de combustión y 41 fosas (Roig y Coll 2008). Las labores arqueológicas han documentado la presencia de restos de fauna aproximadamente en la mitad de las estructuras. Los análisis preliminares han constatado la existencia de una cabaña ganadera compuesta por el trinomio doméstico de similares proporciones a las documentadas en el sector Mas Duran, es decir, el predominio de bovinos y ovicápridos sobre suidos. La caza quedaría atestiguada por la presencia testimonial de restos de ciervo (*Cervus elaphus*) y conejo (*Oryctolagus cuniculus*).

En términos generales, la distribución macroespacial de los restos de las estructuras de Mas Duran y Can Gambús-1, constatan un patrón de deposición a nivel cuantitativo escaso, con la excepción de la estructura E-579. En cuanto a las especies representadas en dos de las asociaciones de fosas identificadas para este periodo en Mas Duran, el clúster B.f3 se caracteriza por el predominio absoluto de bovinos y la ausencia de suidos, mientras que por su lado el clúster B.f1 presenta una mayor variabilidad. Esta dinámica tan variada, únicamente permite apuntar la existencia en las proximidades de estas estructuras de áreas de procesado y consumo de productos de origen animal, como atestigua la presencia de las estructuras de habitación C1 y C11.

Respecto al número de restos en las estructuras de habitación, es muy desigual entre los distintos niveles de ocupación y estructuras de Mas Duran y apenas reseñable en la de Can Gambús (únicamente se hace referencia a 12 restos determinables). Esta distribución parece determinada por las diferentes dinámicas de procesado, cocinado y mantenimiento efectuado en las estructuras, así como

por la acción de distintos procesos tafonómicos. Entre las hipótesis más verosímiles se encontrarían la reducción del tamaño de la cabaña ganadera y su aportación alimentaria durante este periodo, en el marco del incremento del consumo de cereales procedente de la agricultura (Martín 1992b), o bien un cambio del modelo de asentamiento de la comunidad, de carácter más disperso y de menor densidad demográfica. Desde nuestro punto de vista y en relación al conjunto de datos aportados por el registro arqueológico, apostamos por una combinación de estos factores.

El utillaje recuperado en las estructuras de descarte y de hábitat evidencia la presencia de láminas, lascas y útiles retocados (v. g. raederas y raspadores) tradicionalmente vinculados al desarrollo de actividades de descarnado, trabajo de la piel y materias óseas (Gibaja 1994; Gibaja, Clemente et al. 1997; Gibaja 2009b), así como de artefactos sobre hueso, principalmente punzones, recientemente relacionados por algunos autores con múltiples tareas en función de sus características morfométricas, v. g. trabajo de la piel o fibras naturales como la lana (Cheval y Radi 2013).

En definitiva, estos resultados describen un modelo de gestión pecuaria, orientada a la explotación del trinomio doméstico conformado por bovinos, ovicápridos y suidos de carácter autárquico, hipótesis respaldada por la ausencia de elementos arqueológicos asociados a prácticas ganaderas intensivas (*vide* Capítulo 7.1.1), semejante al de la fase anterior. En este periodo la caza acentúa progresivamente su condición marginal y complementaria, sin descartar la existencia de connotaciones simbólicas o sociales en su ejercicio, aunque la falta de evidencias arqueológicas ligadas a comportamientos de carácter ritual nos impide certificarlo.

Un ejercicio comparativo permite observar que durante el periodo final del Neolítico en Bòbila Madurell se produce un descenso de la presencia de fauna doméstica respecto la identificada durante el Neolítico medio. Con los datos que disponemos resulta difícil interpretar esta dinámica, que podría deberse a múltiples causas o a la confluencia de diversos factores entre los que destaca el desarrollo de la agricultura (Tarrús 1985; Martín 1992b), la reducción demográfica de la población abastecida o simplemente la adopción de nuevas estrategias de consumo ligadas al ámbito socio-cultural.

Como durante el periodo anterior, también se documenta la presencia de perro doméstico. En este caso, en uno de los niveles de la estructura de hábitat C11. Al tratarse únicamente de un hueso, resulta aventurado extraer conclusiones más allá de su simple presencia; aun así, su presencia en este periodo está ampliamente documentada (Lizcano, Cámara et al. 1991).

	GANADERIA	CAZA
Modelo explotación	<ul style="list-style-type: none"> • Subsistencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Complementaria
Características de la explotación	<ul style="list-style-type: none"> • Trinomio doméstico: buey, ovicápridos y cerdo • Ligero predominio de los bovinos en un contexto de equilibrio de la cabaña ganadera • Patrón sacrificio de animales adultos 	<ul style="list-style-type: none"> • Centrada en el ciervo y quizás conejo.
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigida al consumo alimentario de carne y a la obtención de productos secundarios: <ul style="list-style-type: none"> - Derivados lácteos - Lana - Fuerza de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigida al consumo alimentario de carne • Obtención materias primas para la elaboración de ornamentos
Ritual	<ul style="list-style-type: none"> • Carácter simbólico en rituales de carácter doméstico 	

Tabla 7.4 Resumen de las características de la explotación pecuaria y cinegética durante el Neolítico final en Mas Duran.

7.1.2. Agricultura y explotación del entorno forestal

El Neolítico se caracteriza por el establecimiento de las primeras comunidades de economía productiva (Childe 1958; Castro, Escoriza et al. 2003), configurándose la agricultura y la gestión del entorno forestal en actividades que adquieren una relevancia significativa. Paralelamente, la acción humana sobre el territorio en el desempeño de estas actividades, se convierte en un factor que modifica la naturaleza del paisaje (Araus, Febrero et al. 1997; Buxó 1997; Revelles, Antolín et al. 2014). Por otro lado, la adopción de la agricultura por parte de las comunidades del Neolítico está ligada a una serie de requisitos, entre los que destacan la calidad del suelo, la regularidad hídrica y una orografía plana (Buxó 1997).

Zohary y Hopf, citados por Buxó (1992), señalan que la implantación de la agricultura en el Mediterráneo occidental está fuertemente orientada al cultivo de cereales y leguminosas con un origen probablemente foráneo. Los resultados arqueobotánicos señalan ya desde el inicio del Neolítico la presencia de todas las especies de cereales y algunas variedades de leguminosas (Buxó 1992).

A lo largo del Neolítico medio, las prácticas agrícolas se consolidan, según demuestran algunos indicadores arqueológicos como los análisis arqueobotánicos, que apuntan los primeros desequilibrios ecológicos consecuencia de la transformación antrópica del medio debido a la intensificación de las actividades agrarias (Ros 1996; Buxó 1997), la proliferación de estructuras (almacenaje) y artefactos arqueológicos (útiles agrícolas) vinculados a la agricultura (Rubio 1989; Buxó 1997; Alonso 1999), o los resultados de estudios antropológicos y dieta

(Subirà y Malgosa 1995; Malgosa, Subirà et al. 1996). Este proceso de consolidación y potenciación se prolongará durante las fases posteriores como resultado de la evolución de las técnicas agrícolas y su adaptación a las condiciones específicas del medio y las necesidades de la población.

En este sentido es en el que el paraje de Bòbila Madurell ocupa un lugar privilegiado para el establecimiento de estas comunidades, ya que se encuentra en un enclave que reúne condiciones idóneas para el desarrollo de una economía sustentada en la agricultura (*vide* Capítulo 2).

Como se ha apuntado en líneas anteriores, la práctica de la agricultura necesita de una adecuación mínima del terreno que puede requerir desde la deforestación al elemental acondicionamiento del terreno, así como del instrumental adecuado para su desempeño.

A pesar que muy presumiblemente gran parte de estos artefactos no han perdurado en el registro debido a problemas de conservación, dada su fabricación sobre materias perecederas como la madera -como ha quedado demostrado por la amplia panoplia de artefactos de madera recuperados en el yacimiento lacustre de La Draga (Palomo, Piqué et al. 2011)-, la presencia fundamentalmente de artefactos líticos en el registro dedicados a estos menesteres (*v. g.* hachas y azuelas) permite corroborar la existencia de estas prácticas (Buxó 1997).

En base al resultado de los estudios preliminares llevados a cabo por Leonor Peña-Chocarro, Lydia Zapata y Vicente López en fechas inmediatamente posteriores a la finalización de las actuaciones arqueológicas de Mas Duran y el trabajo de investigación paleocarpológica elaborado recientemente por Antolín (2013), sobre un conjunto de yacimientos pertenecientes a diferentes periodos del Neolítico y Bronce del nordeste peninsular entre los que se encuentra Bòbila Madurell-Mas Duran, podemos inferir que las prácticas de cultivo en general, tienden hacia técnicas de carácter más extensivo, con un descenso en la intensidad de la perturbación del suelo durante el Neolítico medio y final, en la que la elección de los terrenos se supedita a los de calidad óptima para el cultivo. Aunque el papel del fuego no está muy bien definido y el modelo de agricultura de roza no está suficientemente documentado, parece lógico esperar en un medio forestal el empleo del fuego con el fin de transformar y preparar el suelo para el cultivo (Buxó 1997), si bien como señalan Bernabéu y Martí en (Buxó 1997) no es el único modelo posible.

En cuanto a las variedades cultivadas durante el Neolítico medio, se ha documentado el probable cultivo de cebada desnuda como monocultivo en algunos yacimientos, a pesar que aparece mezclado con trigo desnudo en algunas estructuras. Durante el Neolítico final parece existir un cambio respecto el tipo de especie cultivado en el que predomina el monocultivo de cebada vestida en lugar de la cebada desnuda. Sin embargo, lo más probable es la existencia de una amplia diversidad de especies cultivadas que deberá verificarse en el transcurso de nuevos

trabajos que ahonden en este tema, hasta ahora tratado muy superficialmente (Antolín 2013).

Por otra parte, la constatación en este periodo de la combinación del cultivo de cereales y leguminosas, presume la práctica de un sistema de cultivo que contempla el barbecho, la rotación del cultivo de cereales y leguminosas, y en algunos casos, incluso el abono, con la finalidad de recuperar índices de fertilidad del terreno (Buxó 1997; Antolín 2013).

En cuanto a las técnicas de recolección, el uso de hoces está documentado a lo largo del Neolítico en el nordeste peninsular (Gibaja 2002b), así como la producción de largas láminas desde mediados del IV milenio y especialmente durante el III milenio cal BC, diferenciando mediante la arqueología experimental y el análisis funcional al menos dos técnicas de recolección, a media altura y a muy baja altura o en contacto con el suelo (Gibaja 2004, 2009a).

El trillado es una operación difícilmente contrastada arqueológicamente, aunque es una práctica que no podemos descartar. El uso de la fuerza de animales domésticos, documentados en yacimientos como la Draga (Bosch, Chinchilla et al. 2008) y el paraje de Bòbila Madurell (Paz 1992; Blasco, Edo et al. 1994; Saña 1998) permiten contemplar la posibilidad del empleo de animales y la existencia de un trillado de mediana escala. Otra operación que hasta el momento únicamente ha sido posible corroborar es el del descascarillado, en Cova de Can Sadurní (Antolín 2013).

El proceso de almacenamiento del grano, estrategia necesaria para su consumo diferido o siembra, nos ha legado un gran número de evidencias arqueológicas vinculadas a las prácticas agrícolas ejercidas durante la prehistoria reciente. Su identificación nos permite reconocer la existencia de diferentes estrategias de almacenamiento ligado a un consumo a corto, medio o largo plazo (*vide* Capítulo 4). En cuanto a los recipientes más comunes destinados a este uso dominan los recipientes cerámicos de gran tamaño y las fosas de almacenamiento, aunque también ha sido posible documentar la existencia de cestas en La Draga (Antolín 2013). El proceso de almacenamiento a largo plazo puede estar seguido de técnicas de torrefacción de los cereales que mejoren su conservación a corto plazo en recipientes cerámicos, como así lo demuestra la presencia de granos carbonizados en algunos yacimientos (Antolín 2013).

Respecto al procesado culinario, aunque apenas se puede constatar la presencia de restos de preparados de cereal debido a sus limitadas características de preservación, contamos con un elevado número de molinos de vaivén y en menor medida morteros, asociados a la molienda de cereales ya desde el Neolítico epicardial (Alonso 1999). Además, la identificación de cereales carbonizados, en yacimientos como La Draga o Bòbila Madurell, puede indicar el procesado culinario de cereales para la obtención de algún producto similar al pan. Así mismo, en análisis de residuos de recipientes de la Cova de Can Sadurní ha permitido

constatar la producción de algún brebaje derivado de la fermentación de la cebada de malta (Antolín 2013).

Sin duda, la incipiente actividad agrícola debía de complementarse con la recolección y consumo de frutos silvestres (v. g. bellotas, frutos secos, frutos del bosque y ciertos hongos), que en algunos casos ha podido ser constatada en algunos yacimientos neolíticos (Antolín 2013).

Los análisis paleocarpológicos preliminares efectuados por Peña-Chocarro, Zapata y López (informes inéditos CEPAP-UAB), así como los más recientes obtenidos por Antolín (2013) en su reciente trabajo de tesis doctoral, han logrado determinar la realización de prácticas agrícolas durante el Neolítico medio en el paraje arqueológico de Bòbila Madurell.

Neolítico medio

Los estudios realizados han permitido aproximarnos a las técnicas y especies vegetales domésticas cultivadas durante el Neolítico medio, definir los sistemas de cultivo desarrollados, identificar especies vegetales que evidencien la antropización del terreno, así como la paleoreconstrucción del entorno vegetal del lugar. En este último aspecto, entre las semillas recuperadas, se identificó la presencia de plantas características de biomas propios de pradera y formaciones de maquia (*Pistacia lentiscus*) y plantas ruderales, *Medicago sp.*, *Heliotropium sp.* y *Polycnemum arvense*, propias de áreas que han sufrido procesos de transformación del terreno consecuencia del desarrollo de la agricultura de bajo rendimiento (ver capítulo 3.1).

En total, se ha determinado la existencia de como mínimo 14 taxones, incluyendo cultivos, plantas ruderales o plantas típicas de pradera y maquia. Entre estas especies se han identificado siete potenciales tipos de cultivo en Bòbila Madurell durante el Neolítico medio.

La agricultura desarrollada está claramente orientada a la producción cerealista, integrando hasta cinco taxones diferentes (*Hordeum vulgare*, *Hordeum vulgare var. nudum*, *Triticum aestivum/durum/turgidum*, *Triticum dicoccum*, *Triticum monococcum*), por lo que se configura como el cultivo predominante. Además, se documenta el cultivo de legumbres (*Pisum sativum*); la escasez de restos en el registro parece estar en relación con el menor grado de conservación de estos frutos, lo que ha podido conllevar a una infravaloración de la relevancia de estos vegetales en la dieta de estas sociedades (comentario personal F. Antolín).

Entre los cereales, la cebada desnuda es el cultivo más importante seguido del trigo desnudo. En algunas ocasiones, aparece separada indicando la probable existencia de prácticas de monocultivo de cebada al menos de forma ocasional, aunque en otras muchas ocasiones se encuentra junto al trigo desnudo, consecuencia de un cultivo conjunto que no puede ser excluido. Aun así, debemos tener en cuenta que la separación de la cosecha de cebada y trigo durante el procesado de los cereales está documentada etnográficamente.

El trigo vestido también se encuentra presente, aunque su escaso peso específico y su limitada distribución espacial en las diferentes estructuras parecen restringir su cultivo a un rol local y secundario. Lamentablemente, los datos de que disponemos no han permitido una caracterización más concreta de las prácticas de cultivo durante el Neolítico medio.

Taxon	Represented part	TOTAL MN	Ubiquity (%) 30 contexts	TOTAL MN/LN
<i>Cultivars: cereals</i>				
<i>Hordeum vulgare</i>	seed/fruit	1	3.33	
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	Total remains	16497	73.33	13
<i>Hordeum</i> sp.	Total remains	7724	50.00	13
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Total remains	436	53.33	10
<i>Triticum "nudum"/dicoccum</i>	seed/fruit	1	3.33	
<i>Triticum dicoccum</i>	Total remains	136	13.33	
<i>Triticum monococcum</i>	Total remains	32	20.00	
<i>Triticum dicoccum/monococcum</i>	Total remains	11	6.67	
<i>Triticum</i> sp./new type	Total remains	11	6.67	
<i>Triticum</i> sp.	Total remains	295	53.33	9
Cerealia	Total remains	1365	66.67	18
<i>Cultivars: legumes</i>				
<i>Lens culinaris</i>	seed/fruit			
cf. <i>Pisum sativum</i>	seed/fruit	1	3.33	
<i>Potential cultivars: legumes</i>				
<i>Vicia/Lens</i>	cotyledon	1	3.33	1
<i>Vicia/Pisum</i>	Total remains	4	13.33	
<i>Vicia</i> sp. (large)	Total remains	3	10.00	
Vicieae	seed/fruit			1
<i>Weeds/ruderals/grasslands</i>				
<i>Calepina irregularis</i>	fruit			
<i>Heliotropium</i> sp.	seed/fruit			1
<i>Medicago</i> sp.	seed/fruit	2	3.33	
<i>Polycnemum arvense</i> s.l.	seed/fruit	1	3.33	
<i>Maquia formations</i>				
<i>Pistacia lentiscus</i>	seed/fruit	2	3.33	
<i>Diverse/unknown</i>				
Papilionaceae (large)	cotyledon	1	3.33	
Poaceae	Total remains	2	6.67	
cf. <i>Prunus</i> sp.	fruit stone fragment			
<i>Sambucus</i> sp.	seed/fruit	2	3.33	
Trifolieae	seed/fruit			
<i>Vicia</i> sp. (small)	fragment	1	3.33	
<i>Vicia/Lathyrus</i> (small)	Total remains	1	3.33	
Bread/fruit flesh/unidentified	Amorphous object	1	3.33	
Unidentified				1
Unidentifiable				15
	Total remains	26446		81
	Aprox. weight of sediment	950		65
	Aprox. density of remains per kg	27.84		1.25
	N. taxa	10		4

Tabla 7.5 Relación de los taxones vegetales identificados en los contextos adscritos al Neolítico medio de Mas Duran. Tabla extraída del trabajo de tesis de F. Antolín (2013).

Las muestras analizadas pertenecen a la última etapa de la cosecha, ya que la presencia de restos de malas hierbas y cáscaras son casi inexistentes, lo que demuestra la realización cuidadosa y sistemática de diferentes actividades relacionadas con el procesamiento de los cereales una vez cosechados.

El análisis espacial muestra la distribución homogénea de los cereales recuperados en las diferentes asociaciones de estructuras de mantenimiento de los tres sectores de Mas Duran. Si bien es cierto que el resultado del estudio de las fosas ha constatado la existencia en los diferentes clústeres de una o dos estructuras con mayor capacidad que el resto, lo que podría responder a otro tipo de uso, no ha sido posible establecer ningún tipo de área concebida o reservada al almacenamiento exclusivo de cereales, por lo que nos inclinamos a pensar que estas asociaciones debían de estar relacionadas con los núcleos habitacionales de los que no se han conservado vestigios. Desde nuestro punto de vista no parece descabellado asumir que buena parte de estas estructuras acondicionadas para el almacenamiento de cereales, tras su uso fueran amortizadas como basurero tras el vertido de residuos de todo tipo generados durante la ocupación, amortizando la estructura. Estos procesos, que caracterizan la economía del asentamiento, reflejan la etapa final del aprovechamiento de los cereales, el consumo humano. No obstante, en algunos casos se ha podido identificar un significativo número de restos de cereal atribuible a la función original de la fosa.

La presencia de dos fosas con gran cantidad de semillas carbonizadas (F G-15 y F G-16) indica el empleo de técnicas de conservación como el tostado, realizado tras un periodo de almacenamiento antes de depositar el grano en recipientes cerámicos, técnica etnográficamente documentada por S. Ferchiou (1985). La presencia de grandes recipientes cerámicos adaptados a este tipo de almacenamiento ha sido documentada en el yacimiento (Masvidal, González-Marcén et al. 2005).

También se documentan restos de cereal y legumbres en 7 de las 12 sepulturas muestreadas en el trabajo de tesis de F. Antolín (2013). Aun cuando el número de estructuras funerarias con semillas es considerable, lo que indicaría la provisión de cereal a modo de ofrenda ritual alimentaria, la escasez cuantitativa de restos impide atribuir exclusivamente su presencia a estas prácticas en todos los casos. En todo caso, el clúster B.s1, acumula el número máximo de sepulturas con dichos restos.

Clúster A.s1	Clúster A.s2	Clúster B.s1
S M-11	S M-15	S 11-3 S 11-4 S G-4 S G-7 S G-14

Tabla 7.6 Relación de sepulturas y clústeres en la que se han documentado restos de cereal o legumbre.

El papel de la recolección de frutos silvestres durante este periodo parece suplementario, ya que se documenta únicamente la presencia de un par de huesos

de lentisco (*Pistacia lentiscus*), fruto de escaso valor nutritivo, pero por otra parte medicinal.

La realización de trabajos de acondicionamiento del entorno forestal está parcialmente confirmada por la presencia de hachas de corneana, en su mayoría fracturadas, en las fosas de mantenimiento, una vez amortizadas (*vide* Capítulo 12). Estos artefactos están relacionados con la preparación de nuevos terrenos y por tanto son testimonio indicativo del desarrollo de prácticas agrícolas (Alonso 1999) de carácter más bien extensivo.

La preponderancia de la producción cerealista apuntada por Antolín (2013) a partir de la identificación de los restos carpológicos, se ha visto confirmada por la presencia relativamente abundante de artefactos descartados y amortizados en las fosas de mantenimiento del sector Mas Duran. Artefactos líticos de morfología laminar, fundamentalmente láminas y fragmentos de láminas asociados a tareas de siega de cereales, ya sea empleados de forma directa como cuchillos o enmangados como dientes de hoz (Gibaja 2002a), así como la presencia de gran cantidad de molinos de vaivén destinados al procesado del grano (molienda/machacado) una vez cosechado (*vide* Capítulo 12), fundamentan la hipótesis de la existencia de una economía agraria orientada principalmente al cultivo de cereales, básicamente la cebada y el trigo desnudos. Técnicas de conservación, como el tostado del cereal para evitar su germinación, también se infieren de forma indirecta en dos fosas de mantenimiento del sector B (F G-15 y F G-16), donde se recuperaron gran cantidad de semillas carbonizadas en lo que parece ser un accidente durante el proceso de torrefacción (Antolín 2013).

Estos artefactos también aparecen en los ajueres funerarios asociados a ciertos inhumados. Dicha práctica, con un fuerte carácter simbólico, además apunta a cierta valorización o peso específico de la agricultura en el seno de la comunidad neolítica de Bòbila Madurell.

La capacidad de almacenaje calculada para la mayor parte de fosas en las que se identificó una función primaria de silo, que ha resultado ser de tamaño mediano/pequeño, destacando únicamente la existencia de seis fosas que alcanzarían los 1000 litros de capacidad (*vide* Capítulo 4.1), la relativa escasez de restos carpológicos recuperados en estas fosas de mantenimiento, así como la determinación de otros parámetros cuantitativos relacionados con el escaso número de artefactos relacionados con la recolección, el procesado y el almacenaje de cereales en recipientes cerámicos, parece indicar que nos encontramos ante una producción cerealista de carácter autosuficiente, que permite el acceso al consumo de cereales a la comunidad y la reserva de semillas para la siembra del siguiente ciclo de cultivo.

	AGRICULTURA	RECOLECCIÓN
Modelo explotación	<ul style="list-style-type: none"> • Subsistencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Complementaria
Características de la explotación	<ul style="list-style-type: none"> • Terrenos apropiados al cultivo • Gran variabilidad de especies de cereal cultivado: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Hordeum vulgare/nudum</i> - <i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i> - <i>Triticum dicoccum</i> - <i>Triticum monococcum</i> • Cultivo de legumbres <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pisum sativum</i> • Producción cerealista centrada en el cultivo de cebada y trigo desnudos • Práctica monocultivo • Agricultura de bajo rendimiento • Actividades relacionadas con el procesado y almacenaje del cereal 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasez de especies explotadas: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pistacia lentiscus</i>
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigida al consumo alimentario • Dirigida a la obtención de excedentes destinados a la siembra 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigida al consumo alimentario • Destinada a fines medicinales
Ritual	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrendas alimentarias en sepulturas 	

Tabla 7.7 Resumen de las características de la explotación agrícola y la recolección durante el Neolítico medio en Mas Duran.

Neolítico final

El análisis carpológico de las estructuras de mantenimiento y habitacionales pertenecientes al Neolítico final continúa evidenciando la existencia de prácticas agrícolas en gran medida orientadas a la producción de cereales, aunque con un cambio en cuanto al protagonismo de las especies cultivadas.

Se ha podido constatar la presencia al menos de cinco taxones pertenecientes a posibles cultivos, tres cereales (*Hordeum vulgare var. nudum*, *Triticum aestivum/durum/turgidum*, y *Triticum monococcum*) y dos legumbres (*Lens culinaris* y *Vicia sp.*).

Ha sido posible constatar que la cebada desnuda, seguida del trigo desnudo, continúan siendo los cultivos mayoritarios, aunque en proporciones más equilibradas que en el periodo anterior. El farro (*Triticum dicoccum*) desaparece durante el Neolítico final. Ciertamente durante este periodo parece existir una menor variabilidad de cereales cultivados, lo que podría traducirse por un mayor grado de especialización.

Taxon	Represented part	TOTAL LN	Ubiquity (%) 9 contexts
<i>Cultivars: cereals</i>			
<i>Hordeum vulgare</i>	seed/fruit		
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	Total remains	101	77.78
<i>Hordeum</i> sp.	Total remains	80	88.89
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Total remains	22	55.56
<i>Triticum "nudum"/dicoccum</i>	seed/fruit		
<i>Triticum dicoccum</i>	Total remains		
<i>Triticum monococcum</i>	Total remains	5	22.22
<i>Triticum dicoccum/monococcum</i>	Total remains		
<i>Triticum</i> sp./new type	Total remains		
<i>Triticum</i> sp.	Total remains	14	44.44
Cerealía	Total remains	707	100.00
<i>Cultivars: legumes</i>			
<i>Lens culinaris</i>	seed/fruit	1	11.11
cf. <i>Pisum sativum</i>	seed/fruit		
<i>Potential cultivars: legumes</i>			
<i>Vicia/Lens</i>	cotyledon		
<i>Vicia/Pisum</i>	Total remains		
<i>Vicia</i> sp. (large)	Total remains	1	11.11
Vicieae	seed/fruit		
<i>Weeds/ruderals/grasslands</i>			
<i>Calepina irregularis</i>	fruit	1	11.11
<i>Heliotropium</i> sp.	seed/fruit		
<i>Medicago</i> sp.	seed/fruit		
<i>Polycnemum arvense</i> s.l.	seed/fruit	1	11.11
<i>Maquia formations</i>			
<i>Pistacia lentiscus</i>	seed/fruit		
<i>Diverse/unknown</i>			
Papilionaceae (large)	cotyledon		
Poaceae	Total remains	26	11.11
cf. <i>Prunus</i> sp.	fruit stone fragment	1	11.11
<i>Sambucus</i> sp.	seed/fruit		
Trifolieae	seed/fruit	1	11.11
<i>Vicia</i> sp. (small)	fragment		
<i>Vicia/Lathyrus</i> (small)	Total remains		
Bread/fruit flesh/unidentified	Amorphous object	1	11.11
Unidentified		2	11.11
Unidentifiable			
	Total remains	963	
	Aprox. weight of sediment	190	
	Aprox. density of remains per kg	5.07	
	N. taxa	9	

Tabla 7.8 Relación de los taxones vegetales identificados en los contextos adscritos al Neolítico medio de Mas Duran. Tabla extraída del trabajo de tesis de F. Antolín (2013).

El espectro de malas hierbas detectado, a pesar de ser muy escaso, apunta a la existencia de una agricultura de carácter extensivo, formada por cultivos sembrados en otoño, en la que la cebada y el trigo desnudos, han sido, al menos de modo ocasional, cosechados como monocultivo.

Los cereales se han identificado en la totalidad de las estructuras del periodo, tanto en las fosas de mantenimiento como en los diferentes niveles de ocupación de dos estructuras de hábitat y pertenecen a la fase final de la cosecha, ya que aparecen limpios de cáscara y malas hierbas.

Las legumbres, sin embargo, continúan apareciendo de forma muy limitada, en este periodo se recuperó una semilla de lenteja; parece que su ausencia se debe en

gran medida a un sesgo en la conservación de los restos, por lo que tendrían una relevancia mayor de la observada en el registro arqueológico de este periodo (comentario personal F. Antolín).

De forma similar, no ha sido posible caracterizar el rol de los frutos salvajes en la economía del asentamiento al estar prácticamente ausentes del registro.

La evidencia de la existencia de tierras destinadas al cultivo se ha visto apoyada por la identificación de dos taxones correspondientes a plantas ruderales como la *Calepina irregularis* y la *Polycnemum arvense*. Estas plantas bajas, que no indican la rotación de cultivos, son características de una agricultura de cultivo de baja intensidad, siembra en otoño y cosecha pobre.

Algunas hachas, en su mayor parte de corneana, constatan la realización de trabajos de acondicionamiento forestal para la preparación de los terrenos de cultivo. Resulta llamativo que muchas de las piezas recuperadas se encuentran en los niveles de ocupación de las estructuras de hábitat, una vez fracturadas. Esto podría indicar la reutilización de estos instrumentos en otras tareas realizadas en las estructuras de hábitat o su almacenamiento para su posterior reparación.

A pesar de documentar la presencia de cereales en la totalidad de las estructuras adscritas al Neolítico final, únicamente los restos recuperados en el hábitat C1 devienen significativos y en su mayor parte se recuperaron en el interior de estructuras de combustión o vaciados de hogar (C1.A, C1.I, C1.L) como resultado de procesos culinarios de cereales para el consumo humano. La presencia de algunos objetos amorfos carbonizados ha sugerido la existencia de pan.

La existencia en los clústeres de fosas de mantenimiento Bf.1 y Bf.3 de varias estructuras con una significativa capacidad volumétrica a la que podemos asociar una función primaria de silo, indicaría la existencia de espacios destinados al almacenaje del grano en lugares próximos a las estructuras de hábitat; en este sentido destacan las fosas F 10-2, F 10-4 y F 10-5. El tamaño de almacenaje medio/pequeño del conjunto, que no supera los 3000 litros, permite considerar a estas reservas de tipo familiar, típicas de una economía agrícola de carácter autosuficiente (*vide* Capítulo 4.1).

Las actividades agrícolas relacionadas con el cultivo de cereales, como la siega, siguen evidenciándose gracias a la presencia de productos líticos laminares, *hojas u hojitas* en la terminología de Cabanilles (*vide* Capítulo 11), con evidentes retoques de uso, provocado por el corte de plantas no leñosas.

De forma semejante, el procesado de cereales ha quedado constatado en razón a la presencia de diferentes artefactos empleados en actividades relacionadas con la molienda y el descascarillado (molinos y morteros). Es interesante señalar la presencia en el interior de la estructura de hábitat de un mortero y varios molinos. La gran variabilidad de artefactos relacionados con el procesado de cereales, algunos de carácter polifuncional, parece demostrar que al menos una parte de

estas actividades se realizaban en el interior del ámbito habitacional o en sus inmediaciones.

La presencia de semillas de cebada desnuda en la fosa F 10-4 pone de manifiesto su almacenaje, aunque la mayor parte de restos de cereal recuperados en los contextos del Neolítico final corresponden a las estructuras de hábitat, donde además se ha documentado la presencia en la estructura de combustión C1.F del hábitat C1, de restos de cereal amorfo y carbonizado que pudiera corresponder a alguna variedad de pan (Antolín 2013). Por otro lado, los restos carbonizados de cereal que se documentan en los niveles de ocupación de los hábitats también pueden corresponder a reservas de grano que fueron posterior y eventualmente tostadas y depositadas en pequeños recipientes para su consumo diario, tal como se ha documentado etnográficamente y experimentalmente (Reynolds 1974, 1979; Miret 2008; Cunningham 2011).

	AGRICULTURA	RECOLECCIÓN
Modelo explotación	<ul style="list-style-type: none"> • Subsistencia 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Complementaria?
Características de la explotación	<ul style="list-style-type: none"> • Terrenos apropiados al cultivo • Menor variabilidad de especies de cereal cultivado: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Hordeum vulgare var. nudum</i> - <i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i> - <i>Triticum monococcum</i> • Cultivo de legumbres <ul style="list-style-type: none"> - <i>Lens culinaris</i> - <i>Vicia sp.</i> • Producción cerealista centrada en el cultivo de cebada y trigo desnudos • Práctica monocultivo • Mayor especialización • Agricultura extensiva • Actividades relacionadas con el procesado y almacenaje del cereal 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de especies explotadas
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigida al consumo alimentario • Dirigida a la obtención de excedentes destinados a la siembra 	
Ritual	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrendas alimentarias en sepulturas 	

Tabla 7.9 Resumen de las características de la explotación agrícola y la recolección durante el Neolítico final en Mas Duran.

7.2. Procesado y consumo alimentario

7.2.1. El estudio de la gestión alimentaria

El análisis y la comprensión de los productos/materias primas, artefactos y procesos que median desde la adquisición de los propios recursos alimentarios hasta su consumo, permiten reconocer ciertos aspectos relacionados con las prácticas culturales y la organización social y económica de las sociedades estudiadas. El palimpsesto arqueológico de las estructuras de Mas Duran, documenta la presencia de desechos, restos materiales y artefactos relacionados con tareas que abarcan desde la obtención de los productos alimentarios a su preparación y consumo final, tales como su conservación, transporte, procesamiento y elaboración. El volumen de información aportado por estos conjuntos permite aproximarnos por tanto a la comprensión de la gestión alimentaria, así como de forma indirecta a cuestiones relacionadas con el tamaño del grupo y contexto de uso (cotidiano, ceremonial, etc.) del tipo de recurso alimentario explotado.

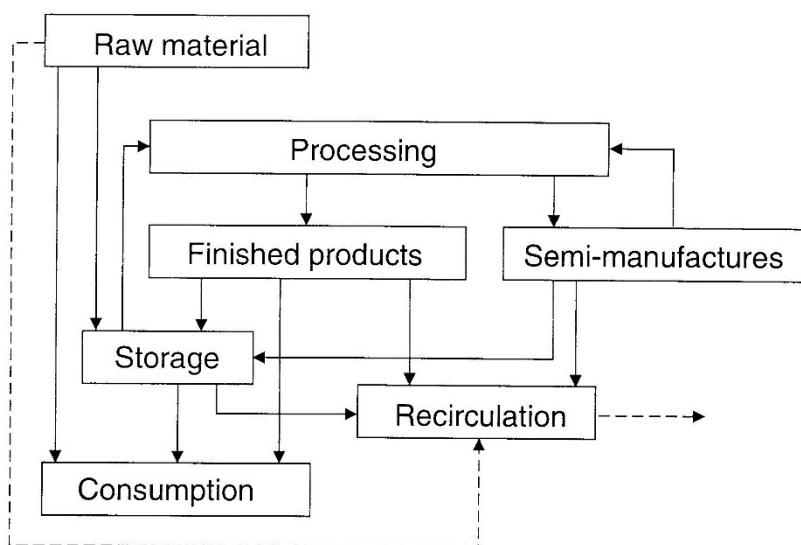


Fig. 7.2 Modelo de la ruta de que siguen los productos alimentarios desde la obtención hasta su consumo (Juhl 1995).

Si tenemos en cuenta que el consumo de algunos alimentos requiere de un procesado más o menos complejo y el empleo de útiles específicos en función de su naturaleza, -no es lo mismo acceder, procesar y consumir carne que cereales o productos lácticos-, el estudio de los artefactos recuperados durante los trabajos arqueológicos, así como los resultados obtenidos del concurso de otras disciplinas auxiliares como la etnoarqueología, la paleoantropología, la química, etc., permiten reconocer técnicas de procesamiento y elaboración alimentaria llevadas a cabo en

el yacimiento que posibilitan la comprensión de la gestión alimentaria durante el Neolítico.

Finalmente, el método de elaboración de los alimentos y su consumo final, así como de los atributos de los recipientes y artefactos empleados, como pueden ser la capacidad de los recipientes destinados al cocinado y servicio o los rasgos morfométricos de la vajilla destinada al servicio y consumo individual/colectivo de comida y bebida, etc. son indicadores fidedignos a la hora de identificar patrones de carácter social tales como como el tamaño del grupo o la existencia de prácticas rituales vinculadas al consumo alimentario.

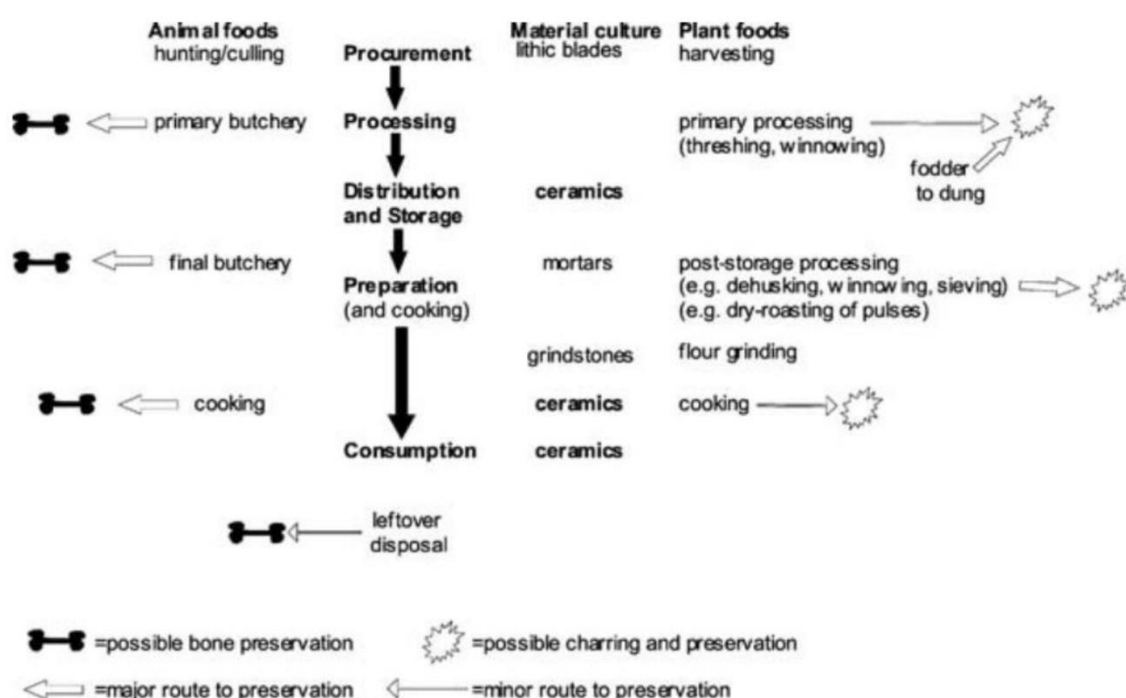


Fig. 7.3 Esquema del recorrido de los alimentos y los posibles conjuntos de datos arqueológicos generados (Fuller 2005).

7.2.1.1. Los cereales y los productos cárnicos

El consumo alimentario observado en Bòbila Madurell se sustenta a base tanto de productos de origen animal como vegetal, como evidencian los restos arqueológicos documentados en los contextos habitacionales y de desecho del sector Mas Duran, fundamentalmente gracias a la preservación de restos de fauna doméstica y en menor medida salvaje, en el caso de los productos cárnicos, y de cereales y legumbres en el caso de los vegetales (*vide supra*).

Generalmente, la presencia de estos productos está asociada a artefactos y estructuras empleadas con actividades ligadas al procesado, almacenamiento, conservación o elaboración, con la finalidad de facilitar su consumo, lo que a su vez

nos permite profundizar en el conocimiento del patrón alimentario de las comunidades neolíticas asentadas en la Plana del Vallès.

7.2.1.2. Transporte y conservación

El sector Mas Duran ofrece una buena muestra de estructuras empleadas para la conservación de productos alimentarios bajo la forma de fosas excavadas destinadas al almacenamiento de cereal, fundamentalmente trigo y cebada (*vide* Capítulo 4). Las características morfométricas de estas fosas han permitido diferenciar entre silos de gran capacidad y cubetas.

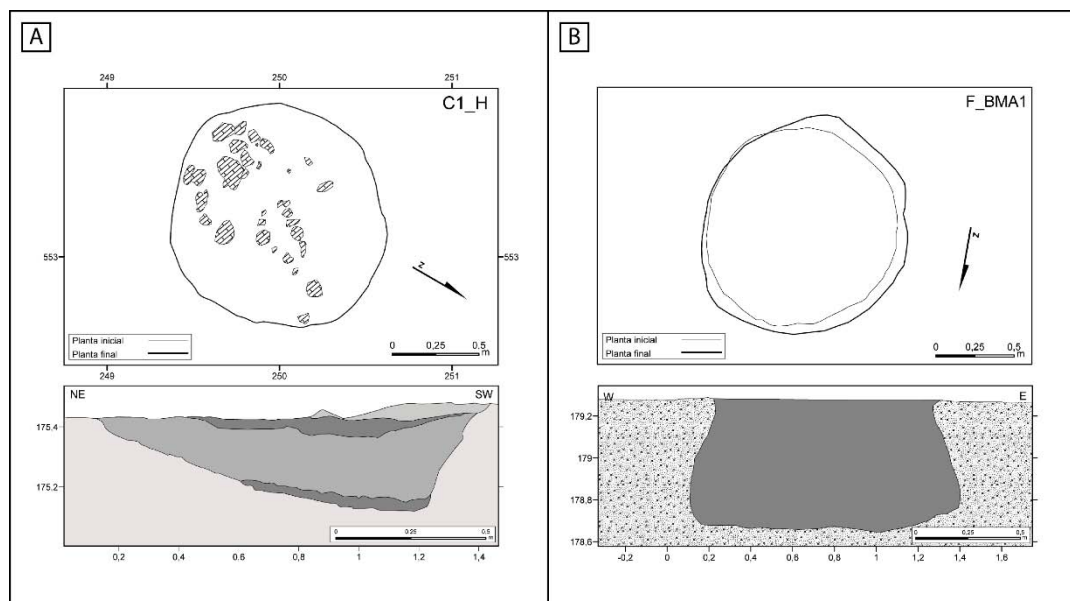


Fig. 7.4 Planta y sección de cubeta (fig. A) y silo (fig. B).

Los silos están definidos como contenedores en los que se almacena grano a medio o largo plazo (Miret 2005). En el sector Mas Duran, estas estructuras se encuentran excavadas en el suelo y generalmente, una vez amortizadas se reutilizan como depósitos de desecho. La capacidad media de estas estructuras se sitúa alrededor de los 1000 litros, aunque se ha estimado la existencia de silos que alcanzarían los 3000 litros; según algunos autores, estas capacidades se consideran reservas de carácter familiar (Vaquer 1989). En este sentido, el trabajo de investigación de F. Antolín logró determinar la existencia de dos grandes concentraciones de cebada desnuda carbonizada en las estructuras F G-15 y F G-16, fruto de procesos relacionados con la conservación del grano (Antolín 2013). A pesar de que la función secundaria de los silos, que acaban funcionando como basureros una vez amortizados, no permite reconocer grandes cantidades de grano que justifiquen su función primaria como almacén de grano, tanto la morfología de las fosas como su distribución espacial a lo largo de los tres sectores definidos durante nuestro trabajo, parecen confirmar su origen como estructura de almacenamiento.

El análisis de las características morfométricas de las fosas documentadas nos permitió reconocer la existencia de una amplia variabilidad en lo que respecta a las capacidades de almacenamiento de las estructuras identificadas, lo que indica su adecuación a diversos objetivos y plazos de almacenaje. La conservación de grano para la futura cosecha o las diferentes modalidades de conservación del grano, previo al procesamiento para su consumo, configuran las diferencias morfométricas identificadas. Respecto a este último aspecto, no debemos olvidar las pequeñas fosas identificadas en las estructuras de habitación, destinadas, sin duda, al almacenaje de menores cantidades de cereal dedicadas al consumo inmediato, como es el caso de las estructuras C1.H y C1.B (Antolín 2013).

La presencia de fragmentos cerámicos de gran tamaño y espesor permite deducir la existencia de grandes recipientes destinados a una función de almacenaje de productos sólidos (v. g. cereales) o líquidos (v. g. agua) (Shepard 1985; Smith 1988; Buxó 1997; Alonso 1999; Fuller 2005; Miret 2005; Garraty 2011; Miret 2011).

Asimismo, la existencia de prensiones y soportes de sujeción tales como lengüetas o asas se demuestra muy práctica para facilitar el transporte y manejabilidad de los recipientes, lo que evidencia su adecuación a dichos menesteres.

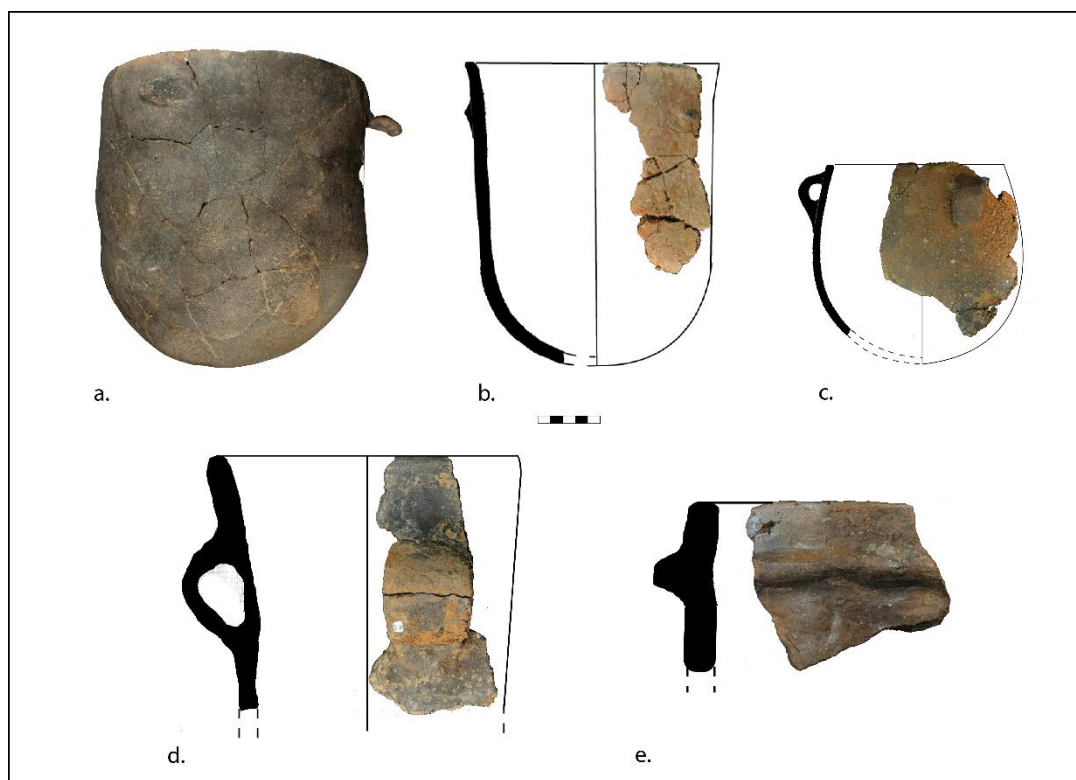


Fig. 7.5 Tipos de prensiones cerámicas recurrentes en Mas Duran: a. lengüeta, b. mugrón, c. asa de cinta, d. asa de puente, e. cordón.

Aunque no se han documentado vestigios de cestería, más allá de la impronta de una estera en un fragmento cerámico, su existencia es prácticamente segura y su uso en la confección de cestas o recipientes para almacenar y transportar productos no se puede descartar, sino más bien presumir.



Fig. 7.6 Impronta en cerámica de estera probablemente realizada sobre materia vegetal (F H-5 nº53).

Tampoco podemos descartar la existencia de bolsas de piel o recipientes de madera entre los útiles empleados para contener, almacenar o transportar productos alimentarios, aunque desafortunadamente no se han conservado evidencias que puedan constatar su existencia.

Respecto la conservación de productos de origen animal, no ha sido posible reconocer técnicas tales como el salado o el ahumado entre los restos de fauna recuperados, aunque no son descartables.

7.2.1.3. Procesado inicial

Tanto los productos de origen animal como vegetal están sujetos en la mayor parte de las ocasiones a una serie de procesos con el fin de facilitar su consumo alimentario. En el caso de los productos vegetales, especialmente los cereales, estos procesos son ineludibles, dado que no es posible su consumo o asimilación sin su transformación previa.

Los trabajos traceológicos publicados por Gibaja (Gibaja 1994; Gibaja, Clemente et al. 1997; Gibaja 2002b, 2002a, 2009b), evidencian la existencia de artefactos implicados en la realización de actividades relacionadas con la siega, generalmente productos laminares empleados como dientes de hoz o cuchillos en el yacimiento de Bòbila Madurell en contextos de ámbito cotidiano y funerarios de los sectores Ferrocarril y Madurell Sud adscritos al Neolítico medio.

Estos resultados se ven correspondidos en cierta medida por los obtenidos tras el estudio lítico del utillaje de Mas Duran, en el que se han podido reconocer marcas de desgaste asociadas a productos con retoque de uso (PRU) y retoques

marginales o planos, sobre todo en algunos productos laminares que podrían intervenir en el corte o siega de vegetales no leñosos (*vide* Capítulo 11). La presencia de estos artefactos se ha documentado en la totalidad de clústeres de fosas de mantenimiento y en menor medida en las sepulturas y estructuras de habitación.

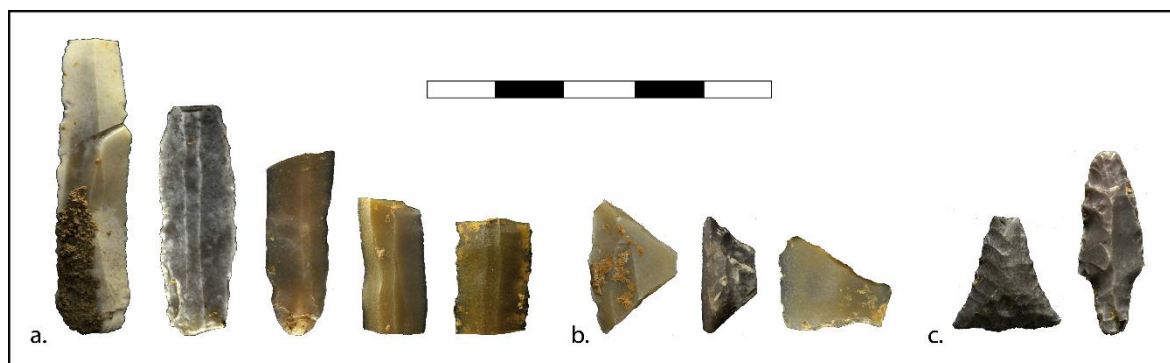


Fig. 7.7 Muestra del repertorio lítico laminar recuperado en las fosas de mantenimiento, a. fragmentos de laminita, b. trapecios y c. puntas proyectil.

La falta de evidencias arqueológicas relacionadas con la existencia de otras actividades agrícolas relacionadas con el procesamiento inicial del cereal tales como el trillado o el aventado, no permite descartar su realización durante el Neolítico reciente (Buxó 1997; Alonso 1999). A este respecto, debemos recordar la presencia de grandes cantidades de semillas carbonizadas en las estructuras F G-15 y F G-16, como consecuencia de un proceso fallido de tostado o torrefacción (Antolín 2013).

Finalmente, el procesado del cereal previo a su elaboración y consumo se completaría con la molienda del cereal, constatada por la numerosa presencia de molinos de vaivén en las distintas estructuras del yacimiento. Aunque el empleo de estos instrumentos puede ser polifuncional y adaptarse a un espectro amplio de productos, están indudablemente relacionados con la molienda de cereales, resultando indispensables para la obtención de las harinas u otros productos parcialmente triturados (Alonso 1999; de Beaune 2000; Hamon 2003; de Beaune 2004).

El análisis espacial muestra la existencia de estos útiles en los tres sectores en los que se dividió el área de la actuación arqueológica, A, B y C. Tanto en los niveles de ocupación de las estructuras de hábitat C1 y C11, como en la totalidad de clústeres o asociaciones de fosas de mantenimiento que han sido definidas.

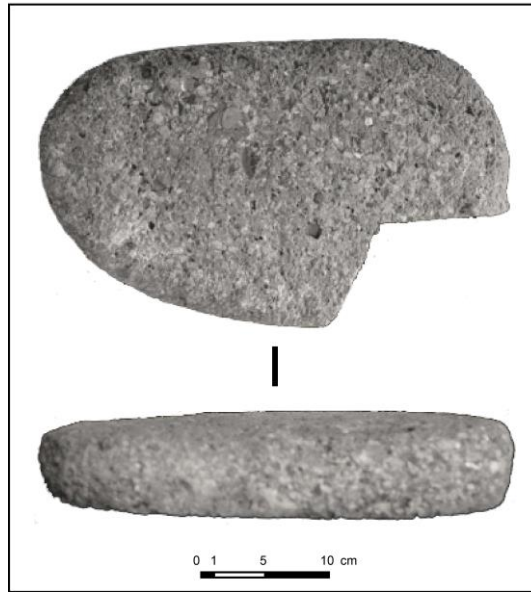


Fig. 7.8 Matriz de molino recuperado en la fosa de mantenimiento F 11-5.

Clúster	Matriz molino	Moleta	Total
A.f1	1	4	5
B.f1	7	4	11
B.f2	4	2	6
B.f3	4	1	5
B.f4	3	5	8
B.f5	3	5	8
C.f1	1	3	4
C.f2	1	-	1
C.f3	8	-	8

Estructura hábitat	Matriz molino	Moleta	Total
C1.1	15	5	20
C1.2	10	3	3
C11.H2	6	1	7
C11.H3	2	5	7

Tabla 7.10 Frecuencia absoluta de la distribución de útiles de molienda en los clústeres de las fosas de mantenimiento y las estructuras de hábitat.

Por lo que respecta al procesado inicial de productos cárnicos, el análisis traceológico realizado por Gibaja vincula la presencia de lustre en algunos útiles líticos recuperados en las estructuras de los sectores Ferrocarril y Madurell Sud, fundamentalmente productos laminares al producido durante tareas de descarnado y corte de carne (Gibaja 2002a). Si a la constatación de la presencia de este tipo

de útiles en estos sectores del paraje, se le suma la existencia de industria lítica laminar con diferentes tipos de retoque, entre ellos el de uso, y la presencia de marcas de corte “*cut marks*” en algunos de los restos óseos analizados, podemos asumir la existencia de actividades de procesamiento, elaboración y consumo de carne en el área de Mas Duran.

Este tipo de utillaje se ha reconocido en todos los clústeres de fosas de mantenimiento de Mas Duran y en menor medida en las estructuras de hábitat.

7.2.1.4. Elaboración

La elaboración de los productos alimentarios constatada arqueológicamente se asocia fundamentalmente al proceso de cocinado. Este proceso, en el que interviene la transmisión de calor con el fin de producir una transformación físico-química en la naturaleza de los alimentos que facilite su consumo, se puede constatar arqueológicamente en Mas Duran a partir de la identificación de estructuras de combustión y los restos generados por ellas, y por el empleo de artefactos empleados específicamente para cocinar los alimentos, mayoritariamente recipientes cerámicos. Por lo que se refiere a este último tipo de evidencia, desarrollaremos una propuesta funcional detallada en el apartado 8.2.2.

En la mayor parte del conjunto de fosas de mantenimiento excavadas en el yacimiento se ha documentado la presencia de carbones y restos de fauna alterada térmicamente como consecuencia del vertido de residuos generados en estructuras de combustión tras distintos procesos de elaboración alimentaria. Sin embargo, la evidencia arqueológica directa la constituye la existencia de estructuras de combustión que en la mayor parte de las ocasiones conservan la presencia de rocas termoalteradas, altas concentraciones de cenizas y material carbonoso junto a restos de fauna quemada. Estas estructuras se encuentran mayoritariamente en el interior de los niveles de ocupación de las dos estructuras de hábitat, aunque también se han localizado puntualmente en el exterior como en el caso de la estructura de combustión EC 7-1 y su posible vaciado en la cubeta F 7-2. No descartamos que la identificación de algunas manchas de sedimento oscuro con carbones y materiales dispersos en superficie durante la realización de los trabajos de excavación de Mas Duran, constituyan estructuras de combustión atribuibles a este periodo muy deterioradas (Bordas, Díaz et al. 1992, 1993a).

Durante la Prehistoria se emplearon y perfeccionaron multitud de métodos de cocinado y conservación de alimentos, como el ahumado, asado, cocido, hervido, etc. Para desarrollar estos métodos es necesaria cierta adecuación de las estructuras de combustión y de los elementos que las integran.

Las características de las estructuras de combustión y el registro cerámico documentado en Mas Duran durante el Neolítico apuntan al empleo de varias técnicas de transformación alimentaria –cocción- de forma simultánea. Algunos de estos métodos se infieren a partir de las características morfométricas y

constructivas de algunas estructuras de combustión y la presencia de gran cantidad de piedras termoalteradas o *fire cracked rocks* (vide Capítulo 5.2.2). Estos cantos alterados térmicamente pudieron ser empleados directamente como plataforma en la que se asaron o cocinaron alimentos –parrilla-, tal como plantea Thoms (2007), o bien como propone Nelson, mediante la utilización de cantos que una vez calientes se depositan en el interior del recipiente con el fin de calentar los alimentos contenidos en su interior, generalmente líquidos (Nelson 2010). Un ejemplo del primer método mencionado podría corresponder a la estructura C11.C del hábitat C11.

Otros métodos consistirían en la aplicación más o menos directa de calor sobre un recipiente que contiene los alimentos, que a su vez requiere de contenedores y útiles asociados especialmente concebidos para estos propósitos. Debemos recordar que la cocción o hervido comenzó a incrementar su relevancia con la introducción de ciertos tipos de plantas, especialmente los cereales en la dieta humana (Hayden 1993). El recipiente puede situarse directamente sobre el fuego, o a cierta distancia del foco de combustión como ha sido posible documentar en Mas Duran gracias a la identificación de recipientes cerámicos y placas de cocción, sistemas de suspensión (agujeros de poste), y aplicaciones (asas o perforaciones) que ayudan a mantener el recipiente a cierta distancia sobre el foco de combustión, como en el caso de la estructura de combustión C1.I y el agujero de poste C1.G del hábitat C1, que formaría parte de un elemento para suspender objetos sobre la estructura de combustión, o la presencia de fragmentos de placas de cocción en la fosa F 10-4.

En el caso del uso de recipientes para la transformación alimentaria, especialmente la culinaria, es necesaria la existencia de recipientes específicamente diseñados para este tipo de tareas, con unas características muy especiales en función del empleo, técnica de cocción y alimentos a transformar y que trataremos de caracterizar en el Apartado 7.2.2.

Una última evidencia de elaboración alimentaria la aportan los análisis paleocarpológicos elaborados por Antolín (2013), identificando la presencia de dos fragmentos de algún tipo de pan en la fosa F M-20 y en la estructura de combustión C1.F. Esta información confirmaría la existencia del procesado de cereal y su posterior elaboración, ya anunciada anteriormente en virtud de identificación de otros tipos de evidencias arqueológicas recuperadas en el yacimiento.

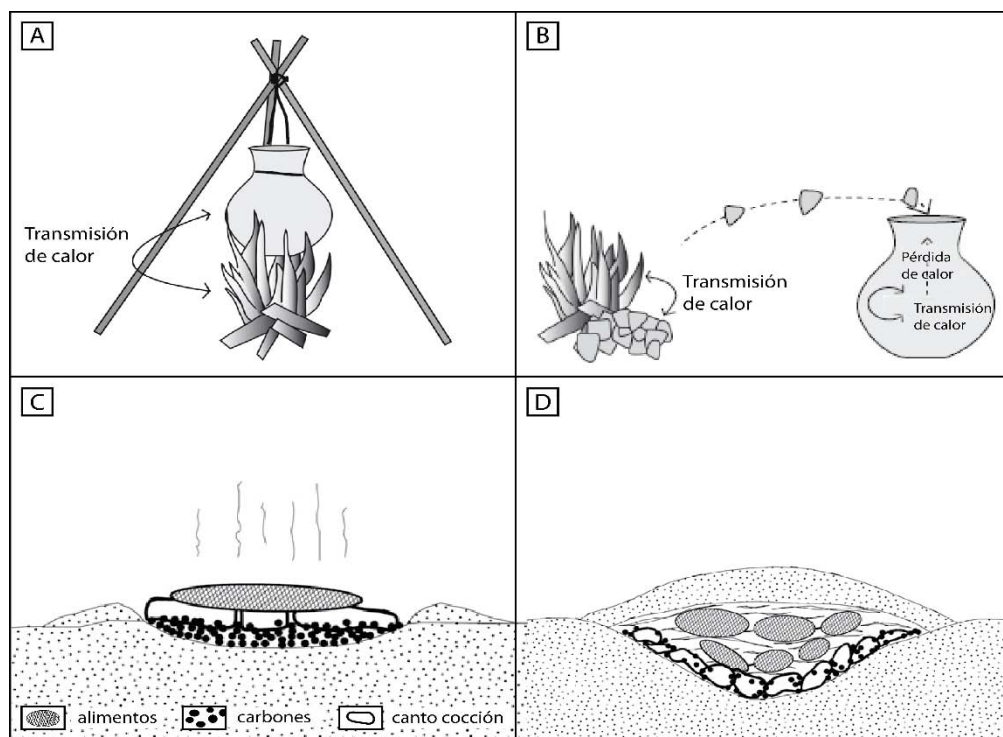


Fig. 7.9 Métodos de cocción de alimentos empleados en Mas Duran durante el Neolítico. A: Transferencia de calor mediante la aplicación directa de fuego sobre un recipiente (Nelson 2010), B: Transferencia indirecta de calor mediante el empleo de cantos que una vez calentados se depositan en un recipiente (Nelson 2010), C: Plataforma de cantos sobre brasas (Thoms 2007), D: Estructura excavada con cantos calentados aportados (Thoms 2007). A y B indicados para hervir alimentos, C para el asado y D para la cocción al vapor.

7.2.1.5. Consumo

La interpretación arqueológica acerca del consumo alimentario efectuado por la comunidad asentada en Bòbila Madurell durante el Neolítico ha podido inferirse a partir de indicadores de carácter directo e indirecto.

- Indicadores directos

Como indicadores directos hacemos referencia a los estudios antropológicos sobre dieta realizados por Subirà y Malgosa (1995) y Fontanals et alii (2015) sobre individuos inhumados durante el Neolítico medio en diversos sectores del paraje de Bòbila Madurell, entre ellos Mas Duran.

Los resultados obtenidos permitieron definir una dieta mayoritariamente compuesta por recursos alimentarios de origen terrestre, compatible con la estrategia de producción agropecuaria de subsistencia observada en el yacimiento. Los alimentos fundamentales que la conforman, proceden del cultivo de plantas 3C domesticadas, fundamentalmente cereales como el trigo y la cebada, así como de la ingesta de carne, leche y otros productos secundarios obtenidos gracias a la gestión ganadera. Presencia de estos alimentos documentada en el yacimiento.

Aunque la investigación no reportó diferencias significativas en la dieta de los individuos inhumados en el complejo integrado por los sectores que conforman Bòbila Madurell, en gran medida debido al elevado número de individuos

indeterminados, los resultados procedentes del sector Can Gambús señalaron la existencia de diferencias significativas en la dieta en relación al sexo y edad de los individuos. Concretamente, parece que los individuos adultos masculinos, especialmente los maduros, muestran un aporte de proteína de origen animal superior al resto de individuos, lo que constata un acceso diferencial a los recursos alimentarios por parte de los individuos en el yacimiento en función del sexo y edad de los individuos. Además, el trabajo de Fontanals et alii (2015) relaciona la presencia de inhumados con índices elevados de proteínas animales (respecto a la media de la población) en estructuras funerarias de tipo complejo y abundante ajuar a nivel cuantitativo y cualitativo, por lo que se refuerza la idea de un acceso diferencial a los alimentos en virtud del estatus socio-económico del individuo.

En lo fundamental, el panorama que propone este análisis concuerda perfectamente con el patrón productivo planteado para la comunidad neolítica de Bòbila Madurell que, como ya se ha anunciado, está orientado a la producción agrícola, fundamentalmente de cereales, y ganadera de ovicápridos, bóvidos y suidos.

- Indicadores indirectos

Entre los indicadores indirectos contamos con los restos de fauna recuperados en multitud de estructuras de Mas Duran, tanto de contextos de mantenimiento y habitacional, como funerario. Estos restos pertenecen fundamentalmente a partes esqueléticas de las extremidades anteriores y posteriores, así como de la región axial y craneal de especies animales que forman el llamado trinomio doméstico (ovicápridos, bóvidos y suidos) explotado en Bòbila Madurell.

En algunas ocasiones, los restos presentan marcas de corte o “cut marks”, consecuencia de actividades de descarnado o fileteado, así como alteraciones térmicas que evidencian el procesado y la elaboración previa de la pieza para su consumo (*vide* Capítulo 15).

La presencia de restos de fauna con este tipo de evidencias en contextos relacionados con la gestión alimentaria, ya sea como desechos en las fosas de mantenimiento o generados durante su elaboración en las estructuras de combustión y en los vaciados de hogar, contribuyen a corroborar la existencia del consumo de estos animales durante el Neolítico.

La presencia de ciertos utensilios cerámicos también se considera un indicador indirecto del consumo alimentario. Sin embargo, hasta hace relativamente poco tiempo, la determinación funcional del objeto se fiaba a criterios fundamentalmente de carácter tipológico, lo que resultaba confuso e incluso erróneo para algunos recipientes. La importancia de determinar de forma fiable la función de los recipientes cerámicos ha espoleado la creación de nuevas vías de investigación encaminadas a su atribución funcional mediante la implantación de modelos de análisis cuantitativos y cualitativos. Un buen ejemplo de la combinación de estos criterios los muestra el trabajo de Juhl, cuya propuesta de determinación funcional

viene dada por la correlación entre los parámetros morfológicos y factores directores, y los relativos previstos para cada categoría funcional tales como la porosidad, (Juhl 1995). La propuesta funcional elaborada desde este trabajo de tesis, fundamentada en los criterios propuestos por Juhl, ha permitido proponer la existencia de recipientes destinados al servicio y consumo de comida y bebida tanto en contextos domésticos y habitacionales, como en algunas sepulturas del sector Mas Duran, *vide infra*.

En este sentido, y una vez propuesta la función de algunos recipientes en un contexto de economía productiva crecientemente diversificada como la determinada para el asentamiento durante las fases neolíticas (v. g. consolidación de los productos secundarios), otros tipos de análisis de carácter cuantitativo como el de residuos, pueden resultar un indicador complementario que permita corroborar la función de dichos recipientes (almacenaje, procesado, servicio o consumo) y la naturaleza de los productos involucrados. Actualmente no contamos con análisis de este tipo en el paraje de Bòbila Madurell por lo que se abre una nueva vía de investigación en este ámbito. Sin embargo, como ejemplo de estos estudios contamos con el análisis de residuos realizado a un vaso de boca cuadrada de la Mina 83 de Gavà, atribuible al Neolítico medio, que logró determinar la presencia de grasas de origen animal, compatibles con caldos grasos elaborados a base de productos cárnicos o conservas en grasa (Tresserras 2009). No obstante, a pesar de que los análisis de residuos (v.g. lípidos y proteínas) pueden ayudar a esclarecer la función de los recipientes, no siempre resulta posible reconocer o determinar restos que permitan caracterizar la función del recipiente (Craig, Chapman et al. 2003).

Los límites de este trabajo de tesis no han permitido el desarrollo de esta investigación, que deberá realizarse, sin duda, en un futuro y en el marco de un trabajo centrado en este ámbito de estudio.

7.2.2. Una propuesta para el estudio de la gestión alimentaria: La funcionalidad de los recipientes cerámicos de Bòbila Madurell

7.2.2.1. Bases para una propuesta funcional

La tipología cerámica elaborada a partir de los grupos métricos definidos en el trabajo de Masvidal, González-Marcén y Mora (2005) y complementada con la propuesta morfométrica presentada en este trabajo de tesis (*vide* Capítulo 10) permite elaborar una propuesta funcional de los elementos que componen el menaje cerámico descrito en los contextos neolíticos de Mas Duran.

El análisis funcional de la vajilla cerámica se construye sobre dos premisas; por un lado, que los diferentes recipientes cerámicos se fabrican acomodando sus formas y dimensiones a la función más o menos específica a la que serán sometidos con la finalidad de mejorar su eficiencia (Smith 1988; Juhl 1995; Kimpe, Drybooms et al. 2004; Boudreaux III 2010) permaneciendo sujeta a la evolución y mejora

constante mientras la concepción del objeto esté en uso. Y por otro lado, estableciendo asociaciones significativamente análogas observadas desde el campo de la etnoarqueología, bajo la asunción de que recipientes morfológicamente similares se usan de manera similar con independencia del marco temporal o cultural (Pauketat 1987).

El trabajo de Kirsten Juhl, *The relation between vessel form and vessel function* (1995), parte de la primera premisa enunciada estableciendo una serie de relaciones entre indicadores clave y parámetros de carácter morfométrico, y la categoría funcional superior del recipiente, lo que permite establecer patrones de tipos funcionales relacionados con el almacenaje, transporte, procesado y servicio de alimentos (*vide* Anexo 5).

Ringberg ahonda en esta dirección en su estudio sobre los recipientes cerámicos de uso cotidiano del yacimiento mochica del Cerro León (Perú) (Ringberg 2012), estableciendo una serie de relaciones causa-efecto entre las propiedades físicas y morfológicas de los recipientes y una función mecánica determinada, tal como estabilidad, capacidad, manipulación del contenido, transmisión de calor.

Función mecánica	Factores físicos/morfológicos
Estabilidad	Forma general, ratio entre altura y anchura
Capacidad efectiva	Tamaño general del recipiente o nivel de relleno determinado por la localización del orificio
Manipulación del contenido	Diámetro del orificio, restricción del orificio, o altura del recipiente
Extracción del contenido	Restricción del orificio, ángulo del borde (cerrado o abierto)
Derramamiento del contenido	Tamaño del orificio/restricción
Pérdida de calor del contenido	Tamaño del orificio/restricción
Evaporación del contenido	Tamaño del orificio/restricción, porosidad (tratamiento superficie)
Orificio de cierre	Cuello ensanchado, tamaño/restricción del orificio, tratamiento del labio que facilita su cierre
Resistencia a shock térmico	Espesor de la pared del recipiente, curvatura del recipiente
Suspensión	Asas o soportes
Eficiencia absorción de calor	Base del recipiente redondeada, porosidad, textura superficie exterior

Tabla 7.11 Correlación entre las distintas funciones mecánicas señaladas y las características físicas y morfológicas de los recipientes (Ringberg 2012).

Una vez determinadas las características físicas y mecánicas del recipiente, es posible efectuar su adscripción en base a la existencia de atributos íntimamente ligados a las principales categorías funcionales relacionadas con las actividades relacionadas con la gestión de productos alimentarios, ya mencionadas anteriormente.

Categoría Funcional	Rendimiento mecánico/Propiedades físicas
Cocinado	<ul style="list-style-type: none"> • Base redondeada y paredes relativamente delgadas, textura de la superficie exterior áspera para una transferencia eficiente de calor y resistencia al shock térmico • Cuellos ligeramente estrechos para permitir la manipulación del contenido, pero minimizando el derrame, la pérdida de calor y la evaporación
Transporte de líquidos/servicio/almacenamiento a corto plazo	<ul style="list-style-type: none"> • Relativamente pequeños para facilitar levantar y verter • Estrechamiento recto o acampanado del cuello para ayudar al vertido y reducir el derrame • Tratamiento de la superficie para reducir la permeabilidad, evaporación o filtración • Base estable • Mayor o menor presencia de decoraciones dependiendo del contexto social (mayor visibilidad)
Almacenamiento de líquidos a largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> • Gran capacidad, puede resultar inamovible cuando una vez lleno • Cuello acampanado para facilitar la inclinación/vertido o actuar como embudo para llenar • Orificios estrechos para limitar el derrame y mantener la suciedad y plagas en el exterior • Tratamiento de la superficie para reducir la permeabilidad, evaporación o filtración • Labios alterados o gruesos para ayudar a tapan el orificio • Base estable
Almacenaje seco	<ul style="list-style-type: none"> • Gran capacidad, puede resultar inamovible cuando están llenos • Bases estables • Labios alterados o gruesos para ayudar a tapan el orificio • Relativamente de pared gruesa • Posible uniformidad de tamaño y forma que facilite su apilamiento • Relativamente alto y estrecho para un uso eficiente del espacio
Preparación de alimentos/servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Orificios abiertos y sin restricciones que permiten un acceso fácil al contenido, manipulación de los contenidos, o visibilidad • Tratamiento de la superficie para reducir la permeabilidad, evaporación o filtración
Presentación o servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Orificios abiertos o sin restricción para facilitar la visibilidad, el relleno o la extracción de contenidos • Mayor o menor presencia de decoraciones dependiendo del contexto social (mayor visibilidad) • Clases de tamaño apropiados para un comensal, tamaño familiar o posibilidad de gran número de comensales (banquete)

Tabla 7.12 Correlación entre las categorías funcionales del repertorio cerámico y sus propiedades físicas y rendimiento mecánico (Ringberg 2012).

Estos dos trabajos han servido de base para la elaboración de nuestra propuesta funcional, en la que parámetros morfológicos, tecnológicos, métricos, físicos y mecánicos condicionan la funcionalidad de los recipientes. En virtud de las características expuestas se reconocen un mínimo de seis grandes grupos funcionales relacionados con el almacenaje de sólidos, de líquidos, transporte de líquidos, procesado, servicio, comida y bebida; cuyas características básicas pasamos a enumerar:

1. Almacenaje a medio-corto plazo

En esta categoría incluiríamos los recipientes usados para almacenar de manera permanente alimentos sin procesar o semi-procesados. La intervención de múltiples factores como las propiedades de los productos almacenados, las condiciones de preservación (sequedad o humedad), el periodo de almacenamiento (largo o corto) o las condiciones ambientales en las que se produce el almacenaje, generan diferencias internas dentro de este grupo. Aun así, estos contenedores mantienen unas características comunes que permiten diferenciarlos de los empleados en otros menesteres.

La finalidad de estos recipientes se centra en la protección del producto almacenado de los agentes externos que pueden malograrlo (cambios de temperatura, plagas, etc.) durante un tiempo determinado.

En el caso del volumen de estos recipientes, está ligado estrechamente a factores temporales como la frecuencia de acceso al recurso, de movilidad, necesidad de mover el recipiente, o en función del tipo de producto almacenado.

Almacenaje a medio/corto plazo
<ul style="list-style-type: none">• Capacidad media variable dependiendo del plazo de almacenamiento (cuanto más corto plazo menor capacidad)• Base estable• Labios alterados o gruesos. Relacionada con el cierre del recipiente.• Pared relativamente gruesa• Altos y estrechos• Presencia de asas limitada. Relacionada con la inclinación del recipiente

Tabla 7.13 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al almacenaje a corto/medio plazo en el sector Mas Duran.

2. Almacenaje a muy corto plazo o de pequeñas cantidades

De fácil acceso y cierta precaución contra el vertido, suelen situarse junto a lugares en los que se llevan a cabo actividades de procesado o elaboración alimentaria para los que resulta necesario tener a mano una serie de productos básicos. El volumen de estos recipientes puede variar considerablemente, pero generalmente es reducido.

Almacenaje a muy corto plazo
<ul style="list-style-type: none"> • Orificio amplio permite acceso fácil al contenido • Capacidad reducida • Base estable • Limitada presencia de asas

Tabla 7.14 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al almacenaje a muy corto plazo en el sector Mas Duran.

3. Transporte de líquidos

Los recipientes dedicados al transporte de líquidos están condicionados por la reducción del derrame y el peso, con la finalidad de evitar pérdidas por evaporación y derrame y facilitar su traslado. Por este motivo, generalmente acostumbran a tener una boca estrecha, y un tamaño que oscilará en relación a la distancia de transporte, habitualmente de menor tamaño cuanto más lejos (tendencia que puede variar en función del tipo de transporte). Para facilitar el transporte, los recipientes pueden presentar asas.

Transporte de líquidos
<ul style="list-style-type: none"> • Volumen no excesivo adecuado al transporte • Base estable • Restricción diámetro del orificio • Estrechamiento del cuello • Impermeabilidad de la pared • Paredes relativamente gruesas. Impermeabilidad y duración • Presencia de asas o prensiones

Tabla 7.15 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al transporte de líquidos en el sector Mas Duran.

4. Almacenamiento de líquidos

Este tipo funcional presenta características similares a la de los recipientes destinados al transporte de agua en cuanto a la reducción del orificio, permeabilidad y volumen. Este último es probablemente menor que el de otros recipientes para líquidos.

Se caracterizan generalmente por poseer una gran estabilidad y una forma del perfil, la boca y los labios adecuados al servicio de líquidos.

Almacenamiento de líquidos
<ul style="list-style-type: none">• Gran capacidad• Base estable• Alteración de los labios para facilitar el cierre del orificio• Restricción diámetro del orificio• Estrechamiento del cuello• Impermeabilidad de la pared• Paredes relativamente gruesas. Impermeabilidad y duración

Tabla 7.16 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al almacenamiento de líquidos en el sector Mas Duran.

5. Procesado

Esta categoría funcional presenta problemas para su interpretación derivados de la incapacidad de establecer un único parámetro válido, debido a la amplia variedad de procesos de preparación alimentaria existentes, por lo que resulta absurdo hablar de una única categoría funcional. Por este motivo, únicamente los recipientes involucrados en el procesado mecánico de los alimentos (v.g. separación y molienda, tostado, secado) y el cocinado han estado sujetos a consideración teórica.

En el caso concreto del procesado mecánico, ha sido posible definir un único parámetro morfológico, no así para los dedicados al cocinado, que poseen una amplia variabilidad morfológica.

- *Procesado mecánico*

Las principales demandas funcionales de esta categoría son la facilidad al acceso de los contenidos y la cantidad de material a procesar, generalmente comparables a las demandas correspondientes a los recipientes de servicio y consumo individual. A menudo, los recipientes empleados en el procesado mecánico también son usados para otras tareas, como, por ejemplo, el servicio.

Procesado mecánico
<ul style="list-style-type: none">• Capacidad variable. En relación al tamaño del grupo o del recurso procesado• Orificio amplio• Labios alterados para facilitar el trasvase de productos• Pared superior recta o saliente• Bases redondeadas. Limita puntos de estrés mecánico

Tabla 7.17 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al procesado de alimentos en el sector Mas Duran.

- *Cocinado*

Los principales factores que influyen en los recipientes dedicados al cocinado son la eficiencia en la transmisión de calor, la pérdida de calor a través de la evaporación y el acceso al contenido.

La cuestión de la transferencia del calor está relacionada con factores tecnológicos tales como el grosor y permeabilidad de la pared del recipiente, así como las propiedades del material empleado en su manufactura. Por otro lado, la transferencia de calor puede controlarse mediante la relación entre la proporción del área expuesta al foco de calor y el volumen a calentar.

La naturaleza de la fuente de calor determina cómo se transfiere el calor, distinguiendo fundamentalmente entre el área correspondiente a la superficie lateral o la basal del recipiente. También la superficie expuesta a la evaporación, principalmente la boca, resulta fundamental durante el proceso.

Cocinado
<ul style="list-style-type: none"> • • Capacidad variable. En relación al tamaño del grupo, de los ingredientes y la frecuencia de la preparación • Paredes delgadas y ásperas para maximizar la eficiencia de transmisión de calor • Restricción diámetro del orificio • Formas curvas. Bases redondeadas. Limita puntos de estrés mecánico y térmico • Impermeabilidad. Fundamentalmente en el caso de líquidos • Presencia común de asas o agujeros para suspensión

Tabla 7.18 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados a la cocción de alimentos en el sector Mas Duran.

6. *Servicio y consumo individual de comida y bebida*

Esta función se define por los factores referentes al acceso a los contenidos y el tamaño del grupo. En principio, asumimos que el tamaño de los recipientes de servicio, de volumen moderado, es mayor que el de los dedicados al consumo individual.

El orificio de los recipientes de servicio individual apenas tiene restricciones, salvo en el caso de los empleados para la bebida que pueden presentar un ángulo de vertido más alto. El volumen, generalmente es bastante limitado.

Los recipientes de servicio, que generalmente se asocian a espacios habitacionales, a menudo pueden estar decorados. El significado de estas decoraciones puede ser diverso, identificar a un usuario o a un grupo, estatus, etc.

Servicio y consumo
<ul style="list-style-type: none">• Capacidad variable. En función del servicio o tipo de consumo individual o colectivo• Orificios abiertos• Paredes salientes o rectas• Cuellos estrechos en el caso del servicio de bebidas• Posible presencia de decoraciones. Dependiendo del contexto

Tabla 7.19 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al servicio y consumo de alimentos en el sector Mas Duran.

7.2.2.2. Propuesta funcional del repertorio cerámico de Mas Duran

Con el fin de elaborar una propuesta de carácter funcional para el repertorio cerámico hallado en los diferentes contextos neolíticos del sector Mas Duran, se han combinado los tipos morfométricos identificados durante el estudio del material cerámico del yacimiento (*vide* Capítulo10) y las relaciones expuestas por Juhl y Ringberg, entre los atributos morfométricos y técnicos de los recipientes cerámicos, y el tipo de función mecánica asociada. Los resultados de la propuesta nos han permitido, por una parte, reconocer la presencia de recipientes adaptados a buena parte de las actividades vinculadas a la gestión alimentaria que abarcan desde su almacenamiento hasta su consumo, e indagar en el conocimiento de los métodos y técnicas empleados. Y, por otro lado, a nivel macro, constatar la naturaleza del modelo de subsistencia de estas comunidades ya avanzado previamente gracias a los resultados de análisis carpológicos, de fauna, dieta, etc., así como, en cierta medida, sobre aspectos relacionados con su organización social.

- Almacenaje a medio/corto plazo

La evidencia de la existencia de recipientes cerámicos destinados al almacenaje a medio o corto plazo en el yacimiento se ha podido constatar gracias a la presencia de vasijas de capacidad variable media-alta, así como por la presencia de gran cantidad de fragmentos cerámicos de gran tamaño y grosor.

En los casos en los que los recipientes se conservan completos o al menos se identifica su forma, se han adscrito al tipo morfométrico D. Por consiguiente, según las características de este tipo, se trata de piezas más altas que anchas con prensiones en forma de mugrón o lengüeta, según el ámbito cronocultural de referencia, y paredes gruesas, lo que permite adscribirlos como contenedores de tamaño medio destinados al almacenamiento a corto o medio plazo de productos secos como los cereales. La existencia de recipientes con base convexa plantea la necesidad de la existencia de algún tipo de soporte o instalación excavada en el suelo para inmovilizar el recipiente.

Los numerosos fragmentos cerámicos pertenecientes a paredes gruesas y rectas, muestran perfiles sin restricción del diámetro de boca, indicados al almacenaje a corto o medio plazo de sólidos. Finalmente, la presencia prensiones en la parte

superior del recipiente podría estar involucrada con algún sistema de cierre o a facilitar su manipulación.

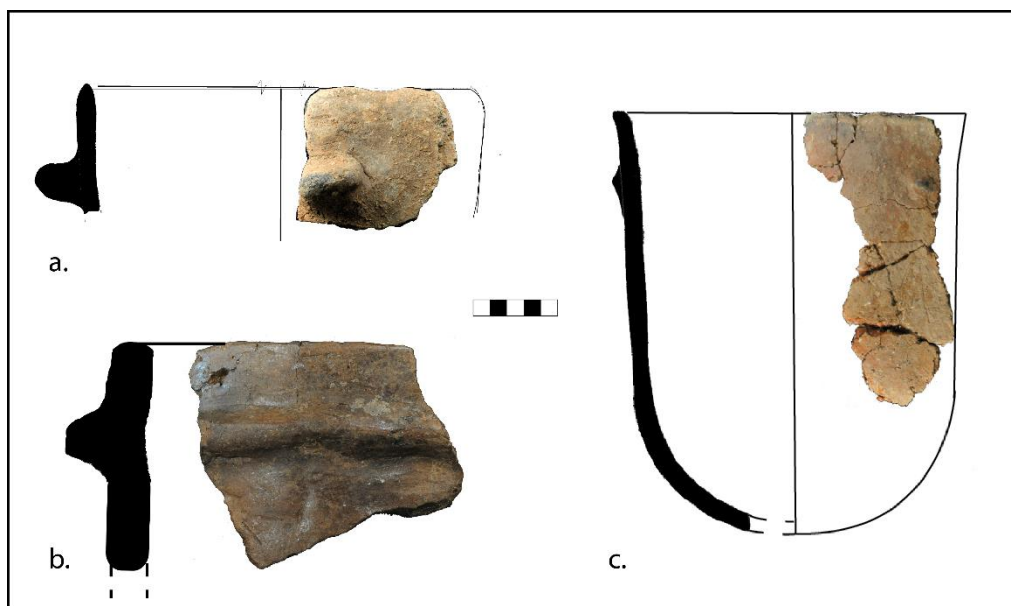


Fig. 7.10 Fragmentos cerámicos hallados en el sector Mas Duran pertenecientes a recipientes destinados al almacenaje a corto/medio plazo. Fragmentos de labio y pared superior (a.) y (b.) y perfil semicompleto (c.).

- Transporte o almacenamiento de líquidos

Este grupo está representado únicamente por algunos fragmentos cerámicos de gran tamaño y grosor, correspondientes a la parte superior de los recipientes, que muestran atributos morfológicos ligados a la reducción del orificio y estrechamiento del cuello. Además, se caracterizan por la presencia de grandes asas de cinta o cordón dependiendo en la parte superior. Estos atributos permiten asociarlos a una función de almacenaje y/o transporte de líquidos, muy probablemente agua.



Fig. 7.11 Fragmentos cerámicos hallados en el sector Mas Duran pertenecientes a recipientes destinados al transporte o almacenamiento de líquidos; a. fragmento cuello superior (labio y asa de puente) y b. fragmento correspondiente a la pared de la sección central recipiente.

- Procesado mecánico

Al procesado mecánico se han vinculado algunos recipientes pertenecientes a los tipos morfométricos Cb, E, F, J, N y Q (*vide* Capítulo 10). La amplia abertura del orificio permite un acceso fácil y recurrente al contenido, así como su transferencia a otros recipientes; además, suelen disponer de una base lo suficientemente amplia para dotar al recipiente de estabilidad. Por lo que respecta a la capacidad volumétrica del repertorio, se observa una amplia variabilidad, aunque predominan los grupos volumétricos de capacidad media-baja (subtipos III, IV y V).

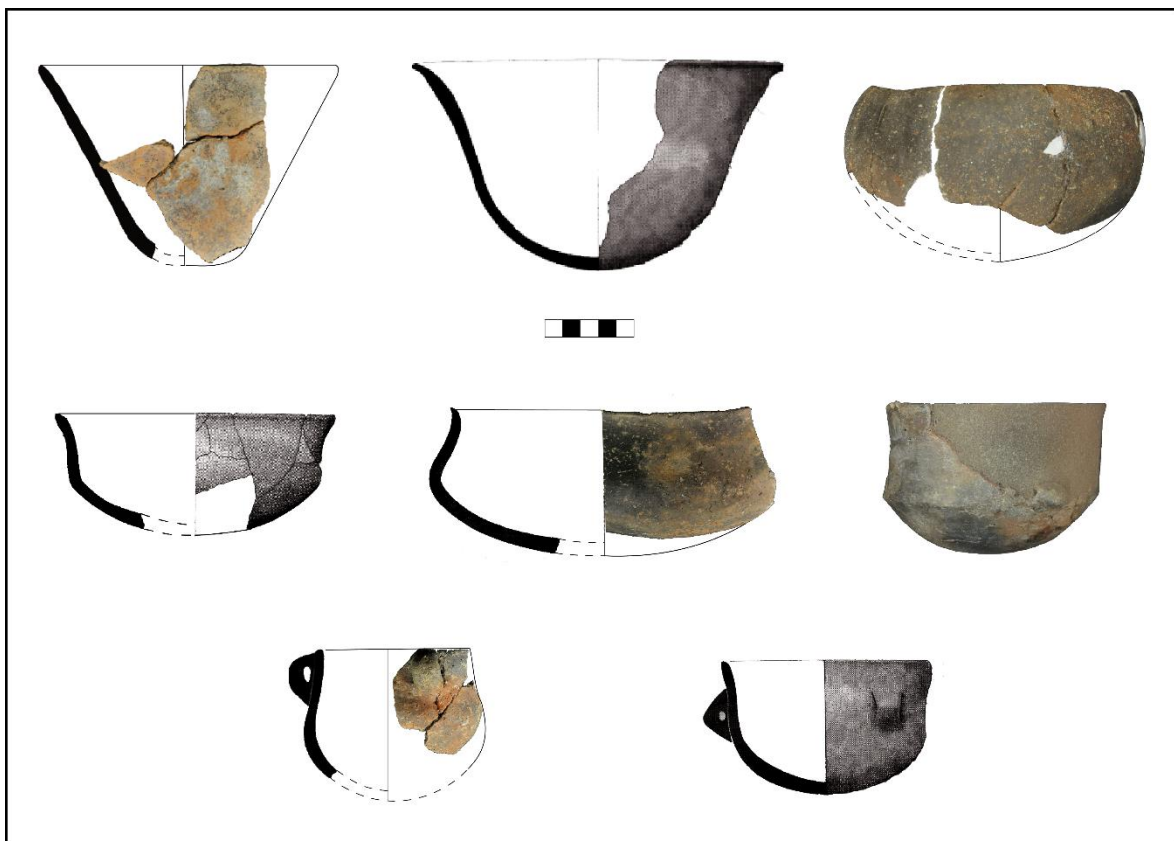


Fig. 7.12 Perfiles pertenecientes a recipientes cerámicos hallados en el sector Mas Duran involucrados en actividades relacionadas con el procesado mecánico de productos.

- Cocinado

Por lo que respecta al menaje de cocina, es muy variado dependiendo de la clase de elaboración (hervidos, asados, cocidos, etc.) y producto elaborado por lo que corresponde en su mayor parte a ollas (tipos morfométricos G, L y M), cazuelas (tipos Q y K) y placas de cocción (tipo A), con una capacidad media-alta (subtipos I, II y III) en función del tipo y cantidad de alimento a preparar. El mayor grado de abertura de la boca estará en consecuencia con el tipo de cocinado; así, las ollas con boca restringida limitan el derrame y la evaporación de los líquidos contenidos, mientras que las cazuelas priman el acceso al contenido durante la cocción. La presencia de asas en algunos de los recipientes facilita su manejo. Estos

recipientes muestran también ciertos atributos relacionados con la eficiencia de la absorción y transmisión del calor y la resistencia al shock térmico durante la aplicación de calor –cocción-, como el relativo espesor de las paredes y su curvatura y la textura porosa del exterior.

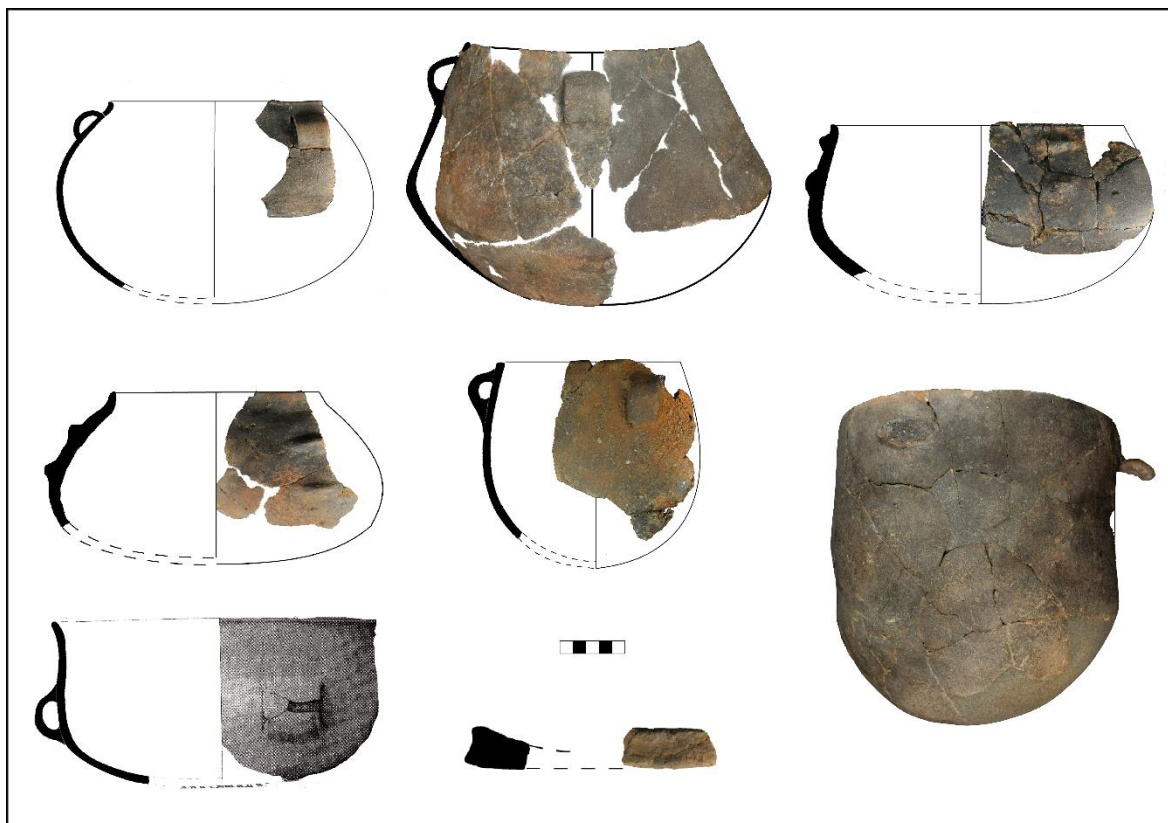


Fig. 7.13 Perfiles pertenecientes a recipientes cerámicos hallados en el sector Mas Duran involucrados en actividades relacionadas con el procesado mecánico de productos.

- Servicio y consumo individual de bebida y comida

La vajilla de servicio y consumo individual la integran botellas, fuentes, vasos, cuencos y platos representados por los tipos H, B, Ia, E y Ca, respectivamente. Las capacidades de estos recipientes varían entre los volúmenes pequeños para los vasos, cuencos y platos de uso personal (subtipos IV y V) y los ligeramente superiores para los elementos dedicados al servicio de alimentos como las fuentes o de líquidos como las botellas (subtipo III y IV).

Los atributos de estos enseres muestran bocas amplias con perfiles abiertos que facilitan tanto el acceso al contenido como su transferencia. La existencia de decoraciones en algunos de estos recipientes, como en el caso de las fuentes recuperadas en las fosas F J-13 y F J-24 o del cuenco de la fosa F 7-3, indican una mayor exposición pública y cierto grado de ostentación o ritualización de la práctica de consumo.



Fig. 7.14 Perfiles y recipientes cerámicos correspondientes hallados en el sector Mas Duran relacionados con el servicio (A) y consumo (B) de alimentos.

7.2.2.3. La gestión alimentaria durante el Neolítico medio

El análisis del registro arqueológico relacionado con las actividades de subsistencia de la comunidad campesina asentada en el paraje de Bòbila Madurell nos ha permitido identificar buena parte de los procesos que se concatenan desde la producción o adquisición de los alimentos hasta su consumo final en una economía de producción de carácter autosuficiente centrada en la agricultura y la ganadería.

Los cuantiosos artefactos relacionados con la recolección y el procesado de cereales, entre los que destaca la industria laminar relacionada con la siega y macroutillaje para triturar y moler el grano, así como la existencia de silos y contenedores cerámicos para conservar el grano a medio y corto plazo, ha puesto de manifiesto la relevancia de los cereales como base de la dieta. Explotación cerealista centrada esencialmente en producción de cebada y el trigo, cultivos comunes durante el Neolítico en la Península Ibérica (Rovira 2007). A su vez, los restos de fauna doméstica en las fosas de mantenimiento evidencia el aprovechamiento cárnico de la fauna doméstica.

Esta hipótesis arqueológica se ha podido corroborar y precisar gracias a los resultados de análisis isotópicos realizados a muestras de restos humanos de Bòbila Madurell y Can Gambús con el objetivo de establecer el aporte de los alimentos que constituyen la dieta de estas comunidades (Subirà y Malgosa 1995; Fontanals-Coll, Subirà et al. 2015). Los resultados de estas investigaciones, además de reforzar la tesis de una alimentación fundamentalmente centrada en el consumo de productos vegetales (cereales), sugiere, por un lado, un mayor grado de relevancia de los productos de origen lácteo en la dieta, alimentos a menudo

enmascarados en lo referente a su importancia en estas cronologías (bien establecido por el contrario durante el Calcolítico). Y, por otro lado, a pesar de la homogeneidad constatada en la dieta de los inhumados, se incide en la existencia de un menor consumo de proteínas animales entre las mujeres y en algunos casos entre individuos adultos masculinos, por lo que se puede anticipar la existencia de un acceso diferencial al consumo de este tipo de alimentos en función de la edad, el sexo o *status* social, del individuo.

Por lo que respecta a las actividades relacionadas con la preparación de los alimentos, el repertorio cerámico señala la existencia de recipientes destinados al almacenamiento de productos sólidos y líquidos de tamaño medio o reducido, en el caso de los líquidos con asas destinadas a facilitar su transporte. También se han localizado fragmentos de recipientes destinados al procesado mecánico de alimentos. Aunque lo que aporta un mayor grado de información sobre el tipo de elaboración de los alimentos es sin duda la presencia de elementos de menaje como ollas y cazuelas, que permiten constatar la relativa importancia de la preparación de caldos y potajes en el menú habitual de estas comunidades.

Asociado a este tipo de preparación culinaria se adapta el repertorio destinado al servicio y consumo individual formado por fuentes/platos, botellas y escudillas. La profusión de vajilla destinada a la comida y la bebida de carácter personal, junto con la capacidad reducida de los enseres de cocina y los dedicados al procesado mecánico de los alimentos, están en consonancia con una organización social de la gestión alimentaria orientada a la elaboración y consumo de alimentos destinada a unidades familiares de pequeño tamaño, aparentemente independientes.

Por otro lado, la presencia de elementos decorativos en este tipo de utensilios de servicio y consumo personal, suele estar en relación con el estatus del individuo o la unidad familiar, en la que el acto de la comida puede adquirir una connotación de carácter simbólico o ritual. Este carácter simbólico se puede observar claramente en la disposición de este tipo de recipientes personales en los ajuares que acompañan a los inhumados en las sepulturas.

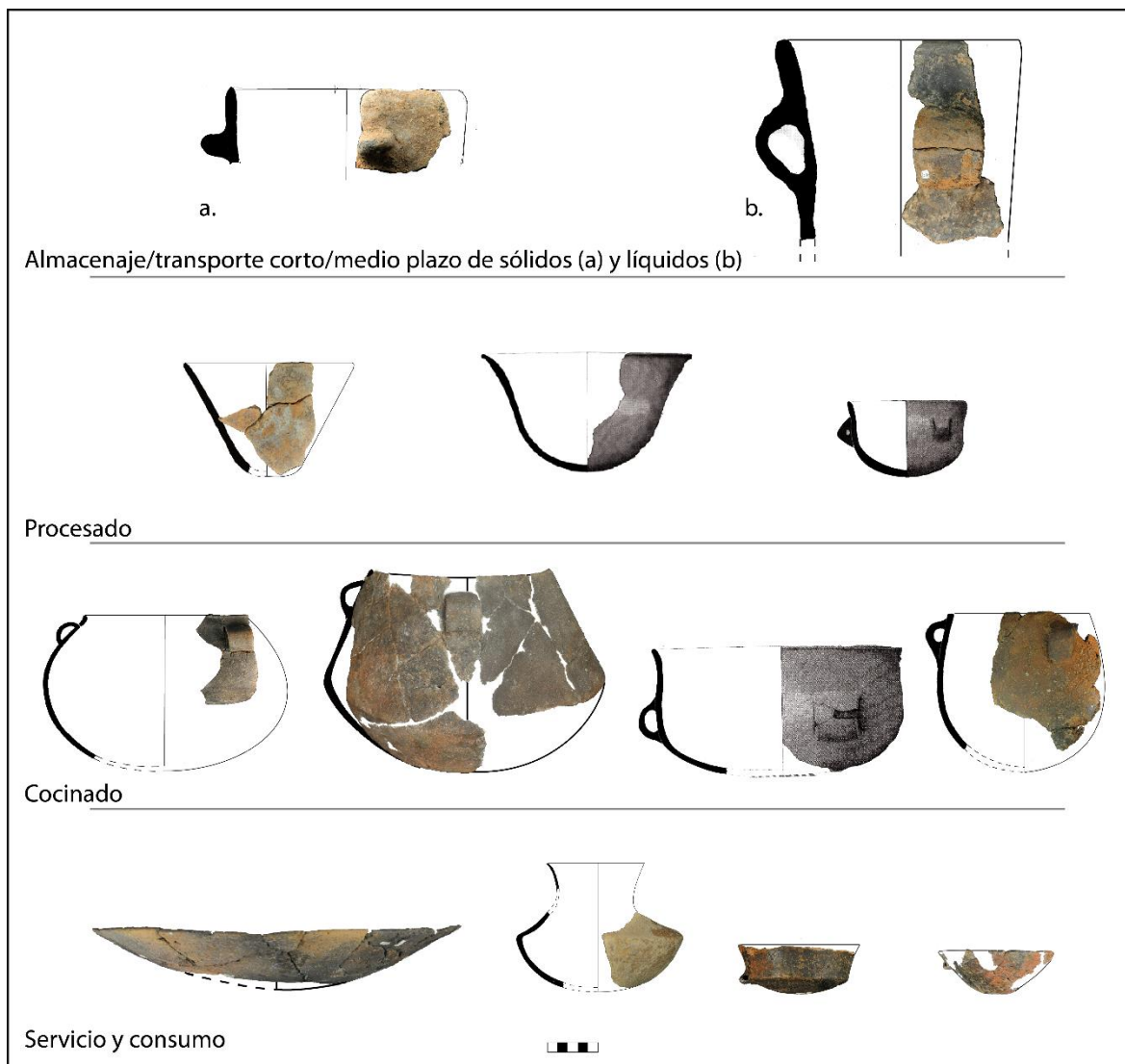


Fig. 7.15 Repertorio cerámico destinado a la realización de actividades relacionadas con la gestión alimentaria durante el Neolítico medio en el sector Mas Duran.

7.2.2.4. La gestión alimentaria durante el Neolítico final

La gestión alimentaria llevada a cabo por la comunidad asentada en el paraje de Bòbila Madurell durante el Neolítico final no se diferencia excesivamente de la llevada a cabo por la comunidad del periodo anterior en lo que se refiere a la base de su economía, centrada en la explotación agrícola y ganadera de carácter autosuficiente.

Si bien es cierto que no se han realizado estudios paleoantropológicos a individuos de este periodo que permitan esclarecer el aporte de los diferentes nutrientes en la dieta de estas sociedades, las evidencias arqueológicas nos dotan de información acerca de la base alimentaria, que continúa constituida fundamentalmente por cereales, cebada y trigo en proporciones más equilibradas que en la fase anterior,

complementada por el consumo procedente de productos cárnicos y lácteos de la cabaña ganadera, como señalan los restos carpológicos y de fauna identificados en las estructuras de mantenimiento y de hábitat.

Junto la información paleocarpológica suministrada por los estudios preliminares llevados a cabo por Leonor Peña-Chocarro, Lydia Zapata y Vicente López, y el trabajo de tesis de F. Antolín (2013) que confirman esta hipótesis, también se ha documentado la existencia de evidencias arqueológicas relacionadas con diversas actividades agrícolas vinculadas al acondicionamiento forestal (hachas pulidas) o la siega (productos laminares con retoque de uso) que constatan la relevancia de la economía agrícola en estas sociedades.

Los sistemas de almacenamiento de cereales hasta su consumo se han constatado arqueológicamente bajo diversas modalidades; por un lado, mediante la existencia de silos destinados a la conservación a medio plazo; lamentablemente el estado de conservación de estas estructuras tras su uso ha dificultado el cálculo de su capacidad original, aunque algunas estimaciones indican que ciertas fosas superaron los 3000 litros (*v. g.* F 10-4). Por otro lado, mediante contenedores cerámicos destinados al almacenaje de estos alimentos a corto o medio plazo; esta modalidad también podría realizarse a partir de las pequeñas fosas identificadas en los niveles de ocupación de las estructuras de hábitat.

Las técnicas de procesado de alimentos han podido ser documentadas gracias a la presencia de molinos y recipientes cerámicos de distinta morfología adecuados para estos menesteres, por otro lado, de morfología muy variada.

Por lo que respecta a la elaboración de los alimentos se evidencia cierta variabilidad en cuanto a los tipos de cocción empleado, entre los que se distinguen placas de cocción y grandes cazuelas que indican tanto la preparación de guisos como la probable elaboración de tortas hechas a partir de las harinas de los cereales cultivados.

La práctica ausencia de vajilla de servicio y consumo personal, limitada a pequeños cuencos destinados a la bebida, junto a la mayor capacidad tanto del menaje de cocina, como de los elementos de almacenaje (silos y contenedores de almacenamiento de líquidos) sugieren una organización social del consumo alimentario de carácter comunitario, en la que parte del menaje destinado a la preparación y elaboración de los alimentos puede ser empleada para el servicio de los alimentos. La ausencia de elementos decorativos o superficiales en el repertorio de servicio y consumo personal, pone de manifiesto el aparente acceso de carácter igualitario al consumo alimentario. Esta hipótesis deberá ser contrastada mediante futuros estudios de paleodieta realizados a miembros de esta comunidad, *v. g.* inhumados en el hipogeo de Can Pallàs.

En cuanto al consumo de carácter ritual, aunque no es raro en los ámbitos de consumo comunitario realizar puntualmente banquetes o festines de marcado carácter simbólico, religioso o ritual (Hayden 2008), la ausencia de grandes

acumulaciones de desechos generadas por estas ceremonias, así como de objetos decorados con cierto valor ritual, pone en cuestión este tipo de consumo. No obstante, la presencia de una fosa ritual en la estructura de hábitat C11, con la mitad anterior de un bovino, no descarta la posibilidad de la realización de actividades rituales ligadas a aspectos relacionados con las prácticas de comensalidad.

De igual modo, en virtud de las ofrendas alimentarias que acompaña a los inhumados de Can Pallàs, materializada únicamente por la presencia de algún cuenco (Bardavio, González-Marcén et al. 2004), durante este periodo no parece trasladarse ningún tipo de práctica ritual ligada al consumo alimentario en el ámbito funerario, al menos de la relevancia mostrada durante el periodo anterior.

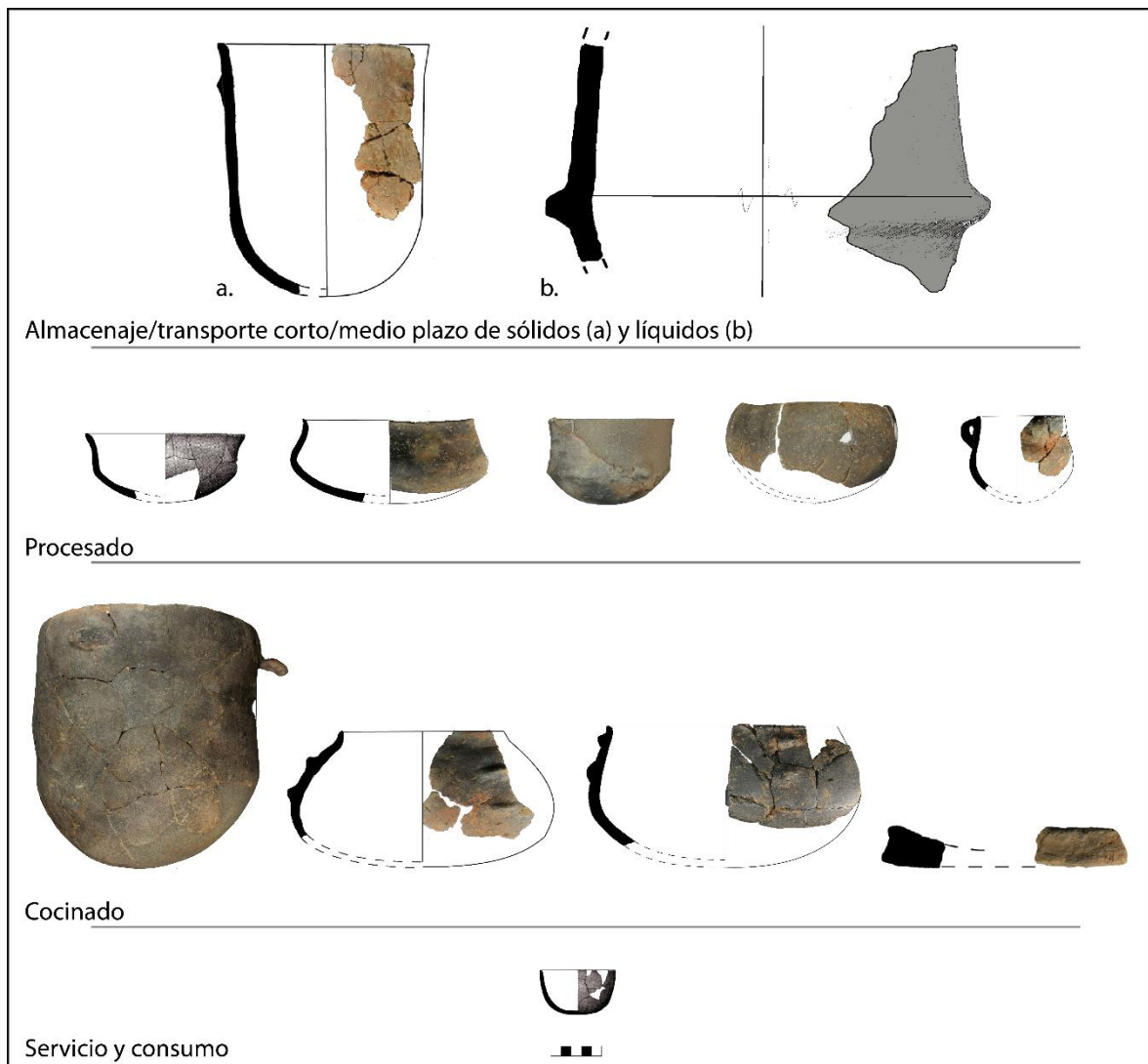


Fig. 7.16 Repertorio cerámico destinado a la realización de actividades relacionadas con la gestión alimentaria durante el Neolítico final en el sector Mas Duran.

7.3. Producción de instrumentos y objetos de uso

7.3.1. Los instrumentos de sílex

El utillaje lítico elaborado sobre distintas variedades de sílex constituye una de las principales colecciones artefactuales recuperadas en las estructuras neolíticas de Mas Duran y su producción está sujeta a diferentes factores, como la calidad de la materia prima, la distancia al lugar de abastecimiento o las técnicas y método de talla empleados para su confección.

Cabe recordar que esta producción de utillaje lítico se complementa con artefactos elaborados sobre otras materias primas de procedencia local como el cuarzo, las rocas metamórficas, etc. (*vide* Capítulo 11).

El resultado del análisis del sílex empleado en la confección de los artefactos ha distinguido la existencia *grosso modo* de dos variedades. Por un lado, una variedad de grano fino color miel, con unas características muy adecuadas para la talla, cuya procedencia se sitúa en afloramientos muy alejados de Bòbila Madurell, concretamente en la zona del sudeste francés (Binder 1998; Gibaja y Terradas 2005; Léa 2005). Y, por otro lado, otras de grano más grueso sin unas condiciones tan óptimas para la talla, procedente de las terrazas próximas al yacimiento, que hemos decidido agrupar bajo la categoría de variedad local. La presencia de las distintas variedades de sílex fluctúa en función del contexto y periodo al que se asocian los útiles. Además, la selección de una u otra variedad petrológica parece condicionar el método de talla empleado en la fabricación del utillaje.

La producción de artefactos líticos sobre sílex en el sector Mas Duran y por extensión en el paraje de Bòbila Madurell durante el neolítico se caracteriza por una clara dualidad respecto la técnica de talla empleada. En primer lugar, reconocemos un método de talla laminar con el objetivo de obtener productos laminares o como soporte de productos retocados. Este método de talla por presión parece seleccionar de manera exclusiva para la elaboración de los útiles el sílex, y de manera concreta la variedad melada. La talla sobre esta variedad ha constatado la existencia de unos procesos técnicos muy especializados, como la realización de preformas en los núcleos laminares y su tratamiento térmico, que requieren de conocimientos y habilidades específicas. La complejidad de estas técnicas ha permitido que algunos autores asuman la existencia de talleres y artesanos en zonas próximas a los afloramientos que preparan y conforman los núcleos de sílex melado para su posterior difusión y explotación (Léa 2003, 2004, 2005). Excepcionalmente, también se ha constatado la presencia de un fragmento laminar de obsidiana, situando la procedencia de esta materia en la colada A de Monte Arci (Cerdeña, Italia) (Gibaja, González-Marcén et al. 2014).

En segundo lugar, se ha comprobado la existencia de otro método de talla de carácter más expeditivo orientado a la obtención de lascas generalmente utilizadas

como producto final, para las que la calidad de la variedad local de sílex resulta aceptable.

En relación a los útiles líticos elaborados, durante el Neolítico de Mas Duran, dominan mayoritariamente los productos laminares salvo en los contextos habitacionales de la fase final, donde lo hacen las lascas. Las láminas y laminitas, hojas en la terminología de Cabanilles (2008), se emplean directamente como cuchillos en tareas de corte de plantas no leñosas o carne (Gibaja 1994; Gibaja, Clemente et al. 1997; Gibaja 2002b, 2002a) o como productos laminares retocados, entre los que destacan los geométricos y de forma particular los trapecios. También aparecen puntas de proyectil y alguna lámina de dorso, útiles aparentemente adecuados para ser enmangados.

En el caso de las lascas, se pueden emplear directamente como filo de corte o también retocadas, con la finalidad de obtener útiles del llamado “fondo común”, integrado fundamentalmente por raederas, denticulados y raspadores, empleados en tareas relacionadas con el trabajo de la piel o la madera.

7.3.1.1. Los instrumentos de sílex durante el Neolítico medio

La presencia de utillaje lítico de sílex en Mas Duran se manifiesta tanto en las fosas de mantenimiento como en las sepulturas, mostrando diferencias en la composición del instrumental artefactual a nivel tecnológico y de materia prima.

A pesar de que durante el Neolítico medio la variedad de sílex más empleada en la elaboración del utillaje lítico documentado en los contextos de uso cotidiano es la local, seguida del sílex melado, el depositado en las sepulturas está mayoritariamente fabricado sobre sílex melado. La conformación de los ajueres funerarios con utillaje confeccionado fundamentalmente sobre esta variedad, indica claramente la selección de esta materia, lo que certifica cierto valor simbólico sumado a su valor de uso. Esta hipótesis se ve reafirmada por la presencia de núcleos de sílex melado sin agotar en estos contextos, ausentes, por otro lado, en las fosas de mantenimiento.

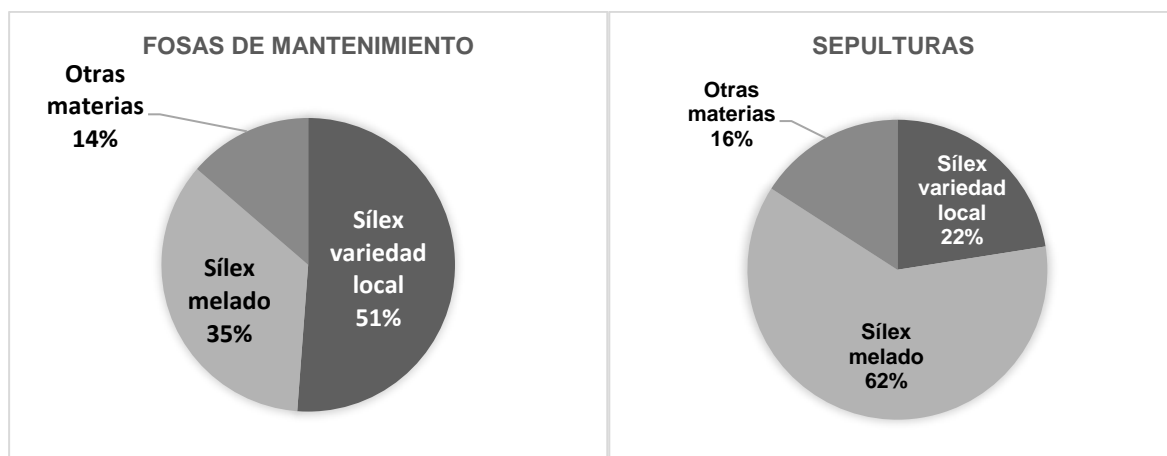


Fig. 7.17 Frecuencia relativa de las materias primas que conforman el utillaje lítico de las fosas de mantenimiento y sepulturas de Mas Duran adscritas al Neolítico medio.

Como se ha referido en la introducción, la producción lítica sobre sílex melado se centra en la obtención de productos laminares mediante el método de talla por presión (Léa 2002; Gibaja y Terradas 2005). Los núcleos recuperados en las sepulturas permitieron además identificar un modelo de explotación cónica/semi-cónica con plano de presión liso inclinado, típica de las importaciones del Vaucluse durante la etapa clásica Chassey (Vaquer 2012).



Fig. 7.18 Núcleos de talla laminar recuperados en la sepultura S_G-10; (a.) Núcleo laminar prismático (S G-10 nº12), (b.) Núcleo laminar troncocónico (S G-10 nº13).

La compleja configuración de los núcleos y su posterior explotación requieren de un trabajo técnico previo de conformación y tratamiento térmico llevado a cabo probablemente en talleres situados en los mismos afloramientos o próximos a ellos, por artesanos especializados (Léa 2003, 2004, 2005). Esta preparación tenía como objetivo rentabilizar la materia prima y facilitar una producción estandarizada de productos laminares (Gibaja y Terradas 2005). Este último proceso, tal como

evidencian algunas secuencias de remontaje, ya se realizaría en el ámbito del yacimiento. Sin embargo, no es descabellado asumir que algunos productos acabados tuvieran una procedencia foránea.

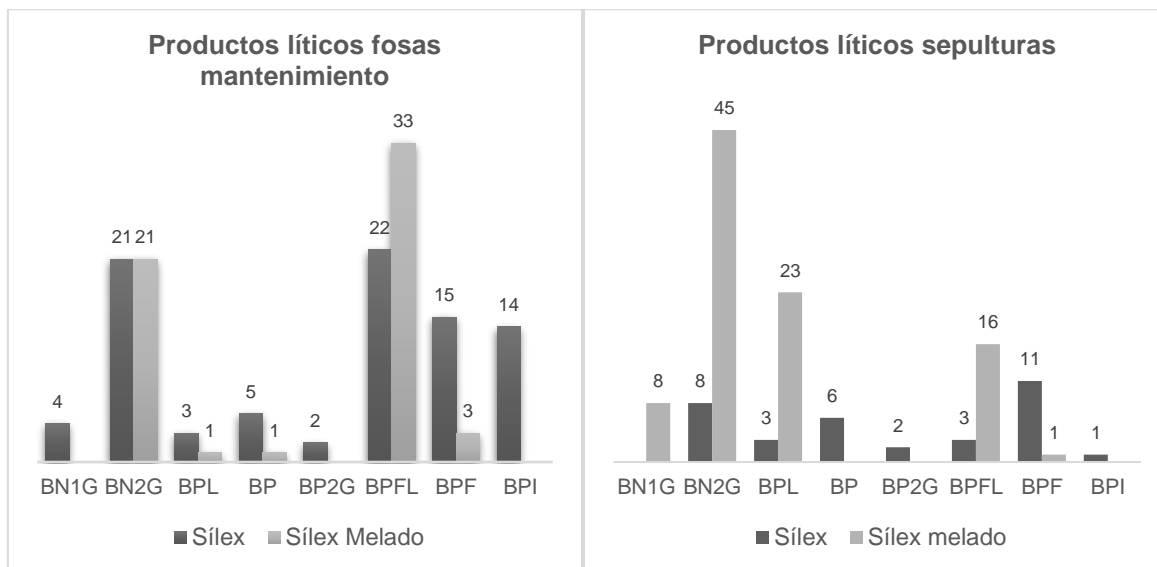


Fig. 7.19 Clasificación tipológica mediante el Sistema lógico analítico (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991) del utillaje lítico de las fosas de mantenimiento y sepulturas de Mas Duran adscritas al Neolítico medio. Leyenda: BN1G=base negativa de 1ª generación, BN2G=base negativa de 2ª generación, BPL=base positiva laminar, BPFL=base positiva laminar fracturada, BP=base positiva, BPF=base positiva fracturada, BP2G=base positiva de 2ª generación, BPI=base positiva informe.

Los productos obtenidos se emplearían tanto directamente bajo la forma de láminas, laminitas y fragmentos de lámina, como bajo la forma de soportes de útiles retocados.

El empleo directo de láminas y laminitas es el de corte de materiales diversos, entre los que se ha podido identificar el de plantas no leñosas, carne y piel, a partir del análisis traceológico y la identificación de las huellas de uso generadas (Gibaja 1994; Gibaja, Clemente et al. 1997; Gibaja 2002b). En cuanto a los útiles retocados sobre soporte laminar, reconocemos fundamentalmente la existencia de geométricos (trapezios), puntas y láminas con retoque de dorso. La producción de trapezios está relacionada con su utilización como elementos de proyectil, aunque ocasionalmente pueden estar vinculados a tareas de descarnado, trabajo de la piel o siega de cereales (Gibaja y Palomo 2004).

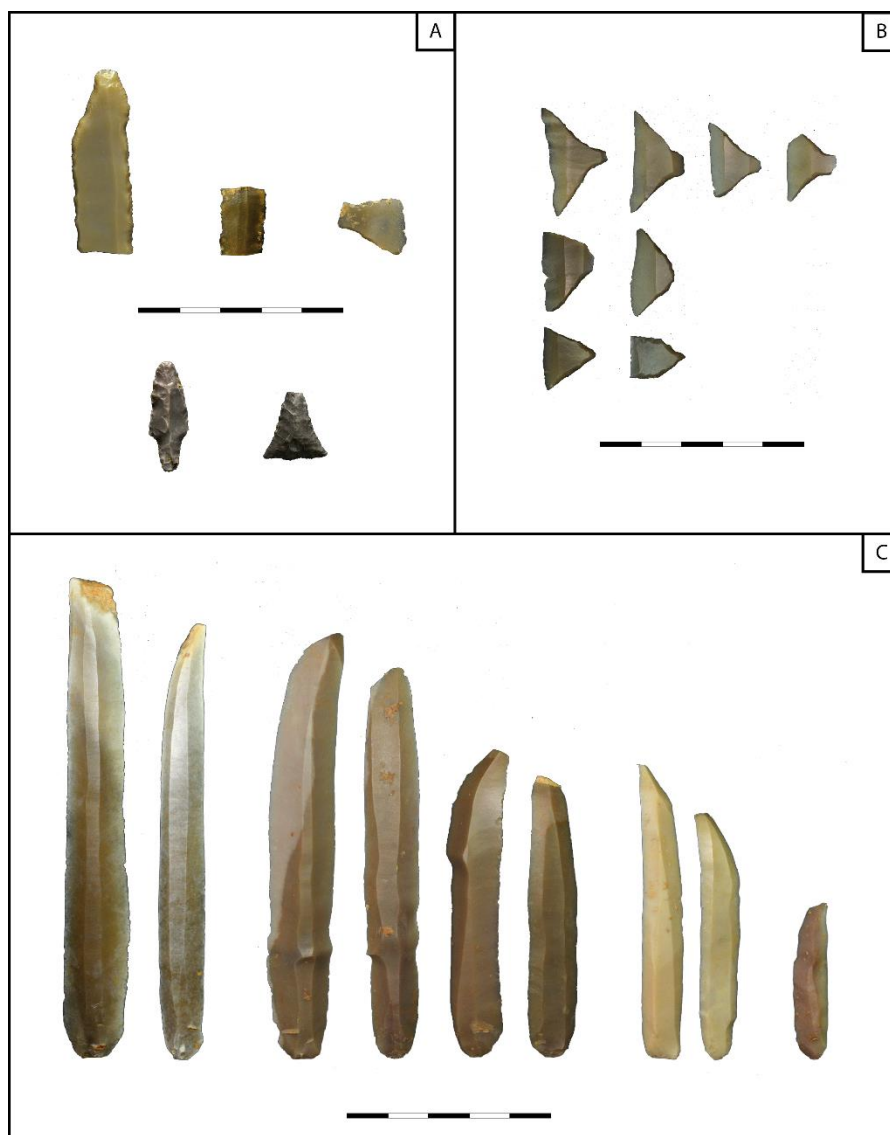


Fig. 7.20 Industria laminar durante el Neolítico medio en Mas Duran. A. Útiles retocados, geométricos y puntas recuperada en fosas de mantenimiento. B. Conjunto de geométricos recuperados en la sepultura S M-5. C. Láminas y laminitas recuperadas en contextos funerarios.

La producción de productos de morfología lascar se realiza sobre sílex de variedad local y básicamente se emplea para la confección de utillaje de “fondo común”, concretamente de raspadores, raederas y denticulados, relacionados con tareas vinculadas al descarnado o el trabajo de la piel.

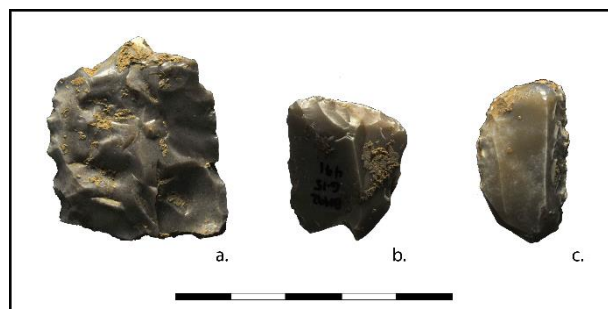


Fig. 7.21 Utillaje de fondo común presente en fosas de mantenimiento; (a.) denticulado, (b.) y (c.) raspadores.

La presencia del equipo instrumental presenta diferencias en su composición y distribución que atienden al tipo de contexto en que se documentan.

Los contextos funerarios constatan una selección mayoritaria de soportes laminares retocados sobre sílex melado, en especial trapecios y láminas, así como ocho núcleos prismáticos de sílex melado. Además, también se constata la presencia de varias puntas de proyectil.

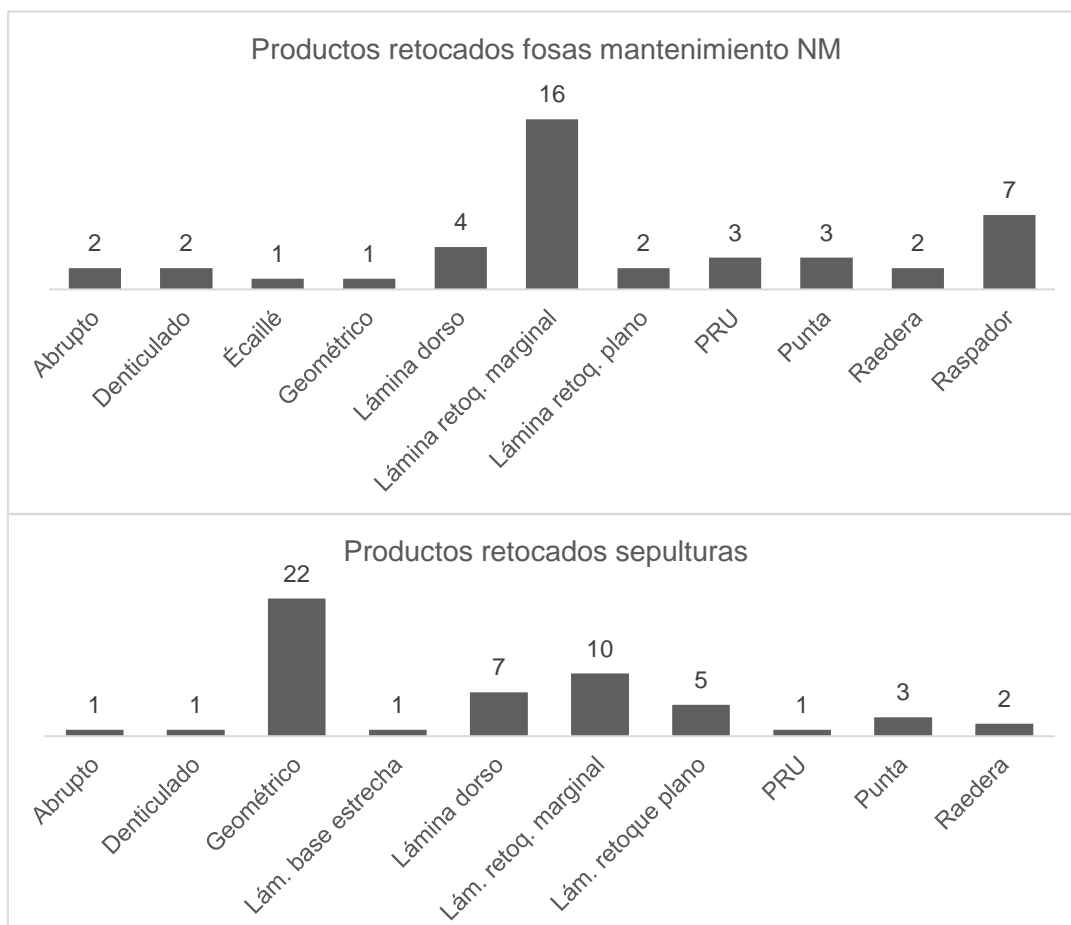


Fig. 7.22 Clasificación del utillaje lítico retocado de las fosas de mantenimiento y sepulturas de Mas Duran adscritas al Neolítico medio.

La presencia de estos artefactos en las sepulturas constituyen parte del ajuar funerario depositado junto al inhumado. La presencia de núcleos, láminas y retocados sobre sílex de variedad melada sin agotar y amortizados en las sepulturas, evidencian una gran inversión en recursos destinada a dotar de prestigio y valor simbólico ciertas inhumaciones en el seno de la comunidad que podrían estar en relación con la preeminencia del individuo determinada por la existencia de algún grado de desigualdad o jerarquización social (Martín 2009).

En cambio, el utillaje recuperado en los contextos de mantenimiento fruto de la realización de actividades domésticas y productivas, señala un panorama netamente diferente. Aquí, aunque el peso específico de los productos laminares sigue siendo mayoritario, la materia prima más representada es el sílex de variedad local y los productos lascas que componen el utillaje de “fondo común”, tienen mayor relevancia. Esta panoplia es la esperada en contextos secundarios formados por materiales de desecho o abandonados después de la realización de actividades cotidianas de carácter doméstico o productivo.

La producción de lascas, realizada fundamentalmente con sílex de variedad local, se obtendría mediante un método de talla de carácter expeditivo, los núcleos recuperados muestran un sistema de talla unifacial abrupto caracterizado por la explotación mediante percusión directa de los planos, sagital o transversal a partir del plano horizontal, terminología empleada por Casanova (2009).

7.3.1.2. Los instrumentos de sílex durante el Neolítico final

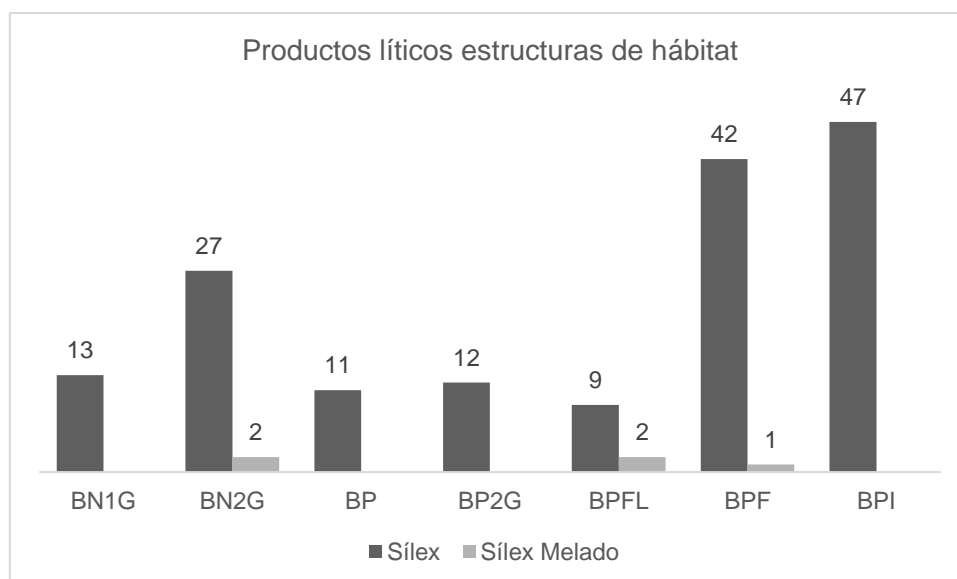
Durante el Neolítico final, se evidencia un cambio de paradigma en relación al empleo del sílex en la confección de los artefactos líticos. El sílex de variedad melada, desciende de forma muy significativa hasta pasar a representar apenas el 5% del total. El estudio del utillaje lítico que incluye el análisis tafonómico y espacial (*vide* Capítulo 11) parece indicar que la presencia de sílex melado durante este periodo corresponde a la ocupación anterior y al aprovechamiento de artefactos durante esta fase procedentes de diversos contextos: material superficial, rellenos de fosas de mantenimiento o extraídos de las sepulturas. No debemos olvidar, como sostienen algunos autores, que nos encontramos en un contexto en que las redes de intercambio de esta materia han entrado en declive o han desaparecido totalmente (Martín 1992b; Binder y Sénépart 2004a; Gibaja y Terradas 2005; González-Marcén, Montón et al. 2007). A este respecto cabe mencionar que en las estructuras adscritas a este periodo no se recuperaron núcleos laminares de sílex melado.



Fig. 7.23 Frecuencia relativa de las materias primas que conforman el utillaje lítico de las fosas de mantenimiento y las estructuras de hábitat de Mas Duran adscritas al Neolítico final.

La disminución de la variedad melada es muy significativa sobre todo en los contextos de hábitat donde su presencia es prácticamente testimonial.

Por otro lado, en esta fase es muy significativa la dicotomía entre la panoplia artefactual de los contextos de mantenimiento y la de las estructuras de hábitat. En las primeras, los productos laminares constituyen la categoría más numerosa, en su mayor parte útiles retocados y fragmentos laminares. Sin subestimar el empleo del método de talla laminar durante este periodo, la mayor parte de los productos laminares de sílex melado responden a reaprovechamientos de productos laminares abandonados y posiblemente a la explotación de núcleos sin agotar procedentes de estructuras pertenecientes al periodo anterior.



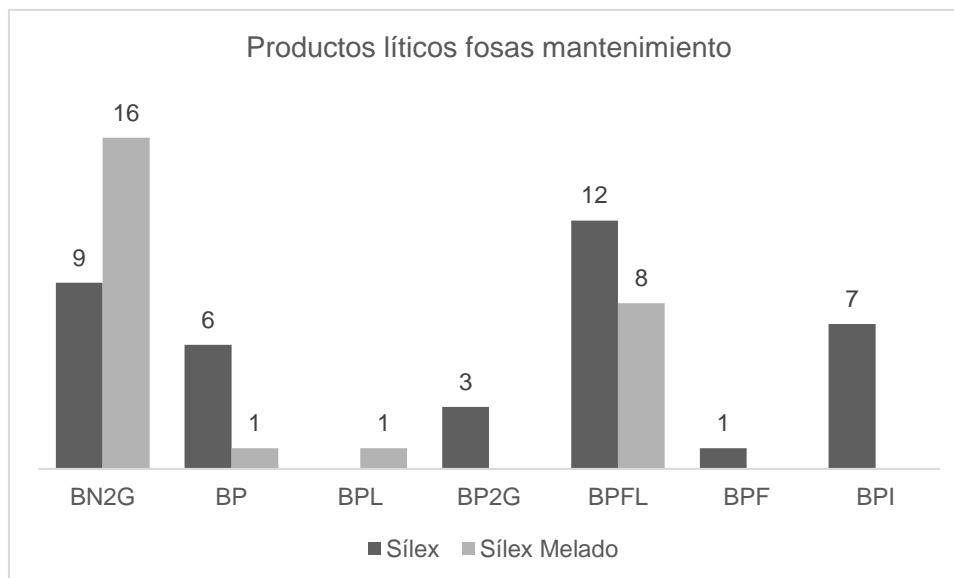


Fig. 7.24 Clasificación tipológica mediante el Sistema lógico analítico (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991) del utillaje lítico de las fosas de mantenimiento y estructuras de hábitat de Mas Duran adscritas al Neolítico final. Leyenda: BN1G=base negativa de 1ª generación, BN2G=base negativa de 2ª generación, BPL=base positiva laminar, BPFL=base positiva laminar fracturada, BP=base positiva, BPF=base positiva fracturada, BP2G=base positiva de 2ª generación, BPI=base positiva informe.

En el caso de las estructuras de hábitat, el instrumental lítico, constituido fundamentalmente por productos de morfología lascar de considerable variabilidad métrica, induce a proponer el predominio de un método de talla de carácter expeditivo, con el fin de proporcionar útiles sin demasiados requerimientos técnicos que cumplen suficientemente con la tarea encomendada.

De manera coherente, los útiles retocados de los dos tipos de contexto son de naturaleza distinta. En el caso de las fosas encontramos un ligero predominio de útiles retocados sobre soporte laminar (láminas de dorso, láminas con retoque y geométricos) con respecto a los útiles pertenecientes al llamado “fondo común” como pueden ser raederas, raspadores y denticulados. Este conjunto es propio de contextos que acumulan desechos procedentes de múltiples actividades que acaban siendo depositados en las fosas.

En cambio, el utillaje retocado en las estructuras de hábitat parece responder a tareas que se realizan de forma específica en los niveles de ocupación o sus inmediaciones y que no requieren de útiles con demandas técnicas tan estrictas como pueden ser los productos laminares. El equipo instrumental de sílex de estos contextos formados mayoritariamente por útiles de “fondo común” y productos lascares con retoque de uso, parece indicar la realización de actividades de amplio espectro que no precisa un utillaje morfométricamente estandarizado relacionado con el trabajo de la piel y el corte de materias diversas.

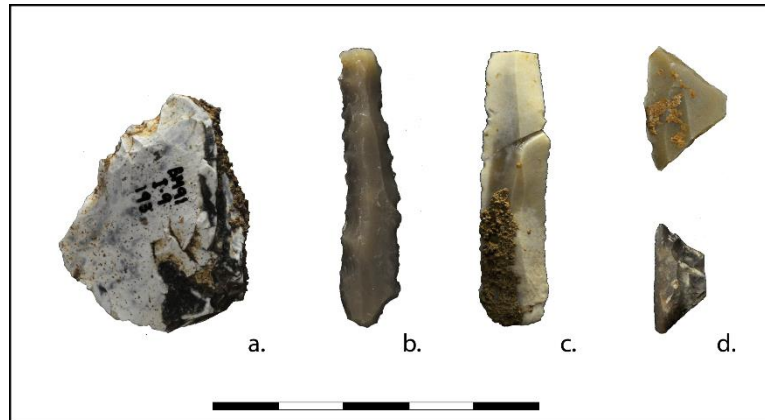


Fig. 7.26 Utillaje recuperado en estructuras de mantenimiento y hábitat del Neolítico final en Mas Duran; (a.) denticulado, (b.) lámina de dorso doble, (c.) fragmento proximal de laminita con retoque de uso, (d.) trapecios.

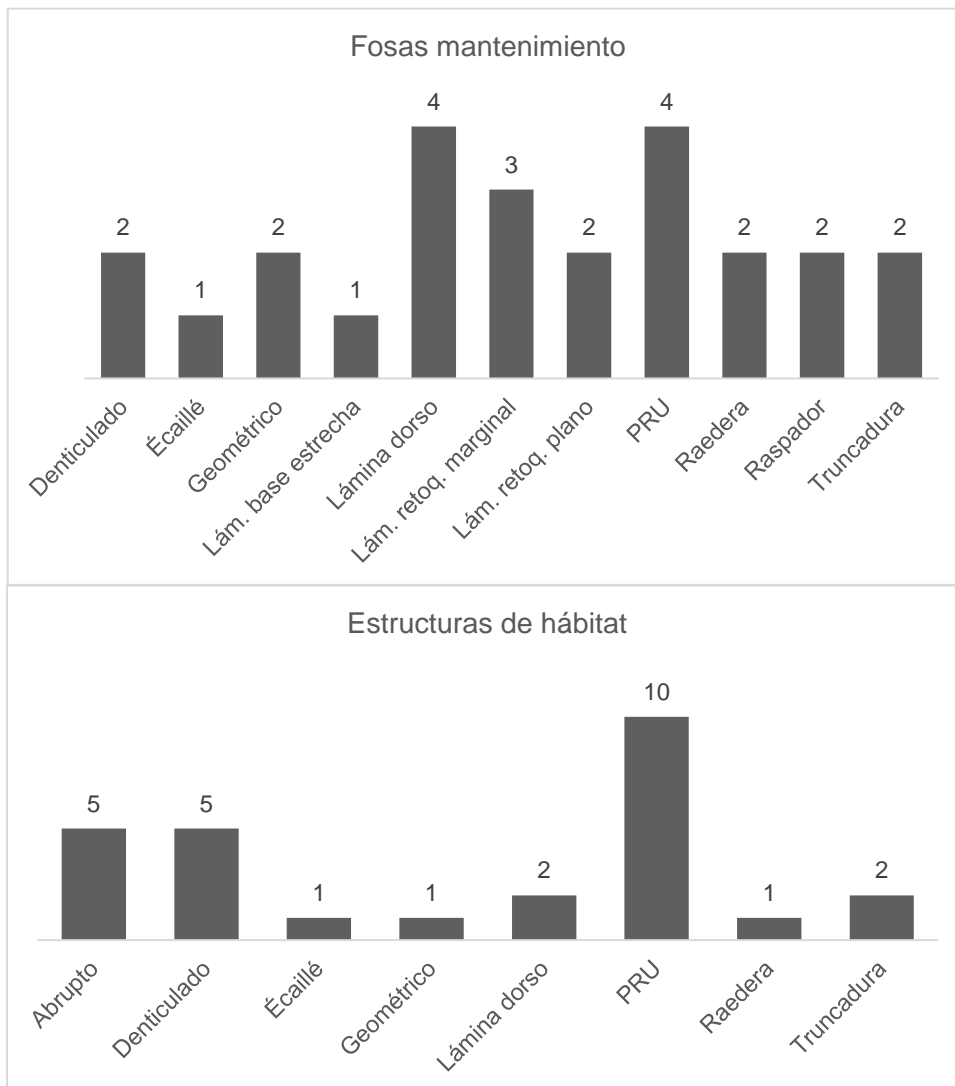


Fig. 7.25 Clasificación del utillaje lítico retocado de las fosas de mantenimiento y estructuras de hábitat de Mas Duran adscritas al Neolítico final.

7.3.2. La producción cerámica

Las hipótesis acerca de la producción de objetos cerámicos del sector Mas Duran, se asienta sobre el resultado de los análisis tecnológicos preliminares realizados por Eulàlia Colomer y la caracterización tecnológica general efectuada desde este trabajo de investigación.

Somos conscientes que para desarrollar de manera detallada un tema como el que nos ocupa es necesario afrontar el estudio desde una perspectiva de carácter específica, que únicamente podrá abordarse de manera integral desde el ámbito de un trabajo de investigación centrado en el estudio tecnológico pormenorizado. Sin embargo, pensamos que los datos obtenidos mediante el análisis macroscópico de los aspectos tecnológicos del material cerámico recuperado nos permiten identificar, al menos, parte de su proceso productivo.

Los resultados obtenidos señalan que la producción cerámica durante el Neolítico medio y final es un proceso más o menos estandarizado y controlado, en el que el empleo de diferentes variantes de pastas, desengrasantes, acabados, cocciones y técnicas de moldeado, constituyen diferentes respuestas técnicas dirigidas a alcanzar unas propiedades determinadas, constituyendo en su conjunto una cadena tecnológica característica, siempre que se tengan en cuenta los contextos de uso, reutilización y abandono (Prieto-Martínez 2008).

El estudio tecnológico del repertorio cerámico recuperado en las estructuras neolíticas de Mas Duran muestra las siguientes características (*vide* Capítulo 10):

- El empleo usual de partículas de cuarzo como desengrasante, mayoritariamente de pequeño tamaño y baja densidad.
- Variabilidad de los acabados exteriores e interiores, mayoritariamente alisados y en menor medida pulidos y espatulados, en función del tipo de contexto, sobre todo durante el Neolítico medio.
- Predominio de atmósferas de cocción reductoras.

Gracias en gran medida a estudios etnográficos se ha podido documentar y describir diversas técnicas de moldeado de objetos cerámicos que pudieron ser empleados durante el Neolítico. Entre estas técnicas figuran el moldeado manual directo, de rolo o espiral y el moldeado a partir de un molde (en algunos casos puede ser una piedra de formas lisas). En culturas que no han desarrollado el torno es muy común realizar la parte baja o gran parte de la cerámica mediante molde y finalizar con la técnica de rolo (Shepard 1985). El resultado del estudio cerámico ha permitido fundamentar la producción cerámica de Mas Duran durante el Neolítico a partir del empleo de ambas técnicas.

7.3.2.1. La producción cerámica durante el Neolítico medio

En general, durante el Neolítico medio se documenta una producción cerámica en la que predominan las pastas con desengrasantes finos, acabados alisados y cocciones de tipo reductor, si bien observamos ciertas diferencias entre las cerámicas recuperadas en las fosas de mantenimiento y la de las sepulturas. En estas últimas encontramos una mayor variabilidad respecto al tipo de acabado

exterior, en el que la técnica del pulido y el espatulado tienen una mayor representatividad, lo que indica una producción especializada y una selección de objetos cerámicos con un acabado más cuidado en consonancia con el carácter simbólico del ajuar y la voluntad de amortizar piezas de alto valor, como ocurre con otros elementos del ajuar depositados en las sepulturas. No obstante, en líneas generales el comportamiento del empleo de desengrasantes y técnicas de cocción indicarían que estas piezas, con la excepción de algún vaso importado (vaso de boca cuadrada), seguirían siendo *grosso modo* las mismas técnicas de fabricación que las empleadas en los recipientes destinados al desarrollo de actividades de ámbito cotidiano.

La fabricación de los recipientes cerámicos parece seguir una técnica que compagina el empleo de moldes con la de rollo, de ahí la importancia de las formas carenadas de tipo angular en el registro.



Fig. 7.27 Muestra del repertorio cerámico de Mas Duran asociado a la cultura de los Sepulcros de Fosa.

En cuanto al estilo, decoraciones y tipos de aplicaciones responden al observado en otros yacimientos adscritos al horizonte cultural de los Sepulcros de Fosa en el nordeste peninsular, así como con la cultura Chassey del Languedoc francés, con la que mantendría estrechos contactos. Las características morfológicas reconocibles estarían dominadas por la presencia de formas carenadas y platos, así como por decoraciones de líneas incisas o grabadas paralelas al borde interno, triángulos y rombos. Respecto a los tipos de aplicaciones empleados, fundamentalmente se trata de lengüetas (simples, perforadas, en diagonal), asas de cinta y tubulares. A estas características morfológicas, decorativas y funcionales deberíamos añadir las propiamente derivadas de las tradiciones cerámicas de grupos anteriores como el Montboló, con presencia de vasos pequeños y medianos

con cocción reductora y el Molinot, con recipientes ovoides de cocción más oxidante (Llongueras, Marcet et al. 1986; Martin y Tarrús 1991; Martín 1992a; Bordas, Díaz et al. 1994; Muñoz 1997; Masvidal, González-Marcén et al. 2005).

7.3.2.2. La producción cerámica durante el Neolítico final

La caracterización de la producción cerámica perteneciente al Neolítico final se ha perfilado a partir de un número de elementos sensiblemente inferior a la del periodo anterior. No obstante, el análisis tecnológico es suficientemente fidedigno como para extraer algunas conclusiones sobre el sistema de producción cerámico.

Los resultados de los análisis muestran mayor variabilidad en el tamaño y densidad del desengrasante empleado durante este periodo, en el que en términos generales aumenta la presencia y tamaño de partículas de cuarzo en la cerámica. Además, se observa cierta distribución diferencial en relación a este particular entre los contextos de mantenimiento y los de hábitat, consignando en estos últimos un desengrasante de tipo más rudo quizás vinculado a grandes recipientes de almacenamiento.

En cuanto al tipo de acabado exterior, la producción cerámica acentúa sobremanera el alisado por encima de otros tipos de acabado, que pasan a tener una presencia de carácter residual.

Por lo que respecta a las técnicas de cocción, los datos muestran la preponderancia de las atmosferas reductoras seguida de las oxidantes, aumentando respecto al periodo anterior el número de cerámicas estratificadas, lo que se considera un rasgo asociado al empleo de “fuegos abiertos” durante la cocción de las cerámicas, que permite fluctuaciones de temperatura durante el proceso (Shepard 1985; Velásquez 2010).

Si bien es cierto que uno de los elementos identificadores de la producción cerámica durante la fase anterior era la presencia de recipientes con perfiles con inflexión angular, durante el Neolítico final el carenado de los recipientes es ahora suave o redondeado en forma de “S”, consignando probablemente una disminución de la técnica del molde durante la producción cerámica.

Los atributos morfométricos del repertorio integrado por la presencia de vasos de dimensiones grandes o medianas, marmitas con fondo convexo o chafado, además de la presencia de cordones y aplicaciones del tipo mugrones y lengüetas dobles superpuestas, inscriben plenamente el repertorio en el Neolítico final, concretamente en la órbita de la cultura Veraza del sur de Francia, de la que tomaría prestados algunos estilos, aplicaciones y decoraciones (Guilaine 1980; Martín 1980; Bordas, Díaz et al. 1994; Díaz, Bordas et al. 1995; Masvidal, González-Marcén et al. 2005).



Fig. 7.28 Muestra del repertorio cerámico de Mas Duran asociado al Neolítico final, facie Veraza.

7.3.3. La producción de adornos y ornamentos

Los adornos y ornamentos neolíticos del sector Mas Duran se asocian tanto a contextos funerarios como de mantenimiento y habitación, aunque su presencia es especialmente significativa en los primeros. El estudio de estos objetos ha puesto de manifiesto la existencia de una amplia panoplia artefactual y de materias empleadas para su elaboración.

Estos elementos ornamentales, sin duda presentes en el ámbito cotidiano de la comunidad neolítica, adquieren una gran relevancia en los contextos funerarios del horizonte cultural de los Sepulcros de Fosa, formando parte del ajuar de los inhumados. Presencia que, lejos de mostrar un patrón regular, indica la existencia de diferencias de índole social, económica, de género y/o edad, que se traducen en enterramientos con abundantes y ricos adornos junto a otros de carácter más austero. Este panorama también se observa en el sector de la necrópolis de Can Gambús (Martín 2009; Roig, Coll et al. 2010; Bravo, Hinojo et al. 2015).

Durante el Neolítico final, la presencia de ornamentos desciende de manera ostensible, probablemente debido a la menor relevancia de estos objetos en el seno de estas sociedades, ya que el empleo de ornamentos generalmente se asocia a la voluntad de destacar del individuo, comportamiento que no se corresponde con los valores de sociedades de carácter más igualitario, como sería la de este periodo. En cuanto a la presencia de ornamentos en las prácticas funerarias, por lo que respecta al enterramiento colectivo de Can Pallàs, las informaciones disponibles redundan en este sentido y la presencia de objetos ornamentales es muy puntual y se limita a unas pocas cuentas de variscita.

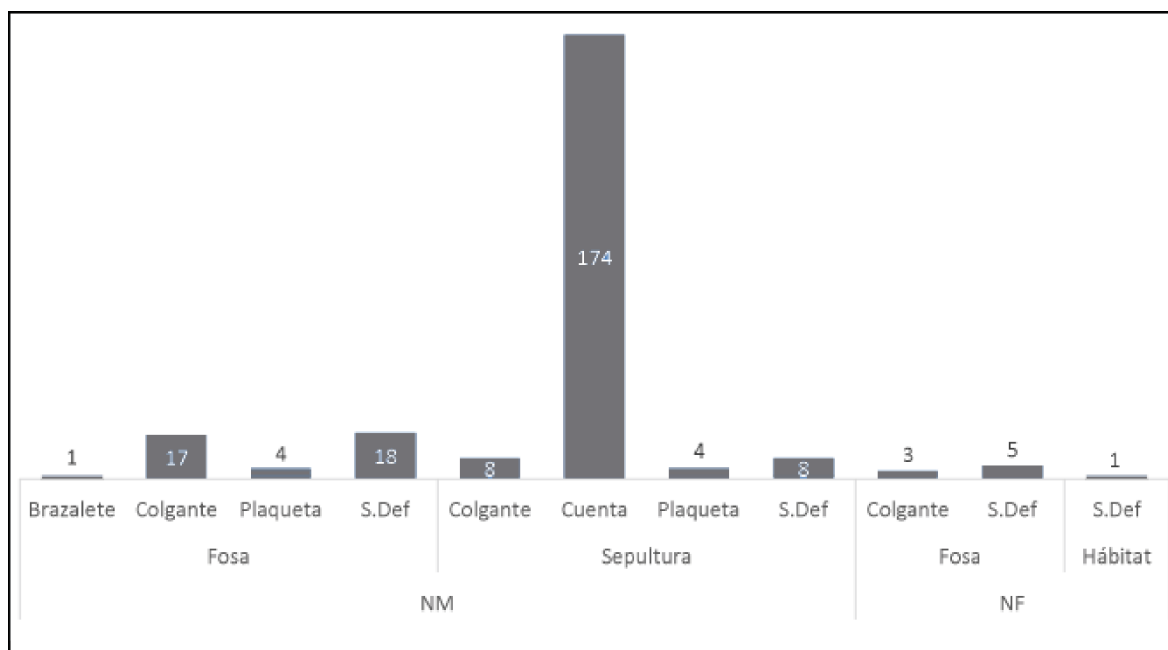


Fig. 7.29 Distribución por periodo y contexto de los adornos recuperados en el sector Mas Duran. Leyenda: NM=Neolítico medio, NF=Neolítico final.

Dado este panorama, durante el Neolítico final no podemos descartar que la presencia de ornamentos y en especial de cuentas de variscita en estructuras de este periodo, esté relacionado con el reaprovechamiento esporádico de objetos pertenecientes al periodo anterior, con una finalidad meramente decorativa y con menor carga simbólico-social, en un momento en que la actividad de explotación minera de Can Tintorer parece haber cesado totalmente o en gran medida (Borrell, Bosch et al. 2009; Borrell y Bosch 2012).

La clasificación de los adornos identificados en Mas Duran, se ha elaborado a partir de criterios tipológicos ya empleados en otras sistematizaciones, fundamentalmente por J. L. Pascual (1998), distinguiendo entre cuentas, colgantes, placas, brazaletes y objetos sin definir. Entre las materias primas que los conforman se ha identificado la presencia de minerales (variscita, talco), moluscos (*Glycymeris sp*, *Dentallium sp*, *Antalis dentallium*), coral y hueso, fundamentalmente de ovicápridos.

Si bien no podemos precisar si la producción de cuentas y colgantes sobre coral, conchas de molusco y talcos se realizó en el yacimiento o en talleres foráneos, la ausencia de vestigios relacionados con fases de la cadena operativa apunta en esta última dirección. En el caso de la variscita, resulta comprobado que el complejo minero de Can Tintorer (Gavà) proveía de cuentas acabadas a las comunidades de Bòbila Madurell, como lo atestigua la existencia de instrumental especializado para su elaboración en la explotación minera, tal como taladros, perforadores y pulidores, así como de importantes cantidades de desechos de variscita resultado de su elaboración (Bosch, Estrada et al. 1996; Noain 1996; Harrison y Köler 2001).

En este sentido, el trabajo de tesis doctoral de Mònica Oliva (2015) que ha abordado el estudio de los ornamentos elaborados sobre minerales y moluscos de este y otros yacimientos neolíticos, incidiendo fundamentalmente en las técnicas de manufactura empleadas, ha constatado la necesidad del empleo de técnicas y utillaje especializado durante la confección de los ornamentos sobre mineral y concha, lo que abunda en la tesis de la probable procedencia foránea de estos objetos. La estrecha relación morfométrica de los ornamentos indica un proceso de producción de carácter especializado y estandarizado, propio de su elaboración en talleres *ad hoc*.

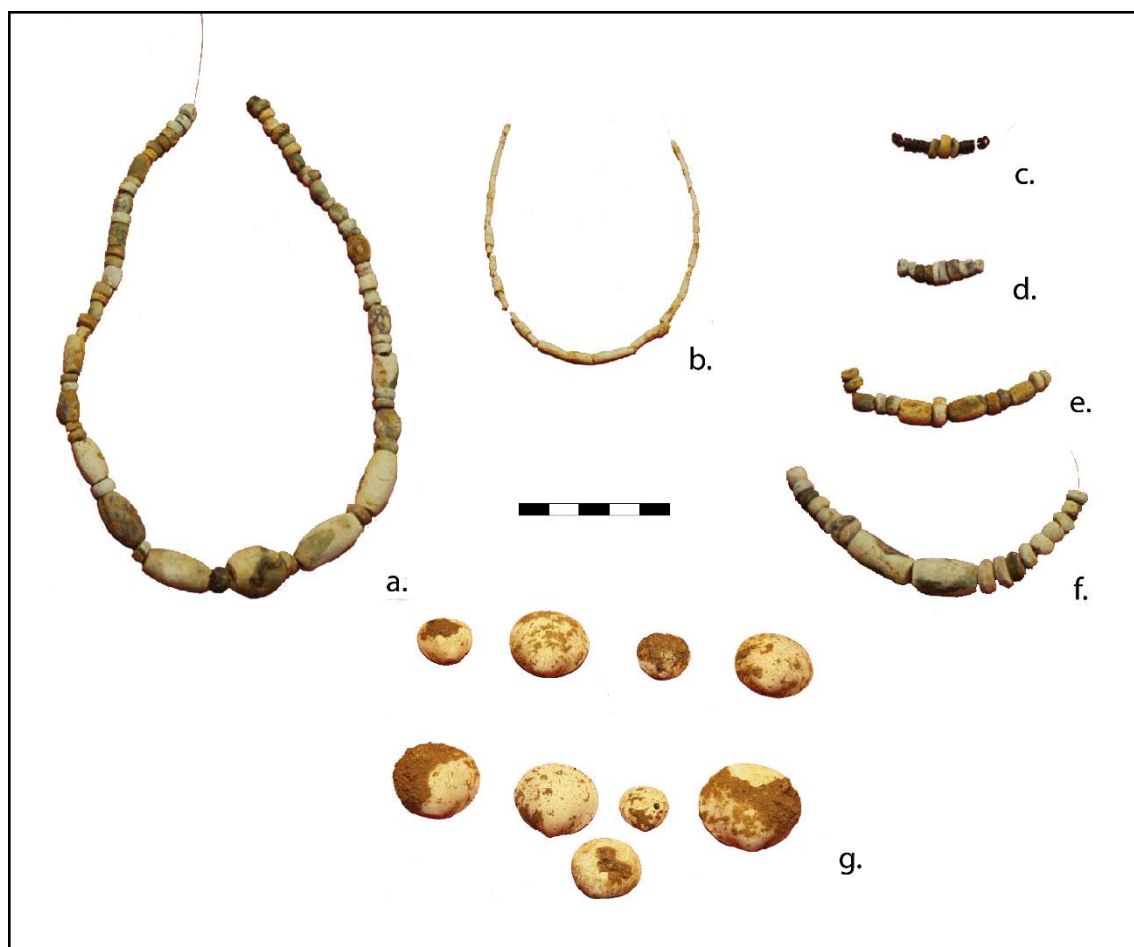


Fig. 7.30 Recreación de los collares y pulseras compuestos por cuentas de variscita (a., d., e. y f.), *Dentallium* (b.), talco y variscita (c.), y colgantes de concha de *Glycymeris* sp (g.), recuperados en las estructuras de Mas Duran.

7.4. Lo que viene de fuera: materiales y productos exógenos

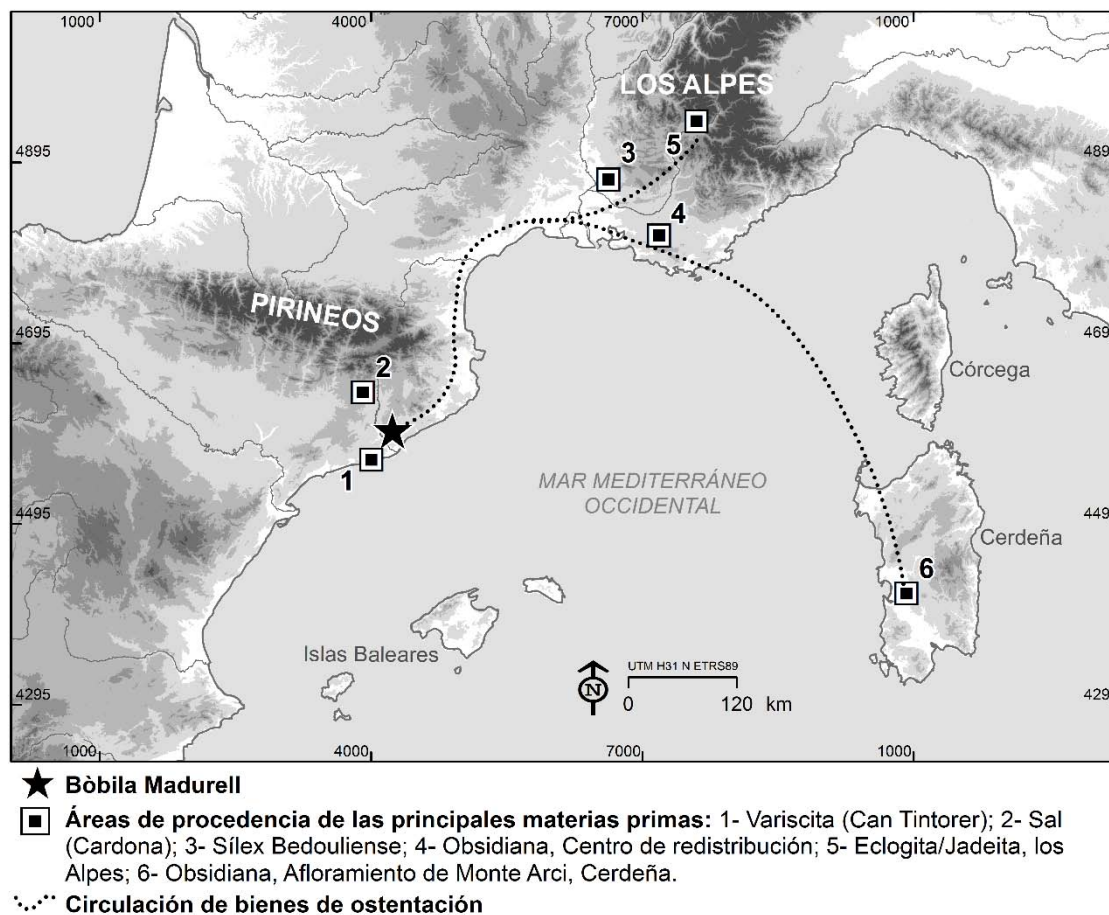


Fig. 7.31 Áreas de procedencia y redes de circulación de materias primas y bienes de ostentación presentes en los contextos neolíticos de Mas Duran.

7.4.1. La variscita

Uno de los elementos ornamentales que aparecen con mayor profusión en las estructuras neolíticas de Mas Duran, concretamente en las sepulturas funerarias adscritas a la cultura de los Sepulcros de Fosa, son las cuentas de variscita. La procedencia de este mineral, si bien fue dudosa durante mucho tiempo, parece haber sido resuelta con el descubrimiento de las minas de variscita de Can Tintorer y los resultados obtenidos de su análisis físico-químico (Odriozola y Linares-Catela 2012).

¿Variscita o calaíta? Ya desde los primeros hallazgos de sepulturas pertenecientes al Neolítico medio catalán intervenidos a principios del siglo XX, los arqueólogos fueron recuperando gran cantidad de cuentas de material verde que asociaron a la presencia de collares y/o pulseras que adornaban a los inhumados. Guiados por la semejanza de este material con el citado por Plinio en su *Historia Naturalis* ya en el siglo I (Odriozola y Linares-Catela 2012), identificaron esta materia prima como

calaíta (Serra 1947; Tarrús 1985), término bajo el que se aunaban varios minerales de tonalidad verde (Villalba, Edo et al. 1991).

Sin embargo, de forma específica, la variscita corresponde a una variedad de aluminofosfato, de tonalidad verde explotada ya desde el Neolítico postcardial (Noain 1996; Edo, Antolín et al. 2012).

El progresivo descubrimiento de otros afloramientos (actualmente se conocen ocho áreas con afloramientos de variscita en Europa occidental: Pannecé y Montebrias en Francia, Sarrabús en Cerdeña y Tras-os-Montes, Punta Corbeiro, Palazuelo de las Cuevas, Pico Centeno y Can Tintorer en la Península Ibérica) permitió reconocer la existencia de posibles zonas de aprovisionamiento de este material. No obstante, los estudios realizados en estos afloramientos han permitido certificar la explotación minera únicamente en Can Tintorer durante el V-III milenio ANE, Palazuelo de las Cuevas en el IV milenio ANE y Pico Centeno durante el III milenio ANE (Harrison y Köler 2001; Odriozola, Linares-Catela et al. 2010; Odriozola y Linares-Catela 2012).

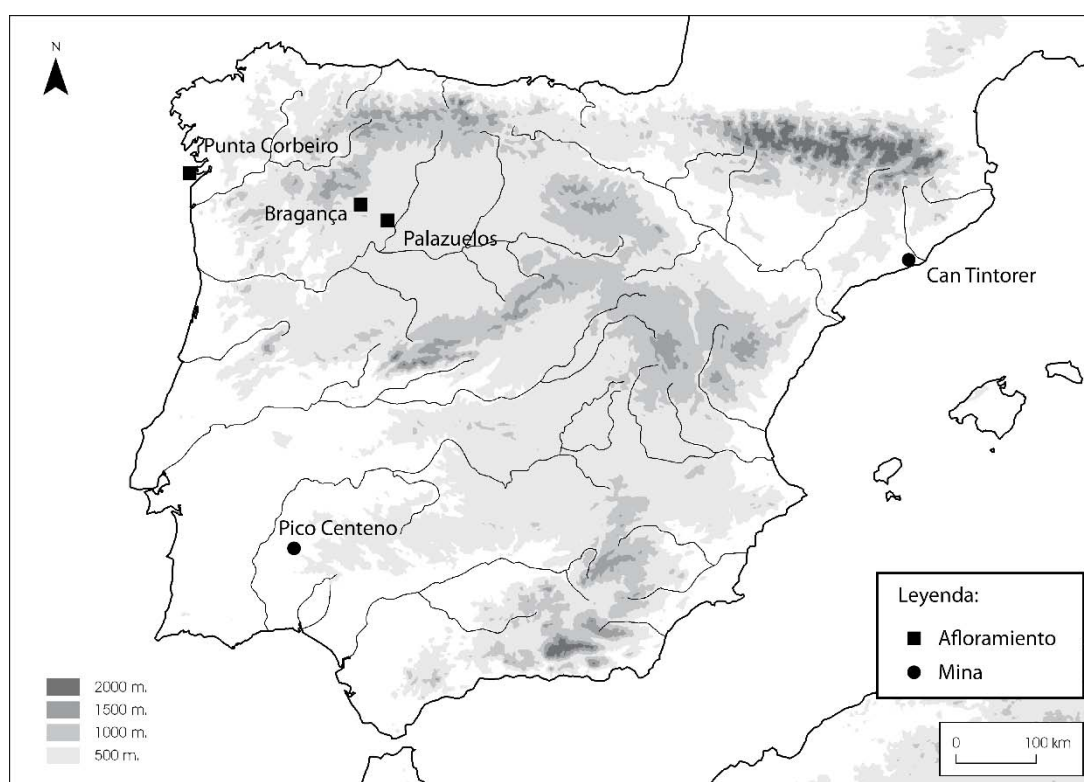


Fig. 7.32 Localización de los afloramientos y explotaciones mineras de variscita en la P. Ibérica (Odriozola y Linares-Catela 2012).

Ante la dualidad en el empleo de los términos calaíta o variscita por los expertos, en principio deberíamos seguir las indicaciones de Edo (Edo, Antolín et al. 2012), que propone llamar calaíta de forma genérica a los minerales de tonalidad verde empleados en la confección de ornamentos y únicamente variscita a aquellos materiales que una vez analizados sean identificados como tal.

Sin embargo, los análisis realizados a muestras de mineral recuperado en Can Tintorer, muestran que los elevados índices de *Fe* (Hierro) que contiene la variscita, así como el de otros compuestos como el *Si* (Silicio), *Ca* (Calcio), *Cr* (Cromo), *Ti* (Talio), *As* (Arsénico) o *V* (Vanadio), caracteriza y diferencia el material de este afloramiento y se asemejan a los presentes en las cuentas de otros yacimientos catalanes analizados (Villalba, Edo et al. 1991). Por este motivo asumimos que las cuentas de variscita de Bòbila Madurell tienen su origen en las minas de Can Tintorer (Gavà), por lo que denominamos expresamente variscita a este material.

Las investigaciones sobre la explotación minera de Can Tintorer han demostrado que además de la extracción de variscita, en el complejo se realizaba la elaboración de las cuentas que se incorporaban a las redes de intercambio en forma de producto acabado actuando como un taller especializado (Noain 1996). No podemos descartar el carácter estacional de la explotación minera, gestionada por miembros de alguna comunidad asentada en sus inmediaciones (¿quizás Bòbila Madurell?).

Aunque en un primer momento se especuló sobre la posibilidad de que se tratara de personas con un estatus social diferenciado coaccionadas a trabajar en la explotación minera, sin ningún tipo de acceso a los productos explotados, debido a la escasez de evidencias artefactuales más allá de las empleadas en la explotación minera y la elaboración de cuentas, recientemente y gracias a las sucesivas intervenciones realizadas en el yacimiento, se ha documentado la existencia de minas amortizadas como sepulturas con inhumados con un rico ajuar que incluye cuentas de variscita y coral, núcleos de sílex melado, hachas pulidas y láminas de sílex y obsidiana, como *v.g.* la mina 83 (Borrell y Estrada 2009; Borrell y Orri 2009), junto a restos humanos asociados a ajuares más humildes. Esto ha permitido establecer que los explotadores de las minas sí tuvieron acceso a estos objetos y los utilizaron (Borrell y Bosch 2012), siguiendo patrones de enterramiento similares a los seguidos en otros yacimientos del Neolítico medio catalán de los Sepulcros de Fosa como Bòbila Madurell o Camí de Can Grau, y por tanto hay que incluirlos en el marco de estas comunidades de las que formarían parte, posiblemente como trabajadores o artesanos especializados en la extracción y elaboración de ornamentos de variscita, dedicados en exclusiva o a tiempo parcial a esta actividad.

La relativa proximidad de las minas al paraje de Bòbila Madurell y la abundancia de cuentas en su registro, así como de otros materiales exógenos, ha propiciado el planteamiento de algunas hipótesis acerca del rol desempeñado por el asentamiento de Bòbila Madurell, respecto la explotación e intercambio de la variscita. Bajo nuestro punto de vista, el asentamiento de Bòbila Madurell podría actuar como un centro de redistribución, en el sentido de Renfrew (Renfrew y Bahn 1993), al que llegarían este tipo de materias y artefactos de prestigio y desde donde serían redistribuidas mediante una serie de redes de intercambio ya bien establecidas en el nordeste peninsular y la región del Midi francés, junto a otras materias como el sílex melado o las rocas alpinas. Esta hipótesis no excluiría la existencia de algún tipo de control por parte de la comunidad asentada en Bòbila

Madurell de la explotación minera de Can Tintorer o incluso que algunos miembros de este asentamiento fueran los encargados directamente de la explotación de este recurso.

De acuerdo con la difusión de las cuentas de variscita en Catalunya, el nordeste peninsular y sur de Francia, se ha planteado la existencia de al menos tres rutas de difusión de la variscita. La primera, que pasaría por el Vallès, mostraría una vía hacia el área de influencia de la facie Empordanesa y se extendería más allá hacia el sur de Francia. La segunda enlazaría con el eje Llobregat-Cardener y la facie Solsoniana extendiéndose hacia las tierras del Segre llegando hasta Andorra. La tercera pasaría por el Penedès y conectaría con las tierras de Tarragona y la desembocadura del Ebro (Villalba, Edo et al. 1991, 2011).

En definitiva, estos datos muestran la magnífica situación de Bòbila Madurell como enclave estratégico o encrucijada respecto las rutas de difusión, lo que sumado a unas condiciones del entorno excepcionalmente adecuadas para el desarrollo de una economía de carácter agropecuario (*vide* Capítulo 7.1), explicaría el éxito del asentamiento como centro redistribuidor de la variscita extraída en Can Tintorer.

7.4.2. El sílex melado

Entre las materias primas que conforman el utillaje lítico recuperado en el paraje de Bòbila Madurell y concretamente en el sector Mas Duran, se identificó la presencia de una variedad de sílex de grano muy fino y generalmente de tonalidad beige, que reunía unas excelentes condiciones para la talla laminar. A este sílex, en virtud de su color característico se le denominó sílex melado, variedad documentada en otros yacimientos adscritos al Neolítico medio de la región central catalana y regiones limítrofes.

A pesar del desconocimiento de afloramientos de esta variedad de sílex en el nordeste peninsular a mediados del siglo XX, algunos autores propusieron un origen local (Muñoz 1965). Pero, ante la insistente ausencia de afloramientos en Catalunya, inéditos hasta el día de hoy, se comenzó a vislumbrar la posibilidad de que se tratara de un material de procedencia exógena (Vaquer 2012).

El trabajo desarrollado en las últimas décadas por algunos investigadores, en colaboración con colegas galos (Binder 2002; Léa 2004; Gibaja y Terradas 2005; Léa 2005; Léa y Vaquer 2011), ha permitido reconocer la existencia de afloramientos en la zona de la Provenza francesa que constatan la existencia de similitudes a nivel macroscópico con el sílex de algunos útiles procedentes de los yacimientos catalanes adscritos al neolítico medio, lo que ha conducido a proponer un origen común (Vaquer 2012).

La Alta Provenza constituye la principal reserva de sílex de la región del Midi francés y una de las más importantes de Europa. Entre otras variedades de sílex, los niveles bedulienses (Aptiense inferior, Cretácico inferior) y concretamente la facie urgoniana circunscrita al Departamento de Vaucluse, contiene el sílex llamado bedulines, de calidad óptima para la talla laminar (Binder 2002; Binder y Sénépart 2004b; Léa, Georjon et al. 2004).

El calificativo “melado”, se aplica a las variedades mejor cristalizadas, con matriz amarilla, translúcida y salpicada por pequeños granos de óxidos o sulfuro de hierro. Existe una gradación entre las tonalidades meladas, marrones o grises del mismo periodo, y un mismo nódulo puede presentar variedades diferentes. Las facies meladas corresponden a los depósitos del talud de la plataforma interna de la cuenca Vocontiana y se localizan en su margen occidental, principalmente en las formaciones de Rissas, sector de Murs-Gordes o de Chateauneuf-du-Pape (Binder 2002).

La calidad del sílex de la Alta Provenza, y la escasez del mismo en zonas próximas contribuyó a la creación de centros relacionados con la explotación, producción y difusión de productos de esta variedad de sílex, sobre todo a partir del Neolítico medio (Léa 2002; Binder y Sénépart 2004b; Léa 2004, 2005), y de forma paralela, de la red de difusión que permitirá abastecer de estas materias y productos a zonas foráneas, en algunos casos a gran distancia, como será la región central catalana durante el horizonte temporal de la cultura de los Sepulcros de Fosa.

La distribución y difusión geográfica de los núcleos de sílex bedouliense con tratamiento térmico muestra una alta disparidad, lo que apunta a un sistema de intercambio jerarquizado con posibles centros de redistribución, lugar central de redistribución para Renfrew (Renfrew y Bahn 1993), como pudo ser la plaza de Rocalibert (Léa 2005; Léa y Vaquer 2011).



Fig. 7.33 Situación de los afloramientos y talleres de producción de sílex bedouliense y áreas de difusión según V. Léa (2005).

A falta de análisis petrográficos comparativos entre el sílex melado recuperado en Mas Duran y las muestras recogidas en los afloramientos provenzales, han sido los

parámetros tecnológicos y las comunicaciones personales con V. Léa acerca de ciertos núcleos laminares de Mas Duran, los que han permitido establecer similitudes entre ambas variedades, verificando su procedencia desde los talleres chaseenses de Vaucluse (Léa 2005; Vaquer 2012). El empleo de procedimientos técnicos muy sofisticados como el tratamiento térmico de las preformas, que se reconoce por las superficies mates, a menudo rojizas, cuando las hojitas se obtuvieron antes del tratamiento, y superficies brillantes con apariencia oleosa, cuando implica una talla después del calentamiento (Léa 2005) se ha reconocido en los núcleos de Mas Duran (*vide* Capítulo 11) (Terradas y Gibaja 2001; Gibaja 2002a). Asimismo, se ha podido identificar el estilo “mixto” característico de la conformación del núcleo: plano de presión inclinado y morfología semi-cónica, en los núcleos en curso de explotación recuperados en algunas sepulturas de Mas Duran (S G-10, S M-9, S G-12, S 11-4 y S M-5), idéntico al observado en los centros/talleres de la región de Vaucluse (Léa 2005; Vaquer 2012).

Por otro lado, el análisis de las láminas y laminitas de sílex melado también muestra los estigmas característicos de la talla por presión asociada a este método de explotación.

La existencia de talleres y artesanos especializados en la explotación y conformación de productos de esta materia y el grado de conocimiento técnico que requiere su elaboración hace que resulte plausible que algunos de los artefactos recuperados en las estructuras de Mas Duran lleguen al yacimiento desde estos talleres de manera total o parcialmente elaborados. Este es el caso de los núcleos, listos para explotar, mientras que la talla de laminitas se realiza en los lugares de consumo bajo la forma de producción doméstica, elaborada de manera sencilla gracias al tratamiento térmico (Domanski y Webb 1992; Léa 2005). No es improbable que, en algún caso junto a los núcleos, se difundieran algunos productos acabados o semielaborados como láminas o útiles retocados.

Señalar que, en las dotaciones funerarias de la cultura de los Sepulcros de Fosa, la presencia de artefactos de sílex melado es máxima entre el 4.000-3.800 a.C. y tiende a disminuir a partir de esta fecha, constatando que la difusión de núcleos laminares preparados para la talla de láminas por presión prácticamente desaparece en el Neolítico final. Esta evidencia se ha vinculado a diferentes procesos como la desaparición o rarificación de las redes de intercambio que abastecían la Plana del Vallès durante el periodo anterior y a un cambio en la explotación y elaboración de productos desde el área de procedencia, en los que ahora predomina la producción masiva de pequeñas láminas en bruto (Vaquer 2012).

En el caso de Mas Duran, relacionamos la existencia de utillaje de sílex melado en contextos del Neolítico final, nunca núcleos, a dinámicas de reutilización de artefactos procedentes de contextos de deposición secundaria como son las estructuras de mantenimiento, al reaprovechamiento de núcleos y productos laminares recuperados o saqueados de sepulturas o a artefactos abandonados en superficie, todos pertenecientes al periodo anterior.

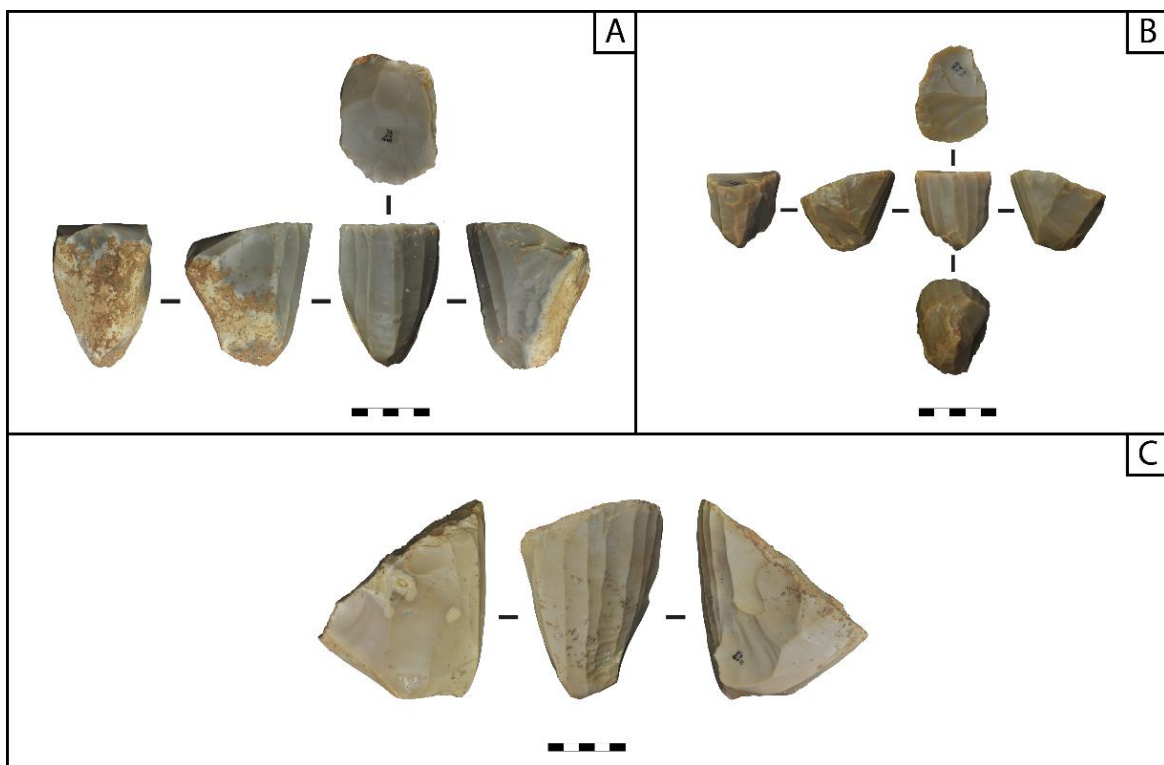


Fig. 7.34 Núcleos laminares de sílex melado de las sepulturas S M-5 (A), S M-9 (B) y S G-10 (C), de mediano, pequeño y gran formato respectivamente.

7.4.3. Las hachas de jadeíta, serpentinita y nefrita

La presencia de hachas pulidas en el sector Mas Duran es una constante común en las estructuras funerarias, de mantenimiento y de hábitat, adscritas al Neolítico. Si bien los análisis petrográficos han evidenciado que en su mayor parte están elaboradas sobre materiales locales como la corneana, también ha permitido documentar la presencia de otras variedades de naturaleza exógena como la jadeíta, la nefrita y la serpentinita (*vide* Capítulo 12).

Como revela en su trabajo de tesis Ricq-de-Bouard (1996), este panorama no resulta singular en la región del Mediterráneo occidental durante este periodo en el que existe una gran diversidad de rocas utilizadas según la región, que dependen de fenómenos de fondo como la explotación sistemática de las rocas más duras, y en el que los productos circulan a gran escala.

Los análisis petrográficos de carácter macroscópico de identificación de materia prima realizado por el geólogo Miquel Roy, así como los análisis espectroradiométricos y de espesor de carácter no destructivo realizados por el equipo del proyecto JADE, dirigido por Pétrequin (Vaquer, Martín et al. 2012) sobre las hachas de Mas Duran, han permitido constatar la presencia de útiles de jadeíta, nefrita y serpentinita. La procedencia de estas materias es exógena, concretamente alpina, y en algún caso se ha podido identificar el afloramiento de procedencia.

Tal es el caso de la pieza S M5 nº129, jadeíta sacaroide cuyo afloramiento originario se ha situado en el Monte Viso (Porco, Bulè, Alpes Cocios). En el caso de la nefrita, identificada en la pieza S M5 nº78, únicamente se ha podido consignar que se trata de una materia prima muy común en yacimientos del Chassey clásico del norte de los Pirineos. Mientras que la caracterización de la pieza S G10 nº7 como serpentinita, únicamente puede apuntar, en razón de su singularidad en las series catalanas, a una procedencia foránea, probablemente alpina (Vaquer, Martín et al. 2012).

La presencia de estas materias primas de procedencia exógena en Mas Duran, está circunscrita a estructuras del Neolítico medio, mayoritariamente sepulturas, lo que indica el carácter votivo y simbólico de estos artefactos. Estos datos son completamente coherentes con la distribución de artefactos recuperados en el sector de Can Gambús, así como en yacimientos del Neolítico medio catalán, como Can Tintorer, la Bòbila d'en Joca, Bòbila Padró, o Sant Pau del Camp entre otros, en los que el análisis petrográfico también ha constatado la presencia de rocas de procedencia alpina en contextos funerarios (Vaquer, Martín et al. 2012).

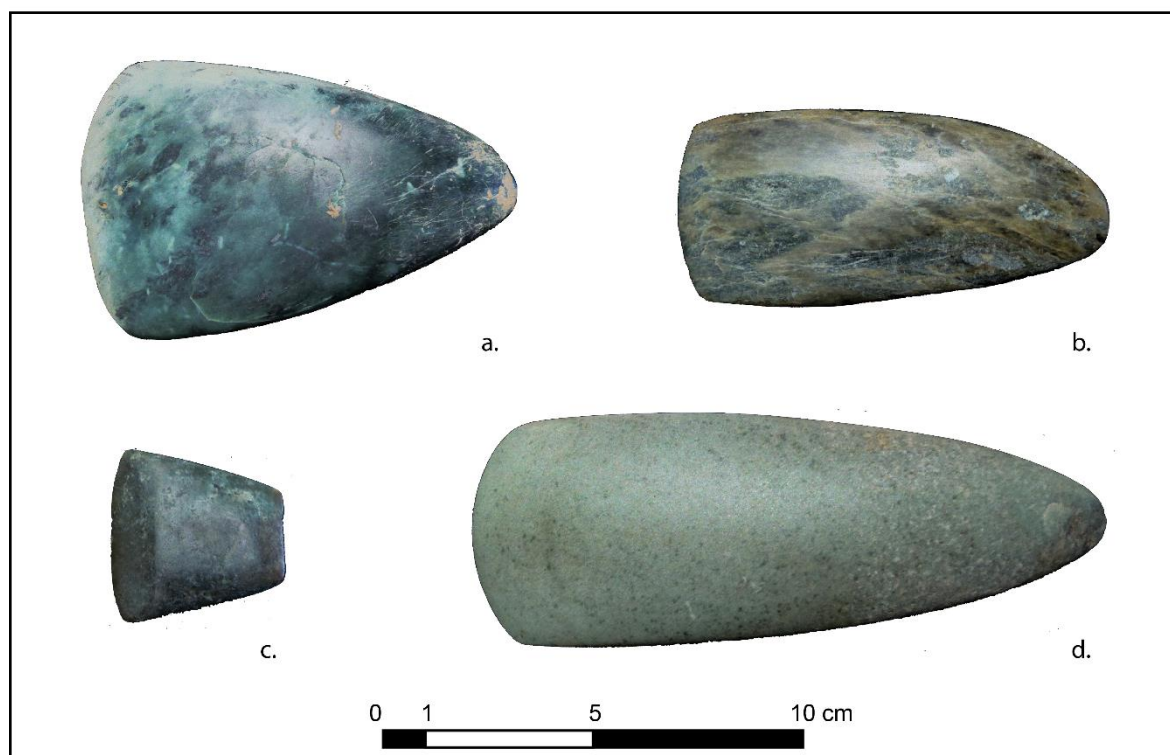


Fig. 7.35 Hachas pulidas, de procedencia exógena -probablemente alpina-, recuperadas en las sepulturas de Mas Duran; (a.) S G-10 nº7 serpentinita, (b.) S M-5 nº130 jadeíta, (c.) S M-5 nº78 nefrita y (d.) S M-5 nº129 jadeíta.

El empleo de la jadeíta y la serpentinita, figuran dentro de la gran variedad de rocas alpinas empleadas en la elaboración de hachas, como la cinerita, eclogitas, omfacititas, glaucofanitas, con la excepción de la anfibolita cálcica (jade nefrítico) de ámbito pirenaico, y su procedencia en afloramientos remotos de los Alpes indica un conocimiento muy exhaustivo del territorio por parte de las comunidades

neolíticas (Léa y Vaquer 2011). En cuanto a su elaboración, parece que fue llevada a cabo en diferentes talleres situados en los valles alpinos, alejados como máximo en un radio de 180 km de las fuentes de materia prima (Pétrequin, Errera et al. 2006).

La aparición de las hachas de tipo Puy en los contextos chaseenses coincide con el declive de la producción de hachas alpinas y el aumento de la diversidad de rocas empleadas. El empleo de diferentes materias (eclogita o jadeíta) así como de diferentes tipos morfométricos dio lugar a dos grandes estilos: el estilo meridional en rocas verde oscuro (mayoritariamente eclogita) y el estilo septentrional de rocas verde pálido (mayoritariamente jadeítas) durante el quinto y cuarto milenio a.C. (Pétrequin, Sheridan et al. 2011).

La limitada difusión de estas hachas en los yacimientos catalanes, la variabilidad morfométrica y la presencia tanto de eclogitas como de jadeítas, no permite identificar la preponderancia de alguno de estos dos estilos dentro de la cultura de los Sepulcros de Fosa.

7.4.4. La obsidiana

“La obsidiana es un vidrio volcánico formado por el enfriamiento rápido de lavas ácidas perfectamente desgasificadas. Posee notables capacidades clásticas, en particular para la talla por presión, a pesar de su relativa fragilidad, y fue una de las rocas más populares en la confección de herramientas líticas durante la prehistoria reciente” (Vaquer 2007).

En el transcurso del análisis del material lítico recuperado en las estructuras que forman parte de este trabajo de investigación se pudo identificar un fragmento de lámina proximal de obsidiana, nos referimos a la pieza F H-8 nº195, determinación que fue posteriormente confirmada por el geólogo Miquel Roy (Gibaja, González-Marcén et al. 2014).

En el Mediterráneo occidental existen cuatro afloramientos de obsidiana: Pentelleria, pequeña isla en el estrecho de Sicilia; Lipari, isla a 30 km al norte de Sicilia; Palmarola, isla que forma parte del archipiélago de las islas Pontinas; y la región del Monte Arci en Cerdeña (Vaquer 2007).

Actualmente este fragmento laminar forma parte de un conjunto de útiles de obsidiana que están siendo analizados mediante ICP-MS (Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente) en el laboratorio Jaume Almera (CSIC), con el fin de determinar su procedencia. Los resultados de estas analíticas han confirmado su procedencia sarda y en concreto de la colada A de Monte Arci (comunicación personal de X. Terradas y J. F. Gibaja).

La presencia de obsidiana en el registro arqueológico catalán es escasa pero incuestionable durante el Neolítico medio, como confirma la presencia puntual de ciertos artefactos en diversos yacimientos adscritos a la cultura de los Sepulcros de Fosa catalán como Bòbila Padró, la Mina 83 de Can Tintorer y La Serreta, u otros sectores del paraje de Bòbila Madurell como Madurell Sud, Can Feu y Can

Gambús, cuya procedencia también se sitúa en la colada A de Monte Arci (Gibaja, González-Marcén et al. 2014; Terradas, Gratuze et al. 2014).

Aunque en un primer momento se asoció la presencia de esta materia prima a contextos funerarios (Vaquer, Martín et al. 2012), junto a las cuentas de variscita, el utillaje de sílex melado o las hachas de jadeíta, convirtiéndose en indicadores potenciales de los distintos grados de riqueza de la comunidad (Blasco, Edo et al. 1994), recientemente se ha documentado la presencia de cinco productos laminares de obsidiana en contextos domésticos y de mantenimiento en la Bòbila Madurell (Gibaja, González-Marcén et al. 2014).

La presencia de obsidiana en yacimientos pertenecientes a la facie vallesiana de los Sepulcros de Fosa forma parte del conjunto de artefactos y materias primas de alto valor, como el sílex bedouliense y las hachas elaboradas sobre jadeíta o eclogita de origen alpino, difundidas por las redes de intercambio a larga distancia que conectan la costa central catalana con el epicentro de la cultura Chassey en el Mediodía francés. Aunque en el caso de Bòbila Madurell su presencia en contextos de mantenimiento también indica un uso en tareas de ámbito cotidiano.



Fig. 7.36 Fragmento de lámina proximal de obsidiana recuperada en la fosa de mantenimiento F H-8.

Como señala Vaquer, durante el Neolítico medio II francés (4.000-3.500 a.C.), la obsidiana sarda es la que se encuentra en mayor número y a mayor distancia de los afloramientos de origen.

En este marco de explotación y difusión de la obsidiana sarda por el mediterráneo occidental, se ha logrado identificar centros de redistribución como Terres Longues (Trets, Bouches-du-Rhone), encargados de enlazar los afloramientos sardos, desde los que llegan preformas y núcleos, con las redes de difusión que abastecen los centros de consumo del Chassey francés y que alcanzan la depresión central catalana (Léa, Pelissier et al. 2010; Léa y Vaquer 2011; Bosch 2012), tras realizar una talla masiva de láminas por presión, siguiendo técnicas de estilo “chaseense” (Binder 1991; Léa 2004).

En el caso de Terres Longues, de forma paralela, también actuaría como centro de redistribución de sílex bédoulien, reforzando de esta manera la hipótesis de una difusión conjunta de objetos y materiales de calidad óptima para la talla desde los

afloramientos y talleres especializados hasta los centros de redistribución y, de éstos, hasta los lugares de consumo final (Léa y Vaquer 2011).

Este tipo de distribución parece corresponder a un modelo de difusión de materias y productos desde centros o lugares de redistribución y no mediante el intercambio “en cadena” (Renfrew y Bahn 1993). Sistema bien organizado y probablemente gestionado por los artesanos que explotan los núcleos y preformas que llegan desde las fuentes de aprovisionamiento (Léa y Vaquer 2011).

La obsidiana, al igual que el sílex melado procedente de la Provenza, se presenta en forma de productos laminares, generalmente fragmentos, salvo en el caso de Bòbila Padrò en el que se recuperó un núcleo laminar de pequeño formato. Los núcleos analizados de Terres Longues muestran el estilo de talla chaseense, con una finalidad similar al de la explotación de sílex melado, obtención de productos laminares como soporte de objetos retocados o no.

8.6.5 El coral y las valvas de molusco

Aunque contemplamos la posibilidad de que los ornamentos sobre moluscos marinos y coral forman parte de un conjunto de materias y artefactos de valor que circulan por las redes de intercambio que operan desde la zona de influencia de la cultura Chassey en el mediodía francés hasta más allá del río Llobregat, *a priori*, no parece probable que tengan un origen foráneo tan lejano como el del sílex melado, la obsidiana o las hachas de roca alpina. Probablemente, las fuentes de aprovisionamiento de estas materias de origen marino se encuentren en el litoral central catalán o la desembocadura del Ebro (Weller y Fíguls 2012).

Algunos autores señalan que los ornamentos realizados sobre molusco (fundamentalmente *Glycymeris*) y coral, circulan junto a la variscita, formando parte de un conjunto de bienes de intercambio a media distancia que aprovisionaría de estos materiales a un área que abarcaría desde el litoral hasta la Catalunya central a través de los corredores formados por los ríos Llobregat, Cardener, Segre y Ebro (Oliva 2012; Weller y Fíguls 2012).

Aunque su origen es innegablemente costero, se desconoce la procedencia exacta de estos ítems, que además tienen una presencia muy desigual en el registro arqueológico del periodo neolítico. Así, mientras la presencia de conchas de molusco perforadas empleadas como colgantes proviene de una tradición ancestral (Oliva 2012) y tiene una amplia difusión, sobre todo en los contextos funerarios del Neolítico medio catalán, la presencia de cuentas de coral únicamente se ha constatado en tres estructuras funerarias de los yacimientos de Can Rajolí (Olius), la Mina 83 de Can Tintorer (Gavà) y en La Serreta (Vilafranca del Penedès) (Bosch 2012; Oliva 2012; Weller y Fíguls 2012; Terradas, Gratuze et al. 2014).

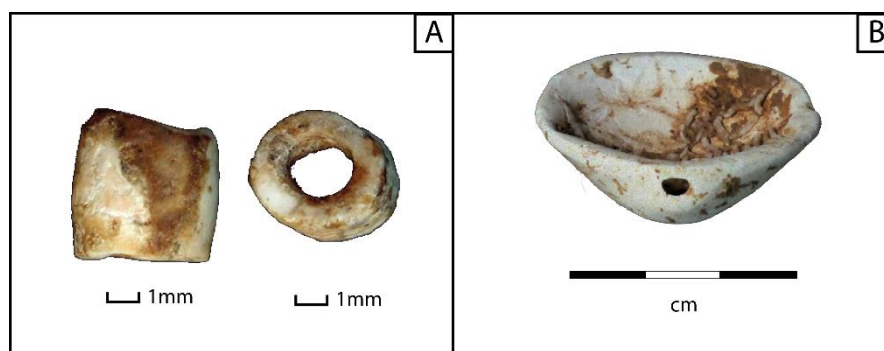


Fig. 7.37 Cuenta de coral (A) y colgante de *Glycymeris* sp (B).

La presencia de estas cuentas de coral acostumbra a estar asociada a la de variscita. Este hecho, junto a la semejanza morfo-técnica de las cuentas y la presencia del mayor número de cuentas de collar del registro arqueológico del Mediterráneo occidental en el enterramiento de la Mina 83 de Gavà (Bosch y Estrada 2009), podría indicar su elaboración en los mismos talleres en los que se fabrican las cuentas de variscita dentro del complejo de Can Tintorer.

7.5. Hipótesis sobre las actividades económicas en Bòbila Madurell

La información revelada gracias al análisis del material arqueológico implicado en actividades de producción, consumo e intercambio, así como el referido a la organización espacial del asentamiento han permitido definir dos modelos socio-económicos bien diferenciados durante la ocupación neolítica del paraje.

Si bien el modelo de subsistencia en ambas comunidades, con ciertas diferencias, gravita en torno a la explotación agropecuaria de carácter autárquico, como se ha venido apuntando, durante el Neolítico medio, el patrón de asentamiento sugiere la explotación de carácter intensivo de terrenos próximos a los hábitats destinados al cultivo de una amplia variedad de cereales, predominantemente trigo y cebada, complementado por la explotación ganadera del trinomio doméstico (buey, ovicáprido y cerdo) que proporciona alimentos y fuerza de trabajo.

Sin embargo, la relevancia del asentamiento, constituido por un gran número estructuras de ámbito subsistencial, y funerario en el que se amortiza un variado y abundante ajuar conformado por materiales y artefactos de origen exógeno, caracteriza un sistema socio-económico que supera los límites de la simple estrategia de subsistencia.

La presencia de estos objetos en el seno de una comunidad sin excedentes alimentarios que permitan el intercambio, nos permite proponer la existencia de otro tipo de factores que doten al asentamiento de la relevancia que muestran los restos arqueológicos documentados.

Desde nuestro punto de vista, la presencia en el paraje de Bòbila Madurell, en mayor o menor medida de todas las materias y bienes de prestigio involucrados en los intercambios a larga distancia durante el horizonte cultural de los Sepulcros de Fosa, permite considerar el asentamiento como un centro redistribuidor de este tipo de bienes, en el que la variscita tendría un papel preponderante, en un contexto de auge de las actividades de intercambio de materias primas y artefactos en un área que comprende desde la región del Midi francés al litoral catalán.

La complejidad que alcanzan las actividades de intercambio y redes de abastecimiento ha sido apuntada por diversos investigadores como V. Léa, proponiendo la existencia de “*centres de production et difussion*” de materias como el sílex melado (Léa 2004, 2005), obsidiana (Vaquer 2007; Léa, Pelissier et al. 2010) o rocas alpinas (Léa y Vaquer 2011; Vaquer, Martín et al. 2012). Se trataría de talleres y centros de redistribución especializados que abastecerían de materias y preformas de materias primas a los centros consumidores, relacionados en mayor o menor medida con la cultura Chassey.

La situación geográfica del asentamiento en pleno corredor que conecta la Depressió Litoral con el Pla de Barcelona, el Delta del Llobregat, así como el acceso a la Plana d’Ancosa, lugares idóneos para el establecimiento de comunidades neolíticas, así como la relativa proximidad a la explotación minera de variscita de Can Tintorer (Gavà), explotada durante este periodo (Bosch, Estrada et al. 1996; Borrell, Bosch et al. 2009), permite proponer la existencia de cierto control del asentamiento de la Bòbila Madurell sobre alguno de los bienes intercambiados, probablemente la variscita, o muy probablemente sobre el proceso de intercambio de estos bienes en la región, contribuyendo a constituir los cimientos de la progresiva preponderancia del asentamiento y de parte de los integrantes de la comunidad. Proceso que acabaría generando cierta desigualdad socio-económica a partir del acceso desigual a los bienes, dinámica reflejada en las prácticas funerarias de la comunidad y materializada arqueológicamente en la variabilidad artefactual de los ajuares que acompañan a los individuos.

Aunque resulta menos probable, no podemos dejar de apuntar la posibilidad de que la población de Bòbila Madurell fuera la encargada de explotar directamente y de manera estacional la explotación minera de Can Tintorer, aunque la ausencia de depósitos de mineral y de útiles y subproductos generados durante el proceso de transformación del mineral en ornamentos parece descartar dicha posibilidad. Tampoco debemos olvidar el papel que puede desempeñar la explotación de sal de las minas de Cardona, bien comunicada y relativamente próxima al paraje, pero aún no suficientemente clarificado.

A pesar que podemos contemplar la posibilidad de que la instauración de un ritual funerario en el seno de estas sociedades obligue a los miembros de la comunidad a proveerse de este tipo de bienes, las diferencias en la composición de los ajuares entre individuos del mismo sexo y edad, parecen reforzar la tesis de que simplemente nos encontramos ante la manera de consolidar las diferencias sociales del grupo.

Durante el Neolítico final, nos encontramos ante un panorama claramente diferente al del periodo anterior. En este caso, el asentamiento tiene un tamaño más reducido, acorde con el de una aldea dispersa, situada en un paraje con condiciones óptimas para el desempeño de actividades agrícolas y ganaderas. Sin embargo, a pesar de mantener la ubicación geográfica en un corredor natural por el que discurren ideas e influencias culturales, la pérdida de relevancia del intercambio de bienes exógenos y el fin de la explotación de variscita en Can Tintorer (Bosch, Estrada et al. 1996; Borrell, Bosch et al. 2009), no permite desarrollar las potencialidades del periodo anterior. Este panorama, pone de manifiesto un régimen de organización socio-económico de carácter más colectivo y menos individualista en el seno de esta comunidad, que se traduce en cambios culturales y de las formas de vida respecto el periodo anterior, como demuestra la ausencia de mecanismos de ostentación personal y la práctica de un nuevo ritual funerario, observado en el enterramiento colectivo de Can Pallàs.

8. RELACIONES SOCIALES: PRÁCTICAS CULTURALES Y FORMAS DE VIDA

8.1. El ritual funerario como exponente de la igualdad y desigualdad social

8.1.1. Neolítico medio

La constatación arqueológica de la existencia de ritual funerario en Mas Duran se materializa mediante la identificación de un espacio reservado a la práctica de enterramientos, que involucraría al menos a una parte de la población. Tradición funeraria que abarca un periodo comprendido entre el 4.200 y el 3.800 cal aC, y que se prolonga hasta el 3.600 cal aC en el sector Can Gambús.

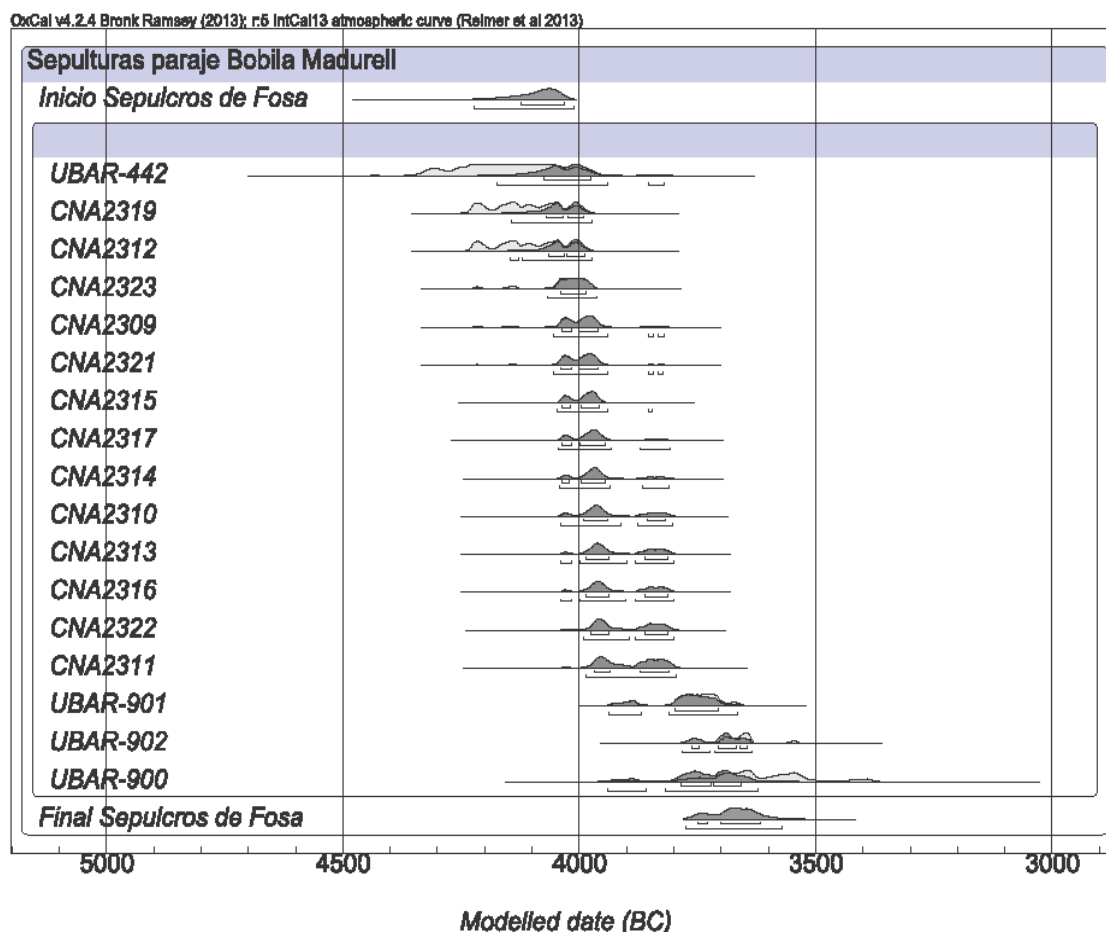


Fig. 8.1 Representación de la serie de dataciones de ^{14}C de las sepulturas del sector Mas Duran con rangos de desviación inferior a 100 años.

Este espacio estaría definido por el centenar de sepulturas ubicadas en los sectores A y B de Mas Duran, las documentadas en el sector Bòbila por V. Renom durante

la primera mitad del siglo XX y, extendiéndose hacia el sur, las pertenecientes al sector Madurell-FFCC.

La ocupación de este espacio consagrado al ritual funerario, se establece mediante la existencia de varias asociaciones de sepulturas más o menos distanciadas, con una organización interna que respeta cierta sucesión temporal.

Bajo nuestro punto de vista, este patrón representa la apropiación reiterada de espacios dedicados al uso exclusivamente funerario por parte de grupos de la comunidad tras una primera inhumación.

Dicho modelo, que podemos llamar “inaugural” o “fundacional”, podría responder a la voluntad de exhibir y reafirmar la filiación del inhumado a una determinada familia, linaje o estirpe, entendida como la relación establecida por un grupo estable de personas con vínculos de consanguinidad, y su singularidad respecto al resto de la comunidad.

El emplazamiento del espacio funerario se estructura de acuerdo con la dinámica del asentamiento y se ubica en las inmediaciones de las áreas de hábitat y producción del grupo, áreas que en el seno de las comunidades agrícolas de carácter autosuficiente suelen solaparse, y puede expresar o refuerza, de forma colateral, el sentido de pertenencia o propiedad de ese territorio.

Hacia el final de este periodo, la inviolabilidad del espacio funerario de Mas Duran se difumina con la aparición de fosas de mantenimiento en algunas de sus áreas, siempre respetando las sepulturas existentes. Esta constatación prueba el abandono paulatino de algunas áreas del espacio funerario de Mas Duran o su uso marginal durante este período, paralelamente a la consolidación del espacio funerario de Can Gambús, aislado y consagrado exclusivamente al ritual funerario hasta el final del período.

Las causas que motivan este proceso pueden ser múltiples, complejas e interconectadas. Entre éstas, apuntamos dos posibilidades. La primera relacionada con el carácter agrícola de la comunidad y los movimientos poblacionales ocasionados por la búsqueda de mejores rendimientos. La segunda, con el desarrollo progresivo del ritual funerario y de los espacios destinados a estas prácticas, fruto del aumento de las diferencias sociales de algunos miembros o familias de la comunidad, como parece constatarse en la necrópolis de Can Gambús.

Teniendo en cuenta que el ritual se conforma a partir de aspectos de carácter simbólico e ideológico y socio-económicos del grupo, la identificación de estos últimos permitirá abundar en las diferencias sociales de la comunidad.

El ritual funerario de Mas Duran es el propio de la cultura de los Sepulcros de Fosa, por lo que respeta ciertas prácticas comunes en relación al desarrollo de las prácticas de enterramiento: inhumación habitualmente individual en fosas excavadas, disposición del cadáver, presencia de ajuar (Pou y Martí 1995; Martín 2009) y de ofrendas animales relacionadas con el consumo alimentario; este último

caso, insuficientemente tenido en cuenta hasta este momento en un contexto en el que el consumo alimentario de carne es puntual.

El estudio arqueológico de las prácticas funerarias ha puesto de manifiesto la existencia de diferencias en el acceso y el trato recibido por el inhumado, que se materializan arqueológicamente en relación a cuestiones como la ubicación y tipología arquitectónica de las sepulturas o la composición y profusión de la dotación del ajuar, lo que demuestra la existencia de desigualdades en el seno de la sociedad que se expresan, entre otras formas, mediante la inversión y ostentación de estos objetos.

Durante la amplia secuencia temporal que abarca esta necrópolis y la de Can Gambús, se observa una transformación de algunas pautas del ritual funerario, que acentúan la visibilidad de las diferencias sociales, y que estarían motivadas por la evolución del contexto socio-económico de la comunidad, probablemente en relación al control sobre el intercambio y los bienes de prestigio, que pasa a ser monopolizado paulatinamente por una parte de la población.

Si bien es cierto que no se puede cimentar la comprensión de los modos de vida de una sociedad mediante la extrapolación directa de la caracterización de sus prácticas funerarias, sí que es posible, con la máxima cautela, establecer evidencias sobre algunos aspectos de índole social, cultural y económica.

Bajo nuestro punto de vista y desde esta perspectiva, las prácticas funerarias documentadas en Mas Duran reflejan el doble rol social al que está sujeto el individuo en el seno de la comunidad; el personal, determinado por el género y edad, y el colectivo, determinado por sus relaciones de parentesco.

El primer caso corresponde al estatus por definición del individuo y constituye una diferencia considerada natural por la comunidad (Hayakawa 1969) que actúa como condicionante, otorgándole un tratamiento específico dentro del ritual funerario.

En este sentido, se constata la restricción al acceso de las prácticas funerarias a las mujeres, como ya avanzaron Martí y Pou (1995). Y en el caso que se realice, la ausencia de gran parte de los objetos que conforman la dotación de los ajuares, principalmente de los artefactos relacionados con el desempeño de actividades productivas.

De forma paralela, el tratamiento diferencial de la mujer en el seno de estas sociedades también se ha manifestado a través de los resultados de los análisis de dieta, que evidencian un acceso restringido a alimentos de origen animal (Subirà y Malgosa 1995; Fontanals-Coll, Subirà et al. 2015).

Por lo que respecta a los enterramientos de individuos infantiles, son excluidos sistemáticamente de determinados espacios funerarios, como se constata en el sector Can Gambús, aunque cuenten con notables dotaciones de ajuar de carácter ornamental, conformadas principalmente por cuentas de variscita. La dicotomía que muestra este tipo de sepulturas en cuanto la inversión en bienes de prestigio en el ajuar del individuo y la exclusión de determinados espacios, refuerza la tesis apuntada anteriormente respecto del doble estatus del individuo en el seno de la

comunidad y la evolución de su significación social a lo largo de la secuencia temporal.

En el segundo caso, el estatus parece depender de la pertenencia del individuo a un determinado grupo de parentesco, linaje o estirpe, que constituye su estatus familiar y que se manifiesta mediante las agrupaciones de sepulturas y sus diferentes atributos y composición; la complejidad arquitectónica de las sepulturas asociada a la inversión de tiempo y trabajo requerida en su construcción, o las diferencias cuantitativas y cualitativas observadas en la dotación de los ajuares pertenecientes a individuos del mismo género y edad operan como indicadores del nivel de acceso del grupo a los bienes disponibles y por tanto al control que ejercen sobre las actividades de intercambio. No obstante, esta hipótesis deberá ser contrastada mediante el análisis genético (ADN) de los inhumados de los distintos clústeres, en un futuro próximo.

Aunque se ha planteado la posibilidad de cierta evolución arquitectónica de las sepulturas ligada a una evolución cronológica (Pou, Martí et al. 1995), no parece ser este el caso, ya que encontramos los distintos tipos arquitectónicos identificados tanto en las fases recientes como en las tardías del periodo.

En definitiva, en Mas Duran se ha determinado la existencia de unas prácticas funerarias que siguen las normas formales de un ritual y que evidencian la existencia de desigualdades sociales significativas relacionadas con el sexo y edad del individuo, y la pertenencia a un determinado grupo de parentesco, con un mayor o menor acceso a los bienes de prestigio involucrados en las redes de intercambio en las que opera la comunidad. Diferencias que se irán consolidando y acentuando a lo largo de la secuencia temporal, que abarcaría unos quinientos años aproximadamente tras el modelaje bayesiano de las dataciones publicadas, y que acabarían constatándose finalmente en el patrón de enterramiento del sector Can Gambús, a la espera de la publicación de la serie de dataciones obtenidas de las muestras recuperadas en sus sepulturas.

Por último, queremos manifestar la escasa importancia que se ha dado hasta el momento a las prácticas de comensalidad dentro del ritual funerario y que sin duda constituyen una práctica relevante en lo que se refiere al ritual funerario de Mas Duran. En este sentido, a las ofrendas de fauna depositadas en algunas sepulturas, debemos sumar la existencia de algunos hogares de gran tamaño con restos de fauna, documentados en intervenciones anteriores (Llongueras, Petit et al. 1979) junto a los espacios funerarios que podrían corresponder a prácticas rituales relacionadas con el enterramiento, y en el que se podría realizar algún tipo de consumo alimentario. Este tipo de prácticas generalmente denominadas festines funerarios, estarían relacionados con el culto a los ancestros e indirectamente con la existencia de desigualdades sociales (Hayden 2008).

8.1.2. Neolítico final

Durante el Neolítico final se constata la ausencia de prácticas funerarias en el paraje de Bòbila Madurell. No obstante, a escasos dos kilómetros al oeste del sector Mas Duran, sucesivos trabajos arqueológicos han desvelado la existencia de un

enterramiento colectivo en el abrigo de Can Pallàs, que asociamos a una necrópolis de esta comunidad.

La ubicación de este espacio funerario, alejado de las áreas de hábitat y producción de la comunidad, se sitúa en un emplazamiento singular junto a una fuente de agua que probablemente le dota de un significado simbólico-ritual. Este comportamiento subraya la cuidadosa elección de este espacio y manifiesta la estrecha vinculación de la comunidad con el territorio en el que se asienta.

El ritual funerario durante este periodo se fundamenta en la práctica del enterramiento de carácter colectivo mediante inhumaciones primarias sucesivas en un abrigo con cierre tumular, en la que se deposita una escasa dotación de ajuar acompañando al inhumado, limitada a unos pocos vasos de pequeño formato, una hacha pulida y escasos elementos ornamentales (una cuenta de variscita).

A la espera de la realización de análisis antropológicos de los restos humanos, no podemos establecer *a priori* la existencia de un trato u acceso diferencial de los miembros de la comunidad a las prácticas del ritual funerario.

La confección del ritual funerario muestra la clara voluntad por parte de la sociedad de subordinar el papel del individuo frente al de la colectividad equiparando las prácticas rituales dispensadas a los inhumados mediante la utilización de un espacio sepulcral compartido y restringiendo a lo esencial la dotación de ajuar personal.

Los atributos de ritual funerario de esta comunidad, a la espera de la realización de otro tipo de análisis como los antropológicos, son el reflejo de una sociedad fundamentada en una organización de carácter colectivo que no presenta desigualdades sociales remarcables.

8.2. La organización de los asentamientos como exponente de las formas de vida

8.2.1. Neolítico medio

El paraje de Bòbila Madurell, ubicado en una llanura con una leve pendiente, presenta todas las características geomorfológicas, hídricas, ambientales y ecológicas necesarias para erigirse en un área privilegiada para el establecimiento de comunidades agrícolas, especialmente durante las primeras etapas de desarrollo de la agricultura, cuando las técnicas de adecuación del terreno para el cultivo aún no son excesivamente eficientes. Estos atributos han permitido el establecimiento de ocupaciones que de forma reiterada se han perpetuado hasta fechas recientes.

A pesar del débil nivel de antropización o de la aparente ausencia de poblamiento durante el Neolítico antiguo, hacia finales del V milenio cal BC el paraje de Bòbila Madurell se configura como el área de poblamiento de una sociedad segmentaria (Renfrew y Bahn 1993) con una base económica agropecuaria diversificada de carácter autosuficiente.

El patrón de asentamiento se dispone bajo la forma de aldea agrupada, entendida como conjunto de estructuras de hábitat de dimensiones reducidas, que acogen a familias de tamaño nuclear, separadas a cierta distancia. En sus inmediaciones se ubicarían las tierras dedicadas a la explotación agrícola y ganadera.

Este modelo se ha desentrañado en virtud de la distribución espacial de las fosas de mantenimiento y sus materiales de relleno, formado por depósitos secundarios generados durante las actividades de mantenimiento y limpieza de las áreas de ocupación, ante la ausencia de evidencias arqueológicas directas de las estructuras de hábitat, consecuencia de la poca entidad y perdurabilidad de las construcciones y la destrucción del sector ocupado por la fábrica de ladrillos.

La presencia de, como mínimo, nueve asociaciones de fosas de mantenimiento -la mayor concentración documentada en el paraje-, la identificación de elevadas densidades de materiales arqueológicos en superficie y la existencia de diversas manchas sedimentarias en sus inmediaciones, permite considerar la ubicación de la mayor parte del núcleo poblacional en el área circunscrita al sector Mas Duran e incluiría la zona afectada por la explotación de la fábrica, que habría destruido la mayor parte de las evidencias arqueológicas.

Este patrón de ocupación implica el uso intensivo del espacio adyacente a las estructuras de habitación para el desempeño de actividades cotidianas relacionadas con la subsistencia (procesado de productos vegetales y animales, preparación, elaboración, almacenamiento a corto plazo, etc.) y la producción agrícola, que se ha puesto de manifiesto por la presencia de silos amortizados como fosas de mantenimiento. Asimismo, no podemos descartar la probable existencia de espacios dedicados al cuidado del ganado (corrales).

La naturaleza de los materiales amortizados y depositados en los contextos de mantenimiento, así como sus características morfológicas y funcionales, como en el caso de la abundancia de matrices de molino de superficie activa reducida o la presencia de fragmentos de contenedores reservados al almacenamiento de líquido –agua- de mediana capacidad, han permitido corroborar la tesis que presenta la organización intracomunitaria del asentamiento bajo la forma de diversas unidades familiares de tamaño reducido de carácter independiente y autosuficiente, con sus respectivos núcleos habitacionales y espacios domésticos y/o productivos asociados.

Este patrón de asentamiento concuerda plenamente con el modelo de producción agropecuaria diversificada de carácter autárquico, centrado fundamentalmente en la producción agrícola de cereales y que tiene como factor complementario la ganadería de bóvidos, ovicápridos y suidos, que aporta tanto alimentos (carne, lácteos y derivados), como fibras (lana) y fuerza de trabajo.

A priori, el modelo económico observado en el asentamiento resulta incompatible con las diferencias identificadas en los ajueres y contextos funerarios señalados en el curso de esta investigación, en el que se vislumbran desigualdades sociales.

Por tanto, la relevancia del asentamiento de Bòbila Madurell y las desigualdades observadas en el seno de su comunidad durante el Neolítico medio no puede

devenir exclusivamente del desarrollo de la economía productiva que proporciona los recursos alimentarios necesarios para garantizar la subsistencia, sino de la existencia de otros factores que vinculamos fundamentalmente con el rol del asentamiento en relación a las redes de intercambio plenamente instauradas durante este periodo y el control de los bienes de prestigio implicados.

Bajo este punto de vista, constatamos que el paraje se sitúa geográficamente en una encrucijada de vías de comunicación por la que discurren las redes de intercambio a gran distancia que abastecen de materias y bienes la costa central catalana, y relativa proximidad a afloramientos y centros de producción de materias locales que se incorporan a estas redes y que, a su vez, quedan relativamente apartadas de estas vías (minas de Can Tintorer o explotaciones salinas de Cardona). Esta confluencia geográfica, permitiría actuar al asentamiento como un centro redistribuidor de una red “... en la que los bienes son enviados a este centro organizador, o al menos este se apropia de ellos, y luego son redistribuidos.”(Renfrew y Bahn 1993, p.324). De esta manera, la variscita y probablemente otras materias como el coral o la sal (Martín y Bordas 1996), se incorporarían a las redes de distribución que se extienden desde el Mediodía francés y que abastecen de sílex bedouliense, obsidiana o hachas de procedencia alpina, el nordeste peninsular.

Este tipo de rol no resulta inédito, ya que algunos autores plantean la existencia de estos centros redistribuidores durante el Neolítico medio dentro del ámbito de la cultura Chassey en yacimientos de la Provenza francesa como Giribaldi o Les Terres Longues para la obsidiana (Léa, Pelissier et al. 2010; Binder, Gratuze et al. 2012) o Rocalibert y Trois Termes para el sílex bedouliense (Léa 2004, 2005; Léa y Vaquer 2011; Vaquer 2012).

Bajo este marco, sí que resulta plausible la incipiente desigualdad social consignada en los contextos funerarios, que, por otro lado, no parecía coherente con el desarrollo de las formas de subsistencia de sociedades agrícolas sedentarias de economía autosuficiente (Hayden 2008).

Al margen de las diferencias que pueden observarse entre las sepulturas y sus inhumados, la ubicación y organización de los contextos funerarios constituye un aspecto muy relevante en el seno de la comunidad de Bòbila Madurell.

La consagración de espacios reservados a la inhumación en las proximidades del núcleo habitacional, señala la existencia de un comportamiento voluntario orientado a expresar y reforzar de manera pública la pertenencia a un linaje o la posesión de un territorio por parte de sus miembros. Vínculos que se verán refrendados y afianzados socialmente mediante la tradición y el rito de la inhumación reiterada de miembros de dicha estirpe en dicho espacio.

Durante la última fase de este periodo, el modelo de organización del asentamiento de Mas Duran sufre una modificación en cuanto a la relación de los espacios domésticos y productivos con los espacios dedicados al ritual funerario. A nuestro entender, este cambio está motivado por dos causas de naturaleza distinta. Por un lado, la ocupación de los espacios funerarios fruto de la dinámica del patrón de

ocupación del territorio por parte de la comunidad en la búsqueda de tierras con mayores rendimientos, lo que genera pequeños desplazamientos y nuevas distribuciones de las estructuras de hábitat. Y por otro, la evolución del ritual funerario y el origen de nuevas prácticas funerarias que configuran el sector Can Gambús como una gran necrópolis y el sector Mas Duran como un área en el que se llevan a cabo los enterramientos vetados en Can Gambús.

8.2.2. Neolítico final

Tras aproximadamente un milenio de abandono u ocupaciones residuales que no han dejado vestigios arqueológicos, durante la primera mitad del III milenio cal BC, el paraje de Bòbila Madurell vuelve a ser ocupado por una comunidad campesina.

Si bien es cierto que el nuevo asentamiento continúa disponiendo de un entorno en el que desarrollar las prácticas económicas que permiten hacer viable un establecimiento humano, el patrón de ocupación del territorio será marcadamente distinto al practicado durante el Neolítico medio, con un menor índice de población.

En este sentido, estas sociedades se establecen bajo la forma de aldea dispersa, practicando una economía agropecuaria de carácter autosuficiente ligeramente más especializada que la desarrollada durante el periodo anterior.

El peso fundamental de esta economía recae sobre una producción cerealista poco diversificada, complementada por una gestión ganadera basada en el trinomio doméstico, con el ligero predominio de ovicápridos, orientada principalmente al aprovechamiento de productos secundarios, fuerza de trabajo y carne. La caza y la recolección serían consideradas actividades de carácter esporádico y estacional.

Como se ha avanzado en las líneas anteriores, el patrón de asentamiento seguido por estas comunidades se establece bajo la forma de aldea dispersa, modelo refrendado por la presencia de dos estructuras de hábitat en el sector B de Mas Duran (C1 y C11) y la estructura E514 del sector Can Gambús (Roig y Coll 2008).

Este patrón se caracteriza por una ocupación del territorio mediante la construcción de estructuras de hábitat independientes, de amplias dimensiones, y distanciadas entre ellas, que permiten cobijar a un número de individuos que supera al de la unidad familiar de tamaño nuclear.

Las cabañas de planta irregular y parcialmente excavadas en el suelo, presentan cierta complejidad constructiva, combinando distintos materiales como el *torchis*, rocas y postes de madera, en la construcción de paredes y permitiendo el soporte de elementos cobertores de material perecedero.

La existencia de diferentes niveles de ocupación, indica periodos de abandono y reocupación de las estructuras, relacionados posiblemente con el desplazamiento sobre el paraje de sus habitantes tras varias generaciones, una vez decrece el rendimiento de las explotaciones agrícolas situadas junto a los establecimientos.

Respecto a la organización de las estructuras de hábitat, la existencia de zonas compartidas y la presencia una amplia variedad de estructuras internas, denota la

adecuación del espacio para favorecer el confort de los habitantes y la realización de un amplio espectro de actividades de índole doméstico, productivo y social.

Buena muestra del desempeño de estas actividades se pone de manifiesto mediante la existencia de estructuras de combustión y almacenamiento, así como de toda una serie de artefactos relacionados con el procesado de cereales (molinos), la gestión alimentaria (menaje cerámico), o tareas relacionadas con actividades de ámbito cotidiano (industria lítica variada).

Todo ello permite proponer la relevancia del rol de la vivienda en el seno de una sociedad con un marcado perfil colectivo y enfatizada mediante la realización de prácticas rituales de carácter fundacional o concernientes a la comensalidad en su interior, que dotan de una connotación “simbólica” al espacio habitacional y que, a diferencia del periodo anterior, no se fundamenta en la ostentación de objetos y contenedores, sino en la compartición de los alimentos de manera comunitaria.

La presencia de agrupaciones de fosas de mantenimiento en las inmediaciones de las cabañas, establece la proximidad a los terrenos dedicados a la explotación agrícola y ganadera, así como la realización de tareas domésticas y productivas vinculadas al procesamiento alimentario de vegetales y animales.

Este tipo de distribución de las fosas de mantenimiento junto a estructuras de hábitat también se observa en el sector Can Gambús con mayor profusión si cabe, debido entre otros factores a la probable coexistencia con un área dedicada a la producción de utensilios cerámicos (Roig y Coll 2008).

A diferencia de otras sociedades neolíticas, las prácticas funerarias de la población de Bòbila Madurell se realizaban en lugares alejados de los asentamientos, y hasta cierto punto orográficamente poco visibles del territorio, pero dotados de un carácter simbólico (fuente de agua), lo que denota durante este periodo la estrecha vinculación de la comunidad al territorio, la probable necesidad de su vindicación y la supeditación del papel del individuo en el seno de la comunidad, atributos propios de comunidades con un sistema social más igualitario.

Por todo ello, debemos apuntar a que la comunidad asentada en el paraje durante el Neolítico final no parece ser el resultado de una reacción directa ante la crisis del modelo de organización socioeconómica que se produce de manera generalizada durante el final del Neolítico medio en las comunidades que integran el mundo de la cultura de los Sepulcros de Fosa, sino que se trata de una comunidad con un modelo sustancialmente diferente, basado en una organización social y una ideología de naturaleza comunitaria, aunque con una base económica similar.

8.3. Las actividades productivas en Mas Duran

8.3.1. Neolítico medio

8.3.1.1. El patrón de subsistencia

Mas Duran ha legado un rico patrimonio arqueológico que permite interpretar el patrón de subsistencia de una comunidad del Neolítico medio asentada en el Vallès bajo un modelo basado en la explotación agropecuaria de carácter autosuficiente.

La base económica de esta comunidad se centra en la agricultura cerealista diversificada de bajo rendimiento, en un momento en que las técnicas de cultivo consolidan el carácter extensivo y se practica ocasionalmente el monocultivo (Buxó 1992; Antolín, Buxó et al. 2011; Antolín 2013). Entre los diversos cereales cultivados, la cebada y el trigo desnudo constituyen la principal producción. La relevancia de estas prácticas ha podido ser constatada arqueológicamente mediante la identificación de restos carpológicos y abundante utillaje lítico y macrolítico relacionado con las distintas tareas de explotación y gestión agrícola (utillaje laminar destinado al corte de plantas, molinos para el molido o triturado del grano y hachas pulidas implicadas en la adecuación del terreno).

La ganadería desempeña un papel complementario y se caracteriza por la explotación relativamente equilibrada del trinomio doméstico (bovinos, ovicápridos y suidos), en la que los productos secundarios: lácteos, lana o fuerza de trabajo; tienen un peso aparentemente más relevante que el del consumo cárnico.

La aportación de la actividad cinegética en este periodo es puntual y posiblemente dotada de una carga simbólico-ritual o social, como observamos por la presencia de puntas en los contextos funerarios. En este sentido, la recolección de productos silvestres, también se considera un aporte alimentario de carácter suplementario y necesariamente estacional, a excepción de recursos como los frutos secos.

En definitiva, el perfil productivo subsistencial de la comunidad, centrado en la explotación agropecuaria autosuficiente y diversificada, no difiere al observado en otras comunidades del mismo periodo, y responde a un momento de consolidación de las prácticas agropecuarias que aún no están lo suficientemente maduras (a nivel social, cultural ni técnico) para alcanzar un mayor nivel de especialización, proceso que comenzará a darse tímidamente en la fase final del neolítico y de forma más intensa en fases posteriores.

8.3.1.2. La gestión alimentaria

La gestión de los recursos alimentarios, como no puede ser de otra manera, está intrínsecamente ligada al patrón de subsistencia. En este sentido, buena parte de los artefactos recuperados nos han permitido documentar actividades relacionadas con las primeras fases del procesado de alimentos. En el caso de los cereales, remitiéndonos especialmente a las tareas de siega y molienda, y en el caso de los productos de origen animal, a tareas de descarnado y fileteado de carne.

Sin duda, el análisis del material cerámico involucrado en un amplio espectro de actividades ha constituido la manera más eficaz de aproximarnos a la comprensión de la gestión alimentaria llevada a cabo por los miembros de esta comunidad.

La adscripción funcional de la vajilla ha puesto de manifiesto la existencia de recipientes cerámicos adaptados a multitud de prácticas y tareas tales como el almacenaje, transporte, procesado, elaboración, servicio y consumo de alimentos, tanto líquidos como sólidos.

No obstante, ha llamado nuestra atención la amplia diversidad de contenedores empleados en los procesos de elaboración de los alimentos, entre los que se apunta el procesado mecánico o el cocinado (v.g. ollas y cazuelas). Este menaje, adaptado a diferentes métodos de cocinado (hervidos, cocidos, asados, etc.), es el propio de una alimentación basada en una diversa variedad de preparados. La capacidad media y pequeña de estos recipientes, corresponden a las esperadas a la gestión alimentaria de unidades familiares de tamaño nuclear.

Por lo que respecta a las prácticas de comensalidad, la abundante presencia de recipientes destinados al servicio y consumo individual, fundamentalmente vasos, fuentes, botellas, cuencos y platos, generalmente con un cuidado acabado y presencia de decoraciones, corrobora el énfasis dispensado por los miembros de esta sociedad a las actividades de consumo. Prácticas fundamentadas en el acceso individual a los alimentos y sometidas en algún momento a exposición pública, bajo la forma de actos de índole social o ritual dotados de una inequívoca voluntad de ostentación personal.

8.3.1.3. La producción de objetos

La producción de objetos durante esta etapa, se destina en su mayor parte, a elaborar útiles empleados en la realización de actividades relacionadas con el patrón de subsistencia y la gestión alimentaria del grupo, por lo que las prácticas vinculadas a la explotación agrícola generan la demanda más numerosa de útiles especializados. No obstante, una parte no desdeñable de la producción de estos objetos se destina a dotar materialmente ciertas ceremonias sociales de carácter simbólico-ritual, como en el caso de los objetos amortizados en los ajueres funerarios.

En el caso de la industria lítica se reconocen dos estrategias de producción de utillaje. La primera, una producción orientada a la obtención de productos laminares, pudiendo ser empleados directamente bajo la forma de láminas/laminitas o como soporte de objetos retocados, en el que generalmente se emplea sílex bedouliense de origen foráneo, de cualidades y calidad superior a la variedad local. Dicha producción se dedica básicamente al desempeño a actividades diversas del ámbito subsistencial y de gestión alimentaria (tareas agrícolas y procesamiento alimentario) en el que se consolida cierto grado de especialización, (v.g. en el caso de los trapecios). La segunda de las estrategias corresponde a una producción de carácter “expeditivo” relacionado con la elaboración del llamado utillaje de “fondo común” empleado en tareas ciertamente no tan especializadas.

Por lo que respecta a la producción de artefactos macrolíticos, se centra en gran medida en la producción de molinos de pequeño formato (móviles), lo que da cuenta de la relevancia del procesamiento y consumo de cereales. Verdaderamente significativo es el tamaño de estos molinos, de formato reducido, lo que refuerza la hipótesis de actividades dirigidas a cubrir las necesidades de unidades familiares de tamaño nuclear.

La presencia de hachas pulidas, cuya producción local no está atestiguada (Risch y Martínez 2008), cubriría las necesidades vinculadas a tareas agrícolas, aunque no podemos obviar su polivalencia en otras tareas, como ocurre con el caso de morteros y otros tipos de útiles no determinados.

La industria ósea se caracteriza por presentar gran diversidad funcional; agujas, alisadores, monobiseles, cinceles, espátulas y punzones, dirigidos a un amplio abanico de tareas, aunque su producción está claramente dominada por la elaboración de los tres últimos en respuesta a la importancia de las actividades productivas involucradas, especialmente en el caso de las espátulas y la producción cerámica, o los punzones y el trabajo de la piel, de las fibras orgánicas (procesamiento, tejido) o destinadas al atavío personal.

Como hemos comentado anteriormente, la producción cerámica, cubre un amplio espectro de tareas vinculadas fundamentalmente al ámbito de la gestión alimentaria, concretamente en procesos tales como el almacenamiento de distinta duración, procesado, elaboración, servicio y consumo. Por lo que la variabilidad morfológica y tecnológica de esta producción está relacionada en gran medida por la eficiencia funcional del objeto. La presencia de atributos accesorios, acabados finos/pulidos o decoraciones, se inscribe en el marco de la exposición pública, que por tanto tiene cierta relevancia social.

El denominador común de la producción de objetos durante esta etapa radica en la consolidación y potenciación del concepto del valor del objeto por el objeto mismo, es decir, en estas sociedades el objeto, además de fabricarse para cumplir con un cometido -valor de uso-, posee un valor más allá de éste, que viene dado al entrar en juego diversos factores (v.g. inversión de tiempo, calidad y cualidad de la materia prima, técnicas de fabricación, decoración) que dotan al objeto de una plusvalía en forma de valor social, simbólico, ritual, estético, etc.

Aunque en los contextos cotidianos resulta más complicado identificar este tipo de objetos de ostentación, debido a la acción de procesos tanto de carácter tafonómico como funcional, asociados al desgaste y deterioro por uso, en los contextos funerarios este valor simbólico resulta más evidente en virtud de una doble premisa, la propia amortización del objeto en el ajuar y el carácter simbólico o votivo del objeto.

Este último aspecto resulta muy interesante, ya que esta comunidad amortiza sistemáticamente una parte de los objetos anteriormente mencionados en los contextos funerarios, certificando la existencia en su seno de un tratamiento diferencial de los individuos.

Por último, aunque se ha constatado la presencia variada y abundante de elementos asociados al adorno personal en el asentamiento, especialmente en los contextos funerarios, debemos distinguir entre los ornamentos fabricados por la comunidad, generalmente elaborados sobre hueso, punzones, colgantes y placas de hueso, y los producidos fuera del asentamiento, en talleres especializados más o menos distantes, que se incorporan al registro mediante procesos de intercambio. Este sería el caso de las cuentas de variscita, coral o los colgantes y brazaletes de *Glycymeris*, de procedencia local al menos por lo que respecta a la variscita (Mines de Can Tintorer).

8.3.1.4. Intercambio

Como se puede advertir, la actividad de intercambio juega un rol muy relevante en el seno de estas sociedades. En el caso de Bòbila Madurell se manifiesta en ámbitos como el patrón de asentamiento, el socioeconómico y el ritual, hasta el punto de establecer un nuevo orden de relaciones sociales que acabaran generando desigualdades en virtud del acceso y control de las materias y bienes de ostentación imbricadas en el intercambio, por parte, ya sea de ciertos individuos o de familias de la comunidad.

Se trata de un proceso que se retroalimenta mediante la necesidad de acceder a más bienes de este tipo que permitan mantener dicho estatus o incrementarlo, lo que incentiva a su vez el fomento de las redes de intercambio, el control de materias o productos que actúen como “moneda de cambio”, como puede ser el caso de la variscita y la aparición de intermediarios especializados.

Las redes de intercambio que operan en el asentamiento de Bòbila Madurell se extienden por un territorio que abarca, al menos, desde la región del mediodía francés (Provenza) hasta la costa central catalana, conectando áreas y centros de captación y producción de materias y objetos, en su mayor parte especializados.

Entre las materias y objetos exógenos documentados en Mas Duran se ha puesto de manifiesto la presencia de sílex bedouliense procedente de la región de la Alta Provenza, que llegaría al asentamiento bajo la forma de núcleos laminares y en algún caso como producto acabado (Léa 2004; Gibaja y Terradas 2005).

También se documenta la presencia puntual de obsidiana originaria de Cerdeña (Gibaja, González-Marcén et al. 2014). La ausencia de núcleos y la escasez de útiles de esta materia prima, apunta a la posibilidad de que llegara en forma de productos acabados junto a otros bienes, presumiblemente los artefactos de sílex bedouliense.

Además, hay que señalar la presencia de hachas de jadeíta y serpentinita, elaboradas en talleres de la región alpina de Monte Viso (Vaquer, Martín et al. 2012).

No descartamos la presencia de objetos cerámicos de origen foráneo, como podría ser el caso de los vasos de boca cuadrada, sin apenas tradición en el área catalana, para los que se ha trazado cierto paralelismo con los presentes en las culturas Lagozza y Cortaillod.

Otros materiales y objetos parecen tener un origen más próximo, pero en definitiva exógeno. Es el caso de las cuentas de variscita originarias de las explotaciones mineras de Can Tintorer (Gavà). La fuerte presencia de estos objetos en el asentamiento y la relativa proximidad a las minas podría indicar, como se ha comentado con anterioridad, cierto control de estos objetos por parte de la comunidad de Bòbila Madurell. Asimismo, la presencia de varias cuentas de coral muestra cierta relación con la existencia de un rico collar de cuentas de esta materia en un enterramiento de Can Tintorer, lo que vincularía su circulación al de las cuentas de variscita y por extensión, al de las conchas de molusco, en lo que supondría la existencia de una producción de elementos ornamentales desde el complejo de Can Tintorer.

Para finalizar, resulta muy interesante constatar la amortización de buena parte de este tipo de objetos y materias de origen foráneo en los ajuares funerarios, empleados para certificar el estatus del inhumado.

8.3.2. El Neolítico final

8.3.2.1. El patrón de subsistencia

El patrón de subsistencia seguido por la comunidad asentada en Mas Duran durante el Neolítico final corresponde al de una explotación agropecuaria de carácter autosuficiente.

Su eje gravita en torno al desarrollo de una agricultura cerealista de carácter extensivo con prácticas puntuales de monocultivo y un carácter menos diversificado y, por tanto, probablemente ligeramente más especializado, que el observado durante el periodo anterior, en consonancia con la dinámica de subsistencia observada a lo largo del Neolítico y Calcolítico en la cuenca europea occidental.

La ganadería se ocupa de la gestión del trinomio doméstico, en el que se observa cierto predominio de bovinos y ovicápridos. Se trata de una explotación de carácter complementario, ligada principalmente al aprovechamiento de productos secundarios y en segundo lugar al abastecimiento de productos cárnicos como sugiere el patrón de sacrificio identificado. Como consecuencia de la ausencia de restos humanos en el sector Mas Duran y del análisis paleoantropológico de carácter preliminar de los inhumados hallados en Can Pallàs, no ha sido posible contrastar la hipótesis sobre la dieta de los individuos de la comunidad.

La práctica de la caza como fuente de aprovisionamiento de productos cárnicos es testimonial durante este periodo. En cuanto a la recolección de frutos silvestres, no podemos descartar que dicha actividad gozase de cierta relevancia en algunos momentos en virtud de su carácter estacional, a pesar de estar poco atestiguada.

8.3.2.2. La gestión alimentaria

La mayor parte de las evidencias de prácticas de gestión alimentaria observadas en el registro arqueológico de Mas Duran están ligadas a actividades dirigidas al almacenamiento, transformación y elaboración de cereales, sostén alimenticio de esta comunidad. Entre ellas destacan la presencia de silos y grandes recipientes

cerámicos destinados a la conservación, utillaje lítico y macrolítico empleado en diferentes actividades relacionadas con el procesado, y de menaje cerámico utilizado para su elaboración.

Los testimonios ligados al consumo de productos procedentes de la explotación ganadera se circunscriben fundamentalmente a restos de fauna.

Buena parte de la comprensión de la gestión alimentaria en el seno de estas comunidades ha vuelto a recaer en el análisis de los objetos cerámicos y especialmente en su interpretación funcional. En este sentido, señalamos la presencia de un nutrido repertorio cerámico destinado a prácticas de almacenamiento, procesado y elaboración, en los niveles de ocupación de las estructuras de hábitat.

La presencia de contenedores de capacidad media y alta destinados al almacenamiento de productos sólidos y líquidos, un repertorio cerámico homogéneo dedicado a la preparación, y un variado menaje -que incluye la presencia tanto de ollas y cazuelas como de placas de cocción-, empleado en procesos de elaboración que permiten un amplio espectro de preparados -entre los que figura la elaboración de pan o sucedáneos-, da buena prueba de la realización de estas actividades en el interior de las viviendas.

Por otro lado, la práctica ausencia de vajilla de servicio y consumo individual, define la existencia de unas prácticas de comensalidad fundadas en el consumo comunitario de alimentos, con las consecuentes implicaciones de carácter social y simbólico ritual. Este tipo de comportamiento también podría tener asociadas otras manifestaciones rituales, manifestadas mediante la presencia de espacios rituales en el interior del hábitat, caso de la fosa ritual con la ofrenda de un bóvido.

La importancia de estas prácticas de comensalidad se ve reforzada por el énfasis dedicado a los procesos de elaboración, como constata la presencia tanto de ollas y cazuelas, como de placas de cocción, destinadas a un amplio espectro de preparados, entre las que figura la elaboración de pan o sucedáneos y la práctica ausencia de vajilla de servicio y consumo individual.

8.3.2.3. Producción de objetos

La producción artefactual durante el Neolítico final está dirigida a satisfacer las demandas de la comunidad en lo que respecta al utillaje relacionado con la realización de actividades de subsistencia. En este sentido, la base agrícola de la economía, fundamentalmente cerealista, genera buena parte de los artefactos documentados en el registro arqueológico, interviniendo profusamente en su procesamiento y elaboración.

Durante este periodo, la producción lítica se centra por un lado en la elaboración de productos laminares de sílex empleados en el corte de vegetales (lustre), depositados de forma mayoritaria en las fosas de mantenimiento una vez amortizadas tras su uso. Por otro lado, en los contextos de hábitat, observamos la presencia de lascas de morfología irregular, destinadas a la provisión de útiles del llamado “fondo común”, vinculados a un amplio espectro de actividades,

circunstancia que reafirma el papel del hábitat como elemento vertebrador de buena parte de las actividades cotidianas de la comunidad.

Esta doble dinámica también se observa en el caso de la producción de macroutillaje lítico entre la producción encargada de suministrar útiles relacionados con las actividades agrícolas y el procesado de cereales, y la presencia de objetos indeterminados vinculados a actividades de percusión.

Destaca la abundante presencia de útiles de molienda, cuya elaboración sobre materias primas locales certifica la existencia de una producción propia, mientras que su distribución, tanto en los niveles de ocupación de las estructuras de hábitat como en forma de útiles amortizados en las fosas de mantenimiento, reivindica la relevancia de los cereales en la base alimentaria.

La fabricación de hachas pulidas en el propio asentamiento es más discutible desde la perspectiva de la procedencia de la materia prima (corneana) y su posible producción en talleres especializados (Risch y Martínez 2008).

Por lo que respecta a la abundante presencia de macroutillaje indeterminado poco elaborado en las estructuras de hábitat, probablemente esté relacionada con el empleo de rocas de morfología y materias heterogéneas, en actividades variadas de percusión realizadas de forma sistemática en el interior de las estructuras de hábitat.

La elaboración de utillaje óseo parece asumir un papel más discreto, en consonancia con la disminución del empleo de diversas técnicas de producción cerámica, como puede resultar el proceso de acabado, desempeñado esencialmente espátulas. En este sentido, la disminución de la presencia de punzones –especialmente de aquellos relacionados con el adorno personal- podría responder a la menor significancia de este tipo de comportamiento social durante esta etapa.

En cuanto a la producción cerámica se refiere, se centra en la elaboración de recipientes destinados al almacenamiento, procesado y elaboración de alimentos, para los que apenas se destina inversión de trabajo en el acabado y decoración.

Para acabar, debemos hacer referencia a la publicación de la existencia de una fusayola en la estructura de hábitat 4.3 de Bòbila Madurell adscrita a este periodo (Martín 2003), por lo que aunque no se haya documentado la existencia en Mas Duran de objetos vinculados a la producción textil (a la espera de análisis específicos del utillaje óseo recuperado), permite plantearse la existencia de tecnología relacionada con este ámbito en el asentamiento durante el Neolítico final, y probablemente también durante la fase anterior. Hipótesis que deberá ser contrastada mediante nuevos estudios en el futuro.

8.3.2.4. Intercambio

El alcance de las prácticas de intercambio durante este periodo parece tener un papel más discreto y local durante esta etapa, como evidencia el registro arqueológico.

A pesar de la presencia en los contextos domésticos y funerarios de Mas Duran y Can Pallàs de objetos y materias de origen foráneo, como el caso del utillaje de sílex bedouliense provenzal, ciertas evidencias arqueológicas permiten poner en tela de juicio que la fuente de aprovisionamiento se produzca a través de las redes de intercambio a larga distancia. Los atributos tafonómicos de la industria lítica sobre sílex melado, el fin de los trabajos de explotación minera de variscita en Can Tintorer (Bosch, Estrada et al. 1996; Borrell, Bosch et al. 2009), la consecuente escasez de cuentas de variscita en estos contextos, y la desaparición del papel Bòbila Madurell como centro redistribuidor de estos bienes, permiten corroborar el declive de las redes de intercambio de bienes de ostentación, y proponer en cambio que su presencia se deba a la reutilización de objetos recuperados de los contextos y estructuras adscritos a la ocupación anterior.

Bajo nuestro punto de vista, estas evidencias no son suficientes para certificar la desaparición total de las redes de intercambio que operan a larga distancia conectando regiones de la Europa occidental, pero sí su transformación, pasando de la distribución de bienes de ostentación al de otros tipos de bienes e ideas, como pone de manifiesto los contactos asociados a la facie cultural Veraza (Martín 2003; Masvidal, González-Marcén et al. 2005).

En cuanto al intercambio de proximidad, la presencia de objetos y materias, como en el caso de las hachas de corneana, corrobora la existencia de prácticas de intercambio de ámbito local que resultan hasta cierto punto habituales en el seno de las comunidades neolíticas.

9. CONTINUIDAD Y CAMBIO EN EL POBLAMIENTO

En la medida que el registro arqueológico es el resultado de la sociedad que lo produjo, el patrón de asentamiento, a nivel analítico, conforma una “impronta” espacial de la complejidad y dinámica sociales (Ardelean 2004).

Bajo esta perspectiva, nos sumamos a la tesis de Willey citada en Parsons (1972) que define el patrón de asentamiento como el conjunto de factores que operan a diferentes niveles y determinan la manera en la que los individuos se disponen a sí mismos en el paisaje en el que viven. La naturaleza de los factores, como han identificado diversos autores, es de diverso orden: ambiental, productivo, ideológico, de parentesco, simbólico-religioso, social (Parsons 1972; Ardelean 2004) y se pueden ordenar según Trigger (1968), en tres niveles de interacción – estructura individual, relación entre estructuras de una misma comunidad y distribución de las comunidades en el paisaje.

En lo que respecta al tercer nivel de integración, el regional, el registro arqueológico de Bòbila Madurell durante el Neolítico medio ha permitido plantear un modelo de ocupación del territorio plenamente adaptado al establecimiento de comunidades sedentarias con un régimen subsistencial de base agrícola y carácter autosuficiente.

En este sentido, las comarcas del Vallès muestran un considerable número de asentamientos al aire libre durante este periodo aprovechando las características suaves o llanas de la orografía del paisaje y la proximidad de acceso a recursos hídricos, aspectos que facilitan el establecimiento humano y el desarrollo de actividades agropecuarias.

Pero, sin duda, la ubicación del yacimiento de Bòbila Madurell en el territorio también está intensamente mediatizada por el rol del asentamiento como centro redistribuidor de materias y bienes de prestigio que circulan por las redes de intercambio implantadas entre el nordeste peninsular y sureste francés, por lo que su privilegiada situación en el corredor natural que une la Depressió Prelitoral con la costa central catalana resulta un factor esencial. Bajo este punto de vista, Bòbila Madurell actuaría como núcleo desde el que se abastecería de productos exógenos a las comunidades vecinas que cuentan con un sistema de organización social y cultural similar, permitiendo la consolidación e interrelación de los diferentes asentamientos de la facie *vallesiana* de los Sepulcros de Fosa.

La confluencia de estos factores incide en el patrón de poblamiento desarrollado por las comunidades del Neolítico medio, basado en la creación de asentamientos al aire libre sobre planicies. Ante la pertinaz escasez de restos de estructuras de hábitat adscritas a este periodo, la existencia de estos asentamientos se puede deducir a partir de la configuración de las áreas de enterramiento y de fosas relacionadas con actividades productivas y de mantenimiento, que indican un patrón de poblamiento similar al observado en Bòbila Madurell.

En cuanto a los niveles primero y segundo de interacción, es decir, la organización interna de Bòbila Madurell, se han establecido de manera indirecta a partir de las características y organización de los contextos de mantenimiento, productivos y funerarios, ante la ausencia de vestigios arquitectónicos relacionados con las estructuras de hábitat -debida a un modelo constructivo simple y al empleo de materias perecederas-. El resultado ha posibilitado atribuir al asentamiento una organización del tipo aldea agrupada, formada por viviendas de pequeñas dimensiones que darían cobijo a unidades familiares de tamaño reducido en el seno de una sociedad de tipo segmentario con una explotación agrícola de carácter intensivo mixto.

Este patrón de asentamiento se perpetúa entre el 4.150-3.600 cal aC, aunque no se trata de un proceso estático, sino que refleja una dinámica de cambio del patrón de asentamiento, en el que se observa una redistribución de los espacios domésticos y sobre todo funerarios, se reocupan algunos espacios destinados anteriormente al enterramiento y se implanta progresivamente la necrópolis en el sector Can Gambús. Estos procesos estarían ligados a aspectos de reorganización del asentamiento en cuanto a las áreas de residencia y producción y a aspectos sociales, fundamentalmente al incremento de la desigualdad en el seno de una sociedad con un modelo de organización con evidentes muestras de jerarquización apoyada fundamentalmente en la ostentación de bienes de prestigio.

A la espera de la publicación de nuevas series radiométricas procedentes del sector Can Gambús, el asentamiento de Bòbila Madurell se abandona hacia el 3.500 cal aC. La posible causa de este abandono, ya apuntada anteriormente, podría relacionarse con el incremento de las tensiones provocadas por el aumento de la desigualdad social y la consiguiente acentuación del grado de jerarquización de la comunidad, constatada arqueológicamente por el acceso diferencial a los bienes de prestigio que acompañan a los individuos inhumados en los contextos funerarios, por las características morfométricas y decorativas de ciertos recipientes de la vajilla doméstica destinados al servicio y consumo alimentario que propugnan la relevancia del individualismo dentro del comportamiento social, y de forma marginal, por la existencia de individuos con evidentes signos de violencia en algunas estructuras del paraje (Campillo, Mercadal et al. 1993) o con un trato diferencial durante la inhumación (fosa BMS 78) (Alaminos y Blanch 1992). Dicho proceso de abandono se originaría en un momento en el que aún no se ha constituido de manera efectiva ningún poder institucionalizado que permita gestionar de manera resolutive este tipo de conflictos. Este escenario probablemente imposibilitó la convivencia entre los diferentes grupos de la comunidad provocando finalmente el abandono del asentamiento.

Tras un periodo de abandono que abarca aproximadamente un milenio, durante el cual no podemos descartar alguna ocupación residual, el paraje de Bòbila Madurell vuelve a ser ocupado por una nueva comunidad agropecuaria.

Frente al elevado número de yacimientos atribuidos al Neolítico medio en el área del Vallès, durante el Neolítico final se observa aparentemente una disminución de asentamientos al aire libre en las planicies. Este panorama se ha asociado

tradicionalmente a un cambio en el patrón de asentamiento que ahora favorece la ocupación de áreas montañosas en virtud de un cambio en el modelo productivo, esta vez centrado en el pastoreo (López 1988; Martín 1992).

Sin embargo, la aportación de recientes trabajos de investigación, el descubrimiento de nuevos yacimientos arqueológicos asociados a este periodo y la revisión de los existentes, nos ha permitido matizar esta hipótesis.

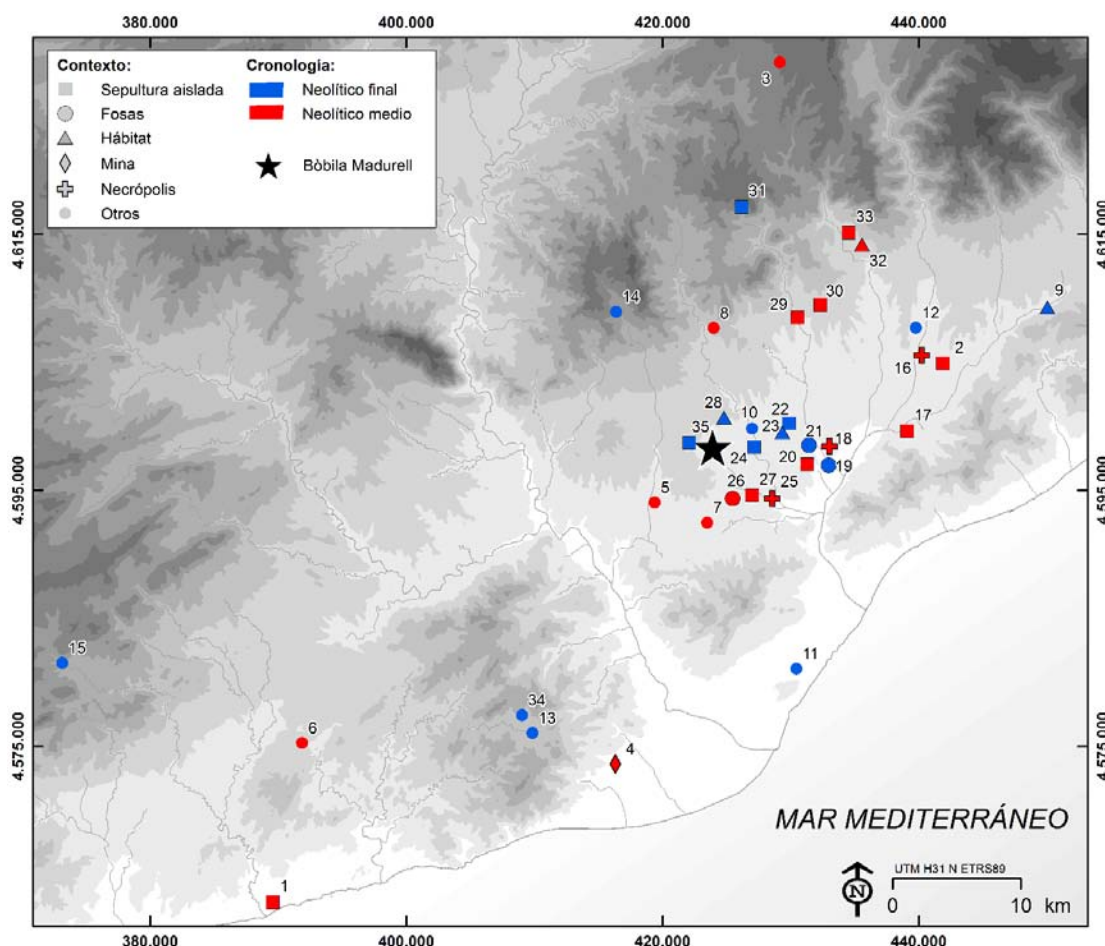


Fig. 9.1 Situación de yacimientos del Vallès y litoral de Barcelona del Neolítico medio y final. 1. Garrofers del Torrent de Sta. Maria, 2. Camí Can Grau, 3. Cova del Toll, 4. Can Tintorer, 5. La Serreta, 6. Pujolet de Moja, 7. Can Fatjó dels Aurons, 8. Horts de Can Torras, 9. El Coll, 10. Can Piteu-Can Roqueta, 11. C/Riereta, 12. Ca L'Estrada, 13. Cova de les Agulles, 14. Cova del Frare, 15. Cova de la Pesseta, 16. Can Vilaró, 17. Bòbila d'En Joca, 18. Bòbila Bellsolà, 19. La Florida, 20. Can Soldevilla, 21. Escoles Nacionals, 22. Can Vinyals I, 23. Can Vinyals II, 24. Can Llobateres, 25. Bòbila Padró, 26. Sitges UAB, 27. Bòbila Sallent, 28. Bòbila Palazón, 29. Can Catafau, 30. Bòbila Busquets, 31. Cova de l'Endal, 32. El Margarit, 33. La Madella, 34. Cova de Can Sadurní, 35. Can Pallàs.

En primer lugar, debemos señalar que la amplia visibilidad de los ricos yacimientos funerarios atribuidos al Neolítico medio ha generado una sobrerrepresentación de la información perteneciente a este periodo, a diferencia de los descubrimientos atribuidos al Neolítico final *a priori* menos espectaculares.

En segundo lugar, la organización interna, el carácter disperso de los asentamientos durante el Neolítico final y la naturaleza de las construcciones, han podido influir en su menor preservación, máxime en el área del Vallès y Plana de Barcelona, intensamente antropizada a lo largo de la Historia (Rubio 1989; Masvidal y Mora 1999).

Parece claro, como afirma (Tarrús 1985), que el hecho de que se acentúe la ocupación de las áreas de montaña signifique cierto despoblamiento de los llanos y un cambio en el patrón de asentamiento, que se traduce en un modelo de distribución más disperso, en una densidad demográfica más reducida de los asentamientos y en el incremento de la relevancia de las prácticas ganaderas (Antolín 2015).

A pesar de esta dinámica, durante el Neolítico final se sigue habitando el llano (Masvidal y Mora 1999; Martín 2003), como queda reflejado en la evidencia arqueológica del paraje de Bòbila Madurell constituida por dos estructuras de hábitat y varias fosas de mantenimiento en el sector Mas Duran y por las diferentes estructuras (almacenamiento, combustión y hábitat), del sector Can Gambús.

La relación espacial de las estructuras de hábitat muestra un patrón de asentamiento bajo el modelo de aldea dispersa, lo que certifica un cambio respecto al periodo anterior inducido por la acción de factores relacionados con la gestión agropecuaria y la organización social. Esta transformación se manifiesta por la relación espacial entre los espacios domésticos, productivos y funerarios, dispersos y orientados a un uso comunitario. A pesar del cambio del modelo de asentamiento, éste no parece estar relacionado con un cambio en el tipo de explotación agraria que continuaría manteniendo un carácter extensivo, aunque más especializada.

Existen diversos niveles de ocupación con muestras evidentes de adecuación del espacio, y en algunos casos de abandono, lo que no permite descartar la posibilidad de dinámicas de abandono y reocupación de las viviendas, sujetas a patrones de asentamiento de carácter cíclico y disperso (Antolín 2015).

Las características morfométricas de las estructuras de hábitat, la organización interna de los niveles de ocupación y la presencia de un registro cerámico de carácter funcional comunitario, revelan la existencia de un patrón de asentamiento constituido por unidades familiares extensas, lo que denota una clara diferencia respecto al periodo anterior. En este sentido, la presencia de áreas diferenciadas en los niveles de ocupación provistos de estructuras internas de diferente índole, entre las que figuran espacios de carácter simbólico-ritual, certifican la relevancia de la vivienda como centro de cohesión del grupo, la realización de actividades en su interior y la existencia de un sistema ideológico y convivencia de carácter comunitario, respaldado por un comportamiento ritual, en el que no se observan las diferencias sociales del periodo anterior.

	Fase ocupación neolítica de Bòbila Madurell	
	Neolítico medio	Neolítico final
Asentamiento	Aldea concentrada	Aldea dispersa
Ocupación	Permanente	Permanente/Cíclica
Dimensiones	Entre 5 y 6 Ha	Disperso
Contextos	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento - Productivos - Funerarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Habitacionales - Mantenimiento - Productivos - Funerarios (Can Pallàs)
Organización del espacio	Poca distancia entre los espacios diferenciados. Al final del periodo se acentúa la separación entre los espacios domésticos y productivos de los funerarios	Aumento de la distancia entre los espacios habitacionales, productivos y funerarios
Unidad de hábitat	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura simple - Pequeñas dimensiones - ¿Material constructivo perecedero? - Actividades en el exterior de la vivienda 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura compleja - Entre 40-50 m² - Excavadas en el suelo - Presencia de agujeros de poste y estructuras internas - Empleo de piedras y <i>torchis</i> - Actividades en el interior de la vivienda
Inhumaciones	Individuales/dobles	Colectivas
Agricultura	Intensiva (cereales)	Intensiva (cereales)
Ganadería	Trinomio doméstico (bóvidos, ovicápridos y suidos)	Trinomio doméstico (bóvidos, ovicápridos y suidos)
Organización social	<ul style="list-style-type: none"> - Desigualdades sociales y jerarquización social - Ostentación, bienes de prestigio 	Ideología comunitaria de carácter igualitario

Tabla 9.1 Características principales del patrón de asentamiento de Bòbila Madurell durante el Neolítico medio y final.

		NEOLÍTICO MEDIO	NEOLÍTICO FINAL
HÁBITAT		<ul style="list-style-type: none"> Grupo de fosas diferenciadas con restos de producción y consumo Construcciones no constatadas <ul style="list-style-type: none"> Pequeñas y de escasa entidad Poco espacio entre grupos de fosas <p style="text-align: center;">Aldea concentrada</p>	<ul style="list-style-type: none"> Construcciones de gran tamaño, estructuradas y complejidad arquitectónica Fosas de mantenimiento escasas y relacionadas con áreas productivas Espacio amplio entre estructuras de hábitat <p style="text-align: center;">Aldea dispersa</p>
	PRÁCTICAS RITUALES	<p style="text-align: center;">FUNERARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Espacios reservados junto área residencial Espacios asociados a la dinámica del asentamiento Agrupaciones de sepulturas Prácticas funerarias que visibiliza existencia de desigualdades sociales: <ul style="list-style-type: none"> ¿Tipología constructiva? Presencia de bienes de prestigio en el ajuar Sexo/edad Familiar, linaje, parentesco Preponderancia del individuo <p style="text-align: center;">Enterramientos individuales con ajuares diferenciados y uso puntual</p>	<ul style="list-style-type: none"> Espacios alejados área residencial Espacio vinculado al territorio Hipogeo colectivo Ritual funerario austero <ul style="list-style-type: none"> Escaso ajuar Preponderancia de la comunidad <p style="text-align: center;">Enterramiento colectivo con ajuar no diferenciado y perduración de uso</p>
	SIMBÓLICO	<ul style="list-style-type: none"> Remarcar el status del individuo o unidad familiar <ul style="list-style-type: none"> Consumo individual Práctica simbólica que se traslada a la esfera funeraria <p style="text-align: center;">Comesalidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> Enterramiento simbólico-ritual de animales en el interior del hábitat <ul style="list-style-type: none"> Ofrenda <p style="text-align: center;">Fundacional/Fertilidad/Prosperidad</p>
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	SUBSISTENCIA	<ul style="list-style-type: none"> Agropecuario de carácter autárquico <ul style="list-style-type: none"> Aparente diversidad espectro cereales cultivados (trigo y cebada) Trinomio doméstico (buey, ovicápridos, cerdo) <p style="text-align: center;">Modelo intensivo mixto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Agropecuario de carácter autárquico <ul style="list-style-type: none"> Menor diversidad espectro cereales cultivados (trigo y cebada) Trinomio doméstico (buey, ovicápridos, cerdo) <p style="text-align: center;">Modelo intensivo mixto</p>
	GESTIÓN ALIMENTARIA	<ul style="list-style-type: none"> Énfasis en el consumo Diversidad contenedores preparación Transporte de líquidos Elaboración de caldos y potajes <p style="text-align: center;">Consumo de carácter individual</p>	<ul style="list-style-type: none"> Énfasis en la elaboración Escasa diversidad contenedores de preparación Almacenamiento sólidos y líquidos Elaboración de guisos y pan/tortas <p style="text-align: center;">Consumo de carácter comunitario</p>
	PRODUCCIÓN OBJETOS	<ul style="list-style-type: none"> Mayor calidad de manufactura: <ul style="list-style-type: none"> Materias primas exógenas Acabados cuidados Procesos técnicos muy controlados Decoraciones <p style="text-align: center;">Artefactos doble faceta funcional y prestigio</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menor calidad de manufactura sin disminuir eficiencia en: <ul style="list-style-type: none"> Materias primas locales Acabados burdos Proceso técnico adaptado al nivel de eficiencia Ausencia de decoraciones <p style="text-align: center;">Artefactos esencialmente funcionales</p>

Tabla 9.2 Características principales de las sociedades asentadas en el Vallès durante el Neolítico medio y final.

Parte B

Estudio de materiales

10. CERÁMICA

La presencia en el registro arqueológico de material cerámico implica de manera efectiva un aumento considerable del volumen de información potencialmente preservada y por ello, susceptible de ser analizada. Durante mucho tiempo, especialmente antes de la aparición de los métodos de datación absoluta, la arqueología empleó fundamentalmente la cerámica como indicador cronológico y en la elaboración de tipologías morfológicas y decorativas (Renfrew y Bahn 1993). En la actualidad, la información que aporta el material cerámico, como otros materiales, se ha potenciado en virtud de una mejora de la metodología de excavación, la implementación de nuevas técnicas de análisis y la multidisciplinariedad de los estudios, que nos permite indagar en aspectos de características tecnológicas, funcionales y tafonómicas del repertorio cerámico.

Asimismo, la naturaleza y distribución de las cerámicas en los diferentes contextos arqueológicos nos permiten identificar y comprender las dinámicas socio-económicas que operan en los asentamientos estudiados. Este es el caso paradigmático de Bòbila Madurell, que nos ofrece la posibilidad de estudiar el material cerámico en diferentes tipos de contextos a nivel sincrónico y diacrónico.

El estudio del material cerámico de Bòbila Madurell y su tratamiento estadístico constituye la base empírica para la creación de los tipos morfológicos y los grupos métricos que permitan la adscripción funcional de los recipientes y crono-cultural de las estructuras analizadas.

10.1. Caracterización general

10.1.1. Presentación del registro

El registro y clasificación del material cerámico de Bòbila Madurell está estrechamente influido por el estado de conservación de las piezas recuperadas, que en términos generales se encuentra muy fragmentado, especialmente en los contextos secundarios de desecho, siguiendo las dinámicas características de relleno de estos contextos formados por objetos rotos, inservibles o abandonados.

Por este motivo, la clasificación del material cerámico en el registro se ha efectuado en función de la información que puede desprenderse del ítem cerámico conservado y que puede oscilar entre el estado completo del objeto (vaso/perfil completo) hasta formas intermedias de conservación que pueden aportar más o menos información de la forma original del mismo. Con el fin de clasificar estos fragmentos en función de la cantidad de información que aportan acerca de la forma original del objeto, se han diferenciado tres categorías más, semiperfiles, formas e informes.

FORMA CERÁMICA CONSERVADA	DEFINICIÓN
Vaso/Perfil Completo	Se conserva el vaso completo o al menos el perfil completo por lo que resulta posible reconstruir el recipiente completamente sin apenas margen de error
Semiperfil	Se conserva buena parte del perfil del objeto, aunque no es posible reconstruir el recipiente sin cierta probabilidad de error
Forma	Se reconoce algún atributo morfológico del objeto (v.g. labio, base, cuello, inflexión) o aplicación
Informe	No se puede reconocer ningún atributo morfológico del objeto

Tabla 10.1 Definición de las categorías cerámicas establecidas para el estudio. Están basadas en la forma cerámica conservada.

Entendiendo por formas los fragmentos que permiten determinar algún atributo morfológico atribuido a alguna de las partes que componen el recipiente e informes en el caso que no sea posible señalar ningún atributo morfológico.

El estudio preliminar del material cerámico permitió recopilar de manera sistemática las variables métricas de longitud y espesor máximos (milímetros) de todos los fragmentos recuperados durante las excavaciones arqueológicas (*vide* Parte C- Descripción de las estructuras). Además, siempre que fue posible, se introdujo el ángulo de borde en el caso que se conservara.

Posteriormente, el estudio de los materiales cerámicos se complementó con información de carácter tecnológico, concretamente del acabado interno y externo del objeto, así como del tipo de desengrasante y atmósfera de cocción de la cerámica, información que fue introducida en la base de datos.

A nivel morfológico, también se decidió especificar el tipo de formas identificadas diferenciando entre labio, inflexión, base o cuello, tipo de aplicación y su situación respecto el fragmento, si se encontraba junto algún rasgo morfológico destacado, y tipo de decoración en el caso que mostrara.

10.1.2. Tipos de contexto

Las actuaciones arqueológicas realizadas en Bòbila Madurell durante las campañas objeto de estudio han documentado la presencia de más de 8.000 restos cerámicos en diversos contextos arqueológicos.

Las 74 estructuras documentadas e identificadas se han incluido en dos grandes grupos de carácter cotidiano o funerario según el tipo de contexto al que pertenecen. Los contextos subsistenciales están constituidos por 40 fosas de mantenimiento y dos estructuras de hábitat, del tipo fondo de cabaña, en las que

se han documentado dos niveles de ocupación con varias estructuras internas rellenas entre otros materiales con restos cerámicos (estructuras de combustión, vaciados de hogar y fosas). El contexto funerario, en el que también se han recuperado recipientes y fragmentos cerámicos, en principio, parte del ajuar que acompaña al inhumado, está representado por 32 fosas sepulcrales.

La presencia de cerámica en esta dualidad de contextos del paraje arqueológico de Bòbila Madurell y concretamente de Mas Duran, es muy relevante ya que nos aporta información sobre el carácter social, cultural, económico, tecnológico, simbólico, etc. de la comunidad neolítica del paraje. Por otro lado, permite la identificación de espacios reservados a actividades concretas (almacenamiento, elaboración o consumo alimentario) o la selección diferencial de recipientes cerámicos en contextos rituales como pueden ser los funerarios. En definitiva, permite observar el comportamiento de un material relevante como la cerámica entre esferas paralelas pero sincrónicas.

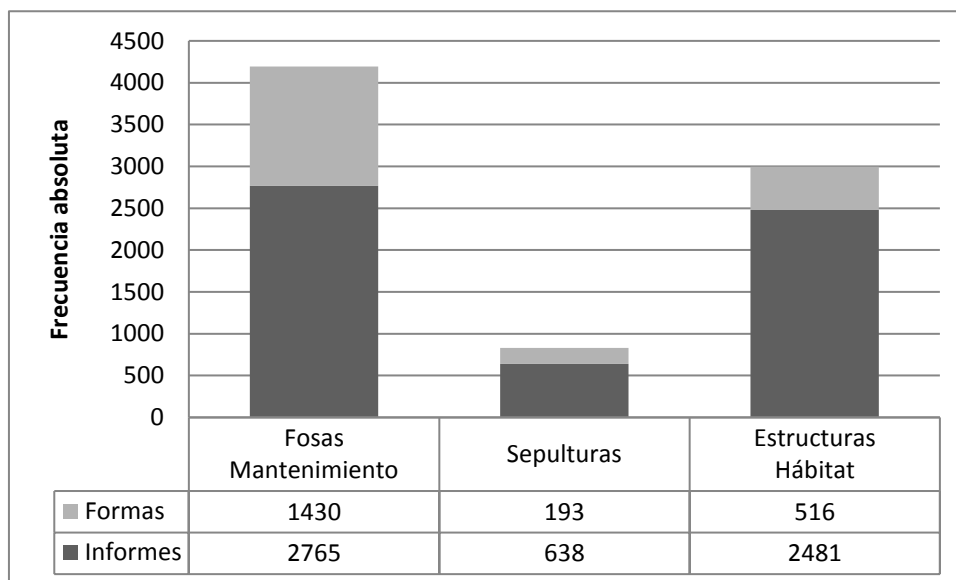


Fig. 10-1 Recuento de la distribución del material cerámico en los contextos arqueológicos identificados en Mas Duran. Las formas incluyen perfiles completos y semiperfiles.

En cuanto al marco cronocultural, la posibilidad de realizar dataciones absolutas de algunas de las estructuras y la elaboración de una tipología morfométrica y funcional, permitirán la hipótesis de atribución temporal por asociación de los conjuntos cerámicos de algunas estructuras ajustando su variabilidad diacrónica a lo largo de los diferentes periodos de ocupación neolíticos de Bòbila Madurell y lograr así la comprensión del modelo de organización y funcionamiento de los sucesivos asentamientos del paraje.

10.2. Elaboración de la propuesta de tipos morfométricos

El elevado número de fragmentos cerámicos preservados en los yacimientos neolíticos ha convertido a la cerámica en un material de referencia entre los materiales susceptibles de ser estudiados que componen el registro arqueológico a partir del Neolítico.

Desafortunadamente, aunque se trata de un material recurrente en este tipo de contextos, los investigadores aún no han conseguido establecer un único criterio en torno a la metodología de estudio y catalogación de los restos recuperados, basado en su mayor parte en características meramente descriptivas, generando un sinnúmero de tipologías que impiden la comparación entre diferentes registros.

Con el fin de superar esta paradoja, y apoyándonos en el abundante repertorio cerámico recuperado en el yacimiento de Bòbila Madurell, se decidió elaborar una tipología fundamentada en criterios en la medida de lo posible de carácter cuantitativo.

Para ello, partimos del trabajo previo de Masvidal y González-Marcén (2005) elaborado a partir del estudio de las variables métricas de los perfiles completos recuperados en las diferentes estructuras incluidas en el trabajo de tesis. Fundamentalmente, longitud, anchura y espesor de los fragmentos, y en el caso de que dispongan, el ángulo de borde. Esta información permanecía almacenada y registrada en la base de datos de Mas Duran.

Posteriormente se acometió el estudio analítico del material cerámico con el fin de diferenciar y clasificar los fragmentos entre formas e informes. Los resultados de esta caracterización permitieron una primera visualización de las formas y atributos más representativos de la cerámica recuperada en Bòbila Madurell.

Formas		Informes		Total	
f.a.	f.r. (%)	f.a.	f.r.(%)	f.a.	f.r.(%)
2059	24,4	6384	75,6	8201	100

Tabla 10.2 Recuento de fragmentos formas e informes procedentes de las estructuras neolíticas del sector Mas Duran.

A continuación, el estudio del repertorio cerámico se centró en la identificación y clasificación de los efectivos que conservasen una parte estructural significativa o como mínimo, el borde, que por tanto permitieran distinguir entre perfiles completos, semiperfiles o bordes *sensu stricto*.

Perfiles completos	Semiperfiles	Bordes	Total
66	83	681	830

Tabla 10.3 Frecuencia absoluta de los perfiles completos, semiperfiles y bordes del conjunto cerámico.

Se han recuperado perfiles completos y semiperfiles en menos de la mitad de las fosas de mantenimiento y sepulturas detectadas en el sector Mas Duran. Aunque la presencia de estas formas cerámicas está bastante restringida, el resultado del análisis espacial muestra una ausencia en el patrón de deposición que indica la presencia de estos objetos de manera más o menos uniforme en todas las áreas en las que se ha dividido el sector Mas Duran y en los diferentes contextos subsistenciales y rituales (*vide* Anexo 6).

Una vez clasificados los fragmentos del conjunto cerámico, únicamente se requirió la información proveniente de los perfiles completos, ya que estos conservan en su totalidad las variables métricas requeridas para generar una propuesta de grupos morfométricos basada en la aplicación de métodos estadísticos sobre datos exclusivamente cuantitativos. Este objetivo se llevó a cabo mediante la realización de un Análisis de Componente Principal (ACP) en el que los tres primeros factores (ángulo de borde, altura total y diámetro de boca) aportaban el 75% de la información.

Componente	Autovalores iniciales			Suma de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acum	Total	% de la varianza	% acum
1	4,334	39,398	39,398	4,334	39,398	39,398
2	2,403	21,846	61,245	2,403	21,846	61,245
3	1,539	13,989	75,233	1,539	13,989	75,233

Tabla 10.4 Varianza de los perfiles completos analizados. Componente 1: ángulo de borde, componente 2: altura total y componente 3: diámetro de boca (Masvidal, González-Marcén et al. 2005).

A pesar de los resultados obtenidos mediante la representación gráfica de los factores 1 y 2 que definen once grupos métricos, se planteaba el problema de una amplia variabilidad para pocos efectivos. Este problema se vio acentuado por la adscripción tipológica de los semiperfiles y bordes, que condujo a la definición de dos nuevos grupos, alcanzando los 13 grupos métricos definitivos del trabajo de Masvidal, González Marcén y Mora (2005).

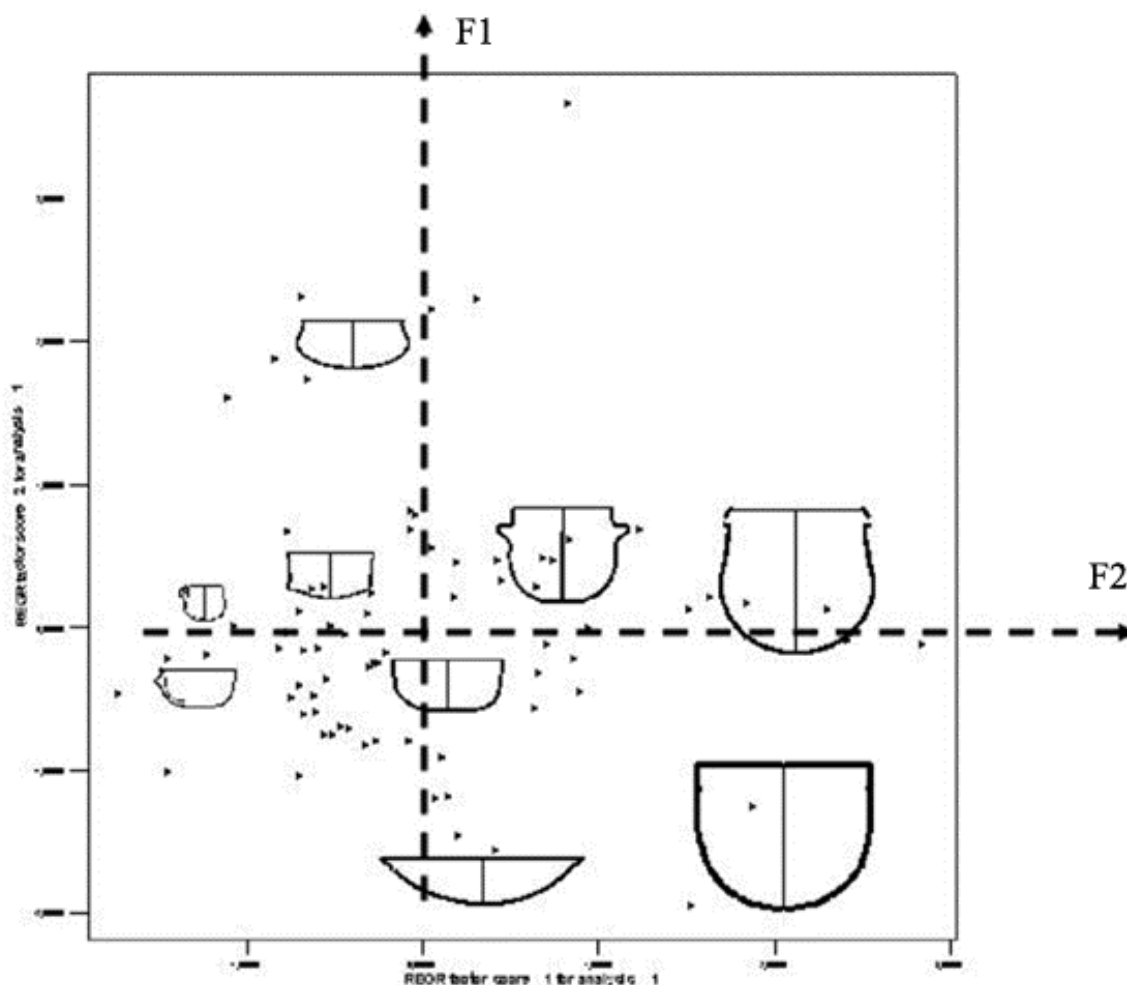


Fig. 10-2 Representación ACP de vasos con perfiles completos (Masvidal, González-Marcén et al. 2005).

Con el propósito de precisar la tipología resultante, decidimos complementar los grupos métricos obtenidos durante el análisis multivariante con la creación de una tipología morfométrica complementaria, establecida a partir de la combinación de las características métricas ya consideradas en el trabajo de Masvidal y González-Marcén (2005) (*vide* Tabla 10.5 Variables métricas de los perfiles completos empleados en el análisis del material cerámico (Masvidal, González-Marcén et al. 2005).Tabla 10.5), y morfológicas de los elementos que constituyen los perfiles completos: base, pared, inflexiones, borde diferenciado y tipo de prensión, si dispone (*vide* Tabla 10.6).

Variables métricas absolutas perfiles completos
AV- Ángulo de borde
ALT- Altura total
DB- Diámetro de boca
DC- Diámetro de carena/inflexión
DM- Diámetro máximo del cuerpo
ALT1- Altura cuerpo superior
ALT2- Altura de cuello
ALT3- Altura cuerpo inferior
DCO- Diámetro de cuello
DF- Diámetro de base
G- Grosor de la pared

Tabla 10.5 Variables métricas de los perfiles completos empleados en el análisis del material cerámico (Masvidal, González-Marcén et al. 2005).







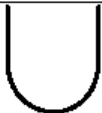








La identificación de estas características ha posibilitado la diferenciación de subgrupos en base a las relaciones métricas de las variables altura total (h_t), altura del cuerpo inferior desde la base (h_i) y diámetro de boca ($\varnothing b$). En casos de morfologías singulares no susceptibles de ser definidas a partir de estas tres variables métricas, se han propuesto subgrupos específicos. En relación a estos criterios se definieron las siguientes formas y valores de la Tabla 10.6.

La identificación de estos elementos en los perfiles completos conservados reportó la identificación de 21 tipos morfológicos que a su vez y mediante el cálculo aproximado de su volumen generaron diferentes subtipos volumétricos, precisando la primera propuesta tipométrica (Masvidal, González-Marcén et al. 2005) (*vide* Fig. 10-3 y Anexo 7).

Criterios y terminología

GRUPOS MÉTRICOS	
Establecidos a partir del análisis multivariante de las variables métricas de todos los vasos que conservan el perfil completo (Tabla 11.5 Variables métricas introducidas y Figura 11.2 Factorial con grupos)	
TIPOS MORFOLÓGICOS	
Establecidos a partir de la combinación de las características morfológicas básicas: bases, paredes, bordes diferenciados e inflexiones. Se han diferenciado subgrupos en base a relaciones métricas de las variables h_1 (altura total), h_2 (altura del cuerpo inferior desde la base) y $\varnothing b$ (diámetro de la boca). En casos de morfologías singulares no susceptibles de ser definidas a partir de estas tres variables métricas, se han propuesto subgrupos específicos.	
Base plana	Base del vaso sin curvatura
Base cóncava	Base con curvatura hacia el exterior del vaso
Paredes rectas	Paredes sin curvatura
Paredes cóncavas	Paredes con curvatura orientada hacia el exterior del vaso
Paredes convexas	Paredes con curvatura orientada hacia el interior del vaso
Paredes entrantes	Paredes superiores con ángulo de abertura menor de 90°
Paredes salientes	Paredes superiores con ángulo de abertura mayor de 90°
Inflexión angular	Zona del vaso donde contactan dos partes estructurales de un vaso, formando un ángulo obtuso.
Borde diferenciado	Acabado del borde de manera exagerada/realzada
Inflexión suave	Zona del vaso donde contactan dos partes estructurales de un vaso, formando una curva.
Ángulo de apertura	Ángulo exterior que forma el plano de la boca y la línea recta que se proyecta desde la parte superior del cuerpo del vaso
Índice de profundidad	Relación aritmética entre la altura total del vaso y el diámetro de boca: $h_1/\varnothing b$
Asas cinta	
Mamelones/lenguetas	
Mamelones/lenguetas superpuestas	
Asas tubulares	
Forma globular	Superficie esférica cuyos puntos equidistan de otro interior llamado centro
Forma ovoide	Curva cerrada plana conformada por cuatro arcos de circunferencia; uno de ellos es una semicircunferencia y otros dos son iguales y simétricos
Forma esferoide	Semejante a la esfera, sin que su curvatura sea regular
Grandes recipientes	Fragmentos con características morfométricas (v.g. espesor de pared) que permite adscribirlos a recipientes de gran tamaño empleados fundamentalmente en funciones de almacenaje

Tabla 10.6 Criterios y terminología empleados para la conformación de los grupos métricos y tipos morfológicos del conjunto cerámico de Mas Duran.

GRUPOS MÉTRICOS		I	II	III	IV	V
TIPOS MORFOLÓGICOS		Muy grandes	Grandes	Medianos	Pequeños	Muy pequeños
A						
B						
C	Ca $\varnothing b > 2h_t$					
	Cb $\varnothing b < 2h_t$					
	Cq vasos boca cuadrada					
D $\varnothing b < h_t$						
E $h_t < \varnothing b$						
F $h_t < \varnothing b$						
G						

GRUPOS MÉTRICOS		I	II	III	IV	V
TIPOS MORFOLÓGICOS		Muy grandes	Grandes	Medianos	Pequeños	Muy pequeños
H						
I	la $h_1 < 0.33h_t$					
	lb $h_1 > 0.33h_t$					
J						
K						
L $h_t < \varnothing b$ $\varnothing b < \varnothing_{m\acute{a}x}$						
M $h_a > \varnothing b$ $\varnothing b < \varnothing_{m\acute{a}x}$						
N						
O						
P						
Q						
R		Contenedores gran capacidad				

Fig. 10-3 Esquema de los tipos morfométricos identificados y sus subtipos volumétricos.

GRUPOS MÉTRICOS	I Muy grandes	II Grandes/Medianos	III Medianos	IV Pequeños	V Muy pequeños
TIPOS MORFOLÓGICOS					
A: base plana, sin paredes		X			
Placas de cocción					
B: base plana, paredes rectas salientes				X	
Fuentes y platos, con el índice de profundidad muy bajo y el índice de abertura muy alto. Las variantes correspondientes al grupo métrico 3/4 presentan una decoración compleja					
C: base cóncava, paredes rectas salientes				X	X
Ca: $\emptyset b > h_t$: cuencos abiertos con índice de profundidad bajo/medio . Están representados en el grupo métrico IV y V					
			X		
Cb: $\emptyset b < h_t$ cuencos abiertos con índice de profundidad alto. Sólo están representados en el grupo métrico III					
			X		
Cq: vasos de boca cuadrada: cuencos con boca de forma cuadrada. Sólo están representados en el grupo métrico					
D: base cóncava, paredes rectas o rectas con leve inclinación	X				
$\emptyset b < h_t$: contenedores profundos de gran capacidad , de paredes gruesas con ángulo de abertura 90-95°. Sólo están representados en el grupo métrico I.					
E: cuerpo hemisférico			X	X	X
$h_t < \emptyset b$: cuencos. Están representados en los grupos métricos III, IV y V. Algunos de los ejemplares del grupo métrico III presentan decoración en el labio o lengüetas perforadas tubulares o doble lengüeta parte superior.					
F: cuerpo hemisférico con borde diferenciado saliente			X		X
$h_t < \emptyset b$: cuencos. Está representado en el grupo métrico III y V.					
G: base cóncava, inflexión angular, PS recta entrante	X	X	X		X
Ollas cerradas (índice de abertura negativa) de capacidad muy grande, grande, mediana y muy pequeña, asociadas con dos asas de cinta. Un único ejemplar corresponde al grupo métrico V.					

GRUPOS MÉTRICOS	I Muy grandes	II Grandes/Medianos	III Medianos	IV Pequeños	V Muy pequeños
TIPOS MORFOLÓGICOS					
H: base cóncava, inflexión angular, PS convexa entrante			X		
Botellas de capacidad media (?) sin asas (?).					
I: base cóncava, inflexión angular, PS convexa saliente				X	X
Ia: $h_1 < 0.33h_2$; cuencos carenados con la inflexión situada en el tercio inferior del cuerpo. Están representados en los grupos métricos IV y V. Se asocian a aplicaciones (asas tubulares) ubicadas sobre la inflexión y en un caso a lengüeta. Un caso con decoración.					
				X	
Ib: $h_1 > 0.33h_2$; cuencos carenados con la inflexión situada en el tercio superior del cuerpo. Están representados en los grupos métricos . Se asocian en algunos casos a aplicaciones (asas tubulares) ubicadas sobre la inflexión.					
J: base cóncava, inflexión angular, PS convexa saliente, borde diferenciado					X
Pequeños cuencos carenados. Se trata de recipientes lisos, sin decoración.					
K: base cóncava, inflexión suave, PS recta entrante	X	X		X	
Contenedores de capacidad de muy grande a mediana, cerrados (índice de abertura negativo) y aplicaciones consistentes en lengüetas o mamelones superpuestos. Están representados en los grupos métricos I, II y IV. El ejemplar del IV carece de aplicaciones.					
L: cuerpo globular		X	X	X	
Ollas de cuerpo globular, con dos asas de cinta opuestas generalmente.					
M: cuerpo ovoide		X	X		
Ollas de cuerpo ovoide, con dos asas de cinta o lengüetas opuestas .					
N: base cóncava, inflexión suave, PS convexa			X		X
Contenedores de capacidad media y pequeña, abiertos (índice de abertura positivo), lisos y sin aplicaciones.					
O: cuerpo globular, PS convexa entrante		X			X
Contenedores de gran capacidad, tendencia a cerrarse ligeramente en su mitad superior, con aplicaciones consistentes en lengüetas simples en la parte superior del recipiente. El ejemplar del V posee asa de cinta.					

GRUPOS MÉTRICOS	I Muy grandes	II Grandes/Medanos	III Medianos	IV Pequeños	V Muy pequeños
TIPOS MORFOLÓGICOS					
P: cuerpo esferoidal con borde diferenciado		X			
Q: base cóncava, PS recta saliente con borde diferenciado		X		X	
R: grandes recipientes	X				
	Ollas bajas y cerradas de gran capacidad con aplicaciones en forma de lengüeta doble superpuesta.				
	Recipientes de capacidad grande y pequeña con aplicaciones de asa de cinta.				
	Contenedores de gran capacidad con grosor de pared $x > 10$ mm, con dos tipos de aplicación.				

Tabla 10.7 Descripción de las características de los tipos morfométricos identificados.

Cerámica

Con el fin de diferenciar conjuntos en función de su capacidad de almacenamiento, se efectuó el cálculo aproximado de los volúmenes de los perfiles completos, recurriendo a la fórmula de cálculo del volumen del casquete esférico¹:

$$V = \frac{\pi h^2}{3} (3r - h)$$

Una vez obtenido el resultado del volumen aproximado, realizamos su conversión con el fin de expresarla en litros.

Cabe señalar que el cálculo del volumen de los perfiles completos es meramente aproximativo ya que aplicamos una fórmula estándar para cualquiera de los tipos de perfil completo identificados. Aun así, creemos que una aproximación al volumen de estos vasos resulta cuanto menos interesante y brinda la posibilidad de constatar la presencia de diversos tamaños dentro de los tipos identificados y que trataremos como subtipos. Por otra parte, nuestro propósito no es el de conocer de manera exacta el volumen de cada recipiente, logro que creemos inalcanzable dado el estado significativamente fragmentado del repertorio cerámico, sino atisbar subtipos funcionales dentro del menaje cerámico.

El cálculo aproximado del volumen de los recipientes dio como resultado aproximado, capacidades que abarcan desde los 0,1 a los 19,8 litros.

Con el fin de distribuir los recipientes en categorías según su capacidad aproximada, se conformaron cinco grupos en las que se distribuyeron los recipientes:

Subtipo I	> 7 litros
Subtipo II	3-7 litros
Subtipo III	1,5-3 litros
Subtipo IV	0,5-1,5 litros
Subtipo V	< 0,5 litros

Tabla 10.8 Distribución de los grupos volumétricos

Resultado de esta propuesta se generó una tipología morfométrica que recogía todas las variantes morfológicas y métricas de los perfiles completos recuperados en las estructuras del Neolítico medio y final de Bòbila Madurell.

Finalmente se pasó a incorporar aquellos semiperfiles (perfiles incompletos a los que les falta algún valor métrico) a alguno de los tipos documentados. Esta

¹ En la que **V** es el volumen, **h** la altura y **r** el radio del recipiente.

adscripción supuso la ampliación de la muestra caracterizada y la ampliación de los rangos de los índices métricos que amparan cada tipo establecido (*vide* Anexo 8).

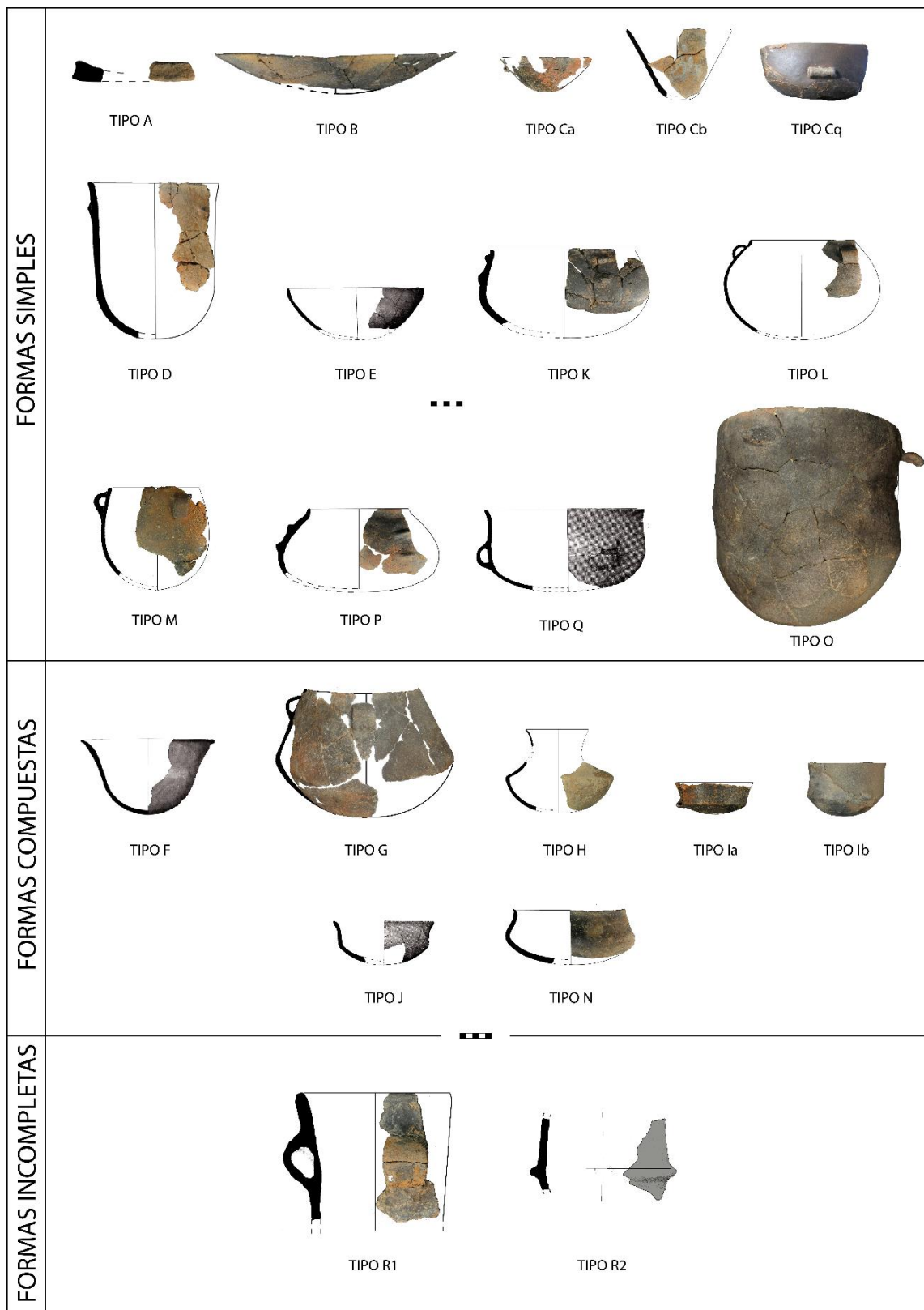


Fig. 10-4 Propuesta morfométrica con ejemplos concretos procedentes del conjunto cerámico neolítico de Mas Duran.

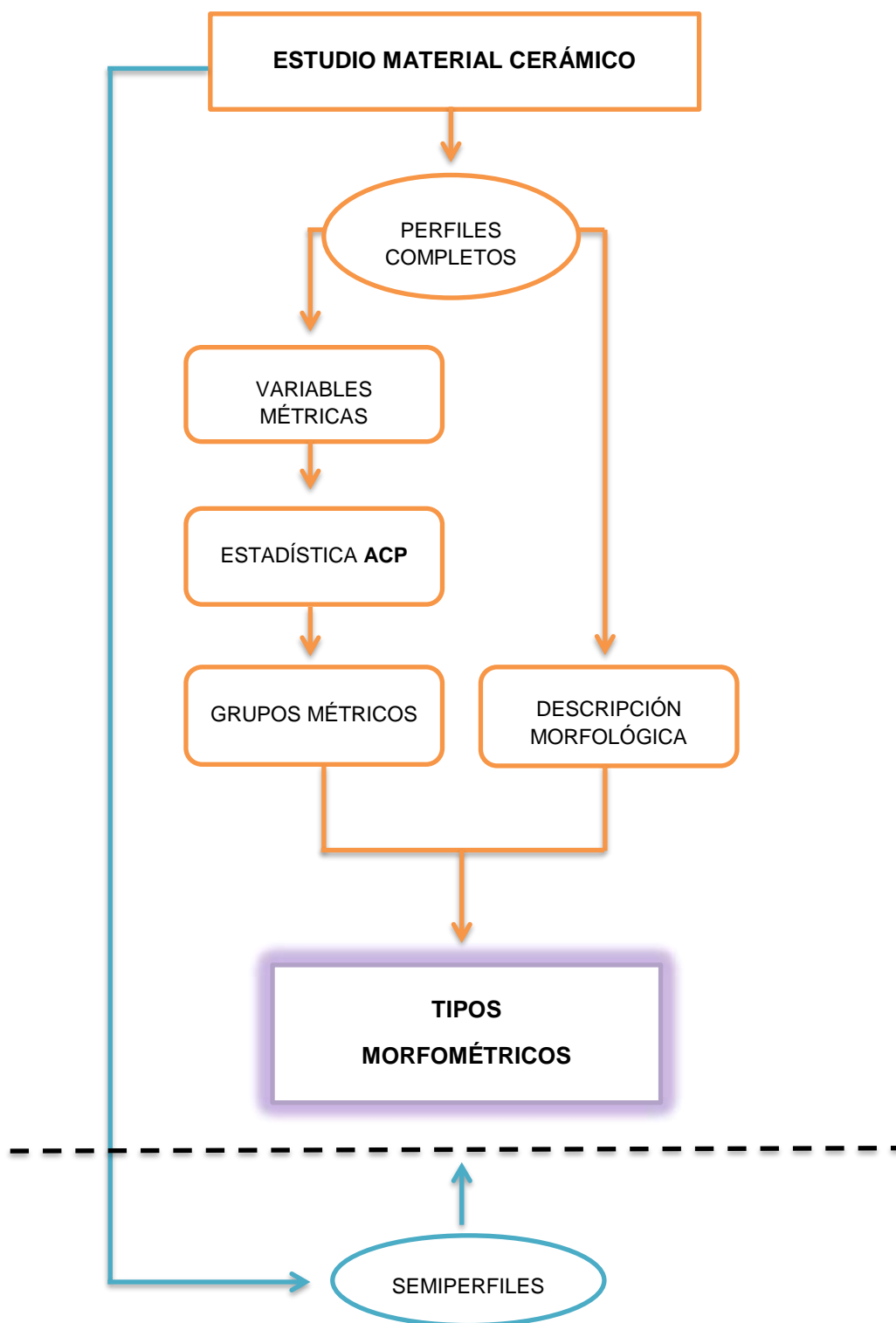


Fig. 10-5 Esquema de la secuencia de análisis del material cerámico y su adscripción a tipos morfométricos.

10.3. Tafonomía

10.3.1. Índice de fragmentación

Uno de los problemas más recurrentes que presenta el material cerámico en los yacimientos arqueológicos es el elevado índice de fracturación de los recipientes en las estructuras de mantenimiento y hábitat.

Las causas de este elevado índice están intrínsecamente relacionadas con la propia naturaleza de las estructuras y el tipo de deposición. Generalmente se trata de contextos de carácter secundario en el que se vierten materiales de desecho, entre ellos fragmentos de recipientes.

Desafortunadamente la información que aporta este tipo de registro resulta de difícil interpretación. Uno de los instrumentos particularmente adecuados a la hora de identificar la dinámica de deposición de la estructura es, sin duda, el cálculo del índice de fragmentación en cada una de las estructuras, que nos permitirá medir el grado de coherencia del proceso de formación del contexto estratigráfico y realizar estimaciones sobre el número de vasos que representan los fragmentos recuperados en cada estructura (Escribano 2011).

Para realizar el cálculo del índice de fragmentación (I.F.) necesitamos conocer:

- a) Número de fragmentos (N.F.): corresponde a la suma de cada uno de los fragmentos recuperados en la estructura, independientemente de si remontan.
- b) Número máximo de individuos (n.M.i.): se considera como un único individuo todo fragmento recuperado, aunque este lo integren varios fragmentos. En este trabajo el n.M.i. se obtiene al identificar un vaso a partir del borde y/o de la base.

El cálculo del índice de fragmentación (I.F.) es el resultado de dividir el número máximo de individuos (n.M.i.) entre el número de fragmentos totales (N.F.). El resultado mostrará un índice con un valor entre 0 y 1, donde 0 representa un contexto en el que todos los fragmentos remontan y 1, en el que ninguno de los fragmentos cerámicos remonta entre sí.

En el caso concreto de Mas Duran, únicamente se han recuperado cinco vasos completos, cuatro de ellos en sepulturas y el restante en una fosa de mantenimiento, lo que corrobora la clara diferencia en cuanto a la naturaleza de los depósitos identificados en el yacimiento, por un lado deposiciones primarias de carácter simbólico en las sepulturas y por otro, depósitos con material de desecho provenientes de actividades de limpieza o mantenimiento, por tanto de carácter secundario, en el que aparecen fundamentalmente objetos amortizados y rotos.

Estructura	Nº Coordinado
S M-8	3
S M-15	106
S H-10	74
S G-10	16
F 11-8	1131

Tabla 10.9 Relación de vasos completos conservados.

10.3.1.1. Índice de fragmentación en las fosas de mantenimiento y estructuras de hábitat

El índice de fragmentación obtenido para el total de las fosas estudiadas que presentan fragmentos cerámicos en Bòbila Madurell muestra un valor de 0,09, llegando a alcanzar el valor 0,2 en la fosa de mantenimiento F 7-2 y sin alcanzar ninguna estructura el valor 1. Estos resultados indican un grado de fragmentación de los recipientes cerámicos muy elevado, remontando buena parte de los fragmentos entre sí.

Si diferenciamos entre las fosas de mantenimiento de los dos periodos estudiados, podemos observar unos valores muy similares respecto el índice de fragmentación como cabría esperar, en estructuras de desecho con materiales y afectaciones tafonómicas muy similares.

	n.M.i.	N.F.	I.F.
Fosas NM	490	5500	0,09
Fosas NF	80	1196	0,07

Tabla 10.10 Frecuencia del número máximo de individuos (n.M.i), número de fragmentos (N.F.) y cálculo del índice de fragmentación de las fosas del Neolítico medio (NM) y final (NF).

El cálculo del índice de fragmentación se ha realizado de forma individualizada para todas las fosas de Bòbila Madurell con restos de material cerámico. El resultado obtenido se muestra en la siguiente tabla (*vide* Tabla 10.11).

ESTRUCTURA	Nº BORDES	Nº BASES	n.M.i.	N.F.	I.F.
F H2	37	2	39	648	0,06
F H4	16	0	16	116	0,14
F H5	32	4	36	282	0,13
F H6	9	1	10	138	0,07
F H7	8	1	9	74	0,12
F H8	32	1	33	524	0,06
F 11-1	9	0	9	82	0,11
F 11-5	3	0	3	60	0,05
F 11-8	61	6	67	543	0,12
F G-15	28	2	30	324	0,09
F G-16	18	8	26	136	0,19
F G-22	22	0	22	199	0,11
F G-23	21	4	25	203	0,12
F G-25	2	0	2	47	0,04
F G-26	4	3	7	38	0,18
F G-27	2	0	2	12	0,17
F 7-2	2	0	2	126	0,02
F 7-3	55	5	60	617	0,10
F 7-4	8	0	8	125	0,06
F BMA-1	14	0	14	127	0,11
F BMA-2	4	0	4	36	0,11
F BMA-3	7	0	7	46	0,15
F I-11	10	1	11	301	0,04
F M-3	1	0	1	23	0,04
F M-19	7	0	7	29	0,24
F M-20	0	0	-	7	-
F M-23	16	2	18	196	0,09
F M-24	2	0	2	48	0,04
F J-9	0	0	-	5	-
F J-13	13	1	14	325	0,04
F J-24	6	0	6	63	0,10
F 10-1	2	0	2	39	0,05
F 10-2	4	0	4	57	0,07
F 10-3	1	1	2	49	0,04
F 10-4	23	1	24	175	0,14
F 10-5	3	0	3	28	0,11
F I-6	3	0	3	23	0,13
F I-7	4	0	4	60	0,07
F I-8	6	0	6	201	0,03
F I-9	27	5	32	564	0,06
TOTAL	522	48	570	6696	0,08

Tabla 10.11 Recuento de número de bordes, bases, fragmentos (N.F.) y número máximo de individuos (n.M.i.), y resultado del índice de fragmentación (I.F.) de las fosas de mantenimiento de Mas Duran.

Por lo que respecta al índice de fragmentación de los diferentes niveles de ocupación de las estructuras de hábitat, estos muestran un elevado grado de fragmentación de los recipientes, especialmente en la estructura C11, donde se han identificado un número relativamente escaso de vasos. En el caso concreto de C11, el índice es inferior a los obtenidos en las fosas.

Sin embargo, la estructura de hábitat C1, muestra una presencia ligeramente superior de fragmentos de recipientes que no se asocian al resto.

ESTRUCTURA	Nº BORDES	Nº BASES	n.M.i	N.F.	I.F.
C11 H2	5	0	5	820	0,01
C11 H3	12	0	12	550	0,02
C1.1	103	3	106	1007	0,11
C1.2	81	3	84	514	0,16
TOTAL	201	6	207	2891	0,07

Tabla 10.12 Recuento de número de bordes, bases, fragmentos (N.F.) y número máximo de individuos (n.M.i.), y resultado del índice de fragmentación (I.F.) de las estructuras de hábitat de Mas Duran.

La conclusión general a la que podemos llegar es que el índice de fragmentación de los recipientes cerámicos en el caso de las fosas de Mas Duran corresponde claramente a la condición de contenedores de material de desecho proveniente de tareas de mantenimiento y limpieza del ámbito habitacional, doméstico y productivo. Y que por tanto señala la presencia de restos de recipientes más o menos amortizados o rotos descartados.

En el caso concreto de la estructura de habitación C11, es donde encontramos los recipientes más fragmentados, posiblemente debido a procesos de *trampling* o pisoteado, al encontrarse en lugares de paso o densamente ocupados, como resulta lógico en estos ámbitos habitacionales.

10.3.1.2. Índice de fragmentación en las estructuras funerarias

Por lo que respecta al resultado del cálculo del índice de fragmentación en las sepulturas, si bien es cierto que en términos generales el comportamiento del índice de fragmentación es elevado, similar al de las cerámicas de las estructuras de mantenimiento y de hábitat, también podemos observar la presencia de un número superior de vasos completos.

A priori, la presencia de vasos en las sepulturas se adscribe a un comportamiento de naturaleza simbólica como parte del ajuar que acompaña al inhumado en el interior de una estructura sellada, lo que modula las dinámicas postdeposicionales y tafonómicas que actúan sobre estos contextos, y por lo que se espera un mejor estado de preservación de estos conjuntos. Esta hipótesis se corrobora por la existencia de cuatro vasos completos recuperados en estos contextos (*vide* Tabla 10.9). Aun así, el colapso de algunas estructuras, su pillaje desde época antigua y

el probable empleo de fragmentos cerámicos como repisa sobre la que situar otros elementos de ajuar, parece haber influido en el índice de fragmentación del material cerámico, hasta situarlo en niveles semejantes al de los contextos de mantenimiento o de hábitat, sometidos a dinámicas de relleno de carácter secundario.

ESTRUCTURA	Nº BORDES	Nº BASES	n.M.i.	N.F.	I.F.
S 11-2	3		3	36	0,08
S 11-3	3		3	29	0,1
S 11-4	4		4	49	0,08
S G-10	12		12	158	0,07
S G-12	7	4	11	61	0,18
S G-13				1	0
S G-14	1		1	42	0,02
S G-17	4		4	26	0,15
S G-18	1		1	29	0,03
S G-4	10		10	72	0,13
S G-5	1		1	30	0,03
S G-7	1		1	12	0,08
S G-9	1		1	33	0,03
S H-10	3		3	74	0,04
S H-11				2	0
S H-3	4		4	9	0,44
S I-5				1	0
S M-10				5	0
S M-11	3		3	18	0,16
S M-12				1	0
S M-15	1		1	27	0,03
S M-16				10	0
S M-25				5	0
S M-5	4		4	45	0,08
S M-6				10	0
S M-7	9		9	135	0,06
S M-8	7		7	132	0,05
S M-9				13	0
TOTAL	79	4	83	1065	0,08

Tabla 10.13 Recuento de número de bordes, bases, fragmentos (N.F.) y número máximo de individuos (n.M.i.), y resultado del índice de fragmentación (I.F.) de las estructuras funerarias de Mas Duran.

10.4. Tecnología

Partiendo del concepto general de tecnología entendida como “*El estudio de los medios técnicos y de los procedimientos empleados en las diversas ramas de la industria...*” (Eiroa, Bachiller et al. 1999) y asumiéndolo de forma más concreta como “*la forma de hacer cosas que implica a la vez un objetivo, un modo y un saber. Es, en su sentido más radical, una producción, un proceso que hace aparecer lo que no existía (...) constituye la dimensión social de la técnica.*” (Criado 1996), creemos necesario afrontar el estudio y comprensión de algunas de las fases del proceso de fabricación de los objetos cerámicos, que únicamente se pueden conocer a través de la aproximación arqueométrica de aspectos relacionados por ejemplo, con la composición geoquímica y mineralógica de las pastas, las atmósferas de cocción, las mezclas intencionales de diversos productos de meteorización, el origen de las fuentes de aprovisionamiento de materias primas, o el contenido de los recipientes, etc. (Prieto-Martínez 2008).

Constatando, por un lado, que la finalidad de este trabajo no se centra en el análisis exhaustivo del material cerámico, que posee la suficiente entidad para protagonizar futuros trabajos de investigación, y por otro, la necesidad ineludible de comprender los procesos que intervienen en la elaboración del utillaje cerámico, se ha abordado el estudio de tres aspectos tecnológicos que creemos indispensables para lograr la caracterización de la cerámica neolítica de Mas Duran. Estos atributos son el acabado superficial de las paredes, el tipo de desengrasante empleado en la producción de la pasta y finalmente, la identificación del tipo de atmósfera de cocción del vaso.

Debemos tener en cuenta, citando a Colomer en (González-Marcén, Martín et al. 1999) “*... que el perfil y las dimensiones de las piezas cerámicas están íntimamente relacionadas con la disponibilidad y la manipulación que se haga de las materias primas, así como de las técnicas de manufactura y cocción seguidas para su elaboración*”.

Los resultados de este análisis se han realizado a partir de los datos observados en la totalidad de las piezas cerámicas registradas durante los trabajos de excavación arqueológica del sector Más Duran y se fundamentan en los criterios empleados por Colomer (González-Marcén, Martín et al. 1999).

10.4.1. El desengrasante

La elaboración de la pasta cerámica a menudo requiere la aportación de materias primas conocidas como desengrasantes o antiplásticas con la finalidad de disminuir la plasticidad de arcillas excesivamente plásticas. Entre otras cualidades, los desengrasantes se emplean para mejorar el comportamiento durante el secado y cocción de la pasta, disminuyendo su contracción, deformación y riesgo de agrietamiento (Shepard 1985). Una gran cantidad de materiales han sido usados como desengrasantes desde la fabricación de las primeras cerámicas, la arena es

el más común entre ellos, aunque gran parte de rocas, una vez pulverizadas, o materias de origen orgánico como conchas o fibras vegetales son ampliamente utilizadas (Hodges 1965, Shepard 1985, Ferrero 2013). En el caso de la cerámica recuperada en Bòbila Madurell, el cuarzo destaca como el principal desengrasante empleado.

Una vez determinado el tipo de desengrasante empleado, mayoritariamente partículas de cuarzo pulverizado, el estudio se centró en la cuantificación del grosor y concentración de estas en la pasta cerámica, factor condicionado fundamentalmente por el tipo de arcilla empleada y en menor medida, por la atmósfera de cocción o el tipo de permeabilidad cerámica requerida. Por tanto, identificar cambios en la composición y concentración de desengrasante en la pasta puede resultar ilustrativo sobre el carácter de su elaboración.

Para poder contabilizar estas variables se han empleado criterios basados en la observación macroscópica del tamaño de las partículas de desengrasante, diferenciando entre las que alcanzan un tamaño menor o igual a 1'5 mm y las que superan este valor; y de concentración, distinguiendo valores que oscilan entre los 5, 10 y 30% de la superficie total de la pasta, Colomer en (González-Marcén, Martín et al. 1999). Generando, por tanto, la clasificación de los fragmentos en seis categorías.

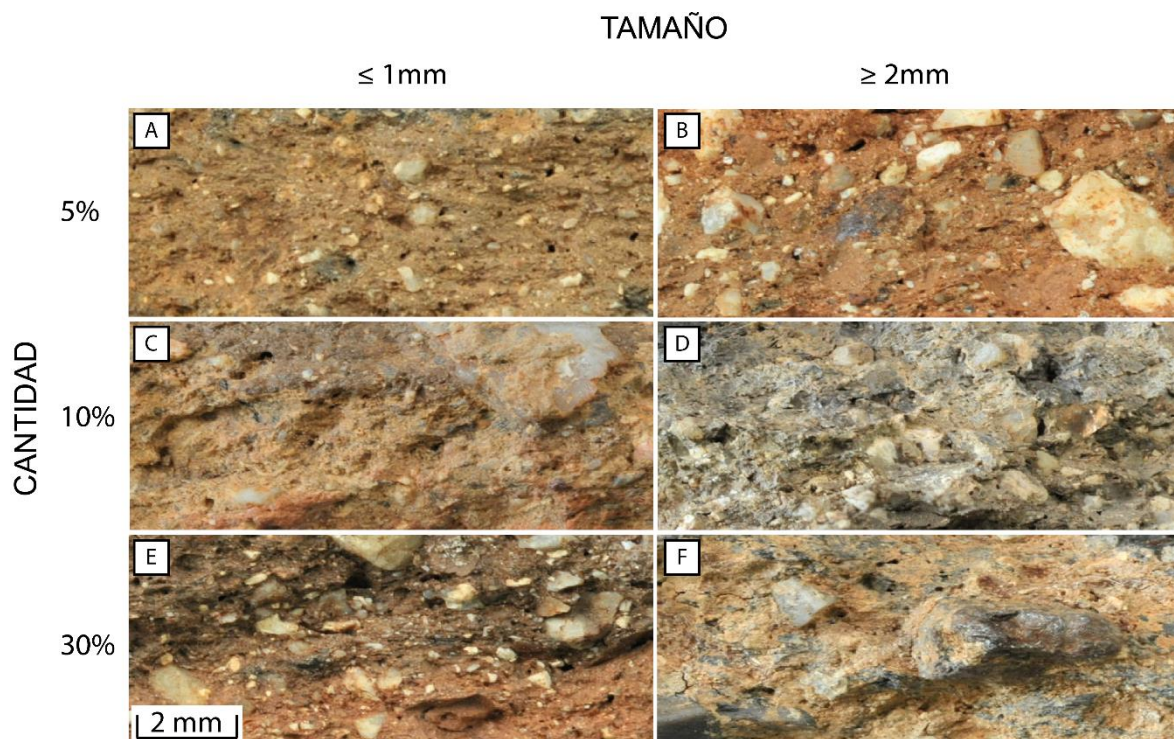


Fig. 10-6 Clasificación tipo de desengrasante en función del tamaño y cantidad. Concentraciones inferiores al 5, 10 y 30% y tamaño del objeto, hasta 1 mm y superior a 2mm.

En términos generales, los resultados obtenidos muestran el empleo predominante de partículas de desengrasante de pequeño tamaño, inferior a 1,5 mm, en aproximadamente el 75% de los restos recuperados. En cuanto a la concentración de estas partículas en la pasta, se sitúa mayoritariamente en porcentajes inferiores al 5%. Las características del empleo del desengrasante concuerdan con las necesidades requeridas para la fabricación de recipientes de tamaño pequeño o mediano, que habitualmente integran la vajilla de servicio y de almacenamiento a muy corto plazo. Mientras que las partículas de cuarzo de tamaño superior a 1,5 mm, asociadas a paredes gruesas y por tanto a recipientes de gran tamaño, empleados en el almacenaje a medio plazo, se muestran relativamente escasas en el registro.

Tipo desengrasante material cerámico Mas Duran (f.r.%)					N=8.179
A	B	C	D	E	F
40,5%	12,5%	28,9%	9,4%	6,2%	2,5%

Tabla 10.14 Frecuencia relativa de presencia de los distintos tipos de desengrasante de la cerámica neolítica de Mas Duran.

Si realizamos el análisis desde una perspectiva de carácter contextual, identificamos algunas leves diferencias en este panorama que llaman la atención. En primer lugar, en los contextos habitacionales parece existir un mayor equilibrio respecto el tamaño de las partículas que componen el desengrasante. Aunque continúa predominando el tamaño pequeño, aumenta respecto el peso relativo de partículas de tamaño mayor, eso sí, en concentraciones inferiores al 5%. Estos resultados sugieren una mayor variabilidad de la batería cerámica en estos contextos, que podría integrar además de vajilla dedicada al servicio, recipientes dedicados al almacenaje a corto plazo o al transporte y almacenaje de líquidos.

El comportamiento general de los desengrasantes en los contextos funerarios es equiparable al del resto de contextos; sin embargo, podemos apreciar un déficit referente a las categorías con mayor concentración de partículas, ya sean de tamaño reducido o grande. Este hecho se ha de relacionar lógicamente con las características de las piezas cerámicas que conforman el ajuar funerario, en su mayor parte vasos votivos de uso personal, delgados y finamente acabados, probablemente pertenecientes a elementos de la vajilla dedicada al servicio de alimentos. La intrusión de fragmentos cerámicos más vastos y de mayor espesor, pertenecientes probablemente a grandes recipientes fracturados y posteriormente empleados como repisa de objetos depositados en la sepultura, serían los que incrementarían la frecuencia de partículas de tamaño grande en el registro.

En los contextos de mantenimiento se observa una tendencia en cuanto al tamaño y densidad de los desengrasantes empleados similar al de las sepulturas e inferior en cuanto al tamaño y densidad al cuantificado en los contextos habitacionales. Este comportamiento puede indicar que la presencia de grandes contenedores

relacionados con el almacenaje de productos queda circunscrita fundamentalmente a los contextos de hábitat.

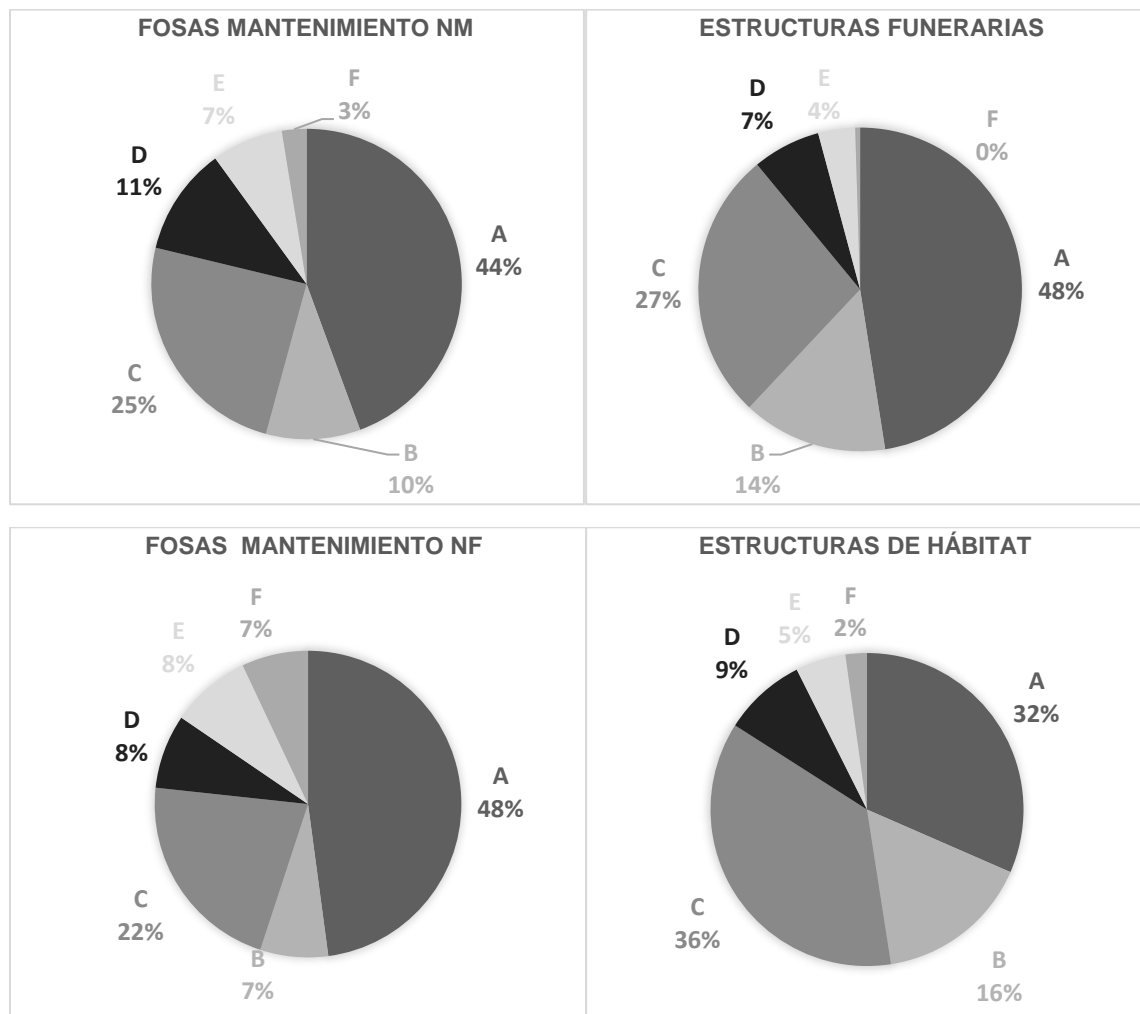


Fig. 10-7 Frecuencia relativa de los tipos de desengrasante en los distintos contextos neolíticos de Mas Duran.

10.4.2. El acabado exterior e interior

El tipo de acabado del recipiente depende del propósito al que se destine y si estará o no decorado (Shepard 1985). Estudios experimentales han constatado que los acabados de superficie exterior e interior inciden en la absorción de agua, afectando directamente la permeabilidad de los recipientes (fundamental en las piezas en las que se almacenan líquidos) o bien inciden en la transmisión térmica (importante en las vasijas destinadas al procesado culinario alimentario). También parece clara la relación entre ciertos tipos de acabado y su resistencia a la abrasión y el desgaste (Fournier 1990). Finalmente, no podemos descartar cierta función de carácter ornamental asociados a algunos acabados.

Así pues, todos los acabados inducen a diferentes efectos y varían las condiciones de la superficie de las vasijas. Durante el periodo prehistórico los acabados más comunes son el alisado, el bruñido, el texturizado y el engobe (Fournier 1990,

Cerámica

Skibo, Butts et al. 1997) y se clasifican mediante la observación de sus características macroscópicas.

ACABADO	CARACTERÍSTICAS	FUNCIÓN
Bruñido	Alisado intenso de la superficie con el objetivo de dejarla brillante o lustrosa. Puede producirse mediante el empleo de distintos objetos. (Shepard 1985, Fournier 1990, Velásquez 2010)	Reduce el paso de la humedad al someterse al calor (Velásquez 2010).
Alisado	Presenta una superficie tersa y regular, eliminando imperfecciones producidas durante el proceso de formado (Shepard 1985, Fournier 1990).	Regularizar la superficie del recipiente (Shepard 1985).
Espatulado	Variante del alisado. Superficie tersa y regular en la que es posible reconocer huellas producidas por el artefacto utilizado –espátula– (Shepard 1985).	Regularizar la superficie del recipiente (Shepard 1985).
Engobe	Capa de arcilla que cubre el recipiente total o parcialmente y altera el color y la textura de la superficie original (Fournier 1990)	Reduce la permeabilidad de la pieza (Fournier 1990).

Tabla 10.15 Características y probable función de los acabados identificados en la cerámica neolítica de Mas Duran.

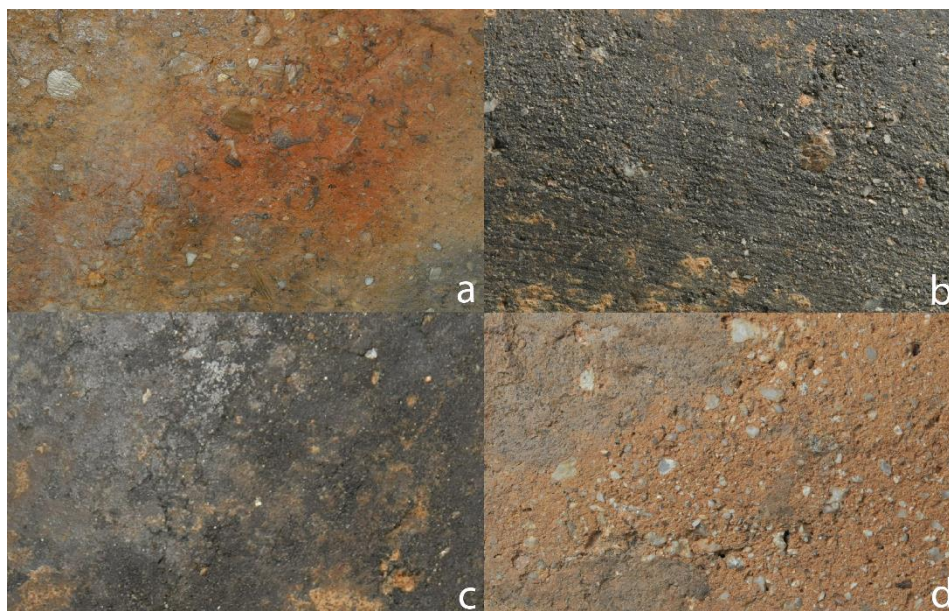


Fig. 10-8 Tipos de acabado del material cerámico adscrito a estructuras neolíticas de Mas Duran; a) alisado, b) espatulado, c) bruñido, d) engobe (?).

Parece demostrado que los principales acabados identificados, alisado, espatulado y pulido se realizan en una fase previa a la cocción, cuando la pasta está fresca (alisado y espatulado) o una vez está seca (pulido) (Skibo, Butts et al. 1997).

En el caso concreto de Mas Duran, se han identificado cuatro tipos de tratamiento: alisado (*vide a* en Fig. 10-8), del que distinguimos el espatulado (*b*) por las estrías causado por el artefacto empleado en su realización y cuya presencia se ha documentado en el yacimiento (*vide* Capítulo 13), el bruñido o pulido (*c*) y de forma muy minoritaria, el engobe (*d*). Aunque este último acabado presenta ciertas dudas respecto a su adscripción, por lo que su presencia debe tomarse con cierta cautela.

En Mas Duran se constata el gran predominio del acabado superficial alisado, tanto en las paredes exteriores como interiores en todos los contextos analizados, siendo las paredes interiores las que presentan una frecuencia mayor que ronda el 90%.

Tipo acabado pared interior material cerámico Mas Duran (%)				N=8.179
Alisado	Bruñido	Espatulado	Indeterminado	
90,2	1,8	5,5	2,5	

Tabla 10.16 Frecuencia relativa de presencia de los distintos tipos de acabados interiores del conjunto cerámico neolítico de Mas Duran.

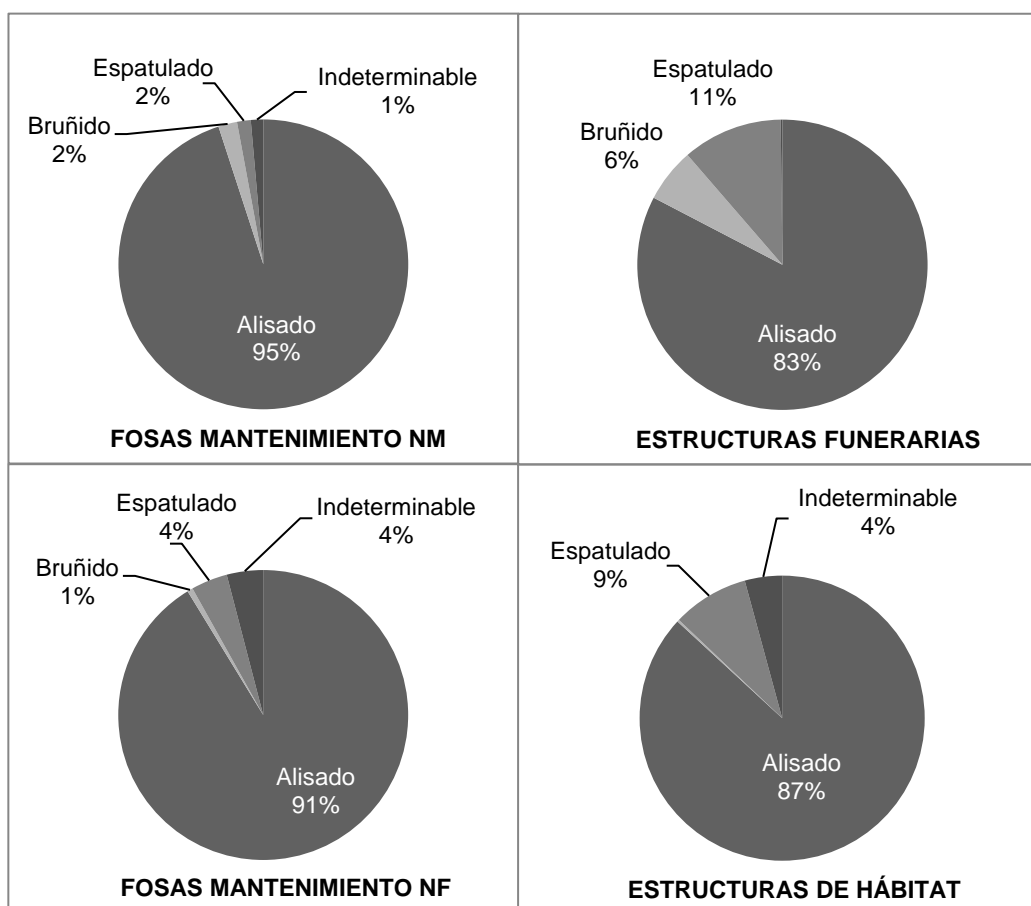


Fig. 10-9 Frecuencia relativa de los tipos de acabado interno de las cerámicas recuperadas en los contextos neolíticos de Mas Duran.

Sin embargo, la importancia del análisis de este atributo presenta mayor interés en las paredes exteriores, donde se observa una mayor frecuencia del resto de tipos de tratamiento, especialmente del bruñido y espatulado en las sepulturas, o de este último en las estructuras de hábitat.

Tipo acabado pared exterior material cerámico Mas Duran (f.r.%) N=8.179				
Alisado	Bruñido	Engobe	Espatulado	Indeterminado
87,6	6,3	0,5	4,1	1,5

Tabla 10.17 Frecuencia relativa de presencia de los distintos tipos de acabados exteriores del conjunto cerámico neolítico de Mas Duran.

La presencia de acabados más “elaborados” en las sepulturas, destaca el empleo del pulido (16%) y el espatulado (11%), pone de manifiesto la existencia de diferencias objetivas en relación a los dispositivos cerámicos depositados en las tumbas, correspondientes en su mayor parte a recipientes destinados al servicio alimentario de uso personal y dotados de una connotación simbólica.

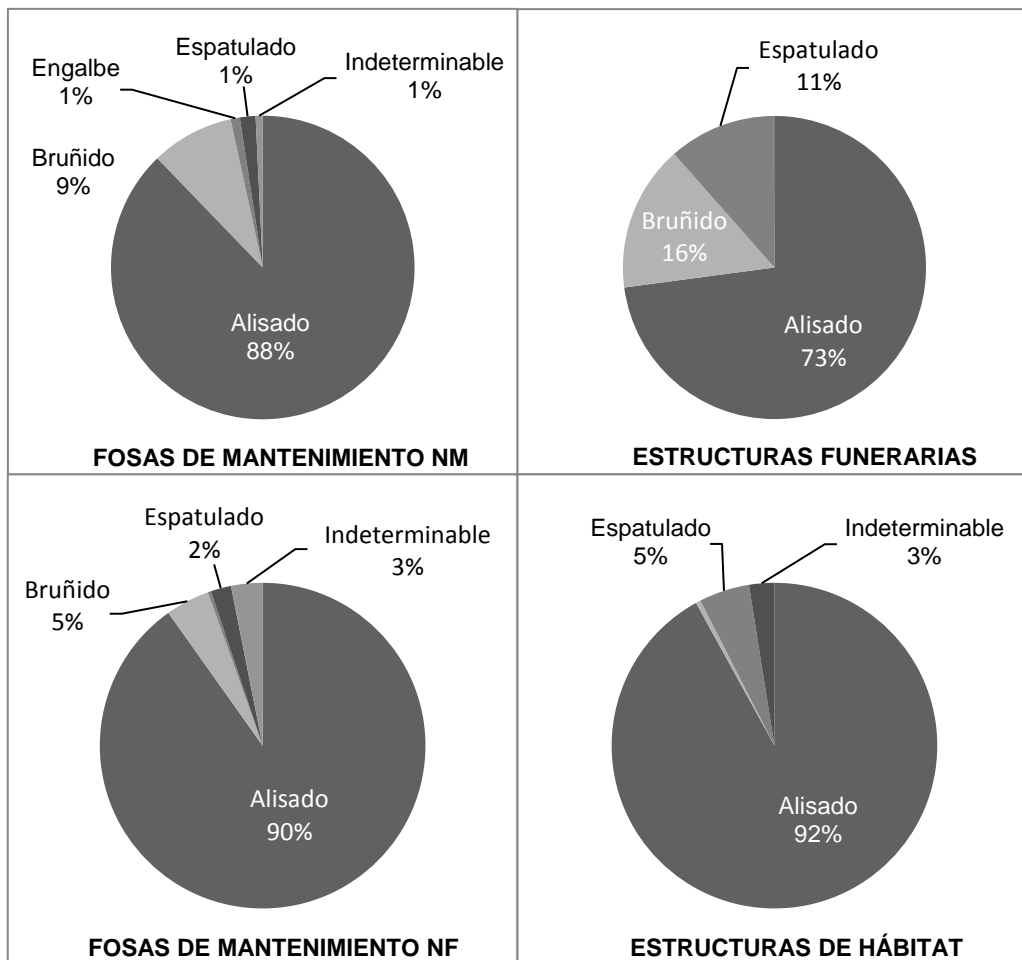


Fig. 10-10 Frecuencia relativa de los tipos de acabado externo de las cerámicas recuperadas en los contextos neolíticos de Mas Duran.

Cabe destacar que, por el contrario, esta dinámica no se observa en el ámbito habitacional en el que también debe predominar este tipo de menaje de servicio, por lo que debemos explorar las causas que interfieren en este cambio y que en principio podríamos relacionar con el trato diferencial de los materiales y objetos destinados al ajuar funerario. De forma paralela, estos resultados concuerdan con la propuesta anteriormente planteada en relación al tema del desengrasante, que sitúa la presencia de grandes recipientes para el almacenaje en estos contextos, que no requerirían de un acabado muy elaborado para acometer la función para la que se han fabricado.

10.4.3. **Atmósferas de cocción**

Recordando que “La cocción es el proceso de transformación de los minerales de arcilla en cerámica...” (Eiroa, Bachiller et al. 1999), el modo y forma en que se produzca este proceso determinan buena parte de las características físico-químicas y morfológicas de los productos cerámicos (Shepard 1985) .

La variabilidad en las que se produce el proceso de cocción debido a aspectos tales como el tipo de combustible, el material plástico (arcilla) y antiplástico (desengrasante), la temperatura o la atmósfera de cocción, hace difícilmente controlable este proceso durante la prehistoria, provocando que la cerámica muestre un amplio espectro de propiedades.

A pesar de la dificultad que presenta determinar el origen de las propiedades que muestran las cerámicas debido a los múltiples factores que interactúan durante el proceso de cocción, creemos posible establecer ciertos indicios acerca del método empleado en Mas Duran mediante la observación macroscópica de la coloración de las secciones de los fragmentos cerámicos (Shepard 1985, Velásquez 2010).

Asumiendo que durante la prehistoria la combustión es directa, los estudios específicos sobre tecnología cerámica establecen la existencia de como mínimo de dos tipos de atmósfera durante el proceso de cocción. En el primer caso, la atmósfera es oxidante al presentar un exceso de oxígeno al requerido para quemar el combustible, lo que permite una temperatura elevada que eliminará la materia carbonosa de la superficie del recipiente y elevará la oxidación a su máximo grado provocando la coloración rojiza de la cerámica. En el segundo caso, la atmósfera reductora, tiene lugar cuando la presencia de oxígeno es insuficiente para alcanzar la combustión total del combustible, la materia carbonosa presente en la pasta se mantendrá sin quemar, y a ciertas temperaturas los óxidos de hierro permanecerán en bajos niveles, lo que provocara una coloración grisácea de la cerámica.

En condiciones de fuego “abierto”, la atmósfera de cocción puede sufrir fluctuaciones o variaciones que provocan estadios de combustión diferentes y que generan secuencias de diferente tonalidad en la cerámica dependiendo de la temperatura o de la presencia de oxígeno en un momento determinado.



Fig. 10-11 Tipos de atmósferas de cocción de la cerámica de los contextos neolíticos de Mas Duran; a) reductora, b) estratificada y c) oxidante.

Los resultados del estudio macroscópico de la coloración de las pastas cerámicas de Bòbila Madurell han permitido identificar la presencia de los tres tipos de atmósferas de cocción anteriormente mencionados: atmósfera reductora, oxidante y estratificada, lo que ha posibilitado constatar la coexistencia de varios métodos de producción cerámica. No es descartable que estos tipos de cocción pudieran responder a soluciones técnicas con el objetivo de incrementar la eficiencia de algunos recipientes.

Tipos de atmósferas de cocción del material cerámico de Mas Duran (f.r.%)				N=8.179
Carbonatación	Estratificación	Oxidante	Indeterminado	
52,5	13,5	30,2	3,8	

Tabla 10.18 Frecuencia relativa de presencia de los distintos tipos de atmósferas de cocción del conjunto cerámico neolítico de Mas Duran.

En cuanto al peso específico de cada una de las variedades identificadas, la atmósfera reductora es la mayoritaria en la mayoría de los contextos, superando el 50% de las cerámicas registradas, seguida de la atmósfera oxidante situada en torno al 30%. Las cerámicas estratificadas, reflejo de cambios sustanciales durante el proceso de cocción de la pasta, se han identificado en aproximadamente en el 15%. Estos resultados indican que el proceso de cocción de los objetos cerámicos se realizad de manera controlada de forma mayoritaria.

Salvo ligeras diferencias, los resultados obtenidos en cada uno de los contextos muestran una gran similitud, lo que demuestra *a priori*, que el proceso de cocción no es un aspecto determinante en la selección de los objetos cerámicos destinados, por ejemplo, como elementos de ajuar no sufren una selección en función del tipo de cocción y/o la coloración asociada a este proceso. No obstante, como se comentó anteriormente, la presencia de objetos cerámicos fragmentados con funciones de soporte en los contextos funerarios, pueden enmascarar una selección de los vasos cerámicos en función de la coloración adquirida por los vasos en función del proceso de cocción empleado. Únicamente un trabajo de investigación centrado en el estudio de estos materiales podrá corroborar o refutar esta hipótesis.

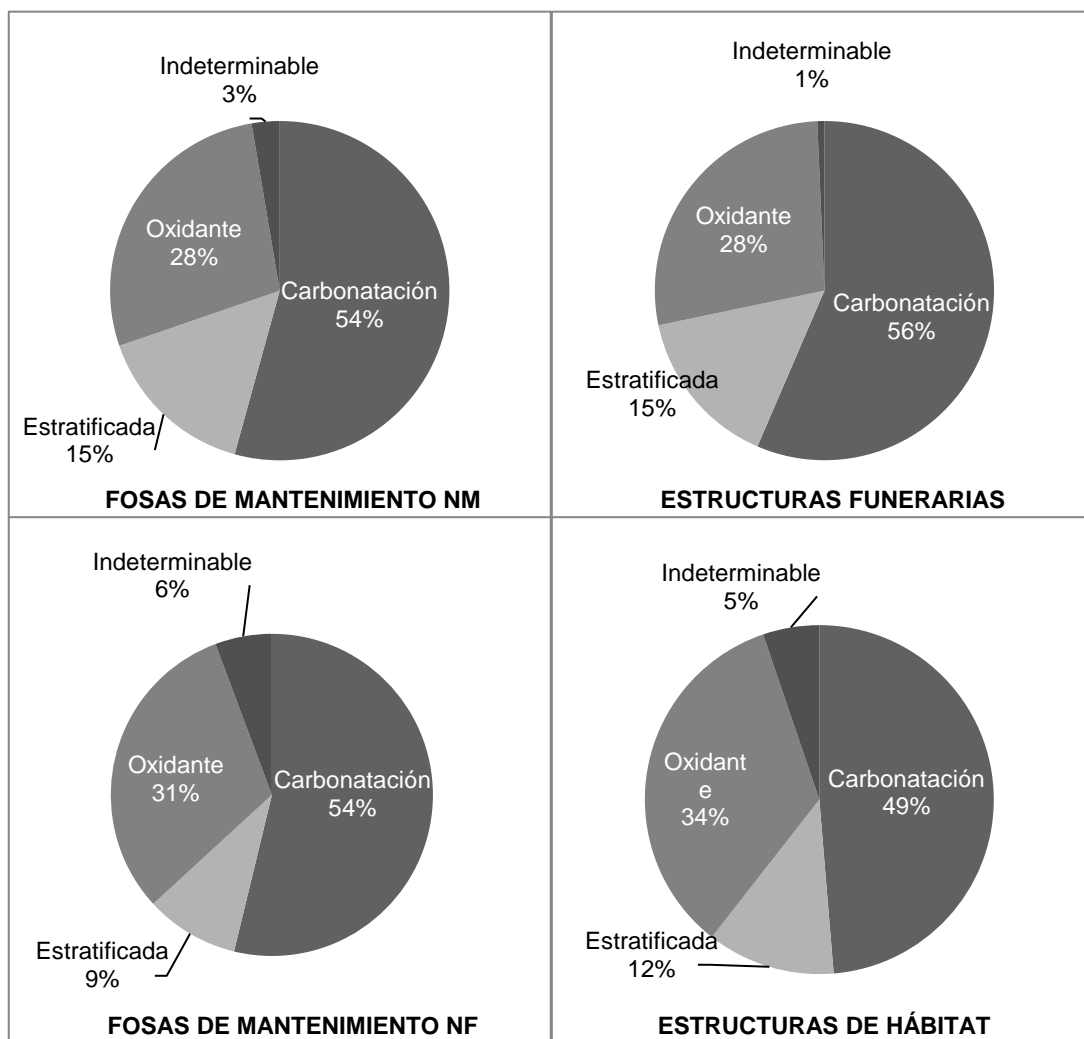


Fig. 10-12 Frecuencia relativa del tipo de atmósfera de cocción de las cerámicas recuperadas en los contextos neolíticos de Mas Duran.

11. INDUSTRIA LÍTICA

11.1. Clasificación general de los objetos líticos

Para llevar a cabo el estudio y comprensión del utillaje lítico recuperado en los diferentes contextos arqueológicos de Bòbila Madurell planteamos la necesidad de emplear el marco teórico metodológico propuesto por el Sistema Lógico Analítico (SLA) (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991). Esta propuesta, basada en la distinción elemental entre el objeto intervenido (base negativa) y el objeto generado (base positiva), permite ubicar temporalmente los procesos de producción de las diferentes categorías líticas identificadas; además, al no tratarse de un sistema cerrado permite emplear otras propuestas tecno-tipológicas de clasificación para determinados artefactos.

Muestra de ello es el estudio de los soportes retocados, realizado en base al uso de la tipología creada por G. Laplace (1972) y complementada por la tipología de Cabanilles (2008) para el análisis de los soportes laminares con retoque marginal o plano, los llamados geométricos y las puntas, ya que se adapta especialmente al análisis de útiles de cronologías neolíticas.

Así mismo, se ha creído oportuno crear un tipo primario para aquellos objetos con retoque de uso -PRU- y que incluimos en el grupo de los retocados, para diferenciar aquellos útiles que presentan una leve modificación de los bordes con escasa recurrencia y con un origen que podría situarse tanto en el uso que se ha hecho del mismo como en los procesos tafonómicos que han afectado al depósito arqueológico.

A nivel tafonómico, en general, las piezas presentan un aspecto bueno, ya que no se encuentran rodadas, la presencia de pseudoretoque es mínima y están poco concrecionadas.

11.2. Industria lítica de las fosas de mantenimiento

Las fosas, una vez amortizadas, se rellenan con los desechos generados durante la realización de las diferentes actividades cotidianas llevadas a cabo por el grupo. Ello les confiere un valor muy particular, ya que contienen parte de los objetos que han formado parte de la cotidianidad de la comunidad, pero en un contexto secundario. Por este motivo su estudio presenta cierta complejidad y limitación.

El cuerpo de estudio incluye un total de 40 fosas domésticas, de las cuales 31 corresponden al Neolítico medio y nueve al Neolítico final. El repertorio de utillaje lítico recuperado en este conjunto de fosas domésticas asciende a 255 artefactos.

Se puede observar cómo la categoría formada por los fragmentos laminares es la más numerosa, sumando 75 efectivos, seguida muy de cerca por los útiles retocados y los objetos informes.

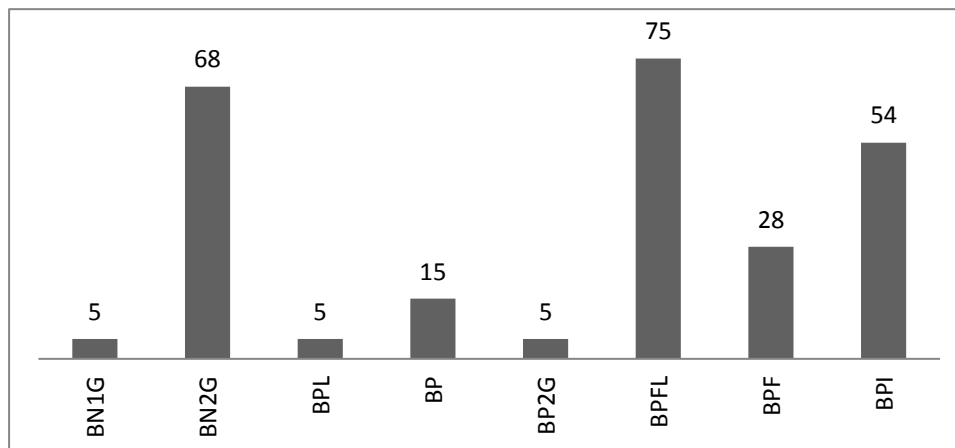


Fig. 11.1 Gráfico de barras que muestra la categoría tipológica del utillaje lítico recuperado en las fosas de mantenimiento, así como su frecuencia absoluta.

En oposición, resulta necesario resaltar la práctica total ausencia de restos de talla en estos contextos domésticos, lo que podría indicar, teniendo en cuenta que el relleno de las fosas se compone de materiales de desecho, la ausencia de espacios dedicados a la talla en sus inmediaciones, llevándose a cabo estas actividades en áreas alejadas y posiblemente específicas.

No se han incluido en la tabla las BNa, ya que estos soportes, aunque aportados de manera muy cuantiosa a las estructuras (3503 efectivos) no parecen estar relacionadas, en la inmensa mayoría de los casos con actividades de talla, sino que corresponden a materiales utilizados para la realización de actividades de percusión, o a la adecuación de los espacios domésticos. Por otro lado, y debido al importante papel que juega en el período neolítico, el estudio del macroutillaje se desarrollará en un capítulo independiente.

La variedad lítica dominante sobre la que se fabrican los objetos es el sílex (82%), seguida en menor medida por el cuarzo. El resto de materias primas tienen un peso residual en el conjunto estudiado.

	Caliza	Crista Roca	R. metamórficas	Cuarzo	Lidita	Obsidiana	Sílex	Sílex melado	Total
BN1G				1			4		5
BN2G						1	30	37	68
BPL							4	1	5
BP	2						10	3	15
BP2G							5		5
BPFLD							9	8	17
BPFLM							14	21	35
BPFLP							11	12	23
BPF		1	2	5	1		16	3	28
BPI	6		3	24			21		54
Total	8	1	5	30	1	1	124	85	255

Tabla 11.1 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en el contexto de las fosas de mantenimiento.

Se ha querido establecer una dicotomía entre sílex melado (40%) y sílex local (61%) ya que su empleo posee implicaciones relevantes a nivel tecnológico y social. El primero de ellos está claramente relacionado con el horizonte del Neolítico medio y más concretamente con la cultura de los Sepulcros de Fosa y el mundo Chassey. Al tratarse de una materia prima foránea procedente de afloramientos situados a larga distancia en la región francesa del Vaucluse (Alta Provenza) (Binder 1998, Léa y Vaquer 2011) es un claro indicador del nivel de contacto alcanzado con las sociedades de las zonas de aprovisionamiento.

El sílex que denominamos local es de poca calidad y de procedencia local, en algunos casos perteneciente a depósitos secundarios asociados a la actividad hídrica de torrenteras que discurren por la plana del Vallès.

También cabe señalar la presencia de un fragmento proximal de obsidiana en una fosa adscrita al Neolítico medio y que podemos atribuir muy probablemente a la colada A de Monte Arci (Cerdeña) después de su estudio preliminar, lo que refuerza la idea de un intercambio de materiales a larga distancia durante este período (Terradas, Gratuze et al. 2014).

11.2.1. Industria lítica de las fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico medio

El conjunto de treinta y una fosas adscritas al Neolítico medio aporta 168 artefactos líticos, en gran parte productos laminares, entre los que destacan fragmentos de laminita y soportes retocados. Únicamente se identificaron cuatro laminitas completas, tres de ellas aparecieron en la fosa F11-1.

Entre los productos no laminares cabe destacar la presencia en el registro de cinco núcleos; además, se contabilizan siete lascas y una veintena de lascas fracturadas. Los restos de talla son prácticamente inexistentes.

S.L.A.	F.a.	F.r. (%)
BN1G	5	3
BN2G	43	25,6
BP	7	4,2
BPL	4	2,4
BP2G	2	1,2
BPFL	55	32,7
BPF	24	14,3
BPI	28	16,7
Total	168	100

Tabla 11.2 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías líticas adscritas a fosas del Neolítico medio.

11.2.1.1. Materias primas

Tras el análisis petrográfico se ha verificado la existencia de una notable variedad de materias primas sobre las que se ha realizado el utillaje lítico; a pesar de ello, a nivel cuantitativo, la mayor parte de los artefactos se han realizado en sílex y en menor medida en cuarzo.

En particular, el sílex de procedencia local es el más contabilizado, aunque se hace necesario señalar la importancia en el registro del sílex melado o bédouliense, de procedencia foránea y documentado en contextos de uso domésticos gracias a las características especiales de su cadena operativa (selección de nódulos de sílex de grano muy fino, elaboración de la preforma, tratamiento de calor aplicado a la preforma, acabado de la preforma y talla por presión) que facilita la obtención de láminas o laminitas de manera estandarizada y con un aprovechamiento máximo del núcleo (Gibaja y Terradas 2005, Léa 2005).

Mención aparte merece la identificación en la fosa F H-8 de un fragmento de lámina proximal realizado sobre obsidiana. Los análisis EDX (*Energy-dispersive X-ray spectroscopy*) llevados a cabo en el servicio de microscopía de la Universidad Autónoma de Barcelona, certificaron su composición. Posteriormente un estudio pormenorizado vinculó su posible procedencia a la colada A de Monte Arci (Cerdeña) lo que por un lado, refuerza la hipótesis de la existencia de una red de intercambio a larga distancia durante este período y por otro certifica la utilización de este tipo de materia prima en ámbitos domésticos alejando la idea de un uso acotado a contextos funerarios (Gibaja, González-Marcén et al. 2014).

Calizas, rocas metamórficas y cristal de roca constituyen el resto de materias sobre las que se ha elaborado el utillaje.

	Caliza	Cristal Roca	R. metamórficas	Cuarzo	Obsidiana	Sílex	Sílex Melado	Total
BN1G				1		4		5
BN2G					1	21	21	43
BPL						3	1	4
BP	1					5	1	7
BP2G						2		2
BPFL						22	33	55
BPF		1	1	4		15	3	24
BPI	2		2	10		14		28
Total	3	1	3	15	1	86	59	168

Tabla 11.3 Recuento del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima adscrito a las fosas de mantenimiento del Neolítico medio.

11.2.1.2. Los núcleos

En las fosas domésticas analizadas se recuperaron tres núcleos y dos fragmentos de núcleo. Se constata únicamente el empleo del sistema de talla unifacial abrupto caracterizado por la explotación mediante percusión directa de los planos, sagital o transversal a partir del plano horizontal (Casanova 2009).

Cuatro de los efectivos están realizados sobre sílex de variedad no melada, el restante se ha explotado sobre cuarzo. Estos núcleos se relacionan claramente con los productos de morfología lascas recuperados.

Cabe destacar que en el interior de las fosas no se recuperó ningún núcleo de tipo laminar.

Los núcleos se recuperaron en tres fosas, dos en F G-22 y F M-24 respectivamente y tres concentrados en F G-23. Este hecho puede indicar la proximidad de estas estructuras a un espacio dedicado a la talla.

11.2.1.3. Los productos líticos

En los rellenos que colmatan las estructuras estudiadas queda patente la presencia de dos tipos de productos fruto de la existencia simultánea de dos estrategias de talla.

La primera, orientada a la obtención de productos laminares generalmente utilizados como soportes de útiles retocados, realizada sobre sílex mayoritariamente de variedad melada. El análisis de estos productos muestra la existencia de un alto índice de fracturación, contabilizándose únicamente cuatro laminitas enteras.

La segunda, identificada por el empleo de un sistema de talla expeditivo sobre rocas locales de menor calidad (sílex no melado, cuarzo, caliza, lidita, etc.) con la intención de obtener lascas relacionadas con actividades domésticas.

11.2.1.4. Los útiles retocados

Se han recuperado un total de 42 útiles retocados. Por lo que respecta a la materia prima empleada, a excepción de un fragmento proximal de lámina sobre obsidiana, todos los útiles están realizados sobre sílex, repartiéndose de forma equitativa entre sílex específicamente de variedad melada y sílex indeterminado.

Materia prima	F.a.	F.r. (%)
Obsidiana	1	2
Sílex	21	49
Sílex melado	21	49
Total	43	100

Tabla 11.4 Frecuencias absolutas y relativas de la clase de materia prima sobre la que se han realizado los útiles retocados adscritos a las fosas del Neolítico medio.

El tipo de soporte utilizado con mayor frecuencia para la obtención de útiles retocados son los productos laminares, alcanzando aproximadamente el 74% de

los efectivos. Entre los soportes laminares se observa cierta recurrencia en el empleo de fragmentos mediales de laminita.

S.L.A.	F.a.	F.r. (%)
BPL	2	4,6
BPFL	3	7
BPFLD	1	2,3
BPFLM	19	44,2
BPFLP	7	16,3
SOPORTES LAMINARES	32	74,4
BP	4	9,3
BPF	7	16,3
TOTAL	43	100

Tabla 11.5 Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de soporte empleado en la confección de los útiles retocados asociados a fosas del Neolítico medio.

Las características tecno-tipológicas del conjunto de objetos retocados son muy variadas; a grandes rasgos, se encuentran representados prácticamente todos los grandes grupos, aunque cabe destacar la presencia de raspadores, y especialmente de láminas con retoque marginal, definidas estas según los criterios establecidos en la tipología empleada por Cabanilles (2008).

Entre los objetos analizados se han identificado tres objetos con retoque generado por uso (PRU).

	Abrupto	Denticulado	Écaillé	Geométrico	Lámina dorso	Lámina retoque marginal	Lámina retoque plano	PRU	Punta	Raedera	Raspador	Total
F 11-1	1					3						4
F 11-8				1								1
F 7-3		1			1					1	1	4
F 7-4			1			2		1	1		1	6
F BMA1	1	1										2
F BMA3											1	1
F G-15									2		1	3
F G-16								1				1
F G-22						1		1			2	4
F H-2										1	1	2
F H-4						2						2
F H-8						2	1					3
F I-11						1						1
F J-13					1							1
F J-24						2	1					3
F M-23					1	2						3
F M-24					1	1						2
Total	2	2	1	1	4	16	2	3	3	2	7	43

Tabla 11.6 Distribución y caracterización tipológica primaria de los útiles retocados recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio. Tipología según Sistema lógico analítico (S.L.A.) (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991) y Cabanilles (2008).

Creemos necesario, como elementos directores de las colecciones líticas pertenecientes a los diferentes contextos analizados, formalizar de forma más precisa la caracterización secundaria de los útiles retocados pertenecientes al grupo de los geométricos, de las hojas retocadas y de las puntas, lo que a su vez permitirá facilitar la comparación con el material lítico presente en otros yacimientos del mismo periodo.

	G8	HRM1	HRM10	HRM11	HRM13	HRM15	HRM3	HRM4	HRM5	HRM8	HRP4	PF1	PF25	PF26
F 11-1				1		1	1							
F 11-8	1													
F 7-4					1			1						1
F G-15												1	1	
F G-22						1								
F H-4								2						
F H-8									2		1			
F I-11			1											
F J-24								1		1	1			
F M-23		1							1					
F M-24										1				

Tabla 11.7 Distribución y caracterización tipológica secundaria de los geométricos, hojas con retoque marginal y puntas recuperadas en las fosas adscritas al Neolítico medio. Tipología según Cabanilles (2008).

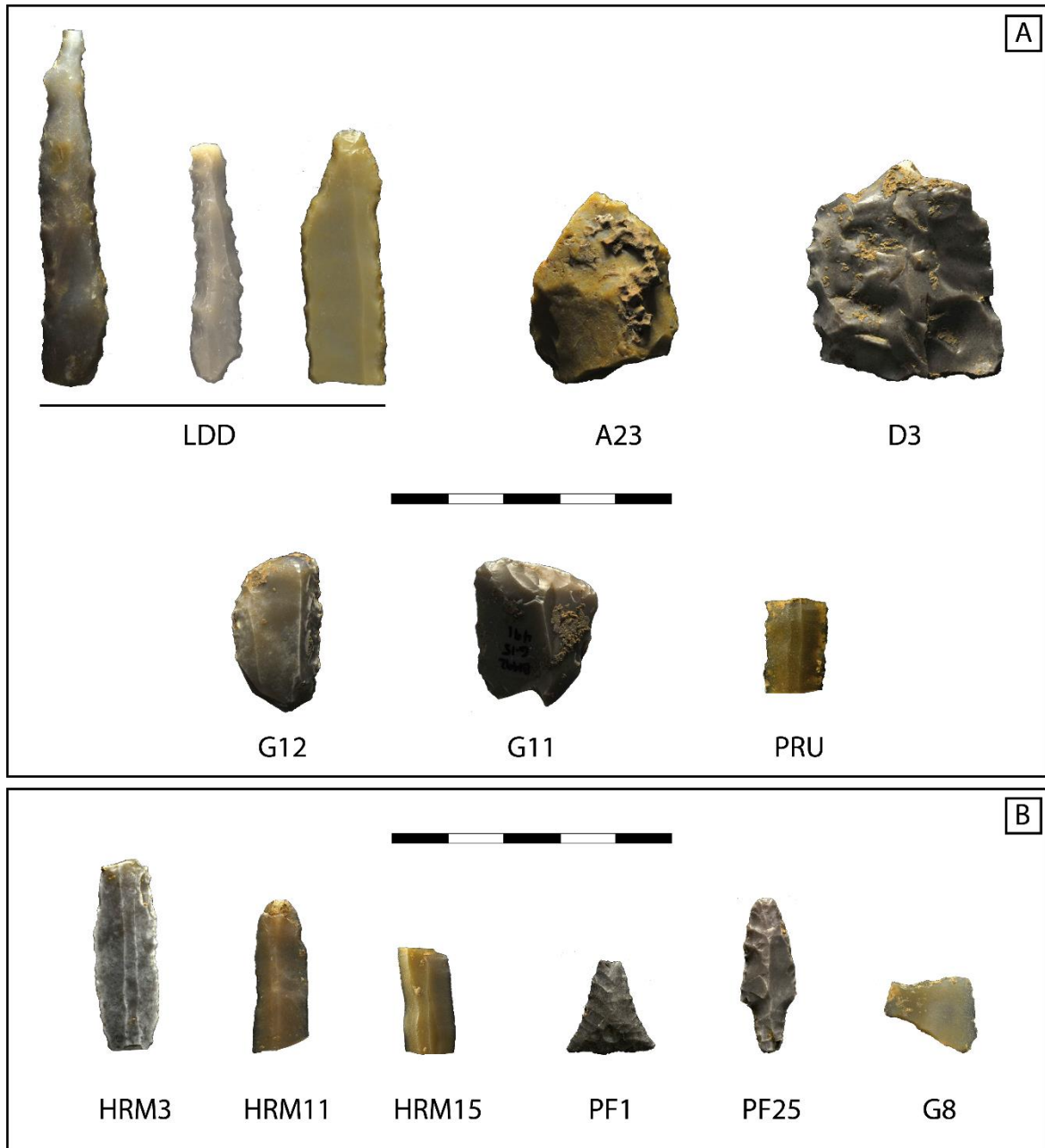


Fig. 11.2 Útiles retocados recuperados en las fosas de mantenimiento de Mas Duran adscritas al Neolítico medio. **A.** Clasificación mediante Sistema lógico analítico (S.L.A) (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991), LDD: láminas doble dorso, A23: abrupto raedera, D3: raedera denticulada, G11: raspador frontal simple, G12: raspador frontal con retoque lateral, PRU: retoque de uso; **B.** Clasificación según el sistema empleado por J.J. Cabanilles (2008), HRM3: hojas con retoque muy marginal bilateral bidireccional, HRM11: Hoja con retoque marginal bilateral parcial unidireccional, HRM15: Hoja con retoque marginal corto, PF1: punta triangular de base recta, PF25: Punta con aletas simétricas, cuerpo de lados rectos y pedúnculo largo, y G8: trapecio con lado cóncavo.

11.2.1.5. Síntesis de las características de la industria lítica de las fosas adscritas al Neolítico medio

Los artefactos líticos aportados al relleno de las estructuras domésticas estudiadas se encuentran poco alterados en general, ya que no se encuentran afectados por

pseudoretoque, ni están rodados y únicamente aparecen ligeramente concrecionados.

Por lo que se refiere a los tipos de materia prima seleccionados, predominan claramente tanto el sílex local como el de variedad melada, seguido a distancia significativa de cuarzos, calizas y cuarcitas, apareciendo de manera prácticamente anecdótica. Cabe señalar la presencia de obsidiana que, aunque de forma testimonial permite atestiguar su empleo y validar la existencia de redes de intercambio de larga distancia en las que se integran ciertas materias como el sílex melado, obsidiana, variscita, rocas de procedencia alpina, etc. que en mayor o menor medida circulan por el sudoeste francés y Cataluña.

El análisis del utillaje lítico ha permitido señalar y diferenciar la convivencia de dos estrategias técnicas de explotación; por un lado, un sistema de talla orientado a la producción laminar por presión sobre sílex fundamentalmente melado, para la que no contamos con núcleos en estos contextos, pero en la que reconocemos los productos que se generan (láminas y laminitas, así como útiles retocados sobre soportes laminares). Y por otro, una estrategia expeditiva realizada esencialmente sobre sílex local y cuarzos con la intención de conseguir lascas. Para atestiguar la existencia de este tipo de talla además de los productos lascares, contamos con los tres núcleos y dos fragmentos de núcleo recuperados de sílex local y cuarzo.

Finalmente, el estudio tipológico de los objetos retocados permite observar de forma destacada la tendencia a retocar de manera marginal soportes laminares, especialmente fragmentos laminares mediales. Además, y en menor medida, se constata la importancia relativa de raspadores, láminas de dorso y puntas. Estos indicadores denotan la aplicación de un sistema de talla laminar estandarizado, orientado a la obtención de soportes que más tarde serán retocados.

11.2.2. Industria lítica de las fosas adscritas al Neolítico final

Las nueve fosas domésticas adscritas al período Neolítico final cuentan con 87 artefactos y mantienen una dinámica similar a la del período anterior con una importante presencia de productos laminares. La categoría predominante es la de los objetos retocados con 25 efectivos.

S.L.A.	F.a.	F.r. (%)
BN2G	25	28,7
BPL	1	1,1
BP	8	9,2
BP2G	3	3,5
BPFL	20	23
BPF	4	4,6
BPI	26	29,9
Total	87	100

Tabla 11.8 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías líticas adscritas a fosas del Neolítico final.

11.2.2.1. Materias primas

A pesar de una aparente variedad litológica, el peso de la producción lítica continúa sustentándose fundamentalmente en la utilización de sílex y cuarzo.

La presencia de las diferentes variedades de sílex identificadas en los contextos de fosa mantiene una relación similar a la del período anterior, es decir, presencia mayoritaria de sílex local seguido muy de cerca por sílex de variedad melada. Esta situación plantea una serie de implicaciones socio-económicas particulares que expondremos en el apartado de síntesis de las características del material lítico recuperado en las fosas.

También documentamos una relación directa entre los productos informes y el cuarzo, es de suponer que debido al tipo de fractura que genera el cuarzo al ser tallado. Materiales como la caliza, las rocas metamórficas o las liditas tienen una relevancia notablemente inferior.

	Caliza	Cuarzo	Lidita	R. Metamórficas	Sílex	Sílex Melado	Total
BN2G					9	16	25
BP	1				6	1	8
BPL						1	1
BP2G					3		3
BPFL					12	8	20
BPF		1	1	1	1		4
BPI	4	14		1	7		26
Total	5	15	1	2	38	26	87

Tabla 11.9 Recuento del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima adscrito a las fosas del Neolítico final.

11.2.2.2. Los núcleos

En los contextos de mantenimiento no se ha constatado la presencia de ningún núcleo, lo que sumado a la escasez de restos de talla podría indicar la ausencia de actividades de talla en las inmediaciones de las estructuras analizadas.

11.2.2.3. Los productos líticos

Como durante el periodo anterior, el registro lítico muestra la presencia de productos laminares y lascas, mostrando un interés diferencial en la obtención de los distintos productos.

El análisis superficial de las frecuencias relativas de los productos líticos, indica para este horizonte y en contraposición al anterior, la lenta pero progresiva reducción de la presencia de láminas y laminitas en el registro, y el aumento de lascas, sin que este hecho condicione significativamente la preferencia del empleo de los soportes laminares a la hora de obtener útiles retocados.

11.2.2.4. Los útiles retocados

Se contabilizan un total de 25 artefactos retocados en los rellenos de desecho de las estructuras domésticas, lo que significa aproximadamente el 29% de los objetos recuperados. Estos se realizan exclusivamente sobre sílex, empleándose preferentemente la variedad melada.

Materia prima	F.a.	F.r. (%)
Sílex	10	40
Sílex melado	15	60
Total	25	100

Tabla 11.10 Frecuencias absolutas y relativas de la clase de materia prima sobre la que se han realizado los útiles retocados adscritos a las fosas del Neolítico final.

En cuanto al tipo de soporte utilizado, se observa una preferencia en la ejecución del retoque sobre soportes laminares, mayoritariamente fragmentos laminares mediales, sumando más de la mitad de los soportes del conjunto.

S.L.A.	F.a.	F.r. (%)
BPFLM	13	52
BPFLP	4	16
BPL	1	4
SOPORTES LAMINARES	18	72
BP	3	12
BPF	4	16
TOTAL	25	100

Tabla 11.11 Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de soporte empleado en la confección de los útiles retocados asociados a fosas del Neolítico final.

Los datos constatan la existencia de un abanico tecno-tipológico muy variado sin la preponderancia de ningún tipo de retoque en particular. Si bien, en contraposición al periodo anterior, parece que las láminas con retoque marginal (Cabanilles 2008), los raspadores y los abruptos, pierden relevancia. No se constata la presencia de puntas, pero sí en cambio se recuperaron dos útiles con truncadura. Igualmente se han identificado cuatro objetos con retoque producido por uso (PRU).

	Denticulado	Écaillé	Geométrico	Lámina base estrecha	Lámina dorso	Lám. Retoque marginal	Lám. Retoque plano	PRU	Raedera	Raspador	Truncadura	Total
F 10-1								1				1
F 10-2								1				1
F 10-4								1			1	2
F 10-5						2						2
F I-6			1		4				2			7
F I-7			1			1		1		1		4
F I-9	2	1		1			2			1	1	8
Total	2	1	2	1	4	3	2	4	2	2	2	25

Tabla 11.12 Distribución y caracterización tipológica primaria de los útiles retocados recuperados en las fosas adscritas al Neolítico final. Tipología según S.L.A. (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991) y Cabanilles (2008).

Los resultados de la adscripción tipológica de los caracteres secundarios del grupo de los geométricos y las hojas con retoque nos permiten concretar las características tecno-morfológicas de los artefactos. En este caso los escasos artefactos recuperados presentan una amplia variabilidad.

	G5	G7	HBE1	HRM15	HRM3	HRM8	HRP4	HRP8
F 10-5				1		1		
F I-6	1							
F I-7		1			1			
F I-9			1				1	1

Tabla 11.13 Distribución y caracterización tipológica secundaria de los geométricos, hojas con retoque marginal y puntas recuperadas en las fosas adscritas al Neolítico final. Tipología según Cabanilles (2008).

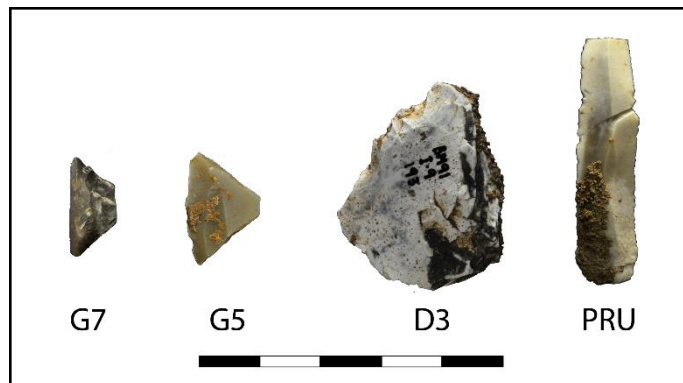


Fig. 11.3 Útiles retocados recuperados en las fosas de mantenimiento de Mas Duran adscritas al Neolítico final. G7: trapecio simétrico con retoque rasante complementario, G5: trapecio simétrico, según el sistema empleado por J.J. Cabanilles (2008) y D3: raedera denticulada y PRU: retoque de uso, según Sistema lógico analítico (S.L.A) (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991).

11.2.2.5. Síntesis de las características de la industria lítica de las fosas adscritas al Neolítico final

El utillaje lítico recuperado en las fosas adscritas a este período se caracteriza por estar realizado principalmente sobre sílex de procedencia local y de variedad melada de procedencia provenzal. En menor medida también se recuperaron objetos sobre cuarzo y caliza, así como lidita, cuarcita y roca metamórfica de manera testimonial.

Según diversos autores, la presencia de sílex melado en el noreste de la Península Ibérica durante el Neolítico final se caracteriza por su disminución significativa o la total ausencia respecto al periodo anterior (Martín 1992, Binder y Sénépart 2004, Gibaja y Terradas 2005, González-Marcén, Montón et al. 2007). Este hecho está relacionado con la desaparición o declive de las redes de intercambio que operaban en el Mediterráneo occidental durante el Neolítico medio, fundamentalmente en el área de influencia de la cultura Chassey, lo que favorecía la circulación y el abastecimiento de materias primas y productos acabados o semiacabados de alto valor (sílex melado de origen provenzal, obsidiana procedente de Sicilia y Cerdeña, rocas de procedencia alpina y variscita de las explotaciones mineras de Gavà).

Sin embargo, se ha constatado en los contextos de fosa adscritos a este periodo la presencia de sílex melado en las mismas proporciones que durante el máximo apogeo del Neolítico medio, lo que nos plantea una serie de interrogantes ya que esto *a priori* refuta las teorías enunciadas anteriormente.

Para resolver esta contradicción, abordamos el estudio métrico de los módulos de los productos de morfología laminar realizados sobre sílex melado de las fosas domésticas de ambos periodos. Los resultados han evidenciado la total correspondencia entre los productos laminares de las dos fases crono-culturales. Si a esto añadimos la identificación del empleo del sistema de talla laminar por

presión en los dos conjuntos, podemos proponer la existencia de una práctica de aprovechamiento de los útiles de sílex melado abandonados sobre el terreno o amortizados en las sepulturas que no resultaría incompatible con la desaparición de estas redes de abastecimiento durante la fase final del Neolítico.

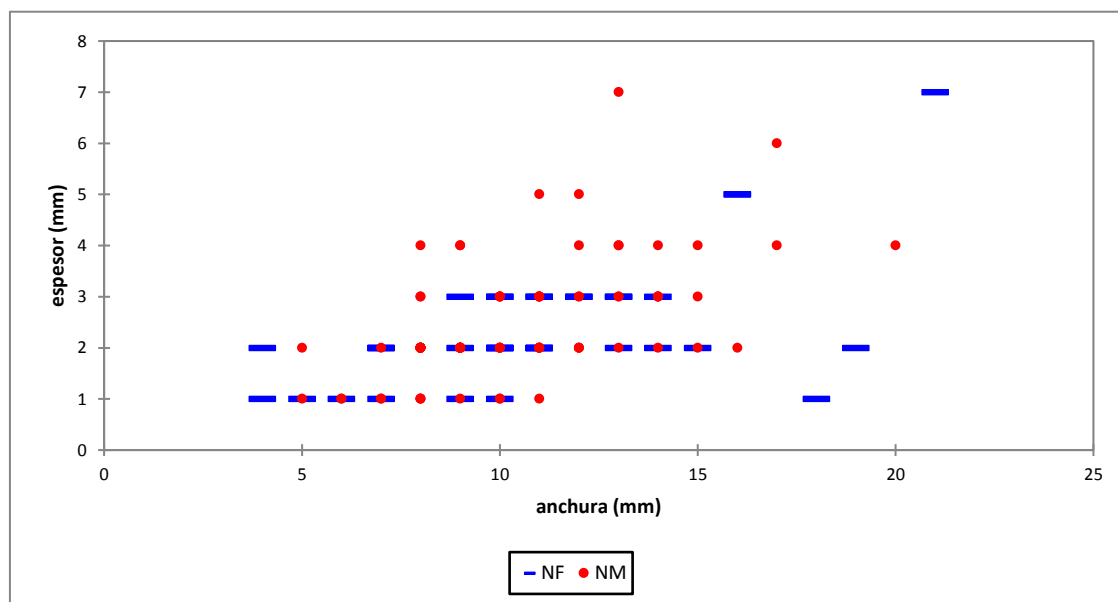


Fig. 11.4 Scatter Plot que muestra la relación entre la anchura y el espesor (módulo) de las láminas y laminitas de sílex melado recuperadas en las fosas domésticas de los diferentes periodos analizados. En rojo las pertenecientes al Neolítico medio y en azul al Neolítico final.

El hecho de que las piezas recuperadas en las estructuras del Neolítico final posean un grado de pátina muy superior al del Neolítico medio, indica una exposición prolongada a la intemperie lo que corroboraría la tesis del aprovechamiento de efectivos abandonados en superficie.

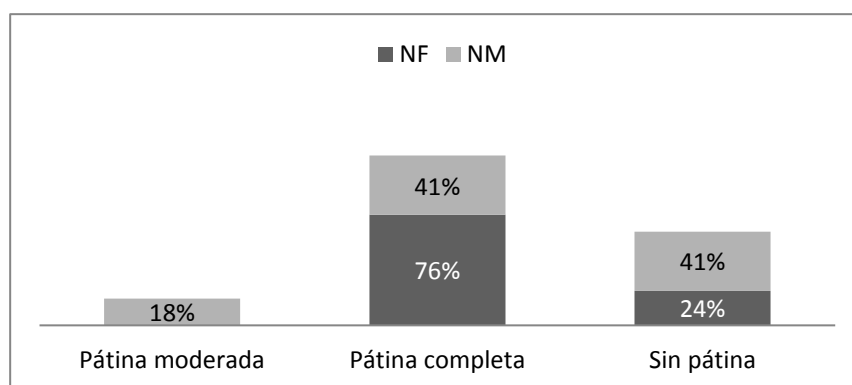


Fig. 11.5 Gráfico de barras que muestra los distintos grados de pátina (moderado/completo/ausencia) de los útiles de sílex melado recuperado en las fosas domésticas de los dos periodos analizados (120 efectivos en total), en rojo Neolítico medio (83 efectivos) y en azul Neolítico final (37 efectivos). El resultado se expresa en porcentaje respecto el total de la colección asignada a un periodo determinado.

El análisis del material lítico permite reconocer la existencia de lascas y productos laminares. Sin embargo, no se ha recuperado ningún núcleo. Esta evidencia indica

la coexistencia, como en el periodo anterior, de dos sistemas de talla claramente diferenciados, en el que los útiles considerados de “fondo común”, lascas generalmente utilizadas como soporte de útiles retocados, raspadores, raederas y denticulados tienen una presencia ligeramente inferior a la de los productos laminares realizados esencialmente sobre sílex.

Esta dinámica es interesante porque, como veremos al estudiar los materiales recuperados en los contextos habitacionales, se invierte totalmente, indicando una ausencia prácticamente total de los productos laminares.

La ausencia de restos de talla, así como de núcleos, ha imposibilitado determinar áreas en las que se realizaban actividades de talla, si bien no se descarta que se pudiesen realizar en las inmediaciones.

La caracterización tipológica de los soportes retocados, realizada mayoritariamente sobre soportes laminares, permite constatar una amplia variabilidad artefactual y el empleo exclusivo de sílex para su confección. A diferencia del periodo anterior, las láminas con retoque marginal pierden peso en el registro.

11.3. Industria lítica de los sepulcros de fosa

El conjunto funerario estudiado consta de 32 sepulturas adscritas cronológicamente en su totalidad al Neolítico medio, horizonte de los Sepulcros de Fosa.

La industria lítica que aparece en estos contextos forma parte del ajuar funerario, aunque no descartamos que eventualmente algún útil haya podido pasar a formar parte del relleno de la sepultura debido a la concurrencia de procesos de carácter postdeposicional (colmatación/colapso del espacio vacío de la sepultura) o antrópicos (p. e. expoliaciones antiguas, remociones).

Los materiales asociados a los contextos funerarios no aportan únicamente información relevante acerca del comportamiento de la comunidad frente a la muerte de sus miembros, sino que, aproximándonos de la manera adecuada, pueden convertirse en un indicador de su estructura socio-económica, permitiendo visualizar relaciones, actividades e ideas de la comunidad que en otros contextos resultaría difícil de identificar.

En el interior de las sepulturas se recuperaron 151 artefactos líticos depositados en su inmensa mayoría como ajuar. Entre las categorías tipológicas mejor representadas encontramos los útiles retocados y las láminas/laminitas.

Cabe señalar de manera significativa la presencia de ocho núcleos laminares sobre sílex de variedad melada.

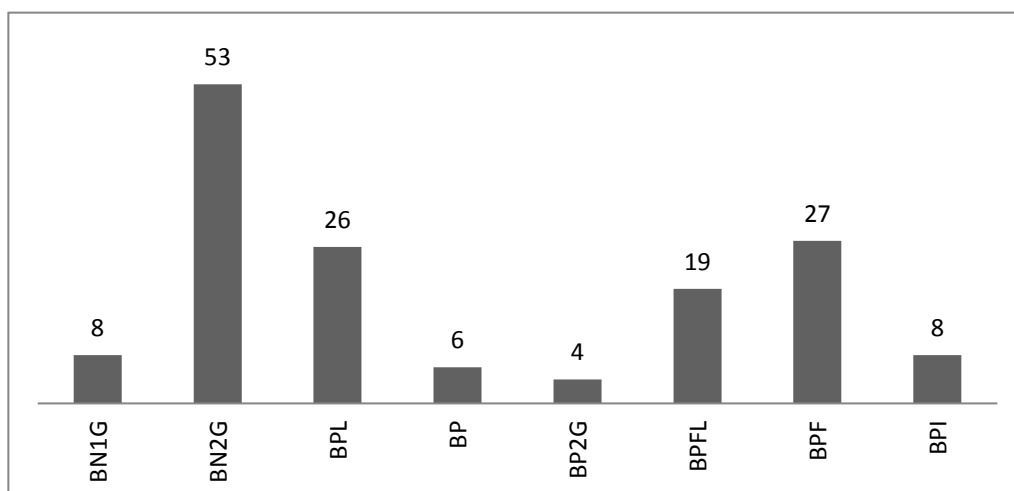


Fig. 11.6 Gráfico de barras que muestra las categorías tipológicas del utillaje lítico recuperado en las sepulturas y su frecuencia absoluta.

11.3.1. Materias primas

El análisis petrográfico de los artefactos recuperados en las sepulturas muestra la preferencia por el empleo del sílex a la hora de confeccionar el utillaje y más concretamente de la variedad melada de procedencia foránea.

También se constata la presencia de objetos realizados en cuarzo, sobre todo fragmentos de lasca y objetos informes, que vinculamos a procesos de carácter postdeposicional y no como integrantes del ajuar funerario.

	BN1G	BN2G	BPL	BP	BP2G	BPFLD	BPFLM	BPFLP	BPF	BPI	Total
Cuarzo					2				15	7	24
Sílex		8	3	6	2		2	1	11	1	34
Sílex melado	8	45	23			5	3	8	1		93
Total	8	53	26	6	4	5	5	9	27	8	151

Tabla 11.14 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en los contextos sepulcrales.

11.3.2. Los núcleos

Se contabilizaron un total de ocho núcleos de tipo laminar, todos sobre sílex melado. Estos han sido tratados térmicamente y se encuentran en curso de explotación, y siguen el modelo de explotación de preparación cónica/semi-cónica con plano de presión liso inclinado, característico del mundo Chassey meridional clásico (Léa y Vaquer 2011).

En función de los atributos métricos observados en los negativos de sus extracciones laminares hemos distinguido tres formatos: pequeño para los núcleos con negativos laminares de hasta 40 mm, mediano para los núcleos con negativos entre 40-80 mm y grandes para aquellos núcleos con extracciones superiores a 80 mm. Recordamos que estos núcleos se encuentran amortizados en las sepulturas en pleno curso de explotación.

ESTRUCTURA	EXPLOTACIÓN	FORMA	FORMATO	CORTICALIDAD
S G-10	BIFACIAL	PRISMÁTICA	MEDIANO	NO CORTICAL
S G-10	UNIFACIAL	TRONCOCÓNICA	MEDIANO	CORTICAL
S G-10	BIFACIAL	PRISMÁTICA	GRANDE	NO CORTICAL
S M-9	BIFACIAL	PRISMÁTICA	PEQUEÑO	NO CORTICAL
S G-12	UNIFACIAL	PRISMÁTICA	PEQUEÑO	NO CORTICAL
S 11-4	UNIFACIAL	PRISMÁTICA	MEDIANO	NO CORTICAL
S M-5	UNIFACIAL	PRISMÁTICA	MEDIANO	CORTICAL
S M-5	UNIFACIAL	PRISMÁTICA	GRANDE	CORTICAL

Tabla 11.15 Características tipo-tecnológicas de los núcleos de los sepulcros.

A pesar de la espectacularidad de estos objetos, no podemos obviar que únicamente se han recuperado ocho núcleos distribuidos en cinco sepulcros de un total de 32, lo que permite constatar su relativa escasez en estos contextos funerarios. Así mismo es destacable la acumulación de núcleos en los sepulcros S G-10 y S M-5, lo que podría interpretarse como un posible elemento indicador de prestigio, riqueza o diferenciación social. Debemos recordar que estos núcleos laminares no han aparecido en los contextos domésticos.

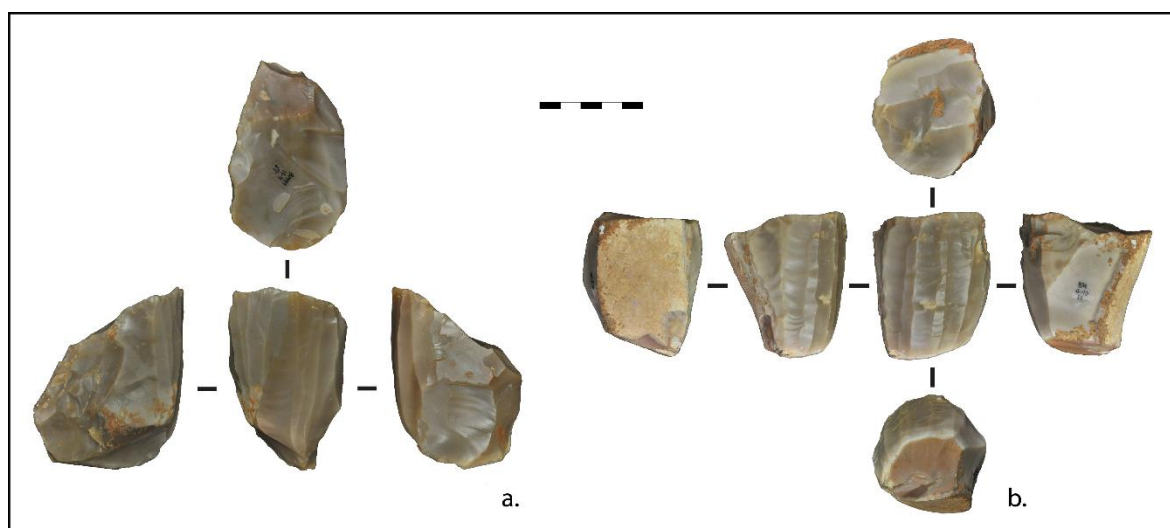


Fig. 11.7 Núcleos de sílex melado procedentes de las estructuras funerarias de Mas Duran, a.: núcleo prismático, b: núcleo troncocónico.

11.3.3. Los productos líticos

El utillaje lítico que acompaña a los inhumados está integrado fundamentalmente por productos laminares realizados sobre sílex melado, en su mayor parte láminas completas depositadas como parte del ajuar funerario.

Sin embargo, constatamos la presencia de unos pocos fragmentos de lasca y objetos informes sobre cuarzo entre el sedimento de relleno de estas estructuras. Como ya se ha comentado anteriormente, consideramos la existencia de estos materiales en estos contextos fruto de procesos de carácter postdeposicional y por tanto involuntario.



Fig. 11.8 Láminas procedentes de las estructuras funerarias de Mas Duran.

11.3.4. Los útiles retocados

Sin duda alguna, a nivel cuantitativo se trata de la categoría lítica más numerosa en el contexto funerario, alcanzando los 53 efectivos, absolutamente todos los útiles se han realizado sobre sílex, mayoritariamente de variedad melada.

Materia prima	F.a.	F.r.(%)
Sílex	8	15,1
Sílex melado	45	84,9
Total	53	100

Tabla 11.16 Frecuencias absolutas y relativas de la clase de materia prima sobre la que se han realizado los útiles retocados del conjunto funerario.

Los productos laminares se constituyen sin duda alguna como el soporte preferido a la hora de elaborar los útiles retocados, casi la totalidad de los retocados se realizan sobre este soporte (94%) dominando el registro los fragmentos laminares mediales.

S.L.A.	F.a.	F.r.(%)
BPFL	4	7,5
BPFLD	4	7,5
BPFLM	34	64,1
BPFLP	6	11,3
BPL	2	3,8
SOPORTES LAMINARES	50	94,2
BPF	3	5,8
TOTAL	53	100

Tabla 11.17 Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de soporte empleado en la confección de los útiles retocados asociados a los sepulcros.

El registro cuenta con una amplia variabilidad tecno-tipológica en la que predominan los llamados geométricos, esto es, útiles obtenidos a partir de un soporte laminar de perfil geométrico -segmentos, trapecios, triángulos, etc.- (Cabanilles 2008) y láminas, sobre todo con retoque marginal.

Entre los útiles retocados identificados, únicamente se constató la presencia de un objeto con retoque de uso (PRU), lo que corrobora la hipótesis de que en estos

contextos la mayor parte de los artefactos se amortizan sin haber sido utilizados (*vide* Tabla 11.18).

El análisis de las características secundarias del grupo de los geométricos, mejor representado en los contextos funerarios, ha puesto de manifiesto una gran variabilidad, en contraposición al único efectivo recuperado en los contextos domésticos, un trapecio de tipo G8 (*vide* Tabla 11.19).

	Abrupto	Denticulado	Geométrico	Lám. base estrecha	Lámina dorso	Lám. retoque marginal	Lám. retoque plano	PRU	Punta	Raedera	Total
S 11-3			1		1		1				3
S 11-4			1						1		2
S 7-7									1		1
S G-10			1			1					2
S G-12			2		1				1		4
S G-17			2		1			1			4
S G-18							2				2
S G-4						2	1				3
S G-5			1		1						2
S G-9				1							1
S H-10					2	1	1				4
S M-12						1					1
S M-15			3								3
S M-5			8								8
S M-7	1	1	3			3					8
S M-8										1	1
S M-9					1	2				1	4
Total	1	1	22	1	7	10	5	1	3	2	53

Tabla 11.18 Distribución y caracterización tipológica de los útiles retocados recuperados en los sepulcros. Tipología según S.L.A. (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991) y Cabanilles (2008).

	G1	G3	G5	G6	G7	G8	G9	HBE1	HRM1	HRM2	HRM8	HRP1	HRP11	HRP5	HRP8	PF1	PF24	PF30
S 11-3							1					1						
S 11-4					1													1
S 7-7																	1	
S G-10			1						1									
S G-12					2											1		
S G-17			1				1											
S G-18													1	1				
S G-4									1	1		1						
S G-5				1														
S G-9								1										
S H-10											1				1			
S M-12											1							
S M-15			1			1	1											
S M-5	1	2		1		4												
S M-7					1	2			3									
S M-9									1	1								

Tabla 11.19 Distribución y caracterización tipológica secundaria de los geométricos, hojas con retoque marginal y puntas recuperadas en los sepulcros de fosa. Tipología según Cabanilles (2008).

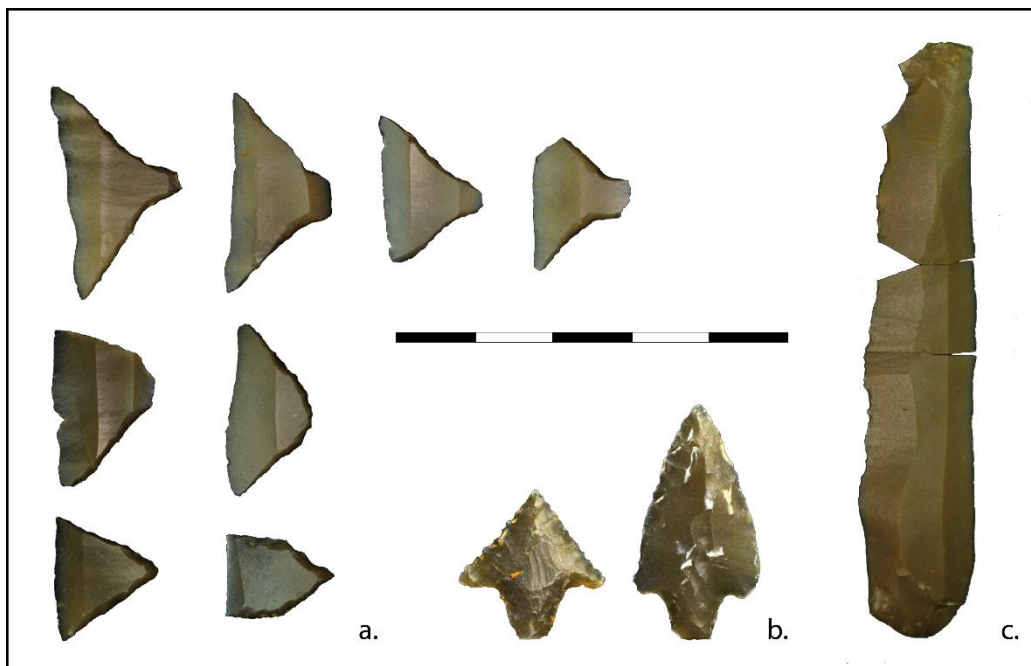


Fig. 11.9 Productos laminares de sílex melado recuperados en estructuras funerarias de Mas Duran, a.: trapecios, b: puntas de flecha y c: lámina.

11.3.5. Síntesis de las características de la industria lítica de las sepulturas

El utillaje lítico vinculado a las sepulturas, obedece a la voluntad de depósito de material de acompañamiento del inhumado y que tradicionalmente conocemos como ajuar.

La inmensa mayoría de los objetos líticos recuperados en estos contextos sepulcrales ha sido realizada sobre sílex de variedad melada. Este material, de gran calidad para la talla y de procedencia exógena (larga distancia), es seleccionado y depositado en las sepulturas demostrando la voluntad de reservar y dedicar parte de la disponibilidad de este tipo de materia prima de “alto valor” al acompañamiento del inhumado amortizándolo en su ajuar sepulcral.

La colección microlítica básicamente está formada por productos laminares, la mayor parte utilizados como soporte de objetos retocados, fundamentalmente geométricos y laminitas retocadas.

La presencia de puntas con pedúnculo y alerones, así como el resultado del análisis tipométrico de los geométricos (bitroncaduras) recuperados en las sepulturas, que muestra su dominio respecto al resto de productos geométricos y una reducción del tamaño en relación a los efectivos del Chassey antiguo, nos permiten caracterizar estos contextos funerarios en una fase reciente-final de la cultura Chassey (Léa, Gassin et al. 2010).

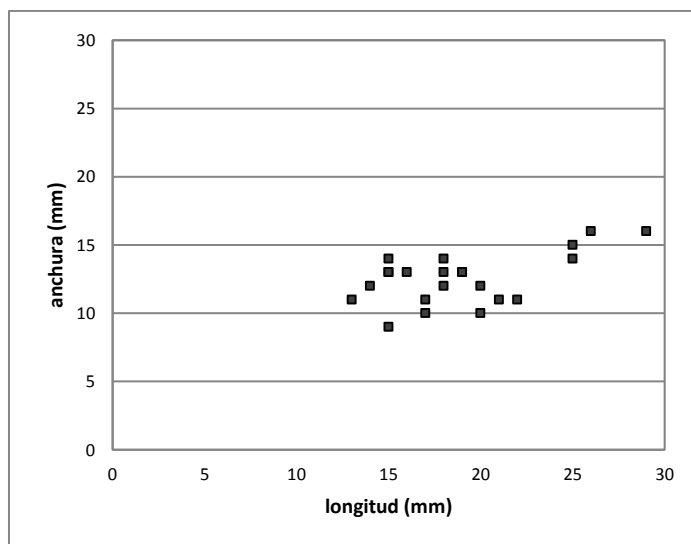


Fig. 11.10 Scatter Plot que muestra la relación entre la longitud y la anchura (mm) de las bitroncaduras recuperadas en las sepulturas de Bòbila Madurell.

En unas pocas sepulturas (S G- -12, S M-5, S M-9 y S 11-4) se concentran los ocho núcleos laminares recuperados, realizados sobre material exógeno (sílex melado bedoulién) en el que se puede observar a nivel macroscópico un tratamiento

térmico previo a su explotación mediante talla por presión. Estos núcleos se depositan en la sepultura en fase de explotación.

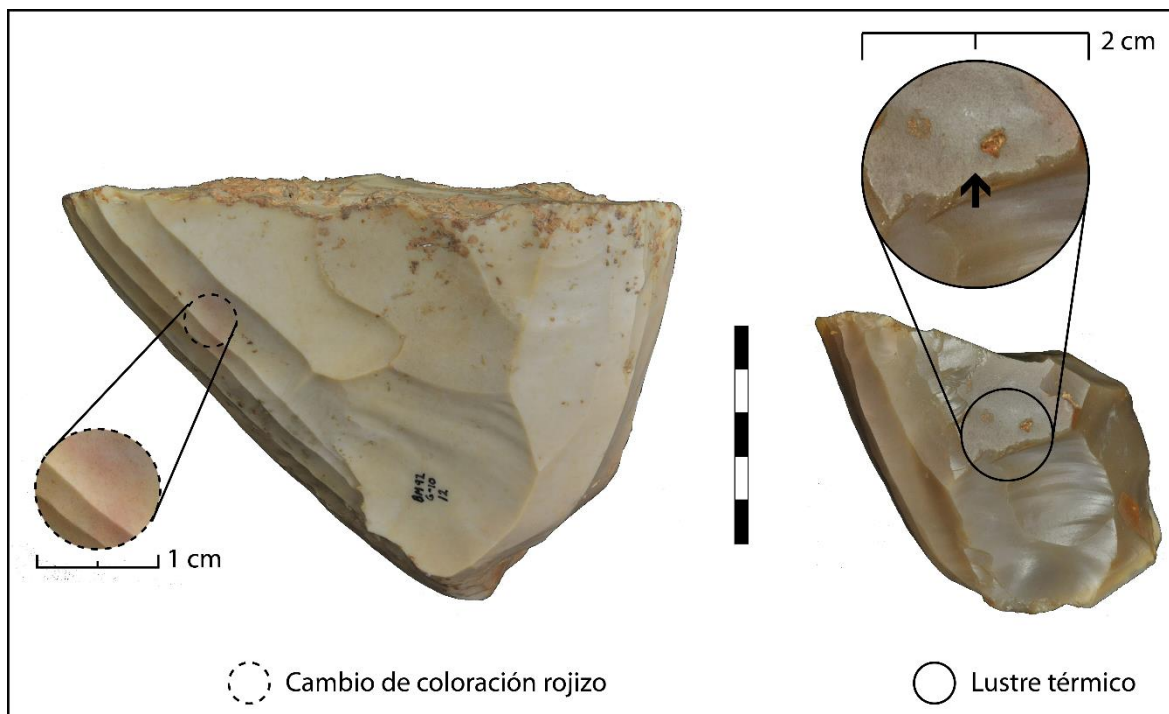


Fig. 11.11 Identificación de procesos de tratamiento térmico en los núcleos de sílex melado recuperados en los contextos funerarios de Mas Duran. Cambio de tonalidad y lustre. Observación a escala macroscópica.

La presencia de lascas y artefactos retocados sobre soporte lascas, que tendemos a englobar en la categoría conocida como de útiles de “fondo común”, es muy limitada y por lo general cuando se encuentran responde como máximo a un útil por estructura. Creemos que en su mayor parte los útiles han sido incorporados al relleno como consecuencia de los procesos postdeposicionales que colapsaron la sepultura con sedimentos provenientes del nivel de superficie en el que se encontraban abandonados estos objetos. Únicamente las sepulturas S M-5 (19 efectivos), S M-7 (8 efectivos) y S M-8 (7 efectivos) contienen un número estimable de utillaje de este tipo; en estos tres casos se ha constatado la remoción de las sepulturas llevadas a cabo en época antigua.

11.4. La industria lítica en las estructuras de hábitat

Analizamos los artefactos líticos asociados a los distintos niveles de ocupación de las dos estructuras de hábitat documentadas en el transcurso de las campañas de excavación en las que se centra el trabajo de investigación y que se adscriben al Neolítico final.

La interpretación a nivel espacial, obtenida a partir de los resultados del análisis de la dispersión de los objetos líticos, desarrollada detalladamente en el capítulo

dedicado a las estructuras de hábitat de Mas Duran (*vide* Capítulo 5), pone de manifiesto la concentración de gran parte de los materiales en el interior de ciertas estructuras, mayoritariamente fosas y estructuras de combustión, por lo que se evidencia una deposición de carácter secundario en la mayor parte del registro.

A nivel cuantitativo constatamos diferencias entre los distintos niveles de ocupación de las dos estructuras de hábitat ya que sistemáticamente los niveles más antiguos presentan una cantidad significativamente menor de materiales, lo que atribuimos a dinámicas de diferente naturaleza protagonizadas por las ocupaciones posteriores.

11.4.1. Estructura de hábitat C11, nivel de ocupación H2

El nivel H2 corresponde a la última ocupación documentada de la estructura de hábitat C11. La industria lítica asociada al nivel de ocupación comprende un total de 383 efectivos en su mayor parte objetos informes y lascas fracturadas.

La combinación entre el empleo de materias primas poco adecuadas para la configuración de los útiles y un método de talla orientado a la obtención de lascas, confiere a la explotación un carácter “expeditivo”. Los productos laminares son muy minoritarios y se limitan a cinco fragmentos de lámina.

A nivel espacial, los útiles no se distribuyen de manera homogénea sobre el nivel de ocupación, sino que se concentran en gran parte en el interior de la estructura de combustión C11.A en lo que correspondería a dinámicas de abandono de artefactos amortizados.

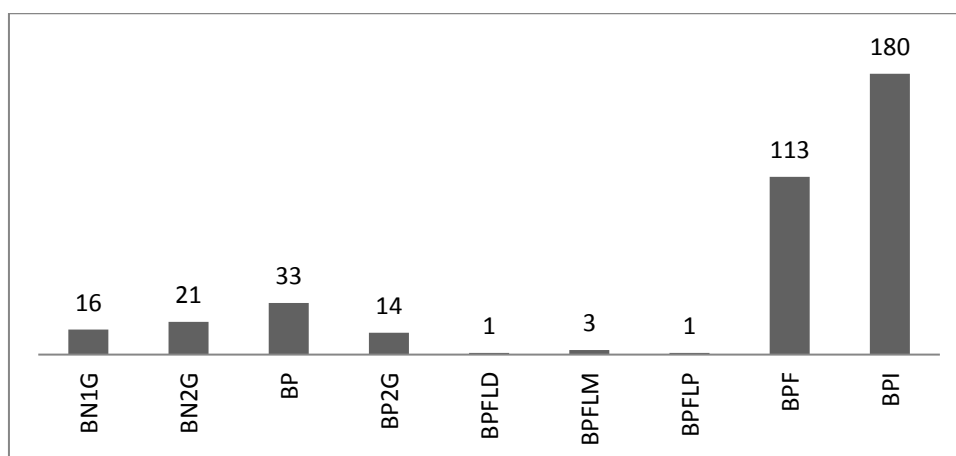


Fig. 11.12 Gráfico de barras que muestra las categorías tipológicas del utillaje lítico recuperado en el nivel de ocupación H2 de la estructura de hábitat C11 y su frecuencia absoluta.

11.4.1.1. Materias primas

El cuarzo, la caliza y el sílex, por este orden, suman más del 90% de las materias primas presentes en el nivel H2. Es significativamente llamativo que el cuarzo y la

caliza, materias en principio de menor calidad de talla, constituyan aproximadamente el 66% de los útiles recuperados.

El sílex corresponde a variedades de procedencia indeterminada y asociado probablemente a depósitos secundarios situados en las terrazas de la Plana del Vallès. Únicamente se determinó la presencia de sílex de variedad melada en tres artefactos.

	Caliza	Cuarcita	Cuarzo	Otros	R. Metamórficas	Sílex	Sílex Melado	Arenisca	Total
BN1G	7		2	1		6			16
BN2G						19	2		21
BP	24		1			8			33
BP2G	1	1	4			8			14
BPFLD						1			1
BPFLM						2	1		3
BPFLP						1			1
BPF	40	5	41		7	14	1	6	114
BPI	41	7	92	1	1	37		1	180
Total	113	13	140	2	8	96	4	7	383

Tabla 11.20 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en el nivel de ocupación H2 de la estructura de hábitat C11.

11.4.1.2. Los núcleos

En el nivel de ocupación se identificaron un total de 16 núcleos, en su mayor parte sobre caliza o sílex de grano grueso, materiales poco adecuados para la obtención de productos estandarizados.

El objetivo de la explotación de estas reservas de materia prima parece perseguir dos objetivos; por un lado, la obtención de productos lascares que serán empleados de forma directa o como soporte de útiles retocados, y por otro lado, la configuración mediante extracciones de aristas abruptas o semi-abruptas con la intención de utilizar el propio núcleo como artefacto, probablemente de percusión, sobre materias duras o semi-duras como el hueso, ya que presentan estigmas de percusión fruto de la realización de este tipo de actividades. La elevada proporción de fragmentos de núcleo identificados en relación al conjunto de la muestra, refuerza esta hipótesis.

El contexto doméstico de las estructuras de hábitat se presta a este tipo de interpretación ya que en ellas encontramos restos de consumo y procesamiento de

fauna y vegetales en relación o no a las estructuras domésticas del nivel de ocupación. Así, estos núcleos podrían formar parte de la categoría de macroútiles, al estar relacionados con actividades vinculadas al procesamiento de carcasas animales o a trabajos sobre piel, en contextos en los que ya encontramos artefactos macrolíticos vinculados al procesamiento de productos de origen vegetal, como pueden ser los molinos.

EXPLOTACIÓN	Caliza	Cuarzo	Otros	Sílex	Total
UNIFACIAL SIMPLE PARCIAL (CHOPPER UNIFACIAL)	3				3
UNIFACIAL ABRUPTO	1				1
UNIFACIAL PLANO	3				3
BIPOLAR		1	1		2
FRAG. BN1G		1		6	7
TOTAL	7	2	1	6	16

Tabla 11.21 Tipo de explotación y materia prima de los BN1G documentados en el nivel de ocupación H2.

11.4.1.3. Los productos líticos

La inmensa mayoría de los productos líticos poseen morfología lascar; por el contrario, los productos laminares son muy minoritarios y se reducen a cinco fragmentos de laminita. La clase de materia prima utilizada en la obtención de estos productos, mantiene una estrecha relación con las de los núcleos recuperados, tratándose fundamentalmente de cuarzo, caliza y sílex.

El alto índice de lascas fracturadas parece responder al empleo de un método de talla de carácter expeditivo y a la calidad de las materias primas empleadas, especialmente calizas y cuarzos. No descartamos que la presencia del gran número de objetos informes (BPI) sobre cuarzo o caliza sea el resultado de actividades de percusión de carácter macrolítico.

De igual modo, se ha conseguido evidenciar que el empleo de talla de carácter expeditivo genera lascas que responden, por un lado, a la voluntad de obtener productos que puedan utilizarse directamente o como soporte de útiles retocados realizados mayoritariamente sobre sílex, y por otro lado, la elaboración de subproductos que se pueden utilizar o no, fruto de la voluntad principal de configurar un útil. Estas lascas generalmente son corticales de caliza o cuarzo y formalmente se trataría de productos de *façonnage*.

La mayor parte de las lascas identificadas en este nivel de ocupación parecen corresponder a esta última voluntad. En el interior del nivel H2 apenas se recuperaron restos producidos por actividades de talla.

11.4.1.4. Los útiles retocados

En el nivel de ocupación H2 se documentaron 21 útiles retocados, en su totalidad sobre sílex. Cabe señalar la escasa relevancia del sílex de variedad melada en el registro, únicamente representado por dos útiles.

Materia Prima	F.a.	F.r.(%)
Sílex	19	90,4
Sílex melado	2	9,6
Total	21	100

Tabla 11.22 Frecuencias absolutas y relativas de la clase de materia prima sobre la que se han realizado los útiles retocados del nivel H2.

La morfología de la mayor parte de los soportes empleados en la confección de los efectivos retocados es de tendencia lascar y resulta acorde al método de talla de carácter expeditivo predominante en la unidad arqueológica H2. Los soportes laminares, caracterizados como laminitas representan una minoría dentro de esta categoría.

S.L.A.	F.a.	F.r.(%)
BPFLM	3	14,3
BPFLP	1	4,8
SOPORTES LAMINARES	4	19
BP	2	9,5
BPF	15	71,4
TOTAL	21	100

Tabla 11.23 Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de soporte empleado en la confección de los útiles retocados asociados al nivel H2.

Respecto a su tipología, los útiles con retoque de uso representan el grupo mayoritario, seguido de los útiles elaborados sobre soportes lascas, esencialmente denticulados y abruptos, así como una raedera.

El resto de categorías, representadas por uno o a lo sumo dos efectivos, corresponden a soportes laminares y la integran un segmento de retoque abrupto totalmente patinado, G1 (Cabanilles 2008), dos truncaduras y un fragmento medial de lámina de dorso.

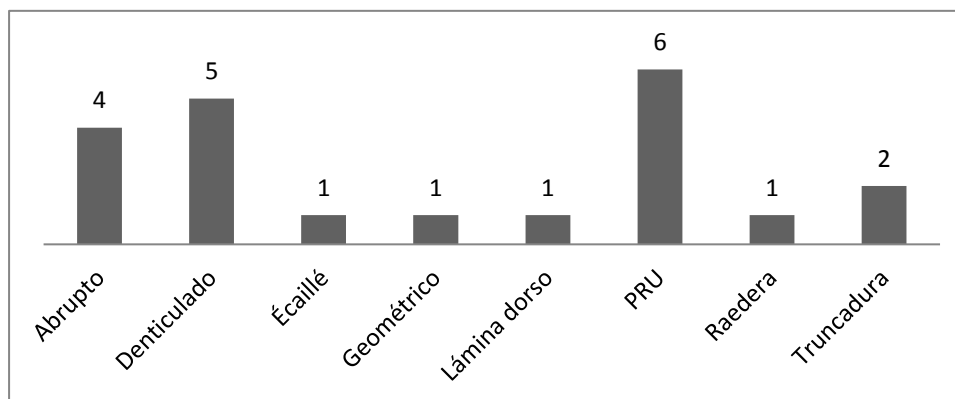


Fig. 11.13 Caracterización tipológica de los útiles retocados recuperados en el nivel de ocupación H2.

11.4.2. Estructura de hábitat C11, nivel de ocupación H3

Corresponde al nivel de ocupación más antiguo de la estructura de hábitat C11 y en él se recuperaron un total de 101 objetos líticos, número considerablemente inferior al del nivel superior. Los objetos informes y las lascas fracturadas conforman el grueso de la colección.

El método de talla está orientado a la obtención de lascas. El empleo de materias primas con un alto índice de fracturación que presenta la colección, y la escasez de productos laminares, determina el carácter “expeditivo” de la secuencia de talla y lo asemeja al caracterizado en el nivel H2.

Los útiles se distribuían de manera desigual a lo largo de la superficie del área de hábitat, aunque se constató cierta concentración de artefactos en el interior de la fosa C1.K relacionada con rellenos de material de desecho y objetos amortizados fruto de labores de mantenimiento en el nivel de ocupación.

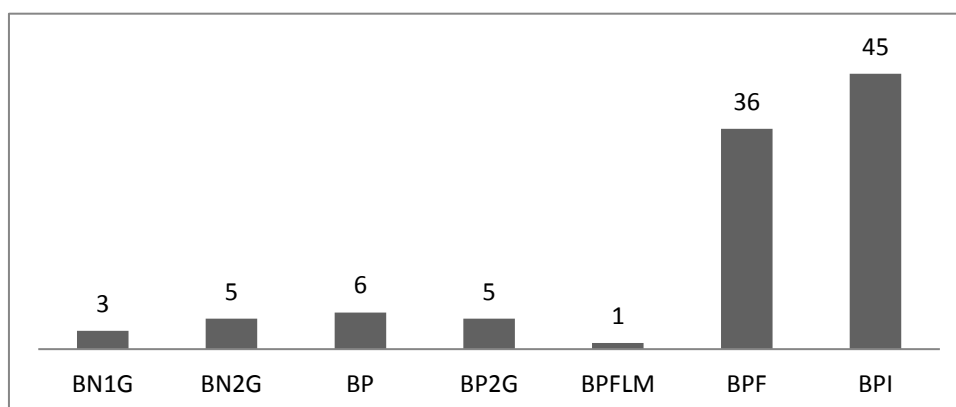


Fig. 11.14 Gráfico de barras que muestra las categorías tipológicas del utillaje lítico recuperado en el nivel de ocupación H3 de la estructura de hábitat C11 y su frecuencia absoluta.

11.4.2.1. Materias primas

Respecto a las materias primas empleadas en la confección del utillaje lítico, fundamentalmente determinamos la presencia de cuarzos, calizas y sílex, mostrando una dinámica muy similar a la del nivel H2, si bien parece apreciarse cierto incremento de rocas de tipo metamórfico en el nivel que nos ocupa.

El sílex empleado es de procedencia indeterminada, como ya se ha apuntado anteriormente y procedería probablemente de depósitos secundarios de la Plana del Vallès, mientras que el sílex de variedad melada únicamente se reconoce en un fragmento de laminita medial.

	Caliza	Cuarcita	Cuarzo	Granito	Lidita	R. Metamórfica	Sílex	Sílex Melado	Total
BN1G	1						2		3
BN2G			1				4		5
BP	4	1	1						6
BP2G			1				4		5
BPFLM								1	1
BPF	10	1	7			13	5		36
BPI	11	2	22	1	1	4	4		45
Total	26	4	32	1	1	17	19	1	101

Tabla 11.24 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en el nivel de ocupación H3 de la estructura de hábitat C11.

11.4.2.2. Los núcleos

En el nivel H3 únicamente se recuperaron dos núcleos y un fragmento de núcleo, todos ellos sobre sílex de procedencia indeterminada. La escasez de efectivos dificulta la caracterización del sistema técnico de talla, si bien los núcleos recuperados muestran una explotación orientada a la obtención de lascas.

Como parte de los núcleos pertenecientes al nivel superior, el núcleo explotado de manera bifacial presenta estigmas de uso fruto de actividades de percusión, lo que puede indicar su empleo como percutor una vez amortizado total o parcialmente, o bien el empleo simultáneo del artefacto como núcleo y útil.

EXPLORACIÓN	Sílex
BIFACIAL CENTRÍPETO JERÁRQUICO	1
UNIFACIAL ABRUPTO	1
FRAG. BN1G	1

Tabla 11.25 Tipo de explotación y materia prima de los BN1G documentados en el nivel de ocupación H3.

11.4.2.3. Los productos líticos

La colección de productos recuperados en el registro está integrada por 93 efectivos en su mayor parte objetos informes (BPI) y fragmentos de lasca (BPF).

Como se ha comprobado mediante el análisis del material, el grueso de la producción lítica está orientada a la obtención de lascas, ya sea como producto final o como soporte de artefactos retocados. Esta característica, unida a la naturaleza de la clase de materia prima empleada en su confección, fundamentalmente calizas, cuarzos y sílex de calidad media/baja confirman la hipótesis de la existencia de un método de talla de carácter expeditivo.

En relación al conjunto de la colección, se constata un alto índice de fracturación en los productos debido al empleo de materiales poco adecuados para la talla, como la caliza y el cuarzo.

El gran número de lascas y objetos informes de cuarzo pueden estar relacionados con actividades de carácter macrolítico en calidad de restos de talla. La presencia de productos laminares se restringe a dos fragmentos de laminita (uno de ellos con retoque de dorso), por lo que parece aventurado constatar el grado de relevancia de este tipo de explotación, al menos, en los contextos domésticos de hábitat.

11.4.2.4. Los útiles retocados

Únicamente se documentó un total de cinco artefactos retocados, todos sobre sílex. Salvo un fragmento distal de laminita con retoque de dorso, las lascas aparecen como los soportes utilizados de forma preferencial.

La escasez de efectivos de esta categoría no permite caracterizar el registro a partir de su variabilidad tecno-tipológica, limitándonos a constatar la existencia de una variedad tipológica formada por útiles de “fondo común”.

11.4.3. Estructura de hábitat C1, nivel de ocupación C1.1

El nivel de ocupación C1.1 corresponde al nivel más reciente de la estructura de hábitat C1 y en él se recuperaron un total de 62 artefactos líticos. En su mayor parte se trata de lascas fracturadas y objetos informes.

El estudio de los núcleos y los productos líticos constata el empleo de un método de talla claramente orientado a la producción de productos de morfología lascar

sobre materias locales de baja calidad, lo que condiciona el resultado de los productos obtenidos.

En este sentido, se comprobó la presencia de algunas lascas corticales con estigmas vinculados a la realización de actividades de percusión. Lascas y útiles retocados conforman los tipos más minoritarios del registro.

La mayor parte de los efectivos recuperados se distribuían a lo largo del sector central de la estructura y asociados a la estructura de combustión C1.H y la fosa C1.N probablemente como parte del relleno de materiales amortizados y desechados del nivel (*vide* Capítulo 5).

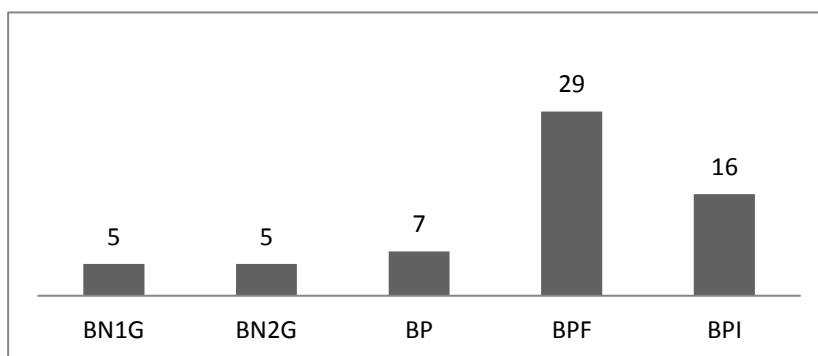


Fig. 11.15 Gráfico de barras que muestra las categorías tipológicas del utillaje lítico recuperado en el nivel de ocupación C1.1 y su frecuencia absoluta.

El sílex, la caliza y el cuarzo constituyen la materia prima del grueso de los artefactos recuperados. Se trata sin lugar a dudas de materiales locales procedentes de depósitos secundarios situados en la Plana del Vallès.

A nivel cuantitativo apreciamos una reducción significativa del empleo de cuarzos en la elaboración del utillaje respecto a materias como el sílex y la caliza.

	Caliza	Cuarcita	Cuarzo	Lidita	Otros	Sílex	Total
BN1G	2		1			2	5
BN2G			1			4	5
BP	5					2	7
BPFLD						1	1
BPF	10	1	5	1		11	28
BPI	3		6	1	2	4	16
Total	20	1	13	2	2	24	62

Tabla 11.26 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en el nivel de ocupación C1.1.

Asociados al nivel de ocupación C1.1 se contabilizan cinco núcleos de materias primas y tipos de explotación heterogéneas que responden a diferentes necesidades.

Por un lado, se constata la voluntad de obtener productos de morfología alargada a partir del empleo del sistema de talla laminar sobre una plataforma y de lascas mediante núcleos bifaciales o unifaciales abruptos. Por otro, volvemos a documentar la presencia de objetos con extracciones, probablemente fruto de actividades de percusión y cuyos productos pueden ser utilizados o no.

EXPLOTACIÓN	Sílex	Caliza	Cuarzo
TALLA LAMINAR 1 PLATAFORMA		1	
BIFACIAL CENTRÍPETO JERÁRQUICO	1		
UNIFACIAL ABRUPTO	1		
UNIFACIAL PLANO		1	
FRAG. BN1G			1

Tabla 11.27 Tipo de explotación y materia prima de los BN1G documentados en el nivel de ocupación C1.1.

El conjunto de productos líticos está integrado por 52 efectivos, en su mayor parte lascas fracturadas y objetos informes. Se constata un alto índice de fracturación de los productos respecto al conjunto de los artefactos recuperados, siguiendo la dinámica de los contextos habitacionales estudiados.

La explotación está orientada a la obtención de productos lascares; únicamente se consignó la existencia de un fragmento de laminita distal.

Los productos retocados se reducen a cinco efectivos realizados sobre soporte de lasca y sílex d-e procedencia local. En cuanto al tipo de retoque, cuatro de ellos poseen retoque de uso y el restante presenta retoque abrupto.

11.4.4. Estructura de hábitat C1, nivel de ocupación C1.2

Nivel que corresponde al momento inicial de ocupación de la estructura de hábitat C1 y en el que se recuperaron únicamente 34 artefactos líticos.

Siguiendo idéntica dinámica que el resto de niveles habitacionales analizados, los objetos fracturados e informes constituyen la mayor parte del registro. El resto de categorías resulta muy escaso y lo integran uno o dos efectivos a lo sumo.

La mayor parte de los productos poseen morfología lascar, si bien es cierto que en este nivel se documenta un ligero incremento de la presencia de productos laminares, concretamente de fragmentos mediales y proximales de laminita.

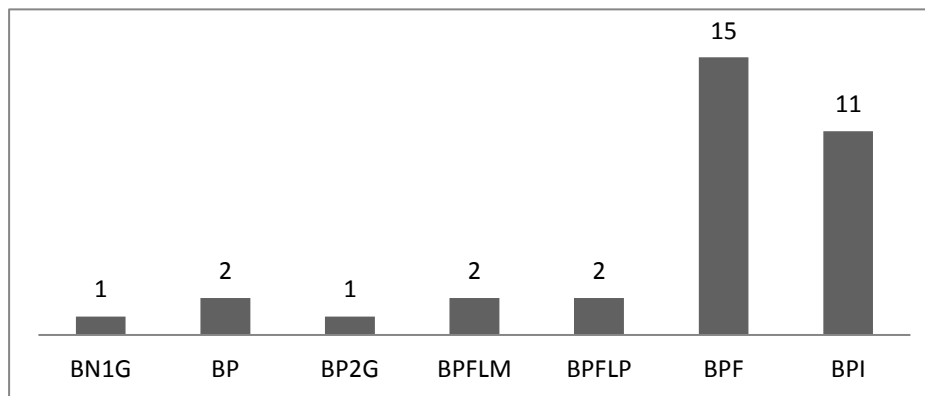


Fig. 11.16 Gráfico de barras que muestra las categorías tipológicas del utillaje lítico recuperado en el nivel de ocupación C1.2 y su frecuencia absoluta.

Las variedades petrográficas documentadas se reducen a sílex, cuarzos y calizas, y corresponden a las materias primas más cuantiosas en los diferentes niveles de ocupación analizados.

La mayor parte del sílex pertenece a variedades locales procedentes de depósitos hídricos de carácter secundario de la Plana del Vallès. No debemos descartar la presencia de sílex de variedad melada en uno de los fragmentos de laminita identificados, aunque el reducido tamaño y la pátina que la cubre han imposibilitado determinar su variedad. Este hecho estaría en relación con el aprovechamiento de núcleos o laminitas no amortizadas procedentes muy probablemente de la ocupación del Neolítico medio, descartando su obtención a partir de redes de intercambio.

	Caliza	Cuarzo	Sílex	Total
BN1G			1	1
BP		1	1	2
BP2G		1		1
BPFLM			2	2
BPFLP			2	2
BPF	1	2	12	15
BPI	6	3	2	11
Total	7	7	20	34

Tabla 11.28 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en el nivel de ocupación C1.2.

Únicamente se ha constatado la presencia de un fragmento de núcleo sobre sílex, dedicado aparentemente a la obtención de lascas.

El grueso de la colección de productos líticos la integran lascas fracturadas o informes manteniendo la dinámica de los restantes niveles de ocupación analizados.

Los productos certifican claramente la existencia de un método de talla fundamentalmente orientado a la obtención de lascas.

La escasez de ciertos productos intermedios de la cadena operativa de talla, núcleos, restos de talla o útiles retocados indica la ausencia de actividad de talla en el interior del nivel de hábitat.

No se recuperaron útiles retocados asociados al nivel C1.2.

11.4.5. Síntesis de las características de la industria lítica de las estructuras de hábitat

La industria lítica recuperada en los diferentes niveles de ocupación de las dos estructuras de hábitat muestra características de tipo muy similar.

En cuanto a la clase de materias primas empleadas en su confección y teniendo en cuenta la mayor o menor variabilidad respecto los distintos niveles, distinguimos claramente el aprovechamiento esencialmente de cuarzos, calizas y sílex de procedencia local que constituyen el grueso de materias explotadas.

La utilización de materias de escasa calidad para la talla, así como la falta de regularidad métrica en el registro, el alto índice de fracturación y de productos informes, inducen a considerar que estos contextos de hábitat son resultado del empleo de métodos de talla de carácter expeditivo orientada a la obtención de productos de morfología lascas.

Las extracciones observadas en algunos núcleos parecen probablemente resultado de configuraciones de aristas mediante un proceso de *façonnage* con propósitos funcionales vinculados a actividades de percusión durante la que se generan lascas corticales que pueden o no, ser empleadas.

Se ha podido confirmar la presencia de productos laminares en los niveles de ocupación, aunque en escaso número que corresponden a fragmentos de laminita, algunos retocados (nivel de ocupación H2 de la estructura C11). Aunque no se rebata la posibilidad de su elaboración durante el Neolítico final, su presencia podría corresponder a la reutilización de productos abandonados en sus inmediaciones durante periodos anteriores.

12. INDUSTRIA MACROLÍTICA

12.1. Clasificación general de los útiles macrolíticos

Se clasifican como artefactos macrolíticos aquellos útiles líticos no obtenidos mediante procesos de talla sino fabricados a partir del empleo de otros procesos técnicos como el pulido, el “piquetage” o el vaciado.

Estos útiles se destinan esencialmente a actividades relacionadas con actividades de molienda -molinos y manos de molino-, machacado –morteros-, tareas agrícolas -hachas, azuelas y picos- y artefactos de percusión –percutores-, además hemos detectado la presencia de útiles de carácter polifuncional.

La suma total de artefactos de este tipo recuperados en las estructuras analizadas en relación a este trabajo de investigación alcanza los 303 efectivos.

Los artefactos se han clasificado en cinco conjuntos dotados de gran heterogeneidad funcional, acompañada en algunos casos de cadenas operativas muy específicas, como el de las hachas que necesitan de la intervención de materias intermedias como arenas o agua en su fabricación y se emplean enmangados (Risch y Martínez 2008).

Sin embargo, en gran parte del registro ha sido imposible determinar la función desempeñada por el útil e incluso las huellas de uso. Estos artefactos simplemente se han considerado como macroútiles de función indeterminada, sin poder aportar información que vaya más allá del tipo de materia prima del que están constituidos.

El ámbito de estudio de este tipo de utillaje ha tenido en cuenta tanto el contexto arqueológico en el que se ha recuperado el registro, esto es, estructuras de hábitat, rellenos de estructuras domésticas de desecho o sepulturas, como su adscripción cronológica, con la intención de relacionar y caracterizar los diferentes periodos analizados y el ámbito vinculado al uso o carácter de deposición de estos útiles.

Esta última apreciación tiene una significación especial en el caso de las hachas de carácter votivo que encontramos como parte del ajuar funerario en las tumbas al considerar que se tratan de elementos de carácter exclusivamente ornamental y valor simbólico con características morfo-tecnológicas propias que debemos tratar de manera diferenciada de la de los útiles de trabajo, ya que distorsionarían los resultados obtenidos del estudio general de este tipo de objetos. Por este motivo nos reservamos el análisis detallado para el capítulo dedicado a los elementos de ajuar.

Debemos señalar que el estudio de los útiles de molienda se ha efectuado a partir de una muestra del conjunto recuperado.

Tipo Funcional	Tipo de acción	Características	Huellas de uso
Percutores	Percusión directa sobre materia dura	Fracturas de impacto, extracciones y modificaciones de áreas convexas, concentración de cavidades derivadas del estrés generada por compresión (de Beaune 2000, Adams 2002)	Trazas de impacto, Fracturas, grietas, cavidades, apariencia esmerilada(de Beaune 2000, Adams 2002)
Molinos activos	Presión difusa sobre materia blanda/semidura	Cantos de formas más bien alargados y redondeadas de tamaño adecuado a la presión de la mano/s, presentando una o más superficies de molido (de Beaune 2000, Adams 2002)	Estrías lineales perpendiculares a sus bordes, pulido(de Beaune 2000, Adams 2002)
Molinos pasivos	Presión difusa sobre materia blanda/semidura	Superficie plana o ligeramente cóncava de forma oval, elíptica o rectangular. Se consideran barquiformes en función del grado de utilización (Alonso 1999, Adams 2002)	Superficie de aspecto abrasado o pulido. Estrías lineales paralelas longitudinales. El uso intensivo puede crear un estrecho canal en su base (Alonso 1999, Adams 2002)
Hachas pulidas	Percusión propulsada sobre materia dura o semidura	De sección longitudinal simétrica con el filo de corte oblicuo al eje. El lado opuesto al filo suele estar redondeado. El acabado puede estar total o parcialmente pulido o piqueteado. (Alonso 1999, Adams 2002)	Abrasiones y fracturas de impacto orientadas de manera perpendicular o angular al filo (Adams 2002)
Morteros	Percusión perpendicular lanzada/percusión oblicua difusa	Generalmente de tamaño reducido y superficie ligeramente cóncava, movimiento de bajo impacto se puede combinar con un movimiento de molienda o triturado circular (de Beaune 2000, Adams 2002)	Configuración uniforme de fracturas de impacto en la concavidad combinadas en algunos casos con estrías sobre los márgenes y las propias fracturas. Si el pilón es de madera y el procesado blando, los granos de la roca se redondean (Adams 2002)
Alisadores	Presión difusa sobre materia dura/semidura	Superficie pasiva sobre la que se frota el útil a pulir o afilar (de Beaune 2000)	Superficie con marcas acanaladas paralelas o entrecruzadas o bien perfectamente planas con una o sus dos caras completamente usadas y pulidas (de Beaune 2000, Adams 2002)
No determinado	-	Útiles fragmentados en los que falta parte de su zona activa y pueden corresponder a más de uno de los tipos descritos.	Presentan huellas de uso parciales asociadas a las descritas anteriormente.

Tabla 12.1 Supuestos funcionales de los útiles macrolíticos.

12.2. Industria macrolítica durante el Neolítico medio

El estudio del utillaje macrolítico de este periodo se ha realizado a partir de los artefactos recuperados en las diferentes estructuras adscritas a esta cronología; en concreto, nos referimos a contextos de fosa rellenas de material de desecho y a sepulcros.

En total, por tanto, se ha estudiado el material aportado por 63 estructuras, 31 fosas y 32 sepulturas, si bien es cierto que no en todas las estructuras se recuperaron útiles pertenecientes a esta categoría.

Como se puede observar en la siguiente tabla (*vide* Tabla 12.2), si dejamos de lado los objetos de carácter indeterminado, el registro macrolítico correspondiente al Neolítico medio está orientado en gran parte a la realización actividades de molienda –molinos- y trabajos agrícolas –hachas-.

Si bien podemos tomar, con la cautela que conlleva, estos dos tipos de contextos como sincrónicos, sí que se ha tenido muy en cuenta el contexto económico, social y cultural a que nos remiten a nivel funcional estas estructuras. Ya que por un lado tenemos fosas rellenas por materiales aportados en gran parte amortizados, mientras que en las sepulturas encontramos materiales depositados de carácter ritual o como ajuar funerario.

TIPO ESTRUCTURA	TIPO OBJETO	F.a.	F.r. (%)
FOSAS	MACROLÍTICO IND.	74	39,1
	HACHA	15	7,9
	PERCUTOR	2	1
	MANO MOLINO	22	11,6
	MOLINO	38	20,1
Total Fosas		151	79,9
SEPULTURAS	MACROLÍTICO IND.	13	6,9
	HACHA	10	5,3
	MANO MOLINO	6	3,2
	MOLINO	9	4,8
Total Sepulturas		38	20,1
Total general		189	100

Tabla 12.2 Recuento de las frecuencias absolutas y relativas de los artefactos macrolíticos recuperados en los diferentes tipos de estructuras adscritas al Neolítico medio.

Un claro ejemplo de estas diferencias de ámbito es el caso de las hachas, ya que mientras que en los contextos domésticos tendemos a encontrar artefactos en gran parte fracturados, con huellas de uso y un acabado menos delicado, en los funerarios presentan unas morfologías, unas características físicas y funcionales

muy alejadas de las encontradas en los anteriores, convirtiéndose en un elemento de ostentación social y ritual (Pétrequin, Pétrequin et al. 2006).

12.2.1. La industria macrolítica de las fosas de mantenimiento

Debemos recordar que el conjunto de fosas domésticas adscritas al Neolítico medio cuenta con un total de 31 estructuras que aportan un total de 151 artefactos macrolíticos. En seis de estas estructuras no se han recuperado útiles de este tipo (F 7-2, F G-27, F H-7, F J-9, F M-3 y F M-20).

Como viene siendo habitual, los artefactos indeterminados suman más de la mitad de los efectivos del registro. Las bases de molino, las hachas y los percutores constituyen también una parte significativa del registro recuperado, mientras que la presencia de manos de molino es casi anecdótica.

TIPO OBJETO	F.a.	F.r. (%)
MACROLÍTICO IND.	74	49
HACHA	15	9,9
MANO MOLINO	22	14,6
MOLINO	38	25,2
PERCUTOR	2	1,3
Total	151	100

Tabla 12.3 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías macrolíticas adscritas a fosas del Neolítico medio.

12.2.1.1. Artefactos macrolíticos indeterminados

El conjunto de artefactos indeterminados está pendiente de un estudio más exhaustivo que nos ha sido imposible llevar a cabo durante la realización de este trabajo de investigación debido a su complejidad y magnitud, por lo que esperamos que su estudio sea elaborado en el marco de futuros proyectos de investigación.

Entre tanto, podemos señalar el tipo de materia prima en que parece fundamentarse la realización de estos macroútiles de función indeterminada y una descripción básica a nivel estadístico.

A nivel litológico, podemos observar la preponderancia de las rocas de carácter metamórfico seguido por la arenisca y el conglomerado, así como de otras materias en menor medida (*vide* Fig. 12.1 Clase de materia prima sobre las que se han elaborado los artefactos de carácter indeterminado de las fosas adscritas al Neolítico medio).

La misma naturaleza de las materias primas utilizadas da a entender cierto grado de selección de la materia prima ligada a la función a la cual se destinará el útil, ya que existen diferencias sustanciales entre las características y propiedades (durabilidad, abrasión, etc.) entre los diferentes materiales empleados en la elaboración de los artefactos.

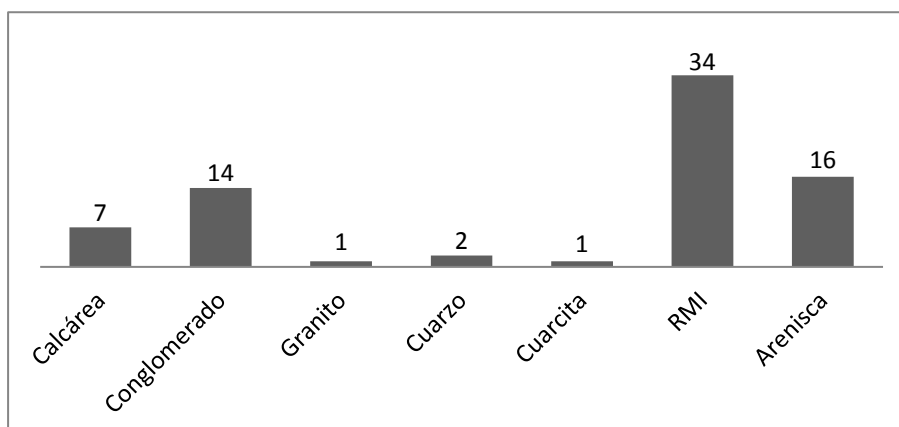


Fig. 12.1 Clase de materia prima sobre las que se han elaborado los artefactos de carácter indeterminado de las fosas adscritas al Neolítico medio.

El estudio estadístico de los valores morfométricos de los artefactos indeterminados (*vide* Tabla 12.4), se ha realizado sobre una muestra representativa de la colección recuperada (58 ítems), lo que permite aproximarnos a las características generales de esta categoría. Así pues, constatamos que a la mayor parte de estos útiles se les atribuyen medidas que se encuentran por debajo de los 15,3 cm de longitud, 10 cm de anchura, 6,4 cm de espesor y 1,2 Kg de peso.

Estadística	LONGITUD (cm)	ANCHURA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)
No. de observaciones	58	58	58	58
Mínimo	6,6	3,4	1,3	0,1
Máximo	46	28	16	5,5
1° Cuartil	9,6	6,8	4	0,4
Mediana	11,6	7,9	5	0,7
3° Cuartil	15,3	10,1	6,4	1,2
Media	13,9	9,7	5,4	1,1
Varianza (n-1)	50,395	24,391	6,634	1,598
Desviación típica (n-1)	7,099	4,939	2,576	1,264

Tabla 12.4 Estadística descriptiva de los artefactos indeterminados adscritos a las fosas domésticas del Neolítico medio.

Por lo que respecta a la tendencia métrica de estos artefactos, podemos apreciar en relación a su longitud y anchura (*vide* Fig. 12.2) una cierta agrupación de artefactos en torno a los 11 cm de longitud y 7 cm de anchura.

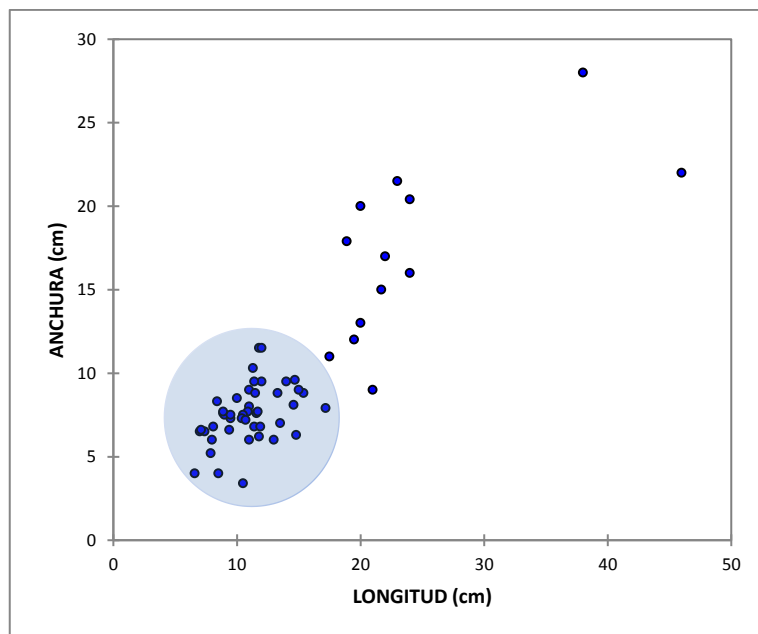


Fig. 12.2 Scatter plot de las variables longitud/anchura (cm) de los artefactos indeterminados adscritos a las fosas del Neolítico medio. La mayor parte de los artefactos se encuentran entre los 10 cm de longitud y 7 cm de anchura (círculo azul).

12.2.1.2. Útiles de molienda

Entendemos por útiles de molienda aquellos artefactos empleados durante el trabajo de transformación y molienda de productos vegetales, no únicamente de gramíneas, destinados a su consumo (Alonso 1999).

Para la realización efectiva del estudio de estos artefactos deberemos reconocer y diferenciar los diferentes elementos artefactuales y las diferentes tipologías establecidas sobre la base de sus características morfológicas y funcionales.

Durante el periodo cronológico del ámbito de estudio de este trabajo, los molinos empleados son los llamados molinos de vaivén. Estos tipos de molino son los más antiguos conocidos y expandidos durante la prehistoria y están compuestos por una piedra pasiva más o menos plana llamada molino y un elemento activo llamado mano de molino o moleta que tritura el material con un movimiento de una sola dirección (ida) o bidireccional (ida-vuelta) (Gast 1968).

A nivel tipológico se ha identificado únicamente la presencia de molinos pasivos de tipo barquiforme, entendiendo esta definición como la forma característica que adopta la sección longitudinal de la base a causa de su uso intensivo y que correspondería morfológicamente al tipo V-P1 de Alonso (1999), claramente característico durante del periodo neolítico.

En los rellenos de desecho domésticos del Neolítico medio se recuperaron un total de 60 útiles relacionados con procesos de molienda, de los que 38 corresponden a molinos pasivos y 22 a moletas.

Debemos recordar que el estudio métrico de las bases y manos de molino se ha realizado a partir de los datos métricos obtenidos de una muestra de los artefactos recuperados.

Molinos pasivos

En estos contextos de fosa doméstica se identificaron 38 bases o matrices de molino. Como se ha comentado anteriormente, todos responden a la tipología barquiforme, asociada invariablemente al periodo neolítico.

En primer lugar, debemos señalar que el estudio de las matrices de molino se ha realizado sobre una muestra compuesta por 13 efectivos, lo que nos permite aproximarnos a la comprensión elemental de aspectos relacionados con la morfometría y composición de los artefactos.

Por lo que respecta a la clase de materia prima sobre la que se han realizado, observamos el empleo predominante de conglomerados y areniscas y en menor medida de rocas metamórficas y granitos. Debemos tener en cuenta que a la hora de escoger un tipo de roca para fabricar un molino se consideran los objetivos funcionales, pero fundamentalmente se tiene en cuenta el tipo de materia prima local (Alonso 1999), de ahí la abundancia de ciertas variedades petrológicas y por el contrario, la escasez de otras a priori más adecuadas, como por ejemplo el granito.

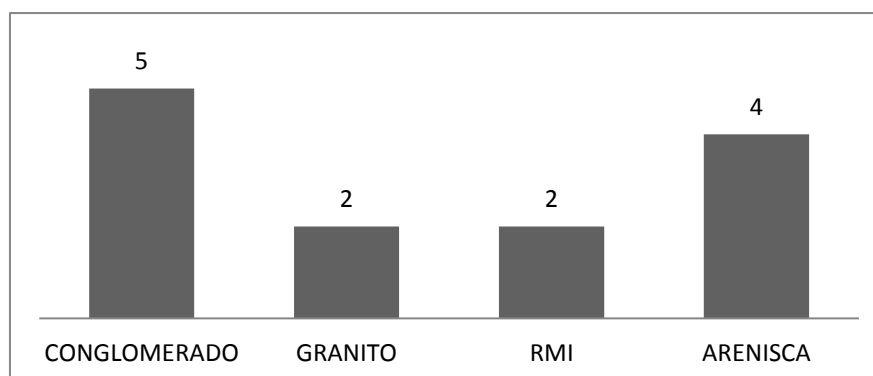


Fig. 12.3 Recuento de la clase de materia prima de los molinos recuperados en las fosas domésticas adscritas al Neolítico medio.

En este contexto de fosas domésticas se evidencia un porcentaje significativamente alto de fragmentos de molino (38%) lo que permite confirmar la función secundaria de las estructuras, empleadas como vertedero de artefactos amortizados parcial o totalmente, así como de materiales de desecho, una vez que se abandonan las fosas.

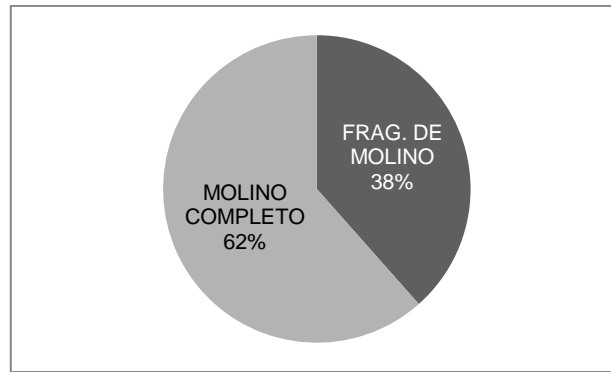


Fig. 12.4 Relación del estado de las 13 bases de molino analizadas pertenecientes a las fosas domésticas del Neolítico medio.

A partir del estudio de los valores métricos de las bases completas de molino se ha propuesto identificar patrones de estandarización en estos artefactos que nos permitan proponer posibles ámbitos de producción y uso. Por desgracia, el estudio preliminar únicamente cuenta con ocho bases de molino completas, lo que limita considerablemente su comprensión. Aun así, el estudio comparativo de los valores métricos de las bases de molino completos nos ha permitido apreciar que la mayor parte de bases de molino presentan superficies activas que rondan los 800 cm².

La gran variabilidad métrica de los espesores de estas bases indicaría el abandono de estos útiles con distintos grados de amortización.

Debemos destacar la presencia en la fosa F J-13 de un gran molino de tipo matriz que duplica la superficie activa del resto de molinos y en la fosa F 7-4 de un micromolino.

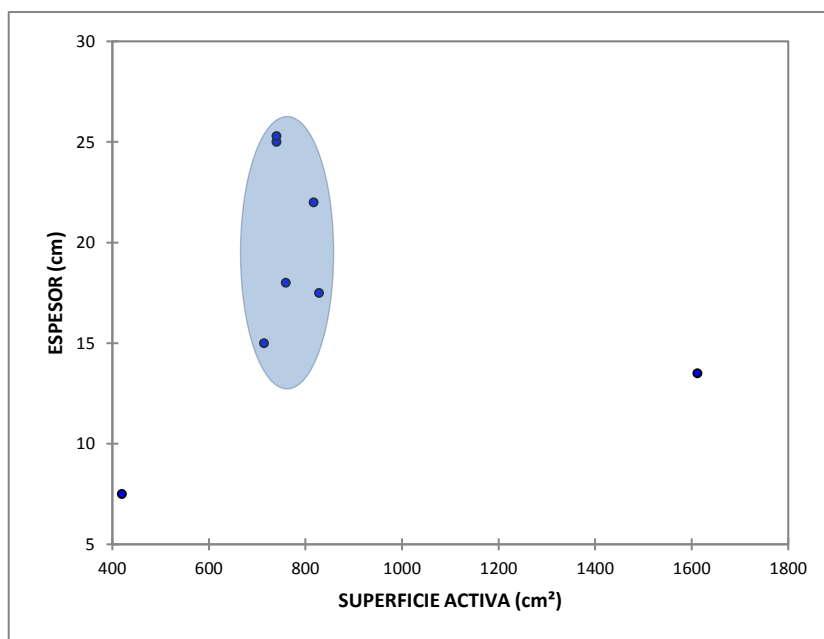


Fig. 12.5 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las bases de molino. Únicamente se han tenido en cuenta los molinos completos. La elipse azul engloba los artefactos cuya superficie activa ronda los 800 cm² y que incluye la mayor parte de las matrices estudiadas.

ESTRUCTURA	MATERIA PRIMA	ESTADO	LONGITUD MÁXIMA (cm)	LONGITUD ACTIVA (cm)	ANCHURA MÁXIMA (cm)	ANCHURA ACTIVA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)	SUPERFICIE ACTIVA (cm ²)
F 7-4	ARENISCA	OK	30,3	28	16,5	15	7,5	5,8	420
F G-15	ARENISCA	OK	49	42	28	17	15	29	714
F G-15	GRANITO	OK	49	43	24	19	22	29	817
F G-16	CONGL.	OK	42	36	27	23	17,5	21,5	828
F G-22	RMI	FRAG.	23	22	37,3	34	5,2	7,9	748
F G-23	CONGL.	OK	48	37	31	20	25	37	740
F G-26	CONGL.	OK	40,5	37	31	20	25	37	740
F H-2	CONGL.	FRAG.	40	22	36	26	24	43	572
F H-2	GRANITO	OK	39,5	33	27,5	23	18	32,5	759
F H-4	CONGL.	FRAG.	30,5	28	23,5	20	10,5	7	560
F H-4	ARENISCA	FRAG.	21,5	20,5	23	22	4,5	5	451
F J-13	RMI	OK	58,5	52	35	31	13,5	41	1612
F M-19	ARENISCA	FRAG.	24	19	26	23	13	9	437

Tabla 12.5 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las bases de molino analizadas. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).

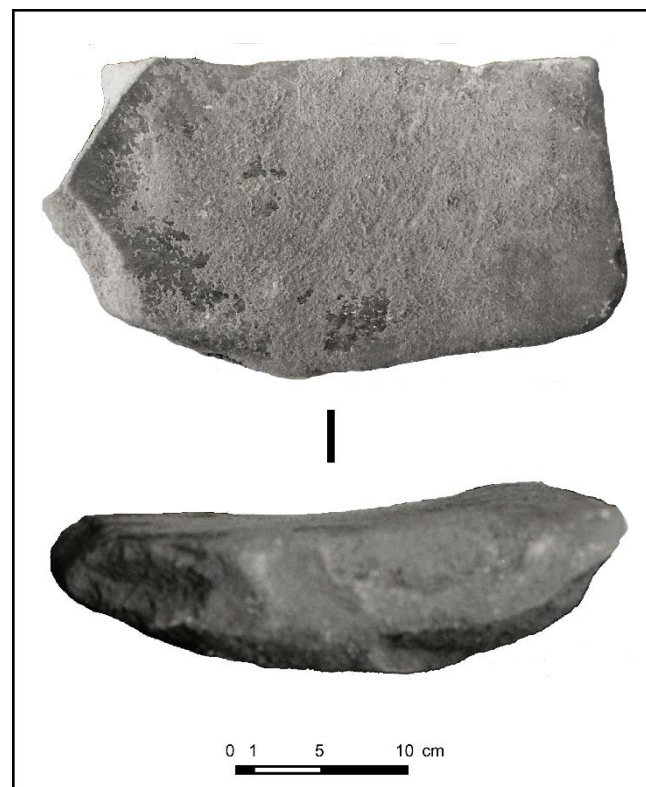


Fig. 12.6 Fragmento de molino pasivo de arenisca F 7-4 n°199

Molinos activos

En las fosas domésticas se recuperaron 22 moletas. La identificación petrográfica señala el empleo esencialmente de tres tipos de roca, conglomerado, rocas metamórficas y areniscas; en menor medida también aparece el granito.

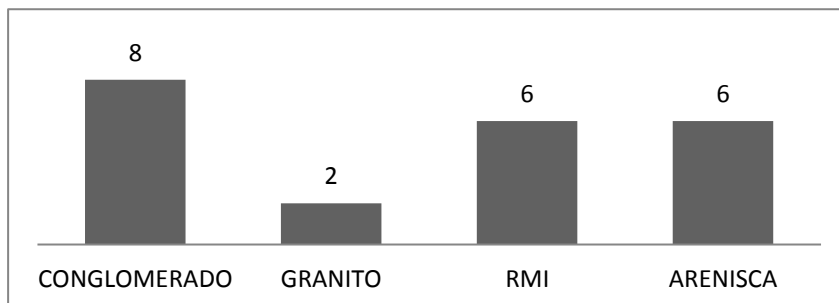


Fig. 12.7 Recuento de la clase de materia prima de las moletas recuperadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico medio.

En cuanto al estado de los artefactos, la mitad de las moletas se encuentran completas en el momento de su abandono.

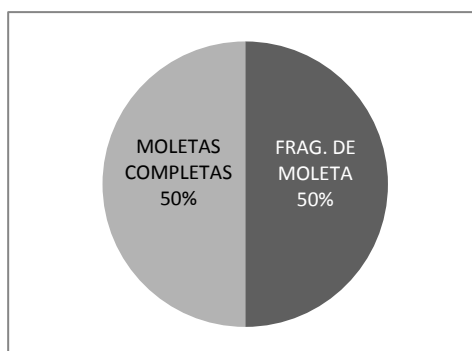


Fig. 12.8 Relación del estado de las 22 moletas recuperadas en las fosas domésticas del Neolítico medio.

El análisis de los valores métricos de las manos de molino completas estudiadas, presenta un patrón basado en el incremento regular de la superficie activa y el espesor del útil. Este incremento presenta una tendencia lineal entre ambos valores, sin embargo, se detectó la existencia de dos moletas con un espesor mayor al esperado en relación a la superficie activa, lo que podría indicar un abandono anterior a su total amortización. Esta hipótesis deberá afinarse en futuros trabajos teniendo en cuenta la relevancia de otros factores como el tipo de materia o la morfología del útil que pueden alterar los parámetros de la relación de este incremento.

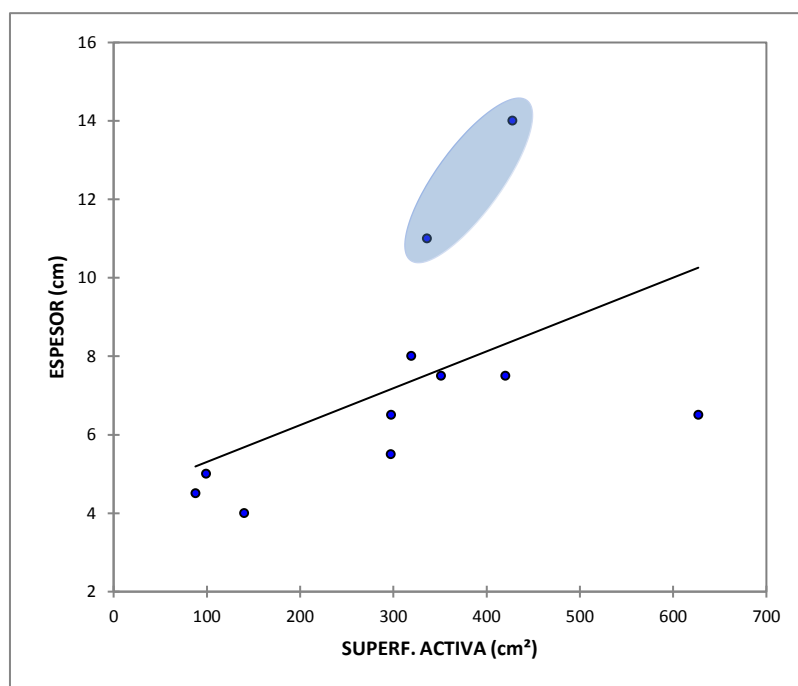


Fig. 12.10 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las moletas. Únicamente se han tenido en cuenta las moletas completas. La elipse azul indica las dos moletas con un espesor superior al esperado.

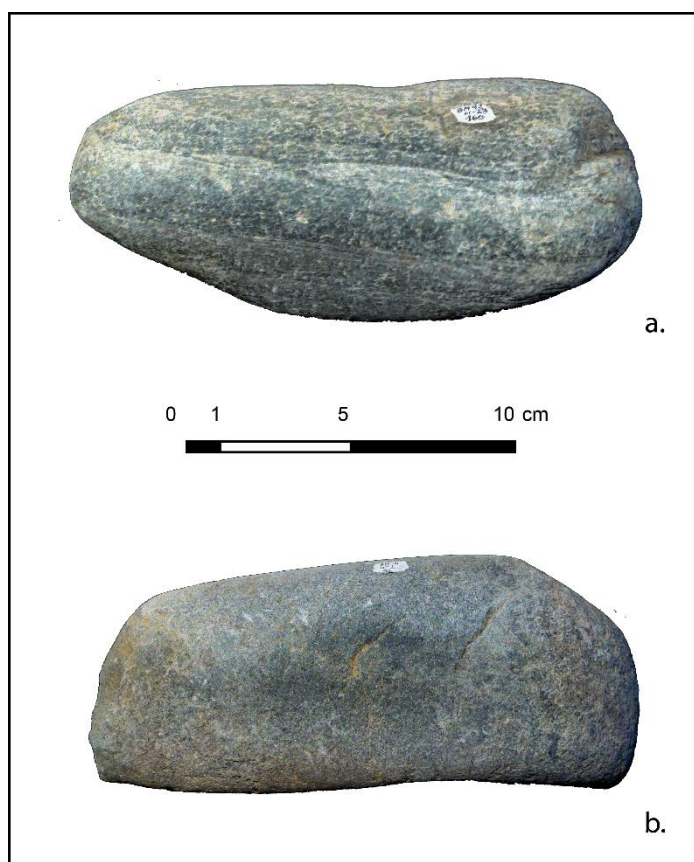


Fig. 12.9 Manos de molino de las fosas de mantenimiento; a. F M-23 nº160 y b. F 11-1 nº92

ESTRUCTURA	MATERIA PRIMA	ESTADO	LONGITUD MÁXIMA (cm)	LONGITUD ACTIVA (cm)	ANCHURA MÁXIMA (cm)	ANCHURA ACTIVA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)	SUPERFICIE ACTIVA (cm ²)
F 11-1	GRANITO	FRAG	16,5	11	24	21	7	4,25	231
F 11-5	CONGL.	OK	36	33	21,5	19	6,5	8	627
F 11-8	RMI	OK	29	27	15	13	7,5	5,5	351
F 11-8	ARENISCA	OK	30,8	28	14	12	11	5,15	336
F 11-8	ARENISCA	OK	20	17,5	18	17	6,5	3	297,5
F G-15	ARENISCA	FRAG	10,5	10,3	19,5	16	7,4	2,3	164,8
F G-15	RMI	FRAG	13	11	19,5	15	7,3	2	165
F G-15	ARENISCA	OK	11	10	17,5	14	4	1	140
F G-22	RMI	FRAG	26	20	12,5	10	7	2,5	200
F G-23	CONGL.	OK	30,5	28	17	15	7,5	5,5	420
F H-2	RMI	OK	27,5	22,5	21	19	14	9	427,5
F H-2	GRANITO	FRAG	12	11	16	14	7	1,2	154
F I-11	CONGL.	FRAG	25,5	23,5	19	15	4,3	3	352,5
F I-11	CONGL.	FRAG	12	8,5	9	7	7	1	59,5
F I-11	CONGL.	FRAG	10	8	7	6	6	0,55	48
F J-13	CONGL.	OK	22	18	18	16,5	5,5	3,5	297
F J-13	CONGL.	FRAG	12,5	11,5	15	14	9	2,2	161
F J-24	CONGL.	OK	27	22	15,5	14,5	8	4	319
F M-19	RMI	FRAG	25	21	17	14	10	4,8	294
F M-23	ARENISCA	FRAG	16,5	15,5	16	14	6	3	217
F M-23	RMI	OK	16,5	13,5	9	6,5	4,5	1	87,7
F M-24	ARENISCA	OK	15,5	11	11	9	5	1	99

Tabla 12.6 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las manos de molino analizadas. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).

12.2.1.3. Hachas pulidas

Aunque las hachas no son propiamente útiles agrícolas (Alonso 1999), pertenecen al género de útiles relacionados con los trabajos de acondicionamiento del terreno y más concretamente de los de tipo forestal que se caracterizan por la práctica ausencia del trabajo del suelo, en el que la herramienta fundamental es el hacha y no la azada, ya que se remueve la tierra lo mínimo imprescindible a la hora de sembrar (Sigaut 1975).

Además, se utilizan en diferentes trabajos de la madera, así como en tareas relacionadas con el despiece de animales para su posterior consumo, etc. (Pétréquin y Pétréquin 2002).

En los contextos de fosa se han recuperado 15 hachas pulidas. Estos artefactos se encontraban en 9 de las 31 estructuras domésticas adscritas a este periodo. Cabe reseñar la concentración de artefactos de esta naturaleza en las fosas F G-16 y F H-5 así como su concentración en determinados sectores del asentamiento, sector de las islas G y H, lo que podría indicar la existencia de áreas o zonas de actividad especializada vinculadas a los trabajos desempeñados por estos útiles. Sin embargo, las características morfométricas de los efectivos recuperados en la fosa G-16, así como la clase de materia prima empleada y la ausencia de huellas de uso, en al menos un efectivo, nos obliga a considerar una procedencia alternativa de estas piezas, posiblemente relacionadas con objetos de ajuar vinculados a contextos funerarios que tras remociones antiguas son descartados y abandonados (*vide* Fig. 12.15).

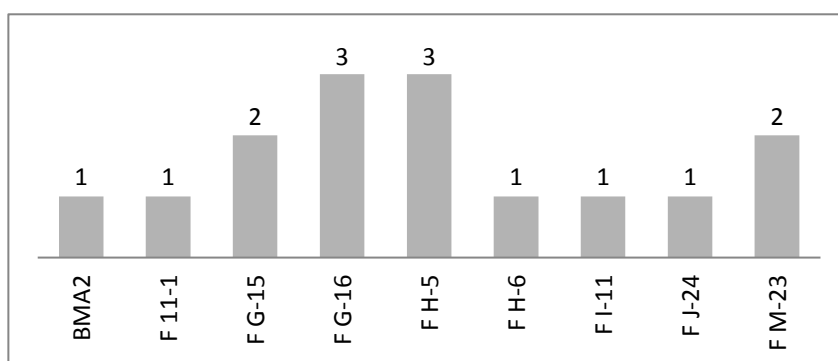


Fig. 12.11 Número de hachas pulidas y estructuras domésticas adscritas al Neolítico medio en las que se encuentran.

Por lo que respecta a las variedades petrológicas empleadas en la confección de estos útiles es necesario que cumplan dos requisitos fundamentales, primero que se pueda tallar para obtener una preforma y segundo, que el filo obtenido mediante biselado a partir de la técnica del pulido, sea capaz de resistir los impactos producidos por su uso, evitando al máximo su fractura o su embotamiento, lo que dificultaría la penetración del útil en la madera y por tanto obligaría a continuos reavivados. Las rocas metamórficas son las que mejor cumplen estos dos requisitos (Ricq-de-Bouard 1996).

En estos contextos domésticos, la corneana –roca metamórfica de contacto- se erige como la materia mejor representada, superando claramente a otras materias como jadeítas o areniscas.

Industria macrolítica

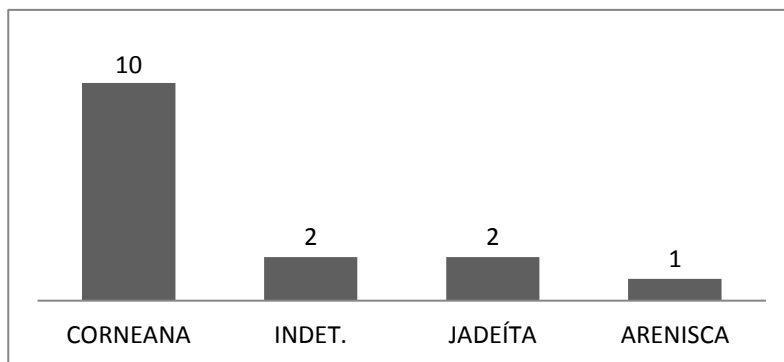


Fig. 12.12 Litología de las hachas pulidas recuperadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico medio..

La mayor parte del registro recuperado responde a útiles fracturados, lo que corrobora la hipótesis por la que entendemos estos rellenos secundarios como fruto de actividades de limpieza o mantenimiento efectuadas en el asentamiento y donde se vierten artefactos amortizados y abandonados.

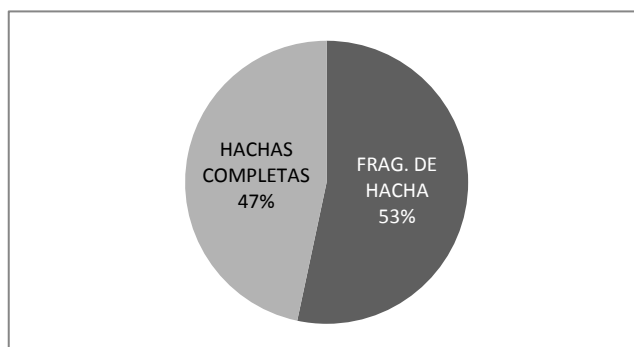


Fig. 12.13 Relación del estado de las 15 hachas recuperadas en las estructuras domésticas del Neolítico medio.

Estadística	LONGITUD (mm)	ANCHURA (mm)	ESPESOR (mm)	PESO (gr)
No. de observaciones	7	7	7	7
Mínimo	53	40	12	39
Máximo	118	51	30	293
1° Cuartil	55,5	41,5	13,5	49
Mediana	73	42	17	82
3° Cuartil	94	46,5	26,5	160
Media	77,6	44,1	19,86	118,8
Varianza (n-1)	629,6	19,8	57,1	8660,143
Desviación típica (n-1)	25,092	4,451	7,559	93,060

Tabla 12.7 Estadística descriptiva de las hachas completas analizadas adscritas a las fosas domésticas del Neolítico medio.

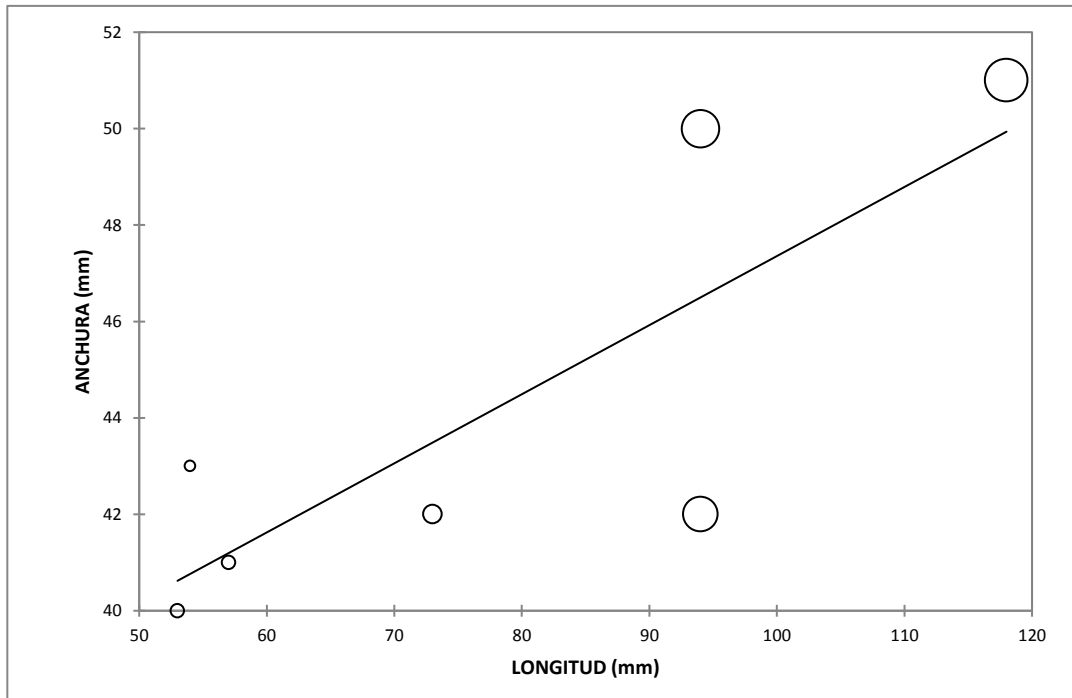


Fig. 12.14 Scatter plot relación longitud/anchura/espesor de las hachas enteras (7 efectivos). Se ha representado la regresión lineal de la serie de datos.

ESTRUCTURA	Nº	MATERIA	ESTADO	LONGITUD (mm)	ANCHURA (mm)	ESPESOR (mm)	PESO (gr)
F 11-1	57	CORNEANA	OK	118	51	30	293
F G-15	502	CORNEANA	OK	54	43	12	45
F G-16	114	JADEITA	OK	53	40	13	39
F G-16	116	INDET	OK	57	41	14	53
F H-5	238	CORNEANA	OK	94	50	27	141
F M-23	158	CORNEANA	OK	94	42	26	179
F M-23	159	CORNEANA	OK	73	42	17	82
F I-11	310	CORNEANA	FRAG	97	48	39	230
F G-16	113	JADEITA	FRAG	49	45	11	43
F H-5	239	CORNEANA	FRAG	63	42	24	99
F H-5	242	INDET	FRAG	86	50	30	190
F J-24	35	CORNEANA	FRAG	65	44	32	102
F G-15	470	CORNEANA	FRAG	90	34	32	112
F H-6	144	ARENISCA	FRAG	90	53	39	269
F BMA2	46	CORNEANA	FRAG	107	39	31	218

Tabla 12.8 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las hachas analizadas. (INDET.=indeterminado).

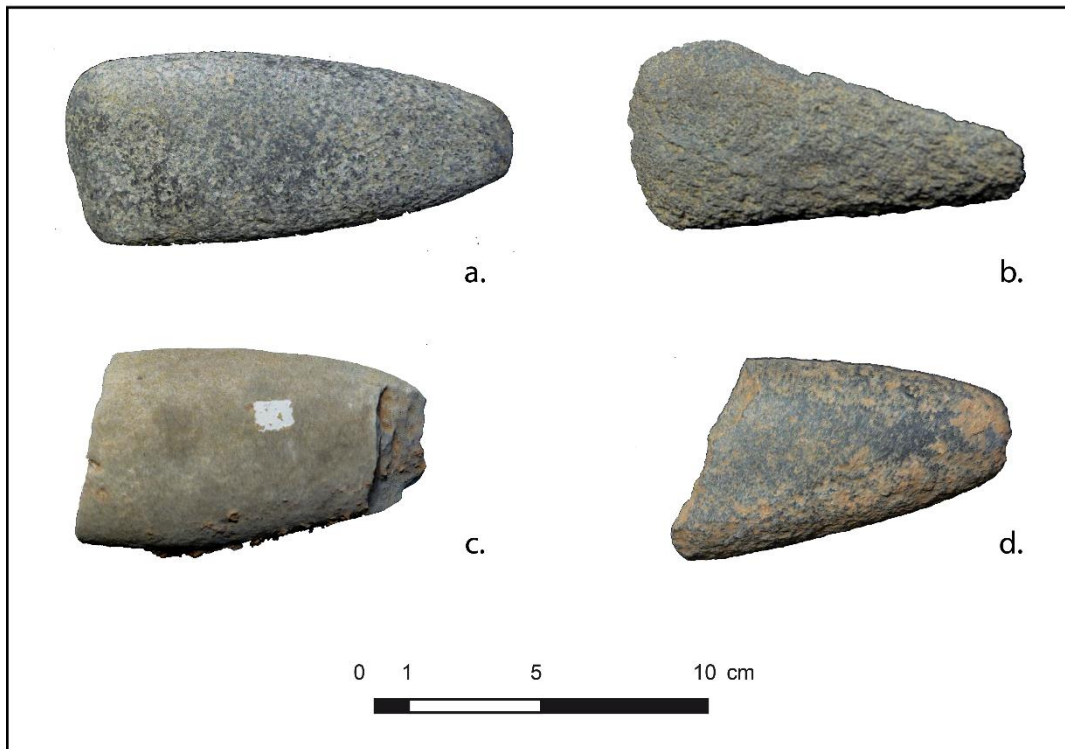


Fig. 12.16 Hachas completas recuperadas en fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico medio del sector Mas Duran; a. F 11-1 nº57 (corneana), b. F I-11 nº310 (corneana) y fragmentos de hacha; c. F H-5 nº242 (indeterminada), d. F H-6 nº144 (arenisca).

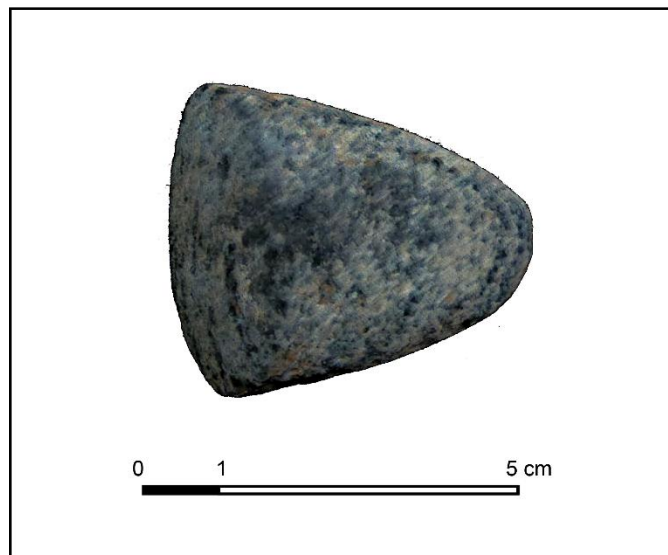


Fig. 12.15 Hacha pulimentada de jadeíta recuperada en las fosas de mantenimiento F G-16 (F G-16 nº114).

12.2.1.4. Otros útiles

En el apartado de otros útiles, se identificó la presencia de dos percutores sobre cuarzo. En la fosa F G-22, un percutor con arista de configuración y un fragmento de percutor en la fosa F G-17.

12.2.2. La industria macrolítica en las sepulturas

En el interior de las sepulturas se recuperaron 38 artefactos macrolíticos; en su mayor parte se trata de objetos depositados en la sepultura a modo de ajuar, siendo las hachas pulidas y los útiles de molienda, tanto activos como pasivos, los elementos más representativos. Además, se recuperaron algunos artefactos de percusión no identificados.

TIPO DE OBJETO	F.a.	F.r. (%)
MACROLÍTICO IND.	13	34
HACHA	10	26
MANO MOLINO	6	16
MOLINO	9	24
Total	38	100

Tabla 12.9 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías macrolíticas adscritas a los sepulcros de fosa.

Debemos recordar que, según el tipo de estructura analizada, podemos encontrar materiales relacionados con el ajuar funerario, objetos reutilizados como mobiliario para acomodar al inhumado y objetos aportados a causa de diferentes procesos postdeposicionales (colapsos/hundimientos del interior del espacio sepulcral, antiguos saqueos, etc.). Nos parece importante recordar estos aspectos del registro material, ya que la presencia de algunas evidencias o el estado en el que se encuentran podrían parecer al menos contradictorios en estos contextos.

Estos macroútiles están presentes en 14 sepulcros, que representan aproximadamente algo menos de la mitad del corpus que integra este trabajo de tesis (32 sepulturas). Por tanto, una parte importante de las sepulturas no cuenta con este tipo de materiales, por lo que debemos tener en cuenta el estado en el que se encuentran algunas estructuras, arrasadas o expoliadas en el pasado, ya que podría tener relación con la falta de estos artefactos. Igualmente, se observan diferencias significativas entre las sepulturas que cuentan con estos objetos; por ejemplo, en las sepulturas S M-7, S 11-2 y S M-5 encontramos el conjunto más importante de esta categoría. Asimismo, se aprecian diferencias significativas en la variedad de macroartefactos que integran las diferentes sepulturas y que muy probablemente están en relación al individuo inhumado (estatus, género, edad, riqueza, etc.).

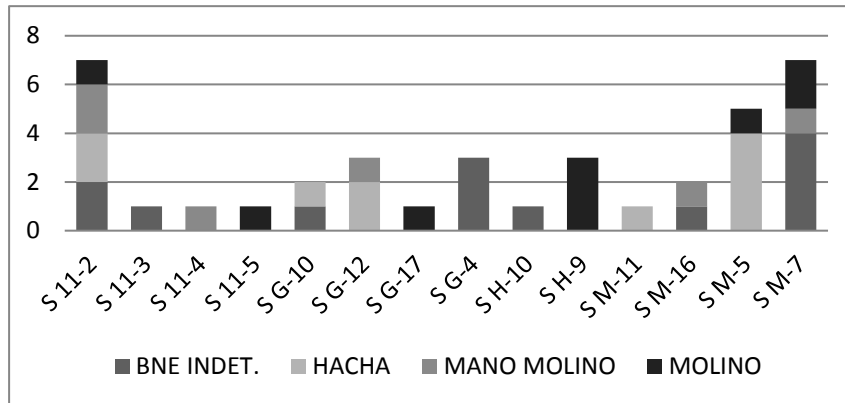


Fig. 12.17 Distribución de los diferentes macroútiles en los sepulcros de fosa.

12.2.2.1. Artefactos macrolíticos indeterminados

En total se han recuperado 13 útiles indeterminados que, si bien forman parte del registro, no parecen elementos de ajuar sino aportados por los diferentes procesos postdeposicionales a los que se visto comprometida la estructura.

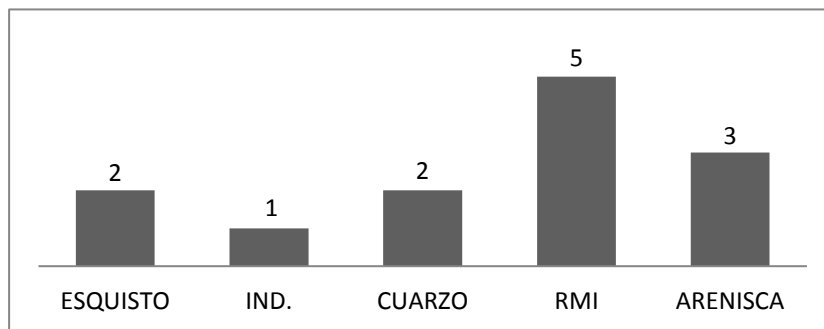


Fig. 12.18 Recuento de la clase de materia prima de los artefactos indeterminados recuperados en los contextos sepulcrales del Neolítico medio.

El tipo de materia prima empleada en la confección de los útiles es muy variado, en su mayor parte se trata de rocas metamórficas, seguido de areniscas, esquistos y cuarzos.

Una aproximación a nivel estadístico de los valores morfométricos de los artefactos indeterminados, nos permite observar que la mayor parte de estos útiles cuentan con dimensiones inferiores a los 13,4 cm de longitud, 9 cm de anchura, 5,5 cm de espesor y aproximadamente menos del kilogramo de peso.

Estadística	LONGITUD (cm)	ANCHURA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)
No. de observaciones	11	11	11	11
Mínimo	4,2	3,5	1,6	0,039
Máximo	18,6	12,7	6,6	8,9
1° Cuartil	9,7	5,3	3,7	0,377
Mediana	11,1	6,7	4,6	0,59
3° Cuartil	13,3	8,9	5,5	0,98
Media	11,2	7,1	4,4	1,3
Varianza (n-1)	14,494	7,094	2,308	6,408
Desviación típica (n-1)	3,807	2,663	1,519	2,531

Tabla 12.10 Estadística descriptiva de los artefactos indeterminados adscritos a las sepulturas del Neolítico medio.

En cuanto a la relación entre longitud y anchura de los artefactos no se aprecia ninguna voluntad o empeño en la obtención de objetos mínimamente estandarizados. Este hecho, junto a la gran variabilidad litológica, justificaría su presencia como producto de simples aportaciones secundarias al relleno de la sepultura.

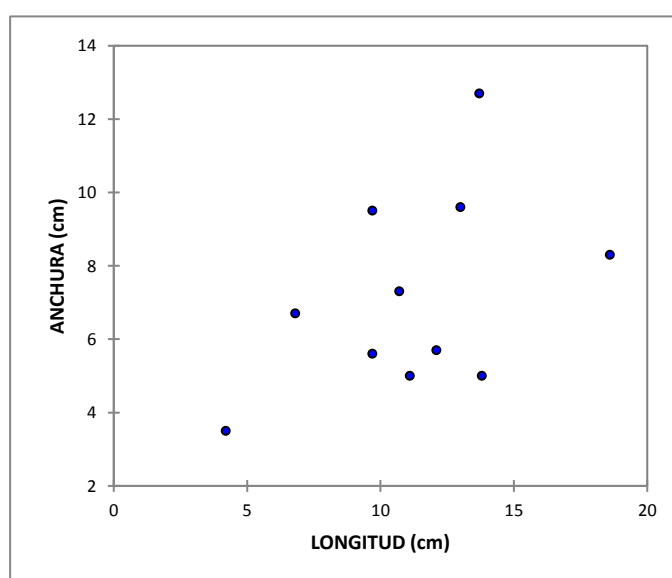


Fig. 12.19 Scatter plot de las variables longitud/anchura (cm) de los artefactos indeterminados adscritos a las sepulturas del Neolítico Medio.

12.2.2.2. Los útiles de molienda

En los contextos funerarios se recuperaron un total de 15 útiles relacionados con actividades de molienda, concretamente se trata de 9 bases de molino y 6 moletas.

De las 9 bases de molino, seis están completas, la presencia de los tres fragmentos de molino restantes puede estar relacionada con la reutilización de estos artefactos como elementos de soporte del inhumado o del mobiliario, elementos estructurales de la cobertura de la sepultura o como parte de materiales superficiales que

rellenaron el espacio vacío de las sepulturas al colapsar los sistemas de sellado de las mismas.

La presencia de moletas acompañando generalmente a bases de molino en los contextos funerarios parece indicar claramente su presencia como parte del ajuar funerario en las sepulturas, lo que implicaría que están dotados de cierto valor simbólico.

Molinos pasivos

En el conjunto de sepulcros de fosa estudiados se han recuperado un total de nueve molinos barquiformes (V-P1), que aparecieron asociados a los materiales recuperados en siete estructuras.

En cuanto al tipo de materia prima empleado en su fabricación, destaca la utilización de conglomerados, seguido de arenisca y rocas metamórficas; además, se constató la presencia de un molino sobre granito.

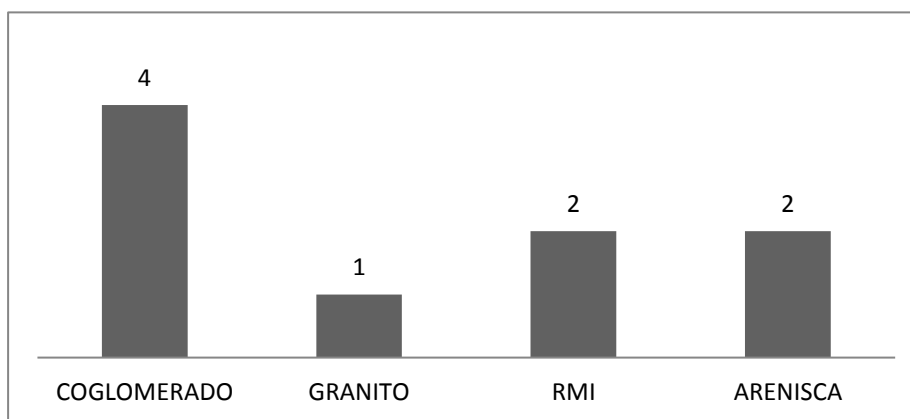


Fig. 12.20 Recuento de la clase de materia prima de los molinos pasivos recuperados en contextos de sepulcro de fosa.

En los contextos funerarios el porcentaje de bases de molino fracturadas alcanza cerca del 80%. La presencia de estos fragmentos puede deberse, por un lado, a la reutilización de estos fragmentos como soporte de parte del ajuar o del inhumado y, por otro, a plantear la posibilidad que formen parte del sistema de sellado de las sepulturas (calzas de las losas o postes de cierre al acceso) o bien de los materiales superficiales abandonados que rellenan el espacio vacío de las estructuras al colapsar y que por tanto denotarían una posición de carácter secundario de los materiales.

Sin embargo, la presencia de molinos completos no ofrece dudas sobre su carácter votivo como parte del ajuar que acompaña a ciertos individuos.

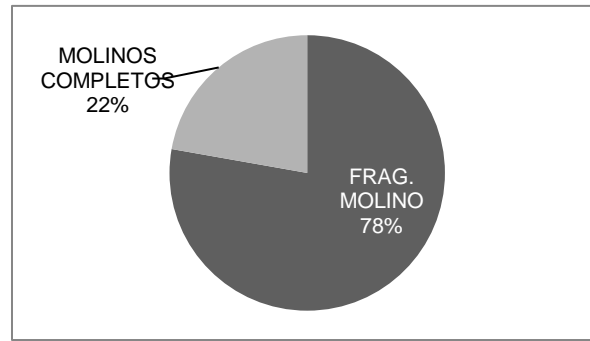


Fig. 12.21 Estado de las nueve bases de molino recuperados en los sepulcros de fosa.

Con la finalidad de identificar patrones de carácter métrico, se ha representado gráficamente la relación que se establece entre el espesor y la superficie activa de las bases conservadas de forma completa. A pesar de la reducida muestra, se puede observar la presencia de dos formatos en relación a la superficie activa de la base, un formato medio con superficies alrededor de los 500 cm² y otro de tamaño mayor situado entre 900-1200 cm².

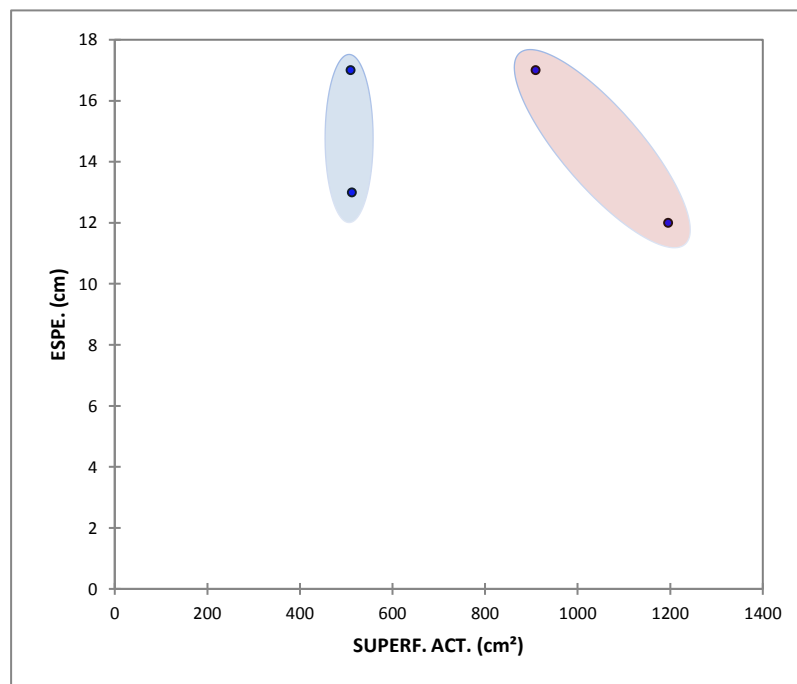


Fig. 12.22 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las bases de molino. Únicamente se han tenido en cuenta los molinos completos. La elipse azul engloba los molinos de formato medio, 500 cm² aproximadamente, la elipse rosada incluye las matrices de gran formato, 900-1200 cm².

ESTRUCTURA	MATERIA PRIMA	ESTADO	LONGITUD MÁXIMA (cm)	LONGITUD ACTIVA (cm)	ANCHURA MÁXIMA (cm)	ANCHURA ACTIVA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)	SUPERFICIE ACTIVA (cm ²)
S 11-2	CONGL.	OK	47	35	36	26	17	46,5	910
S G-17	CONGL.	FRAG.	39	28	19	16,5	18	14	462
S H-9	ARENISCA	OK	58,5	52	27	23	12	27	1196
S H-9	GRANITO	OK	37	30	19,8	17	17	15,5	510
S H-9	CONGL.	OK	39	27	23,5	19	13	12	513
S M-5	RMI	FRAG.	18	15,5	16	15	15	5	232,5

Tabla 12.11 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de los molinos analizados en las sepulturas adscritas al Neolítico medio. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).

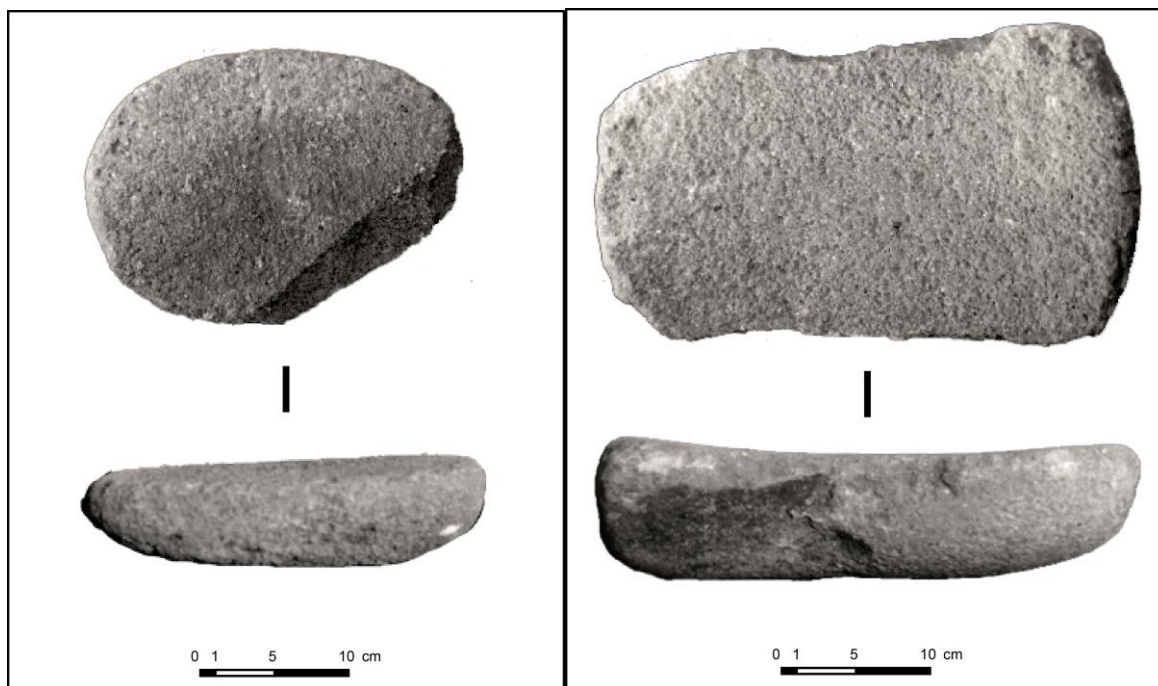


Fig. 12.23 Molinos recuperados en contextos funerarios de Mas Duran. Izquierda: S 11-2 n°24; derecha: S 11-4 n°87.

Molinos activos

Se han recuperado únicamente seis moletas en cinco sepulturas del conjunto de 32 estructuras funerarias estudiadas; dos de ellas aparecen depositadas en la sepultura S M-7.

A pesar de la escasez de la colección recuperada, las clases y frecuencias de materia prima empleada en la elaboración de las moletas corresponden a las identificadas en los contextos domésticos. Parece claro, por tanto, que la selección del tipo de materia prima y sus características tienen una relevancia determinante

en relación a la finalidad y acabado del producto elaborado y no se sustituye por otras materias en los contextos funerarios.

Así pues, el tipo de materia prima preferido en su confección es el conglomerado, presente en tres estructuras.

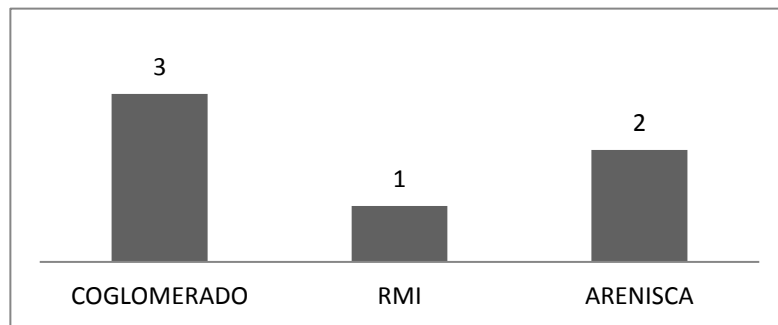


Fig. 12.24 Clase de materia prima de las moletas recuperadas en los sepulcros de fosa.

El estudio métrico de la relación entre los valores de espesor y superficie activa en las moletas completas indica un crecimiento de tendencia lineal. Estos resultados serían compatibles con las moletas amortizadas en los contextos domésticos.

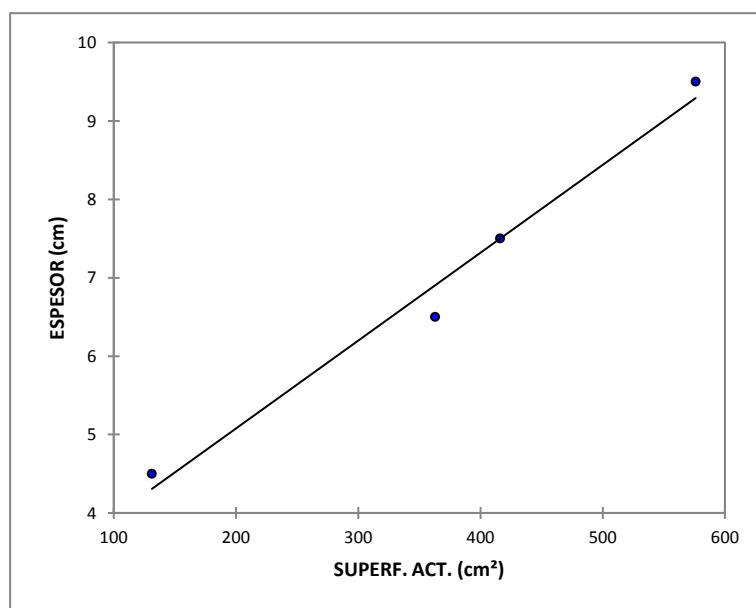


Fig. 12.25 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las manos de molino. Únicamente se han tenido en cuenta las manos completas. Se ha representado la regresión lineal de la serie de datos.

ESTRUCTURA	MATERIA PRIMA	ESTADO	LONGITUD MÁXIMA (cm)	LONGITUD ACTIVA (cm)	ANCHURA MÁXIMA (cm)	ANCHURA ACTIVA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)	SUPERFICIE ACTIVA (cm ²)
S 11-4	RMI	OK	34	32	20,5	18	9,5	9,55	576
S 11-2	CONGL.	OK	24,5	22	17,5	16,5	6,5	3,8	363
S 11-2	CONGL.	FRAG.	11	19	16	14	8	2	266
S G-12	ARENISCA	OK	32	26	18	16	7,5	8	416
S M-16	ARENISCA	OK	19	17,5	8,5	7,5	4,5	1,5	131,2
S M-7	CONGL.	FRAG.	9	6,5	14	10	7	1,5	65

Tabla 12.12 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las manos de molino analizadas en las sepulturas adscritas al Neolítico medio.

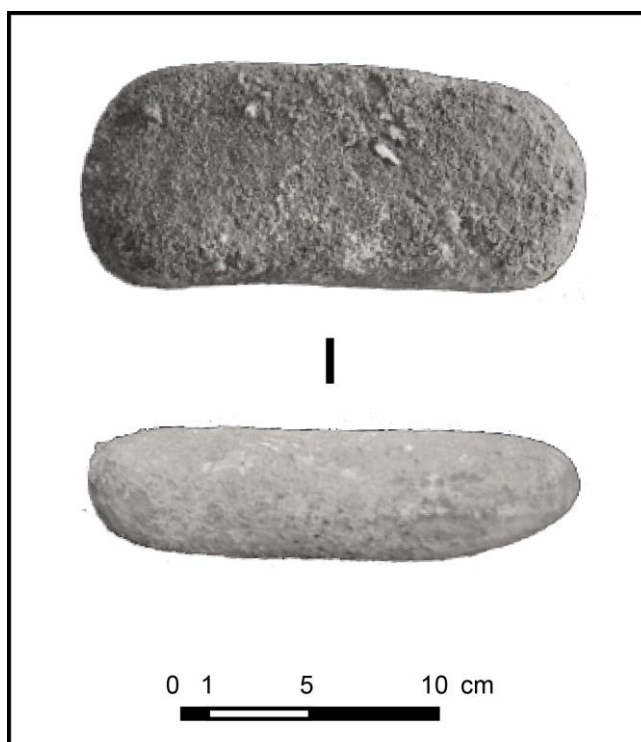


Fig. 12.26 Mano de molino recuperada en la sepultura S M-16 n°6 (Arenisca).

12.2.2.3. Hachas pulidas

En el interior de las sepulturas se recuperaron un total de diez hachas pulidas, destacando la presencia de cuatro de ellas en una misma estructura, la S M-5.

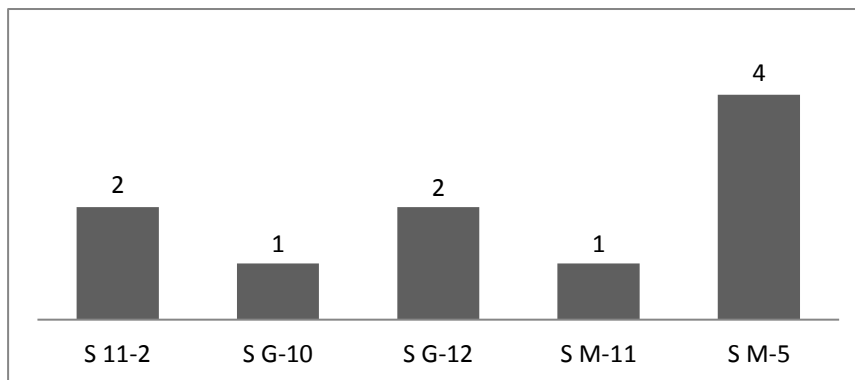


Fig. 12.27 Distribución de las hachas pulidas en los sepulcros de fosa.

El análisis petrológico de las hachas pulidas ha establecido una gran variabilidad en lo que respecta a la clase de materia empleada en su elaboración. Apoyados en el trabajo dirigido por Pétrequin en el marco del proyecto JADE (Pierre Pétrequin 2012), este análisis ha puesto de manifiesto el origen exógeno (alpino) de algunas de las materias y en el caso de la pieza M-5 n°129 (tipo Puy), llegar incluso a localizar la procedencia exacta de la jadeíta identificada, concretamente, en la región alpina de Mont Viso (Porco, Bulé) (Vaquer, Martín et al. 2012).

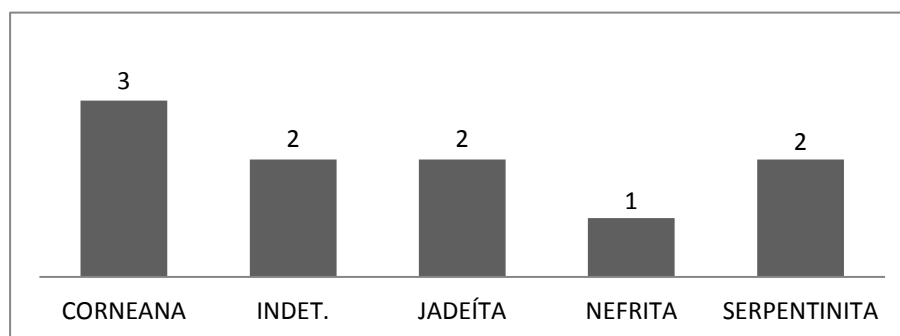


Fig. 12.28 Recuento de la clase de materia prima de las hachas recuperadas en los sepulcros de fosa.

La escasa presencia de hachas pulidas fracturadas, así como la ausencia de huellas/marcas de uso observadas en el registro apoya la hipótesis de un uso ritual o votivo de estos objetos en el ajuar que acompaña al inhumado. La procedencia exógena, en algunos casos de centenares de kilómetros, de la materia prima e incluso del objeto amortizado en el enterramiento denota el prestigio o posición social del individuo inhumado.

Industria macrolítica

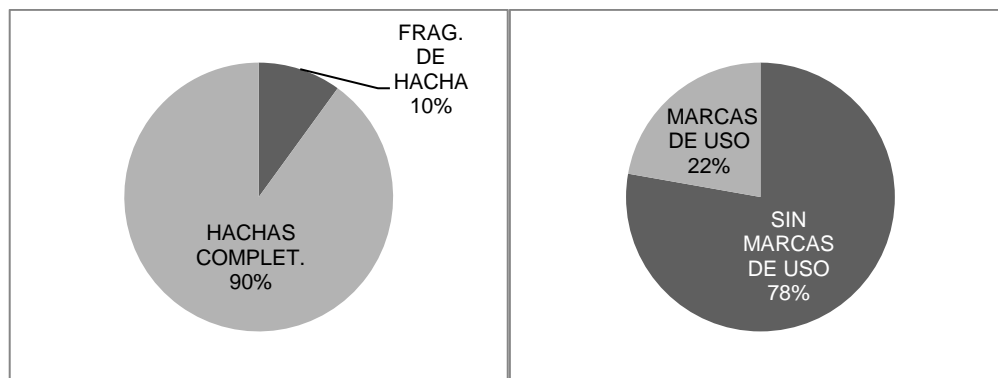


Fig. 12.29 Porcentaje de hachas pulidas completas y fracturadas (izquierda) y huellas de uso de las hachas recuperadas en las sepulturas, ambos sobre los 10 efectivos recuperados.

La representación gráfica de los valores métricos no nos ha permitido observar ningún tipo de tendencia morfológica concreta, sino que, por el contrario, el elemento que caracteriza al conjunto es la amplia gama de formas y tamaños que lo compone.

ESTRUCTURA	Nº	MATERIA	ESTADO	LONGITUD (mm)	ANCHURA (mm)	ESPESOR (mm)	PESO (gr)
S M-5	95	INDETERMINADO	OK	177	49	19	316
S G-12	11	CORNEANA	OK	132	51	31	324
S M-5	129	JADEITA	OK	127	46	25	256
S M-5	130	JADEITA	OK	97	44	12	93
S G-10	7	SERPENTINITA	OK	86	55	23	146
S G-12	36	INDETERMINADO	OK	62	37	16	59
S 11-2	123	CORNEANA	OK	60	33	13	38
S M-5	78	NEFRITA	OK	39	39	9	25
S M-11	49	SERPENTINITA	OK	-	-	-	-
S 11-2	122	CORNEANA	FRAG	34	44	40	79

Tabla 12.13 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las hachas analizadas en las sepulturas adscritas al Neolítico medio.

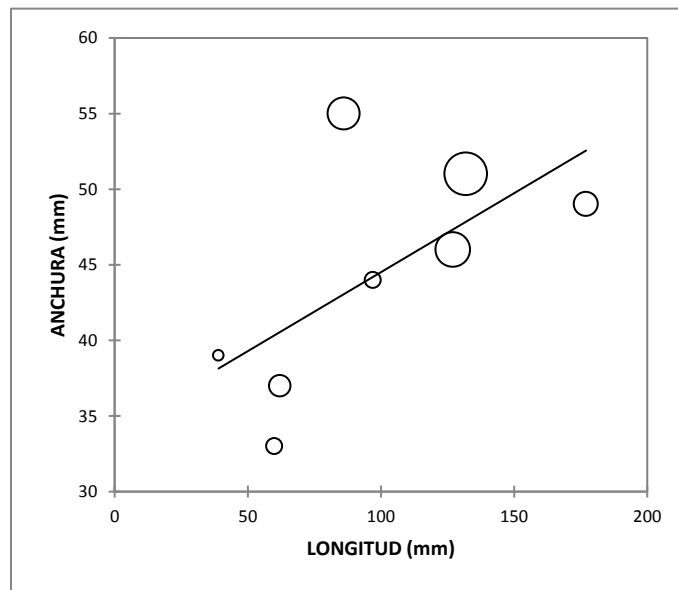


Fig. 12.31 Representación gráfica de la relación longitud/anchura y espesor de las hachas completas recuperadas en los sepulcros de fosa. Se ha representado la línea de regresión de la serie de datos.

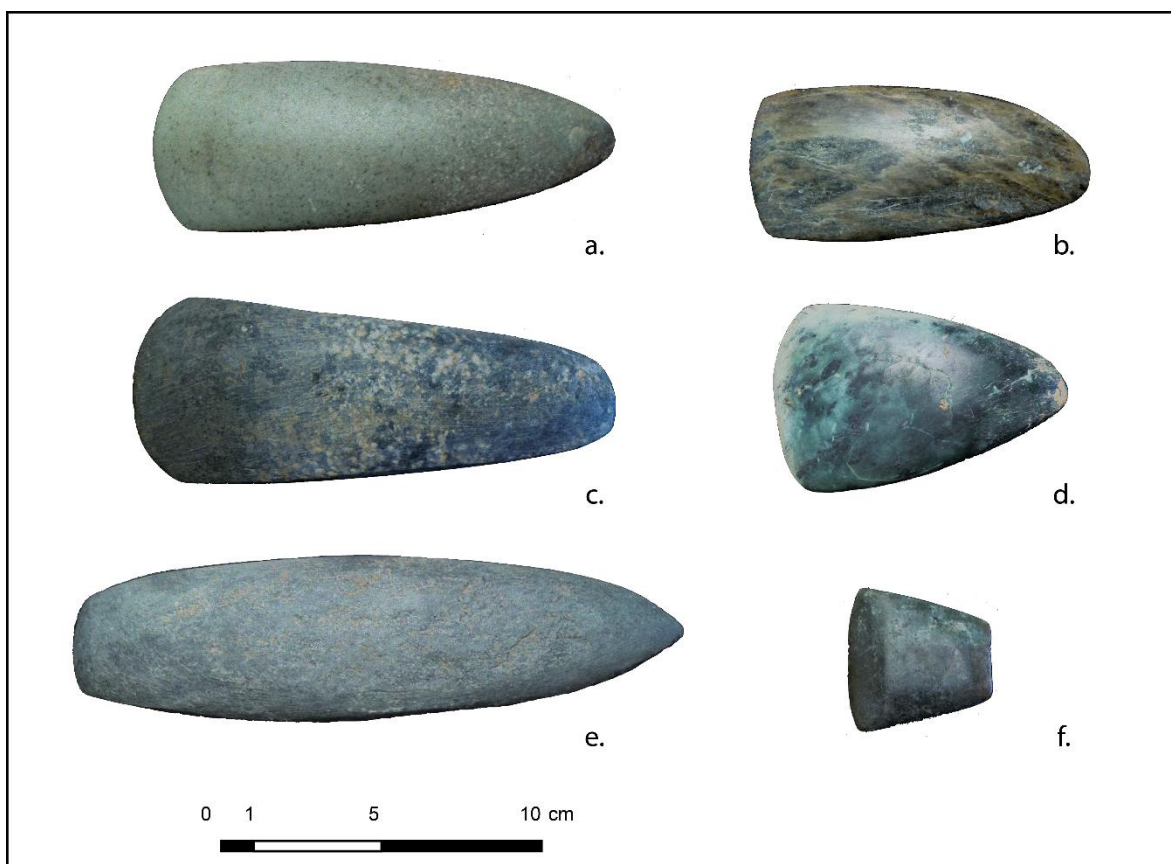


Fig. 12.30 Hachas pulidas recuperadas en los contextos funerarios de Mas Duran; a. S M-5 nº129 (jadeíta), b. S M-5 nº130 (jadeíta), c. S G-12 nº11 (corneana), d. S G-10 nº7 (serpentina), e. S M-5 nº95 (indeterminado), f. S M-5 nº78 (nefrita).

12.2.3. Conclusiones sobre la industria macrolítica del Neolítico medio

El estudio de los artefactos asociados a estructuras del Neolítico medio ha puesto de manifiesto la presencia significativamente mayor de útiles fracturados en los contextos de fosa, lo que por otro lado parece lógico en estructuras de almacenaje utilizadas finalmente como fosas de desecho de materiales amortizados y abandonados. Por el contrario, en los contextos funerarios, este índice de fracturación del utillaje es menor dado que su funcionalidad es totalmente distinta.

Los contextos de fosa se caracterizan por la abundante presencia de artefactos indeterminados (45%). Estos objetos, de los que desconocemos su utilidad a falta de estudios más pormenorizados, parecen seguir unas pautas respecto la clase de materia prima empleada y el volumen, lo que nos hace plantear la posibilidad de que se trate de útiles fracturados o agotados y abandonados. No se han documentado diferencias significativas entre los útiles recuperados en los dos tipos de contexto, por lo que relacionamos la presencia de objetos indeterminados en las sepulturas como consecuencia de intrusiones relacionadas con procesos postdeposicionales de carácter natural o antrópico.

Los útiles relacionados con las actividades de molienda, molinos y moletas, tienen una gran relevancia en ambos contextos (31%), si bien es cierto que su número es mayor en los contextos domésticos (21%).

Las bases de molino aparecen en los contextos de fosa con un índice de fracturación considerable (38%), sin embargo, es en los contextos funerarios donde este índice se incrementa enormemente hasta alcanzar el 78%. Este hecho se debe fundamentalmente al empleo de fragmentos de molino en la construcción de los elementos de cobertura de la sepultura.

El análisis petrográfico ha señalado la preferencia de conglomerados, areniscas y rocas metamórficas en la elaboración de las matrices.

El estudio comparativo de la superficie activa de las bases de molino completas recuperadas en ambos contextos muestra una variabilidad que oscila entre los 420 a los 1600 cm². No obstante, parece existir cierta “estandarización” en torno los 500-900 cm². No se observan diferencias entre las bases completas recuperadas en los distintos contextos.

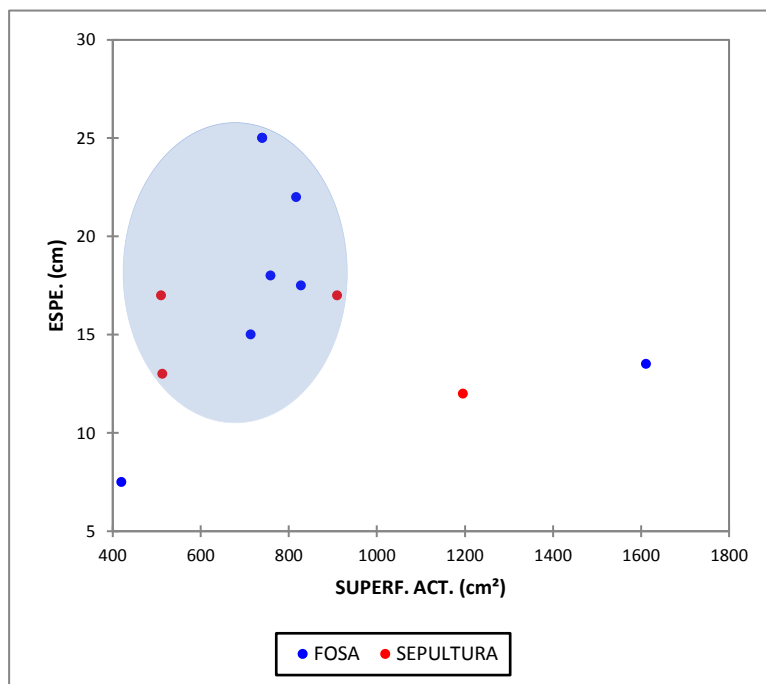


Fig. 12.32 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las bases de molino analizadas y pertenecientes a contextos de fosa y sepultura. Únicamente se han tenido en cuenta las manos completas. La elipse azul muestra las matrices con una superficie activa comprendida entre los 500 y 900 cm² aproximadamente.

Por lo que respecta a las manos de molino, presentan índices de fracturación diferente al de las bases de molino; así, mientras que en las fosas el índice se incrementa hasta alcanzar el 50% de las moletas recuperadas, en las sepulturas la mayoría de las piezas se recuperaron completas. En este caso parece evidente que las moletas recuperadas se depositaron en la sepultura como parte del ajuar.

No se observan diferencias entre las materias primas preferidas para su fabricación, conglomerado, arenisca y rocas metamórficas.

El análisis de los valores morfométricos de las moletas completas no ha revelado diferencias significativas en los diferentes contextos respecto a la superficie activa, de gran variabilidad. Salvo dos casos puntuales, parece que los espesores de los útiles mantienen una pauta similar.

Estos resultados indican que los útiles asociados a actividades de molienda depositados en las sepulturas como parte del ajuar, son los mismos que se emplean cotidianamente, si bien, los restos de bases de molino fracturadas o amortizadas pueden tener una finalidad relacionada con la construcción de elementos de cobertura o arquitectónicos en algunas sepulturas.

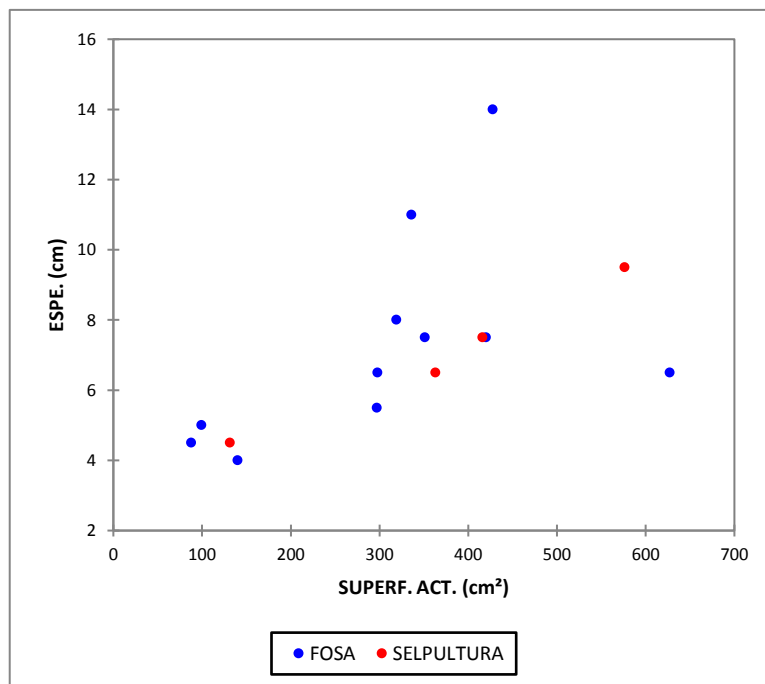


Fig. 12.33 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las manos de molino analizadas y pertenecientes a contextos de fosa y sepultura. Únicamente se han tenido en cuenta las manos completas.

Sin embargo, en el caso de las hachas se han observado diferencias de diversa índole en las colecciones recuperadas en los diferentes contextos.

En primer lugar, cabe destacar el elevado índice de fracturación de las piezas recuperadas en los contextos domésticos (53%) en contraposición al de las recuperadas en las sepulturas (10%) que se presentan completas y sin huellas de uso.

En segundo lugar, que, aunque en ambos tipos de contexto la corneana figura como la materia prima más característica, en los contextos funerarios la variabilidad petrográfica es mayor y además se constituye a partir de materiales en ocasiones de procedencia exógena de larga distancia (alpinos), como la jadeíta y la serpentinita. Esta dinámica es la observada en las series analizadas en otros yacimientos catalanes (Vaquer, Martín et al. 2012).

En cuanto a las características morfométricas de las hachas completas, muestran una gran variabilidad que se mantiene independientemente del contexto en el que fueron halladas.

En último lugar cabe hacer mención a la identificación de marcas de impacto, huellas de huso y un elevado índice de fracturación, mayoritariamente sobre los artefactos recuperados en los contextos de mantenimiento, estigmas que resultan escasos en los contextos funerarios. Este panorama remarca la distinta naturaleza de la presencia de estos objetos en ambos contextos, con un carácter votivo en las sepulturas y útiles amortizados, fracturados y abandonados en las fosas.

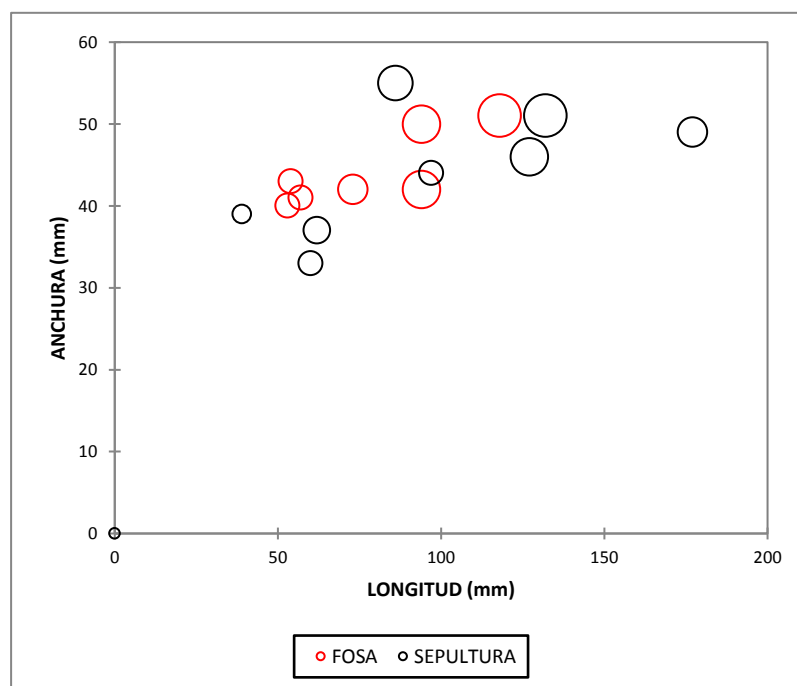


Fig. 12.34 Representación gráfica de la relación longitud/anchura y espesor de las hachas completas recuperadas en los contextos de fosa y sepulcro.

12.3. Industria macrolítica durante el Neolítico final

El estudio de la industria macrolítica adscrita al Neolítico final se ha realizado a partir de los artefactos recuperados en las diferentes estructuras domésticas excavadas en el asentamiento y adscritas a este periodo. Estas estructuras domésticas se corresponden esencialmente a dos tipos; por un lado, el conjunto de fosas domésticas rellenas de materiales de desecho y por otro, los recuperados en las dos estructuras de hábitat (cabañas) y sus diferentes niveles de ocupación identificadas en el asentamiento.

Aunque se trata en principio de estructuras de tipo doméstico, la dinámica de uso, abandono y relleno se complementa permitiéndonos obtener una visión completa de la secuencia uso-abandono de los objetos.

En total, se ha estudiado el material aportado por 11 estructuras, nueve fosas domésticas de desecho y dos estructuras de hábitat, recuperándose en todas las estructuras, salvo en la fosa F 10-3, utillaje macrolítico.

Como en el periodo anterior, si excluimos el peso de los artefactos de carácter indeterminado, que no aportan información determinante, se aprecia la presencia fundamentalmente de artefactos relacionados con actividades de molienda, en concreto de molinos. Las hachas, aunque bien representadas, están fracturadas en su mayor parte.

El material que aporta el conjunto de las cabañas es poco numeroso en comparación al de las fosas domésticas, lo que indicaría la realización tareas de mantenimiento o limpieza.

TIPO ESTRUCTURA	TIPO OBJETO	F.a.	F.r. (%)
ESTRUCTURAS HÁBITAT	ALISADOR	1	1
	MACROLÍTICO INDET.	48	35
	HACHA	7	5
	MANO MOLINO	14	10
	MOLINO	33	24
	MORTERO	1	1
	PERCUTOR	2	1
Total Cabañas		106	77
FOSAS	MACROLÍTICO INDET.	9	6
	HACHA	2	1
	MOLINO	15	10
	MANO MOLINO	5	4
	PERCUTOR	2	1
Total Fosas		33	23
Total general		139	100

Tabla 12.14 Recuento de las frecuencias absolutas y relativas de los artefactos macrolíticos recuperados en los diferentes tipos de estructuras adscritas al Neolítico final.

12.3.1. La industria macrolítica de las fosas de mantenimiento

En el conjunto de nueve fosas domésticas adscritas a este periodo se recuperaron un total de 33 artefactos macrolíticos. En la estructura F 10-3 no se recuperaron efectivos de esta categoría.

Teniendo en cuenta que el número de macroútiles no es muy elevado, los útiles dedicados a actividades de molienda representan gran parte de los útiles identificados, 61% del total. Útiles como los percutores y las hachas pulidas tienen una presencia muy limitada en el contexto.

TIPO OBJETO	F.a.	F.r. (%)
MACROLÍTICO IND.	9	27
HACHA	2	6
MOLINO	15	46
MANO MOLINO	5	15
PERCUTOR	2	6
Total	33	100

Tabla 12.15 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías macrolíticas adscritas a fosas del Neolítico final.

12.3.1.1. Artefactos macrolíticos indeterminados

En los rellenos de desecho correspondientes a las fosas domésticas adscritas al Neolítico final se han recuperado un total de nueve artefactos de carácter indeterminable.

Por lo que respecta a la clase de materia que constituye esta categoría destaca el empleo de la roca de tipo metamórfico y en menor medida la arenisca y la calcárea.

Como ya se comentó con anterioridad, el método de aproximación a la comprensión de estos artefactos será superficial y se efectúa a partir de los datos métricos de las piezas estudiadas y la interpretación de los resultados de su análisis estadístico descriptivo.

Los resultados obtenidos señalan que la mayor parte de los artefactos alcanzan una longitud que ronda en torno a los 9,6-13 cm, una anchura estimada en torno a los 7-10,3 cm y un espesor alrededor de los 3,9-4,6 cm. El peso se sitúa entre los 0,4-0,9 kg.

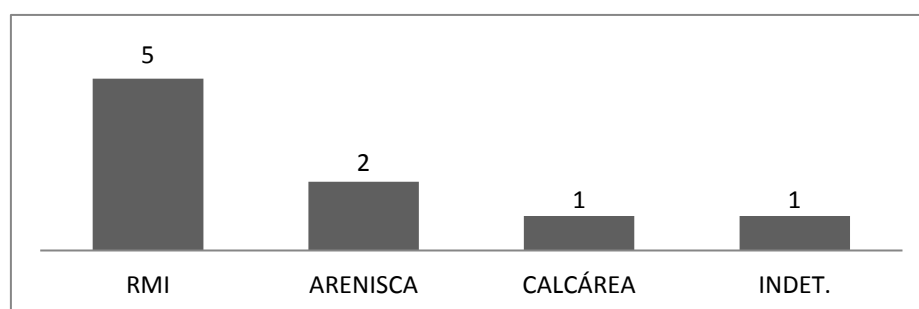


Fig. 12.35 Clase de materia prima sobre las que se han elaborado los artefactos de carácter indeterminado de las fosas adscritas al Neolítico final.

Estadística	LONGITUD (cm)	ANCHURA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)
No. de observaciones	8	8	8	8
Mínimo	8	6	2,5	0,316
Máximo	26	14	7,5	2
1° Cuartil	9,6	7,02	3,9	0,417
Mediana	11,8	7,5	4,2	0,547
3° Cuartil	12,9	10,3	4,5	0,8
Media	13	8,7	4,4	0,8
Varianza (n-1)	32,074	7,611	2,039	0,394
Desviación típica (n-1)	5,663	2,759	1,428	0,627

Tabla 12.16 Estadística descriptiva de los artefactos indeterminados adscritas a las fosas domésticas del Neolítico final.

Por lo que respecta a la relación entre anchura/longitud de los artefactos y a pesar de la escasez de efectivos que integran el registro para este contexto, se aprecia

una tendencia métrica que se sitúa alrededor de los 7 cm de anchura y 10 cm de longitud.

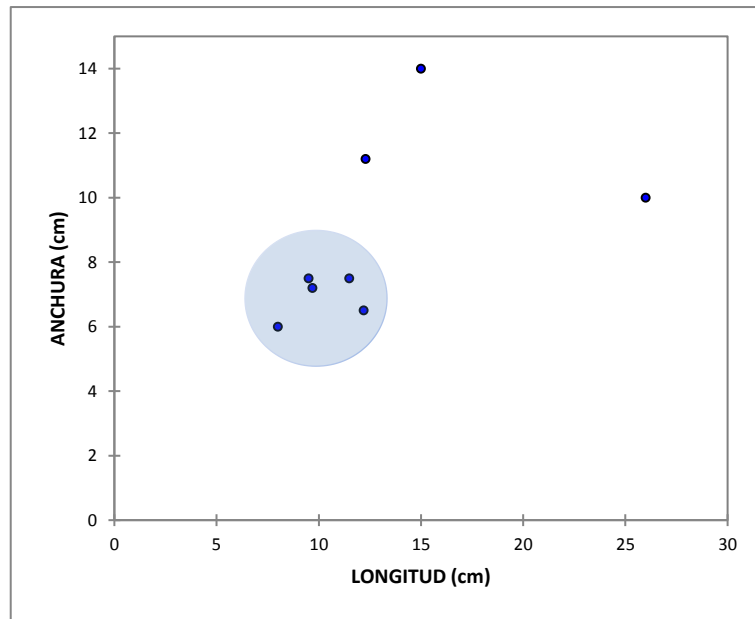


Fig. 12.36 Scatter plot de las variables longitud/anchura (cm) de los artefactos indeterminados adscritos a las fosas del Neolítico final. El círculo azul muestra los efectivos con un tamaño próximo a 7 cm de anchura y 10 cm de longitud aproximada.

12.3.1.2. Útiles de molienda

Los útiles de molienda identificados en estos contextos corresponden a los llamados molinos de vaivén (*vide* apartado 12.2.1.2) compuestos de un molino pasivo (base) y un molino activo (moleta).

A nivel tipológico, los molinos o fragmentos de molinos pasivos se han clasificado como molinos barquiformes o tipo V-P1 (Alonso 1999), siguiendo el criterio establecido a partir de la morfología de su sección longitudinal.

En estos contextos domésticos también se identificó la presencia de cinco moletas, en su mayor parte completas.

Molinos pasivos

En las fosas de ámbito doméstico adscritas al Neolítico final, hay que recordar que suman un total de 9 estructuras, en las que se han identificado un total de 15 bases de molino, en su mayor parte fragmentos de matriz (60%).

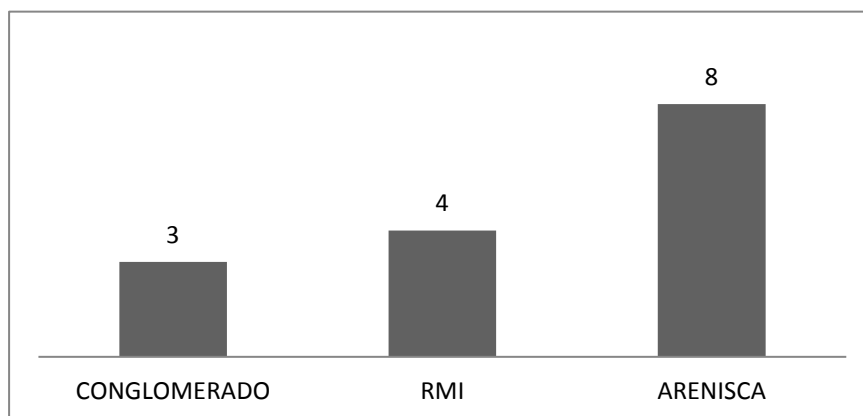


Fig. 12.37 Recuento de la clase de materia prima de los molinos recuperados en contextos de fosa doméstica adscritas al Neolítico final.

Respecto a la clase de materia prima utilizada en la elaboración de los molinos, la arenisca es la predominante, constituyendo más de la mitad de las bases pasivas, seguido por las rocas metamórficas y el conglomerado.

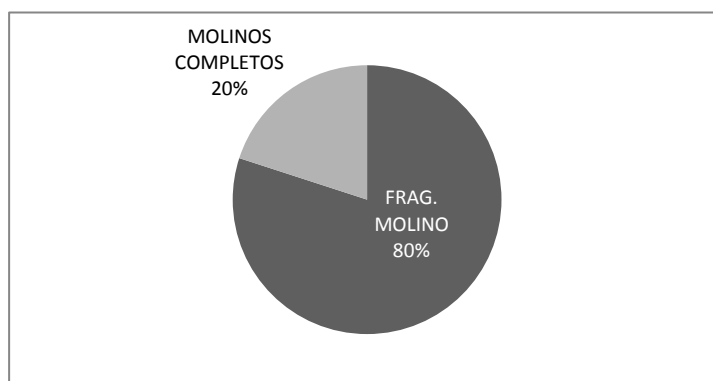


Fig. 12.38 Estado de las 15 bases de molino recuperadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico final.

En cuanto al estado de conservación, la práctica totalidad de molinos se encuentran fracturados; únicamente uno ha aparecido completo en la fosa F I-8. Se trata de un molino para el que se ha calculado una superficie activa de aproximadamente 680 cm².

La prácticamente nula existencia en el registro de molinos completos nos ha impedido realizar el análisis comparativo entre las variables métricas de superficie activa y espesor del conjunto con la finalidad de establecer las tendencias morfométricas de los artefactos.

ESTRUCTURA	MATERIA PRIMA	ESTADO	LONGITUD MÁXIMA (cm)	LONGITUD ACTIVA (cm)	ANCHURA MÁXIMA (cm)	ANCHURA ACTIVA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)	SUPERFICIE ACTIVA (cm ²)
F 10-2	RMI	FRAG.	15,0	12,0	14,0	10,5	7,5	2,0	126,0
F 10-4	RMI	FRAG.	10,1	9,0	8,7	6,5	4,8	0,5	58,5
F 10-4	ARENISCA	FRAG.	12,9	11,5	9,2	8,0	7,2	1,5	92,0
F 10-5	ARENISCA	FRAG.	10,5	9,2	9,5	8,3	7,2	0,9	76,4
F I-7	ARENISCA	FRAG.	13,5	7,5	19,5	15,0	7,2	2,1	112,5
F I-7	RMI	FRAG.	27,3	20,0	18,0	17,5	9,0	6,9	350,0
F I-8	ARENISCA	FRAG.	9,5	7,5	9,0	7,0	5,0	0,5	52,5
F I-8	CONGL.	FRAG.	39,0	29,0	25,5	20,0	10,0	12,5	580,0
F I-8	CONGL.	OK	39,5	34,0	23,0	20,0	12,0	12,0	680,0
F I-8	ARENISCA	FRAG.	17,8	16,0	13,9	12,0	4,7	2,4	192,0
F I-9	CONGL.	FRAG.	23,0	17,0	21,0	15,5	10,5	5,1	263,5

Tabla 12.17 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de los molinos analizados en las fosas adscritas al Neolítico final. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).

Molinos activos

En estos contextos domésticos adscritos al Neolítico final se recuperaron un total de cinco moletas; únicamente en un caso el útil se encontraba fracturado.

El análisis petrográfico determinó el empleo de arenisca, conglomerado y roca metamórfica en la elaboración de los útiles, materias que ya se identifican en el resto de contextos.

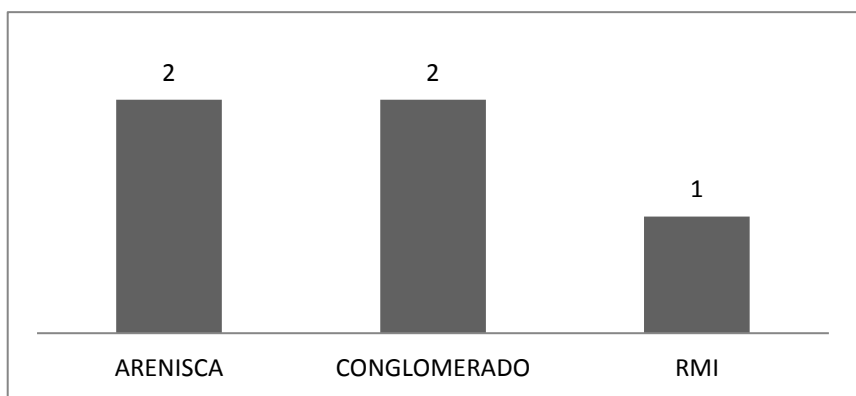


Fig. 12.39 Recuento de la clase de materia prima de las manos de molino recuperados en contextos de fosa doméstica adscritas al Neolítico final.

El análisis de los valores métricos y en particular de la relación entre el espesor y la superficie activa de las manos de molino completas muestra una tendencia lineal comparable a la observada en la mayor parte del registro de moletas con independencia del contexto y período del que se trate, así como una gran variabilidad en cuanto a su tamaño. Debemos señalar, sin embargo, que el limitado registro puede condicionar los resultados obtenidos.

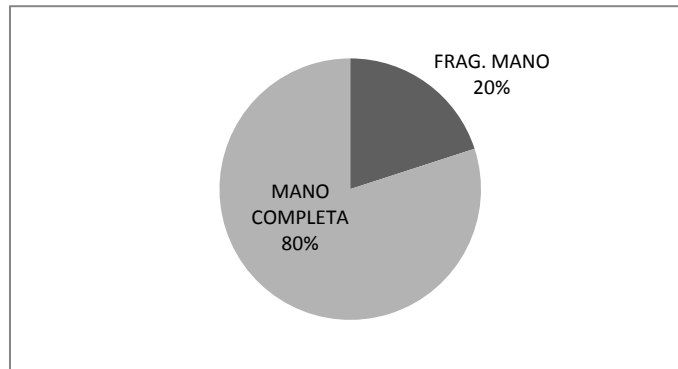


Fig. 12.41 Estado de las cinco manos de molino recuperadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico final.

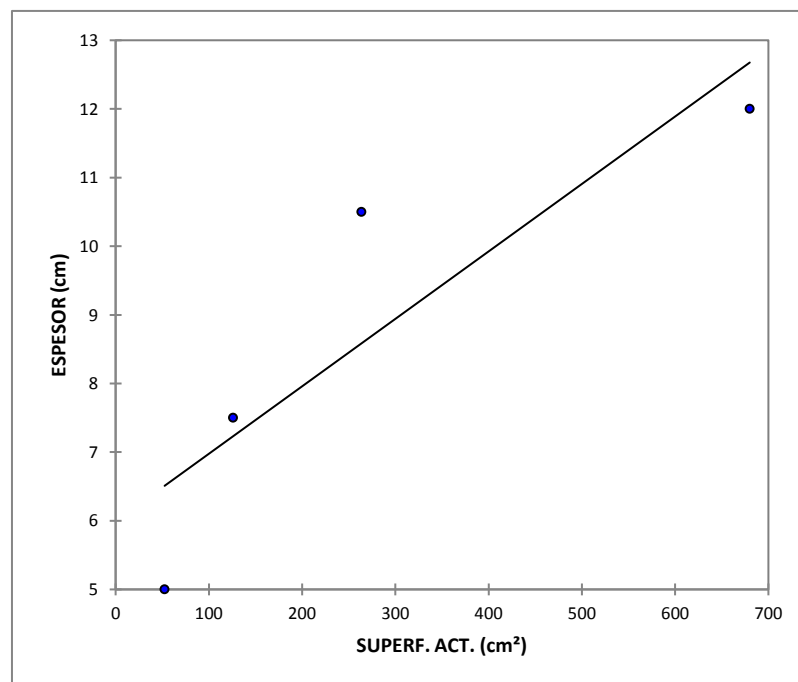


Fig. 12.40 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las manos de molino analizadas pertenecientes a contextos de fosa. Únicamente se han tenido en cuenta las manos completas. Se ha representado la línea de regresión de la serie de datos.

ESTRUCTURA	MATERIA PRIMA	ESTADO	LONGITUD MÁXIMA (cm)	LONGITUD ACTIVA (cm)	ANCHURA MÁXIMA (cm)	ANCHURA ACTIVA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)	SUPERFICIE ACTIVA (cm ²)
F 10-2	RMI	OK	15,0	12,0	14,0	10,5	7,5	2,0	126,0
F I-8	ARENISCA	OK	9,5	7,5	9,0	7,0	5,0	0,5	52,5
F I-8	CONGL.	OK	39,5	34,0	23,0	20,0	12,0	12,0	680,0
F I-9	CONGL.	OK	23,0	17,0	21,0	15,5	10,5	5,1	263,5
F I-7	ARENISCA	FRAG.	13,5	7,5	19,5	15,0	7,2	2,1	112,5

Tabla 12.18 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las manos de molino analizadas en las fosas adscritas al Neolítico final. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).

12.3.1.3. Hachas pulidas

En el conjunto de fosas adscritas al Neolítico final se recuperaron un total de dos hachas pulidas.

La correspondiente a la estructura F I-6 es un hacha pulida completa de corneana de pequeño formato con huellas de uso, mientras que en la estructura F I-7 se trata de un fragmento de hacha de material indeterminado.

ESTRUCTURA	Nº	MATERIA	ESTADO	LONGITUD (mm)	ANCHURA (mm)	ESPESOR (mm)	PESO (gr)
F_I-6	28	CORNEANA	OK	83	42	20	112
F_I-7	117	INDET	FRAG	77	51	25	161

Tabla 12.19 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las hachas analizadas en las fosas adscritas al Neolítico final. (INDET=indeterminado).



Fig. 12.42 Hacha de corneana F_I-6 nº28.

12.3.1.4. Otros útiles

En los rellenos de las estructuras domésticas repletas de materiales de desecho se identificaron dos percutores activos sobre arista, uno sobre caliza (F I-9) y otro sobre roca de tipo metamórfico (F I-7).

12.3.2. La industria macrolítica en las estructuras de hábitat

En las estructuras de hábitat C1 y C11 se han recuperado un total de 106 macroútiles y presenta la mayor variabilidad funcional de los contextos analizados.

Aunque la colección de artefactos es muy diversa, los útiles relacionados con actividades de molienda y los objetos de función indeterminada conforman la mayor parte del utillaje recuperado (89%). El resto del macroutillaje lo componen un número reducido de hachas pulidas y un par de percutores, un mortero y un alisador.

TIPO OBJETO	F.a.	F.r. (%)
ALISADOR	1	1
MACROLÍTICO INDET.	48	45
HACHAS	7	7
MANO MOLINO	14	13
MOLINO	33	31
MORTERO	1	1
PERCUTOR	2	2
Total	106	100

Tabla 12.20 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías macrolíticas adscritas a las estructuras de hábitat del Neolítico final.

12.3.2.1. Artefactos macrolíticos indeterminados

En los diferentes niveles de hábitat se ha constatado la presencia de un importante número de útiles macrolíticos sin identificar, 48 efectivos.

Los objetos presentan una gran variedad petrológica. Aunque las rocas de tipo metamórfico constituyen claramente el material más abundante, el resto de materiales, como la arenisca, los conglomerados, etc., alcanzan una presencia minoritaria.

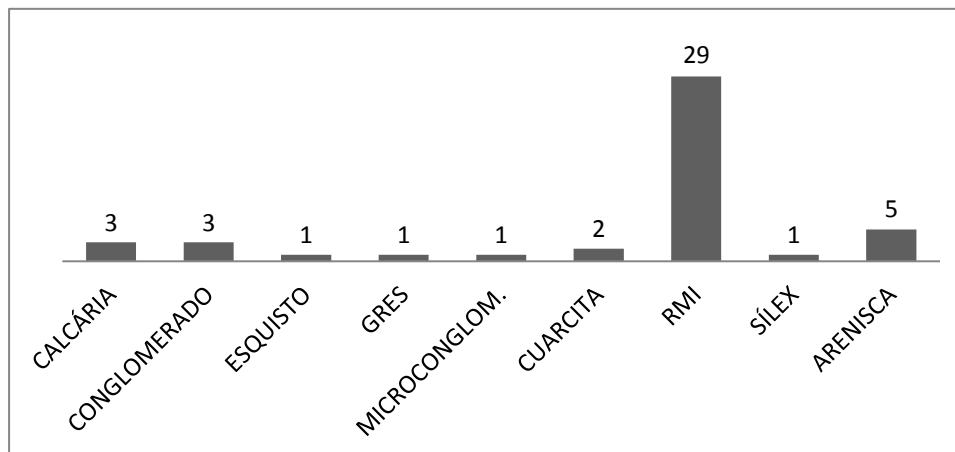


Fig. 12.43 Clase de materia prima sobre la que se han elaborado los artefactos de carácter indeterminado en los contextos habitacionales.

Como en los contextos anteriores y dado el carácter indeterminado de estos útiles, el estudio se ha limitado a los resultados obtenidos del análisis estadístico descriptivo de las piezas de las que disponemos métrica (31 efectivos).

Una vez realizada esta consideración, podemos observar que la mayor parte de estos útiles, presentan una longitud que oscila entre los 8,6-14 cm, anchura entre 6,3-8,5 cm, espesor alrededor de 4-6 cm y un peso que ronda entre los 0,3-1 kg.

Estadística	LONGITUD (cm)	ANCHURA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)
No. de observaciones	31	31	31	31
Mínimo	6,9	3,7	1,3	0,136
Máximo	24,2	17,7	13,8	7,594
1° Cuartil	8,6	6,3	4	0,308
Mediana	10,7	7,2	4,9	0,494
3° Cuartil	13,9	8,5	6	0,944
Media	12	8,1	5,6	1,1
Varianza (n-1)	22,153	10,703	7,823	2,9
Desviación típica (n-1)	4,707	3,272	2,797	1,703

Tabla 12.21 Estadística descriptiva de los artefactos indeterminados adscritos a las estructuras habitacionales del Neolítico final.

La representación métrica de estos artefactos muestra un grado de dispersión ciertamente acusado entre los efectivos, aunque se puede afirmar que la mayor parte del conjunto se sitúa entorno los 6-12 cm de longitud y los 4-8 cm de anchura.

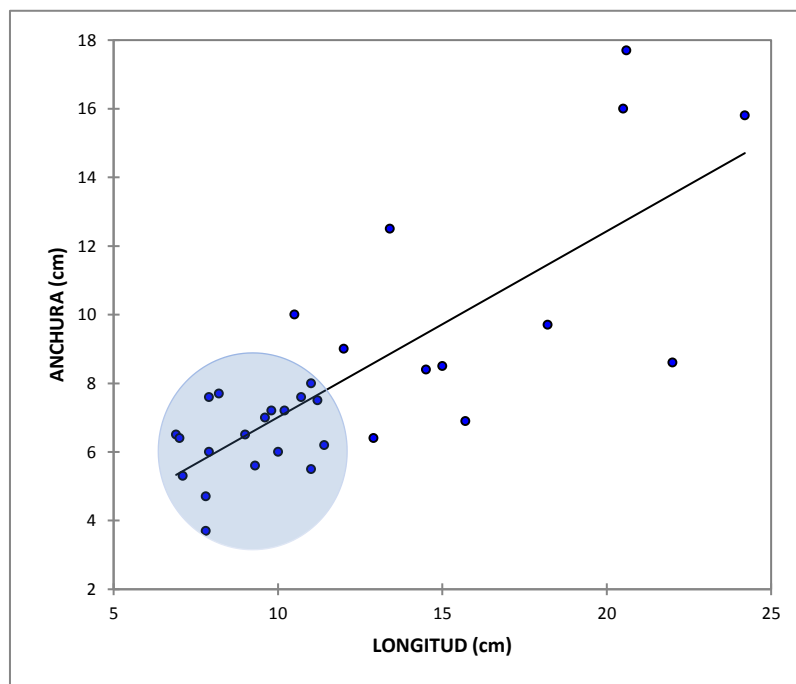


Fig. 12.44 Scatter plot de las variables longitud/anchura (cm) de los artefactos indeterminados adscritos a las estructuras habitacionales del Neolítico final. El círculo azul muestra los efectivos con una anchura y longitud comprendida entre los 4-8 y 6-12 cm respectivamente. Se ha representado la línea de regresión de la serie de datos.

12.3.2.2. Útiles de molienda

En los contextos de hábitat los útiles de molienda representan el conjunto más numeroso. Se identificaron 33 bases de molino, en su mayor parte fragmentados, y 14 moletas.

La presencia de gran cantidad de útiles vinculados a estas actividades sugiere la realización de trabajos de molienda de cereales o productos vegetales en estas estructuras de hábitat, o en su defecto en áreas adyacentes a los recintos. Esta hipótesis debería contrastarse en el futuro con el análisis de restos de fitolitos provenientes de molinos activos y pasivos del yacimiento, aunque la identificación de cebada (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) y trigo (*Triticum aestivum/durum/turgidum*) y de otras especies en las fosas domésticas ya es un indicador de su empleo en el procesado de cereales (Antolín 2013).

Molinos pasivos

Las bases de molino recuperadas en las estructuras de hábitat corresponden a la tipología barquiforme o V-P1.

La distribución de estos materiales en las dos estructuras de hábitat y entre los distintos niveles de ocupación es muy desigual. Observamos una concentración mayor de estos artefactos en la estructura C1 que alcanzan un total de 25 molinos,

mientras que en la cabaña C11 cuenta con un total de 8 efectivos. El nivel con menor representatividad corresponde al C11.H3.

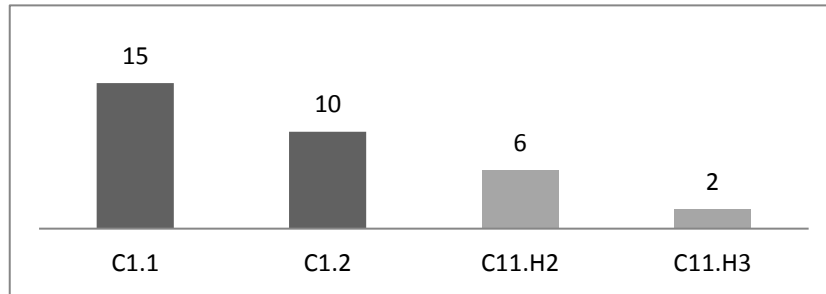


Fig. 12.45 Distribución de los molinos pasivos en los diferentes niveles de ocupación de las dos estructuras de hábitat.

Las materias empleadas en la confección de estos artefactos son muy variadas, aunque se puede apreciar el predominio de las rocas metamórficas y conglomerados seguido a distancia de la arenisca y el granito, el resto de materias primas tienen una presencia testimonial.

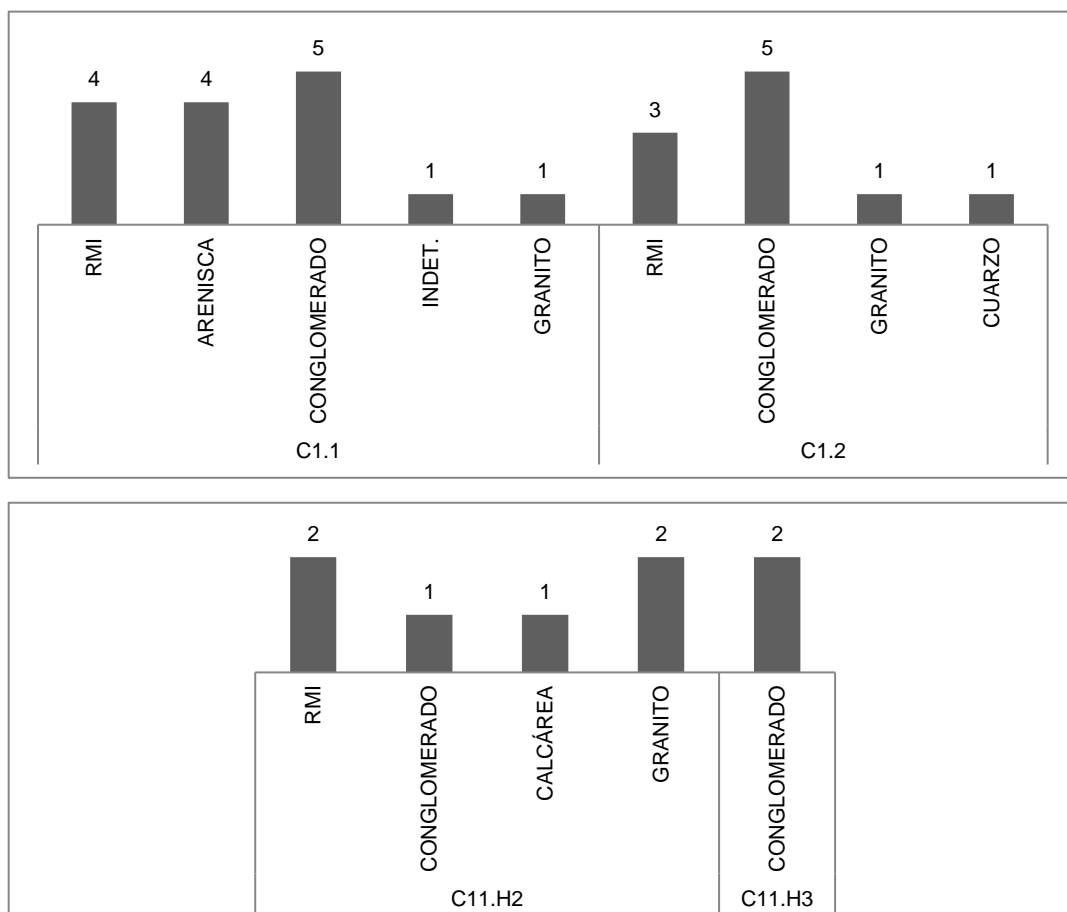


Fig. 12.46 Distribución de las diferentes clases de materia prima sobre la que se han elaborado los molinos pasivos en los distintos niveles de ocupación de las estructuras de hábitat.

El estado de conservación de estos molinos es precario, ya que su inmensa mayoría se encuentran fracturados. En cuanto al grado de movilidad, y aun considerando que en la mayor parte de los casos ha sido imposible su determinación, parece que se trata en su mayor parte de molinos móviles.

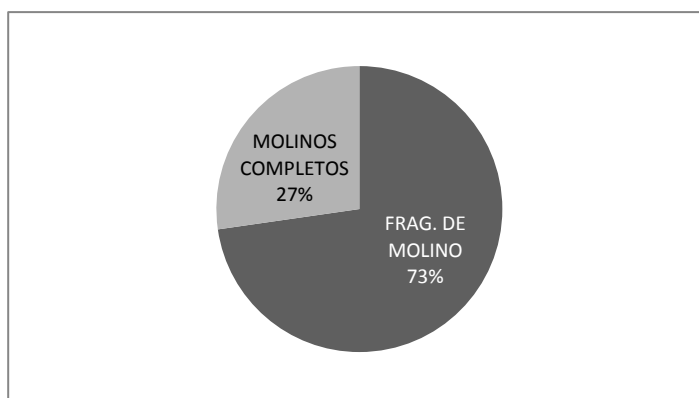


Fig. 12.47 Estado de las 33 bases de molino recuperadas en las estructuras de hábitat adscritas al Neolítico final.

El estudio de las bases de molino se ha visto limitado al único ejemplar completo del registro, por lo que ha resultado imposible realizar el análisis comparativo de las matrices recuperadas en los contextos habitacionales.

La base de molino completa presenta una superficie activa de aproximadamente 500 cm², por lo que se puede considerar de formato medio.

ESTRUCTURA	MATERIA PRIMA	ESTADO	LONGITUD MÁXIMA (cm)	LONGITUD ACTIVA (cm)	ANCHURA MÁXIMA (cm)	ANCHURA ACTIVA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)	SUPERFICIE ACTIVA (cm ²)
C11.H2	GRANITO	FRAG.	24,5	19	17,5	16,5	18	12,0	313,5
C11.H2	GRANITO	FRAG.	28	24	31	23	15,5	17,0	552,0
C11.H2	RMI	OK	46	42	16,5	12	19	19,5	504,0
C11.H3	CONGL.	FRAG.	22	18	19	13	14	8,0	234,0

Tabla 12.22 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de los molinos analizados en las estructuras de hábitat. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).

Molinos activos

Las moletas recuperadas, en su conjunto, se encuentran distribuidas de manera homogénea en las diferentes estructuras de hábitat; sin embargo, las diferencias entre niveles resultan más significativas en el caso de la estructura C11.

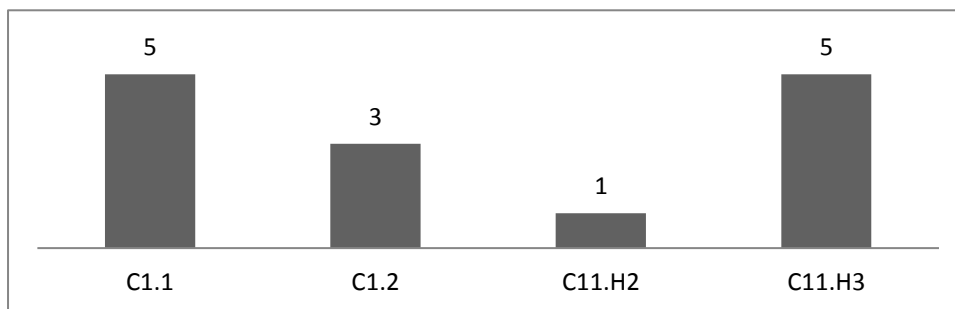


Fig. 12.48 Distribución de las moletas en los distintos niveles de ocupación de las cabañas.

La identificación petrográfica de los artefactos revela el empleo en la confección de las manos de molino fundamentalmente de rocas metamórficas, areniscas y conglomerados.

El porcentaje de moletas fracturadas alcanza las tres cuartas partes del registro y el estado de estas piezas y su distribución en las estructuras internas de hábitat indican su amortización y abandono.

La presencia de moletas junto a bases de molino, en gran parte fracturados y abandonados en los contextos habitacionales, indica la realización de actividades relacionadas con la molienda en el interior de estas estructuras.

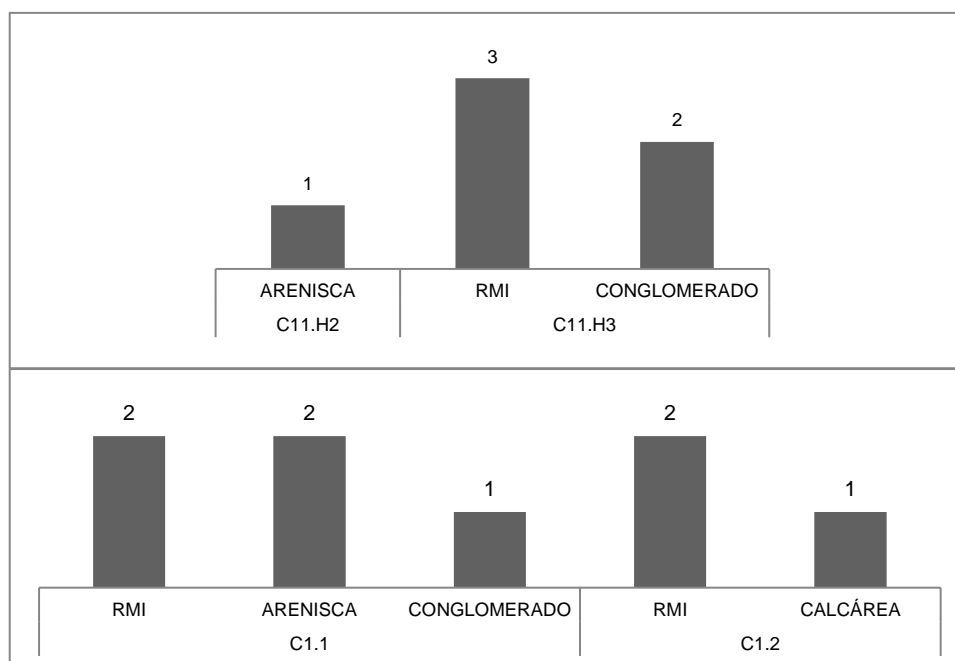


Fig. 12.49 Distribución de las diferentes clases de materia prima sobre la que se han elaborado las moletas en los distintos niveles de ocupación de las cabañas

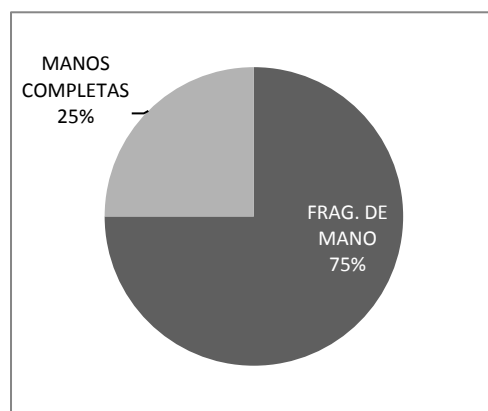


Fig. 12.50 Estado de las 14 manos de molino recuperadas en las estructuras de hábitat adscritas al Neolítico final.

ESTRUCTURA	MATERIA PRIMA	ESTADO	LONGITUD MÁXIMA (cm)	LONGITUD ACTIVA (cm)	ANCHURA MÁXIMA (cm)	ANCHURA ACTIVA (cm)	ESPESOR (cm)	PESO (kg)	SUPERFICIE ACTIVA (cm ²)
C1.1	CONGL.	FRAG.	17	16	24,5	23	9,5	6,0	368,0
C1.1	ARENISCA	FRAG.	12	10	14,5	12,5	5,3	1,0	125,0
C1.1	RMI	FRAG.	15,5	11,5	21,5	18,5	11	6,0	212,8
C1.1	CONGL.	OK	21	15	16,5	18,5	5,5	3,0	277,5
C1.2	RMI	FRAG.	11,5	8,9	20	19,5	5	2,0	173,6
C1.2	RMI	FRAG.	16	14	9,5	8	4	0,8	112,0
C11.H2	ARENISCA	FRAG.	12,5	10	10,5	9	4	0,8	90,0
C11.H2	ARENISCA	OK	30	23	20	14	8,5	7,0	322,0
C11.H3	RMI	FRAG.	16,5	13	16,5	13	5,8	2,0	169,0
C11.H3	RMI	FRAG.	10	9,8	10,5	9	5,5	1,3	88,2
C11.H3	CONGL.	FRAG.	13	11	20	17	8,5	3,5	187,0
C11.H3	RMI	OK	27,5	24	16,5	12,5	8	4,0	300,0

Tabla 12.23 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las manos de molino analizadas en las estructuras de hábitat. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).

12.3.2.3. Hachas pulidas

El conjunto recuperado en los contextos de habitación suma un total de siete fragmentos de hacha pulida. La mayor concentración la encontramos en el nivel de ocupación C1.1 de la cabaña C1, con cuatro fragmentos; en cambio, el nivel de ocupación H3 de la cabaña C11 no presenta ningún efectivo.

El tipo de roca empleado en la confección del conjunto es variado, aunque debido sin duda a la escasez de los efectivos no destaca ninguna materia prima de forma especial.

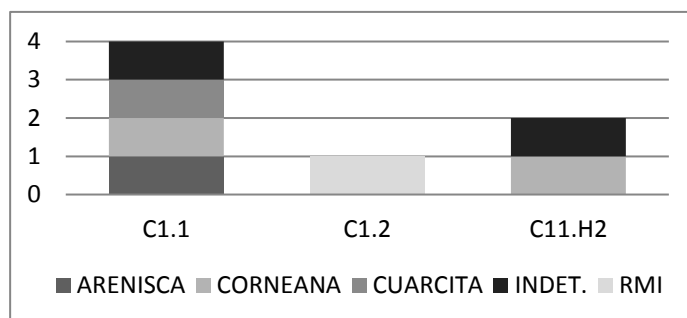


Fig. 12.51 Distribución y clase de materia prima de las hachas pulidas recuperadas en las estructuras de hábitat.

El precario estado de conservación de los útiles, altamente fracturados, imposibilita el análisis morfométrico del conjunto.

ESTRUCTURA	Nº	MATERIA	ESTADO	LONGITUD (mm)	ANCHURA (mm)	ESPESOR (mm)	PESO (gr)
C1.1	13	CORNEANA	FRAG	82	41	32	133
C1.1	41	CORNEANA	FRAG	49	46	23	74
C1.1	77	INDET	FRAG	55	28	29	62
C1.1	34	ARENISCA	FRAG	-	-	-	-
C1.2	201	RMI	FRAG	-	-	-	-
C11.H2	116	CORNEANA	FRAG	44	63	27	111
C11.H2	100	INDET	FRAG	59	35	16	552

Tabla 12.24 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las hachas analizadas en las estructuras de hábitat. (INDET=indeterminado/RMI=roca metamórfica indeterminada).

12.3.2.4. Otros útiles

Los diferentes niveles de ocupación de las cabañas aportaron además tres útiles destinados a tareas diferentes.

Así, en el nivel C1.2 se identificó un percutor de roca metamórfica probablemente destinado a la talla de material lítico y un mortero relacionado posiblemente con el descascarillado de cereales vestidos como la cebada documentada en Bòbila Madurell, aunque esta tarea también pueda ser realizada por molinos (Alonso 1999). En este caso se trata de un mortero de arenisca de 11x6x4 cm.

El artefacto restante se documentó en el nivel de ocupación H2 de la estructura C11 y se trata de un fragmento de alisador sobre arenisca. Estos útiles macrolíticos se emplean básicamente en el trabajo del hueso con la finalidad de fabricar utillaje óseo como punzones o espátulas, también documentadas en el yacimiento.

12.3.3. Conclusiones sobre la industria macrolítica del Neolítico final

Si tenemos en cuenta el limitado número de fosas domésticas adscritas al Neolítico final, no es de extrañar que la mayor parte de los artefactos macrolíticos se recuperaran en contextos de hábitat, aproximadamente el 77%. En el registro predominan los útiles vinculados a actividades de molienda, superando incluso al de los objetos informes.

Buena parte de los artefactos informes se concentran fundamentalmente en el interior de las estructuras de hábitat. En su mayor parte se trata de objetos con tamaños de entre 6-14 mm de longitud elaboradas sobre rocas de tipo metamórfico, sin identificar diferencias significativas en los diferentes contextos estudiados.

En cuanto a los artefactos de molienda, las bases de molino presentan un índice de fragmentación muy elevado, tanto en las fosas como en las estructuras de hábitat, si bien en estos últimos contextos es algo inferior, 73% por el 80% de las fosas. En cuanto al material empleado en su fabricación, conglomerados y rocas metamórficas constituyen las materias mayoritarias en las estructuras de hábitat mientras que la arenisca es la mayoritaria en las fosas.

En el caso de las partes activas o moletas, el primer elemento a tener en consideración es la diferencia de efectivos recuperados en los contextos analizados. Únicamente se contabilizan cinco moletas en las fosas, fundamentalmente completas (4 efectivos) y por tanto con un comportamiento contradictorio al que se espera en contextos rellenos de productos desechados. Los índices de fragmentación en el caso de los niveles de ocupación de C1 y C11 por otro lado, mantienen porcentajes de fracturación similares al de las matrices, alrededor del 75%, constatando que en gran medida el material de los niveles de hábitat se compone en buena parte de elementos amortizados y desechados.

El estudio y posterior ejercicio comparativo de las superficies activas de las moletas recuperadas no se ha podido llevar a cabo al no contar en los contextos habitacionales con efectivos completos. A pesar de ello, apuntamos la gran variabilidad métrica de las piezas recuperadas en las fosas, que oscila entre los 60 y los 700 cm².

Por lo que respecta a las hachas, se contabilizan un total de nueve, la mayor parte en contextos habitacionales. El índice de fracturación es mucho mayor que el del periodo anterior (89%), lo que enfatiza el carácter de desecho de los contextos analizados y dificulta su análisis morfométrico. En cuanto al tipo de materia empleada en su confección, muestra una gran variabilidad, en la que predomina ligeramente la corneana.

Aunque de forma puntual, durante el periodo final del Neolítico, se constata la presencia de útiles relacionados tanto con actividades relacionadas con el procesamiento de alimentos (mortero) como con el de actividades de producción y

Industria macrolítica

mantenimiento (alisador). Este género de artefactos es propio de contextos domésticos donde se realizarían este tipo de actividades.

13. INDUSTRIA ÓSEA

13.1. Clasificación general del utillaje óseo

Con la finalidad de realizar el estudio del utillaje óseo del asentamiento de Bòbila Madurell ha sido necesario definir y catalogar los diferentes útiles recuperados. Atendiendo a ello se ha partido de la clasificación establecida por J.L. Pascual (1998) e inspirada a su vez en los criterios tipológicos empleados por Camps-Fabrer (1979).

Esta clasificación responde a tres criterios esenciales: morfología del extremo activo (distal), origen anatómico y técnica de fabricación.

Para la elaboración de esta sistematización se han utilizado las tipologías generales propuestas por el autor sin entrar en detalle en estudios traceológicos o tafonómicos de los útiles, que necesitarían de un estudio más exhaustivo y que por diferentes motivos, no han podido ser tratados justamente en este trabajo de tesis. A pesar de ello, consideramos que el nivel de análisis aplicado permite alcanzar los objetivos interpretativos propuestos para el conjunto estudiado.

Así pues, por lo que se refiere al utillaje óseo analizado en los diferentes contextos estudiados de Bòbila Madurell hemos encuadrado los útiles en siete categorías tipológicas que quedan definidas en la Tabla 13.2.

En total se han recuperado 147 útiles realizados sobre hueso, entre los que destaca claramente el grupo de los punzones seguido a gran distancia por las espátulas.

Tipo de Objeto	F.a.	F.r.(%)
Aguja	1	0,7
Alisador	2	1,4
Cinzel	15	10,2
Espátula	27	18,4
Monobisel distal	3	2
Punzón	94	63,9
Indeterminado	5	3,4
Total	147	100

Tabla 13.1 Recuento de tipos de utillaje óseo recuperado en las diferentes estructuras analizadas en el asentamiento de Bòbila Madurell para el Neolítico medio y final.

Industria ósea

La distribución de la colección de utillaje óseo analizado se muestra muy desigual entre los dos periodos analizados; la mayor parte de los útiles (88%) se adscribe a estructuras del Neolítico medio ya sean fosas domésticas de desecho o sepulturas. Esta evidencia *a priori* no parece ser resultado de una mayor presencia de utensilios durante este periodo, sino que puede responder al mayor número de estructuras documentadas.

Hemos estimado oportuno tratar los elementos de adorno realizados sobre hueso en el capítulo dedicado a los objetos de carácter ornamental.

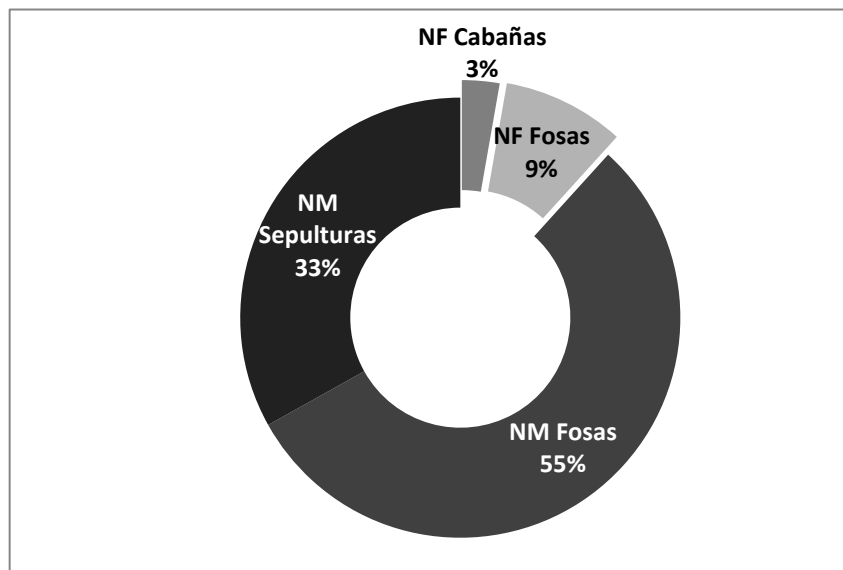


Fig. 13.1 Relación de la distribución del utillaje óseo en los diferentes periodos y tipos de estructura analizados. Tamaño de la muestra 147 artefactos.

Tipo Funcional	Morfología extremo activo	Características	Huellas de uso
Aguja	Apuntado	Objetos apuntados, alargados y finos, con el fuste de bordes convergentes hacia el extremo apuntado y perforación en el extremo proximal.	Concavidades alrededor de la perforación.
Alisador	Romo	Útiles alargados con extremos romos realizados generalmente sobre costillas de rumiantes de pequeño o gran tamaño.	Intenso lustre en el extremo y laterales producido por frotamiento continuado sobre materia blanda.
Cinzel	Biselado	Objetos con bisel simple o doble en la extremidad distal, realizadas sobre huesos largos enteros o hendidos y cuya base puede conservar la epífisis total o parcialmente o estar tallada y alisada.	Las melladuras y desgastes pueden indicar trabajos sobre materias duras, mientras que los filos vivos pueden responder a reavivados. Si se utilizan como bruñidores pueden tener lustre.
Espátula	Romo	Útiles alargados de sección plana que presentan los bordes romos y la parte distal destacada, generalmente más ancha y de menor espesor que el resto de la pieza.	Similares a las de los alisadores: lustre en bordes y en ocasiones en extremo distal. Abrasión en alguna de las facetas.
Monobisel distal	Biselado	Útil alargado realizado sobre hueso largo hendido que presenta en su extremo distal un agudo bisel natural con señales de uso.	El filo presenta frente denticulado con escamaciones irregulares bilaterales producidas por percusión sobre materia dura.
Punzón	Apuntado	Utensilios alargados (menos de 180 mm) realizados a partir de huesos enteros o porciones longitudinales de huesos previamente hendidos. Grado de facetado parcial o total. Extremidad distal constituida por una punta más o menos afilada y la parte proximal puede estar acondicionada o no.	Pueden presentar lustre en la parte distal apuntada que puede extenderse a los bordes y facetas.
No determinado	-	Útiles fragmentados en los que falta su parte activa y que podrían corresponder a más de uno de los tipos descritos anteriormente.	-

Tabla 13.2 Tabla que muestra la tipología funcional del utillaje óseo, así como su morfología, características y huellas de uso más frecuentes, tomada de Pascual (1998).

13.2. La industria ósea durante el Neolítico medio

El repertorio de útiles óseos adscritos a este periodo es el más numeroso del registro analizado sumando 128 artefactos; es concretamente en los contextos de fosa donde alcanzan una mayor cuantía, 80 efectivos.

La variedad tipológica del periodo es notable, aunque el repertorio lo constituyen fundamentalmente punzones (63%) y en menor medida por espátulas (19%) y cinceles (11%); el resto de útiles pertenece a tipos minoritarios.

TIPO ESTRUCTURA	TIPO OBJETO	F.a.	F.r.(%)
FOSAS	ALISADOR	1	0,8
	CINCEL	14	11
	ESPÁTULA	20	15,6
	MONOBISEL DISTAL	3	2,3
	INDETERMINADO	3	2,3
	PUNZÓN	39	30,5
Total Fosas		80	62,5
SEPULTURAS	ESPÁTULA	5	3,9
	PUNZÓN	43	33,6
Total Sepulturas		48	37,5
Total General		128	100

Tabla 13.3 Recuento de las frecuencias absolutas y relativas del utillaje óseo recuperado en los diferentes tipos de estructuras adscritas al Neolítico medio.

El estudio de los diferentes útiles ha constatado la existencia de una mayor diversidad tipológica en las estructuras domésticas; por el contrario, en las sepulturas únicamente se recuperaron punzones y, en menor cantidad, espátulas.

Por lo que respecta a fauna empleada para la confección del utillaje, los restos óseos corresponden fundamentalmente a especies domésticas explotadas en el asentamiento durante el periodo (*vide* Capítulo 15); nos referimos al buey (*Bos taurus*) y a ovicápridos. El cerdo (*Sus domesticus*) no se ha logrado identificar, aunque existe la posibilidad de su presencia formando parte de los restos incluidos en la categoría de mamíferos de mediano tamaño sin determinar (MMI).

Resulta muy destacable la presencia de útiles sobre metápodos de ciervo (*Cervus elaphus*) en las sepulturas, ya que la presencia de estos restos, restringidos a contextos funerarios del periodo, permiten constatar al menos cierta caza en este momento.

Por tanto y como recapitulación, los restos esqueléticos de bovinos y ovicápridos constituyen la mayor parte de los materiales sobre los que se ha elaborado la industria ósea durante el Neolítico medio.

Aunque se ha logrado identificar la presencia de distintos huesos, metápodos, diáfisis (LBN) y costillas son las partes esqueléticas seleccionadas con mayor frecuencia a la hora de elaborar el utilaje óseo.

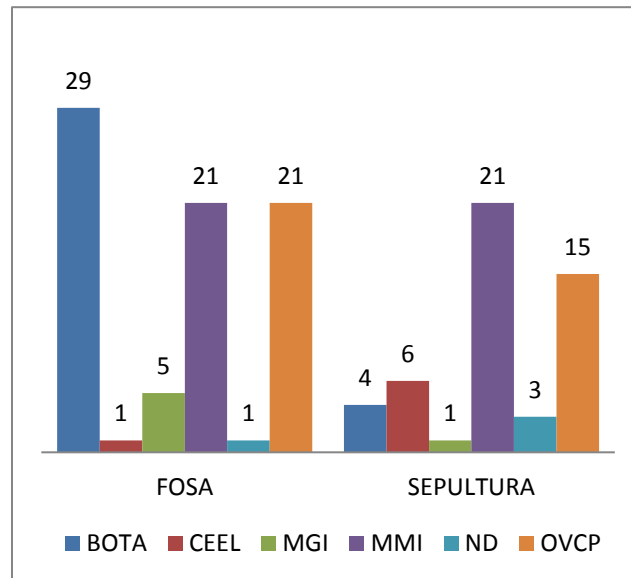


Fig. 13.3 Adscripción taxonómica de los restos óseos sobre los que se han fabricado los útiles recuperados en las fosas y sepulturas del Neolítico medio (BOTA=Bos taurus/CEEL=Cervus elaphus/MGI=mamífero gran talla/MMI=mamífero talla media/ND=no determinado/OVCP=ovicápridos).

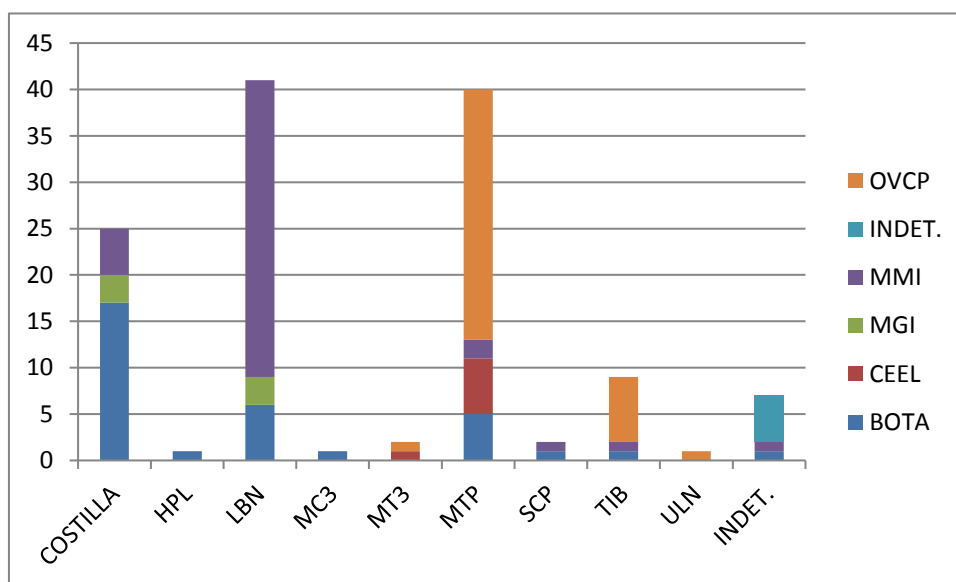


Fig. 13.2 Relación de los restos óseos empleados en la confección del utilaje. (HPL=hueso plano no determinado; LBN=diáfisis no determinada; MC3=tercer metacarpiano; MT3=tercer metatarsiano; MTP=metápodo; SCP=escápula; TIB=tibia; ULN=ulna; INDET.=indeterminado) y especie (OVCP=ovicápridos; INDET=indeterminado; MMI=mamífero talla media indeterminado; MGI=mamífero gran talla indeterminado; CEEL=Cervus elaphus; BOTA=Bos taurus)

13.2.1. La industria ósea en las fosas de mantenimiento

La industria ósea contenida en las estructuras domésticas adscritas al Neolítico medio es la más cuantiosa de las recuperadas en los diferentes contextos y periodos. Punzones, espátulas y cincelos son los tipos más numerosos, pero también se ha constatado la presencia de tres monobiseles, un alisador y una aguja.

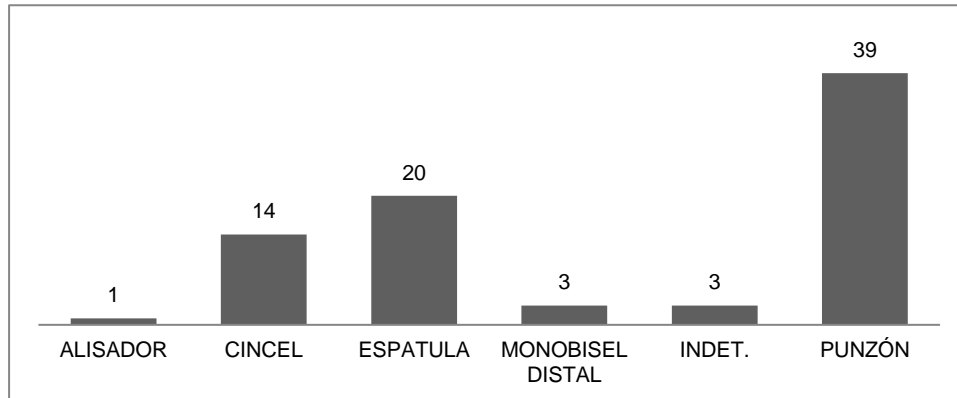


Fig. 13.4 Recuento de la presencia de utillaje óseo en las fosas adscritas al Neolítico medio (INDET.=indeterminado).

De las 31 fosas domésticas estudiadas, se ha recuperado utillaje óseo en 20 de ellas, lo que convierte la presencia de artefactos óseos en un elemento bastante común en este tipo de estructuras de desecho. A nivel espacial, se encuentra bien representado en los diferentes sectores del yacimiento, especialmente en los sectores 7 y H, concretamente en las estructuras F 7-3 y F H-8 que contienen 15 y 13 útiles de hueso respectivamente.

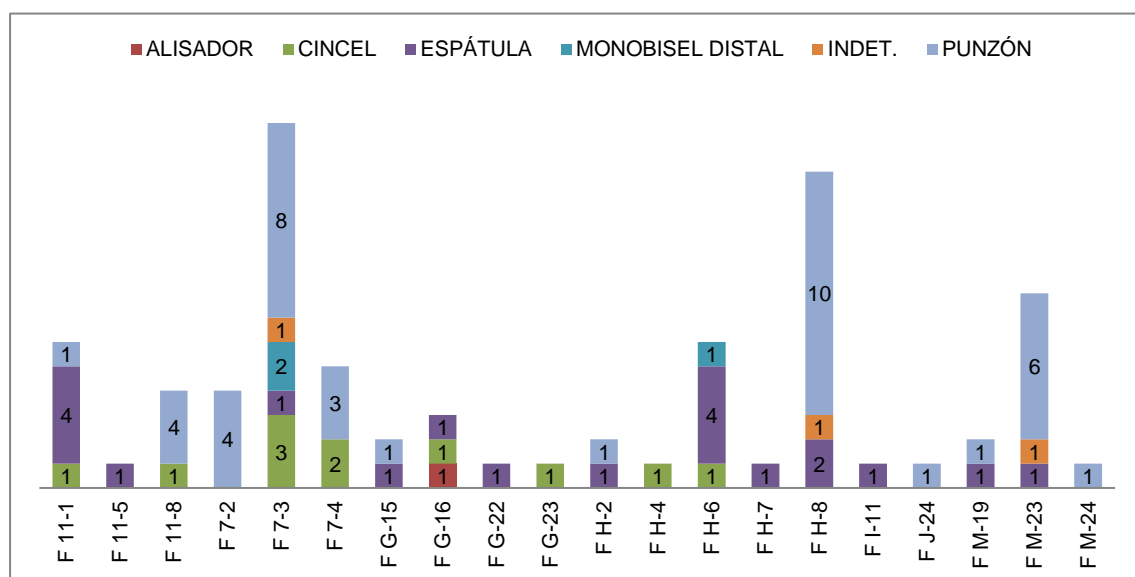


Fig. 13.5 Distribución y tipología del utillaje óseo recuperado en las diferentes fosas (INDET.=indeterminado).

Este repertorio es coherente con los contextos domésticos de relleno secundarios en los que acabarán los desechos de las diferentes actividades de carácter doméstico operadas en las áreas circundantes.

En relación a las especies y partes esqueléticas empleadas en la elaboración del utillaje, los ovicápridos y bovinos son las especies que aparecen con mayor asiduidad. En cuanto a las partes esqueléticas, observamos un aprovechamiento diferencial, así, las costillas que suelen seleccionarse son las de *Bos Taurus*, mientras que se escogen metápodos y tibias principalmente de ovicáprido. Los metatarsos de ciervo también aparecen claramente seleccionados entre las partes esqueléticas identificadas, aunque en menor medida.

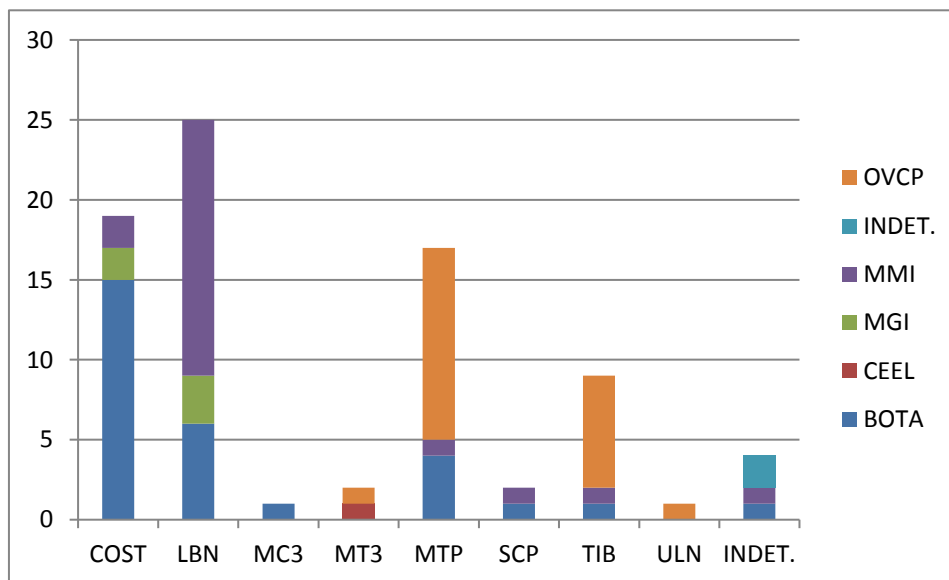


Fig. 13.6 Recuento de frecuencias absolutas del tipo de especie (OVCP=ovicápridos, INDET=indeterminado, MMI=mamífero talla media indeterminado/MGI=mamífero gran talla indeterminado/CEEL=Cervus elaphus, BOTA=Bos taurus) y parte esquelética (COST=costilla, LBN=diáfisis no determinada, MC3=tercer metacarpiano, MT3=tercer metatarsiano, MTP=metápodo indeterminado, SCP=escápula, TIB=tibia, ULN=ulna, INDET.=indeterminado) sobre la que se han elaborado los útiles.

La selección de materia prima en la elaboración de la industria está relacionada estrechamente con la morfología de los diferentes útiles. Así para la confección de las espátulas los restos óseos que mejor se adecuan son los de costillas y más concretamente los de *Bos taurus* debido a su morfología y mayor tamaño, en el caso de los punzones tenemos una mayor variedad de restos, pero en la mayor parte de los casos se trata de metápodos y diáfisis, generalmente pertenecientes a ovicápridos, ya que a nivel morfométrico y una vez modificados son los que mejor se adaptan a la función a desempeñar.

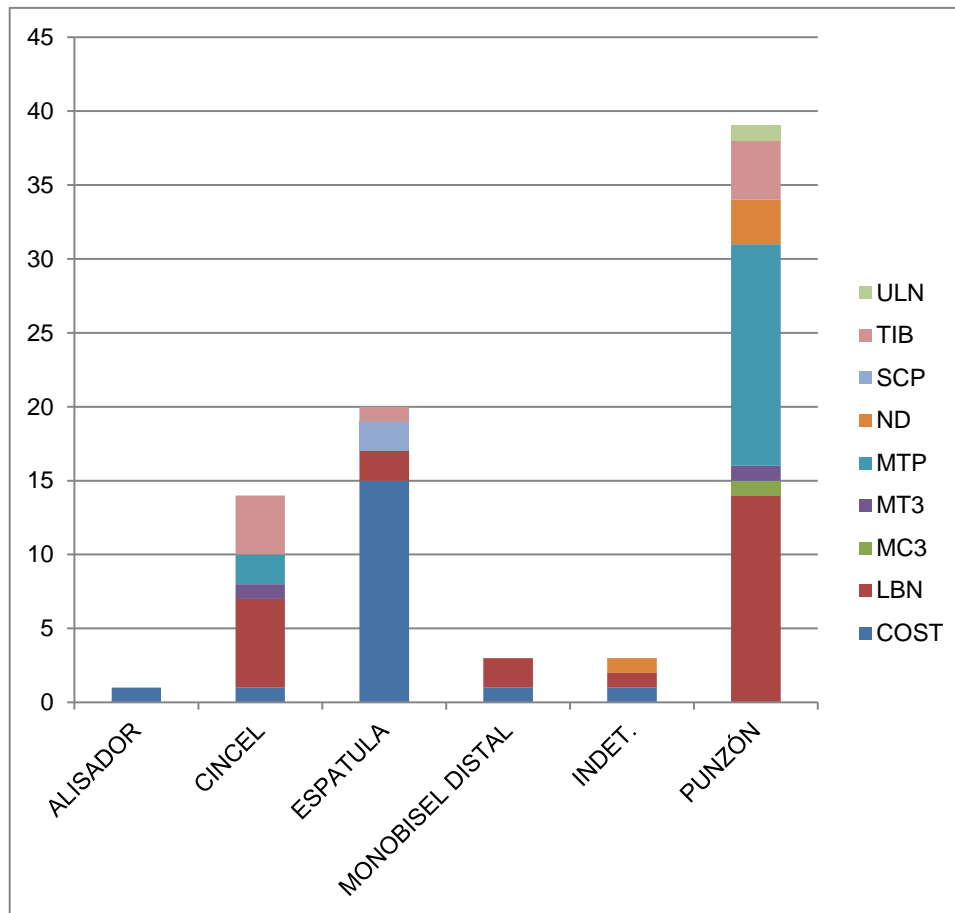


Fig. 13.7 Partes esqueléticas (ULN=ulna/TIB=tibia/SCP=escápula/INDET.=indeterminado/MTP=metápodo indeterminado/MT3=tercer metatarso/MC3=tercer metacarpo/LBN=diáfisis no determinada/COST=costilla) sobre las que se realizan los diferentes útiles (INDET.=indeterminado) recuperados en las fosas domésticas del Neolítico Medio.

13.2.1.1. Punzones

Estos útiles apuntados, total o parcialmente facetados, constituyen el grupo más numeroso en los rellenos de abandono de las estructuras domésticas, sumando un total de 38 efectivos.

A pesar de constatar una significativa variabilidad en el empleo de partes anatómicas y fauna para su elaboración, la mayor parte del conjunto se realizó principalmente sobre metápodos y diáfisis de ovicápridos.

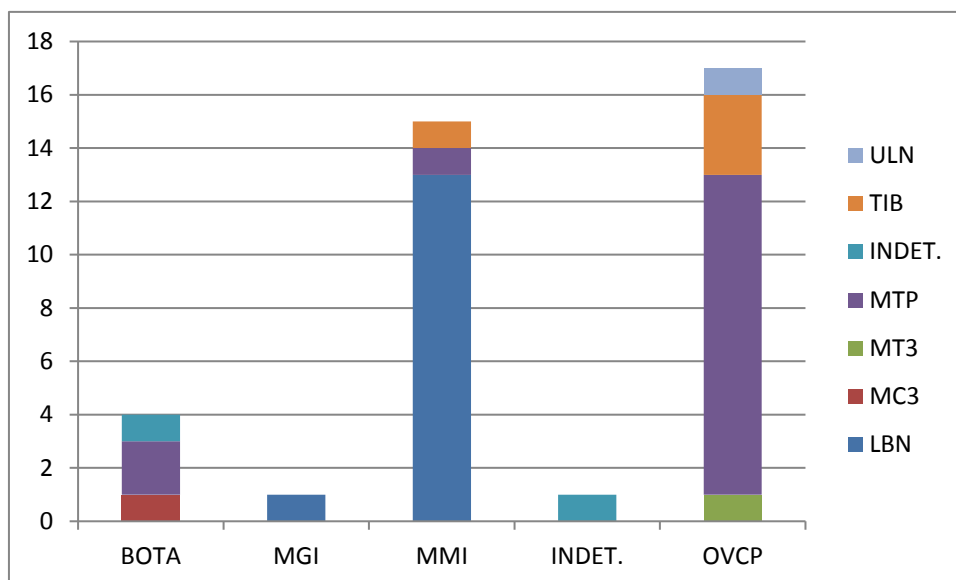


Fig. 13.9 Relación de la procedencia de los restos de fauna (BOTA=*Bos taurus*/MGI=mamífero gran talla indeterminado/MMI=mamífero talla media indeterminado/INDET.=indeterminado/OVCP=ovicápridos) y parte esquelética (ULN=ulna/TIB=tibia/INDET.=indeterminado/MTP=metápodo indeterminado/MT3=tercer metatarso/MC3=tercer metacarpo/LBN=diáfisis no determinada) sobre la que se elaboran los punzones recuperados en las fosas domésticas adscritas al Neolítico Medio.

En los rellenos de las fosas domésticas se han recuperado 16 punzones enteros, lo que supone el 42% del total; el 58% restante se compone de fragmentos de punzón entre los que hemos diferenciado, siguiendo criterios métricos, fragmentos largos, cortos y puntas.

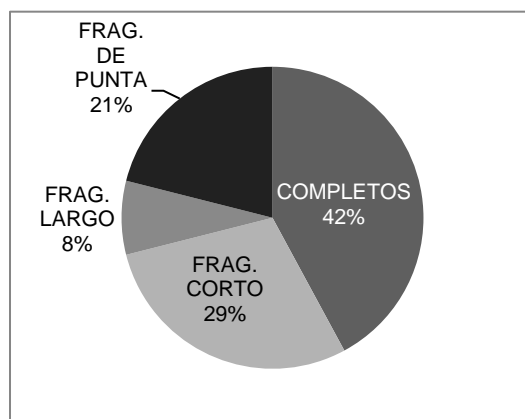


Fig. 13.8 Estado de los punzones recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio. Tamaño de la muestra 38 punzones.

El estudio de los punzones se ha completado con la caracterización morfométrica de los efectivos completos, 16 en total, con el objetivo de identificar patrones regulares a la hora de fabricar este tipo de útiles.

Los resultados de este análisis no han revelado un patrón regular de conjunto a nivel morfométrico, sino más bien una cierta variabilidad entre los diferentes elementos, donde hemos podido identificar al menos, dos grupos. El primero, integrado por ocho efectivos (en verde Fig. 13.11), se caracteriza por tratarse de

Industria ósea

punzones cortos, estrechos y no excesivamente gruesos, mientras que el segundo (azul en la figura) lo constituyen elementos que en relación a su longitud son mucho más anchos y gruesos.

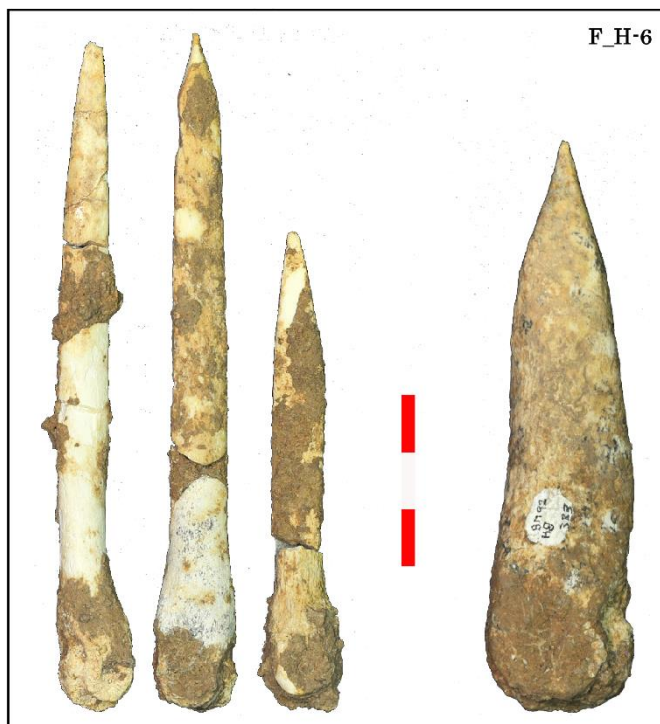


Fig. 13.10 Ejemplo de variabilidad morfológica de los punzones recuperados en las fosas de mantenimiento (fosa F H-6).

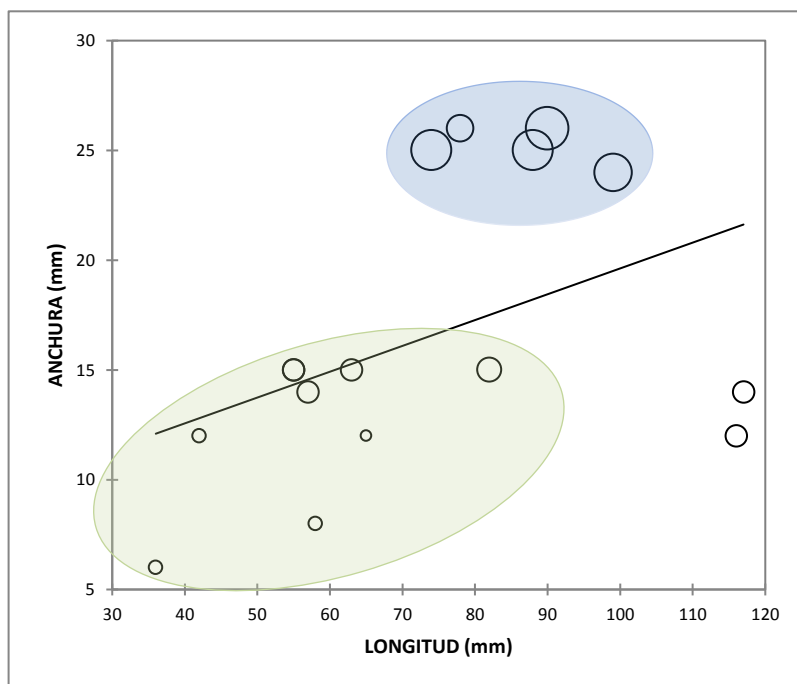


Fig. 13.11 Scatter Plot en la que se representan los valores morfológicos (longitud, anchura y espesor) de los punzones completos recuperados en los contextos de fosas domésticas de desecho. En la elipse verde figuran los punzones cortos y estrechos, mientras que la elipse azul engloba los punzones largos y gruesos.

Cabe destacar que nueve de los punzones o fragmentos de punzón recuperados tienen evidencias de haber sido sometidos a la acción del fuego y el estudio detallado de las huellas generadas durante el proceso de alteración térmica revela una naturaleza distinta en función de si se trata de una exposición accidental o voluntaria a una fuente de calor incontrolada o un tratamiento voluntario y controlado de la fuente para modificar el útil con una finalidad aún incierta (Sénépart 1991).

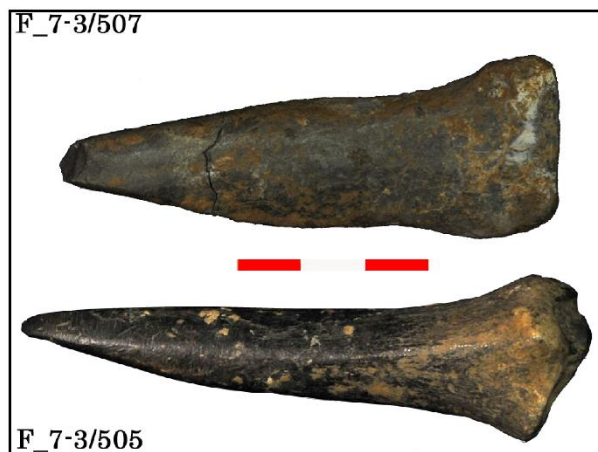


Fig. 13.12 Punzones con signos de alteración térmica procedentes de la fosa de mantenimiento F 7-3.

Los resultados de este análisis demuestran la presencia de *glacis* (aspecto barnizado del útil) y huellas de uso posteriores a la exposición al fuego en cuatro de los nueve útiles alterados, lo que nos lleva a sugerir el empleo del tratamiento térmico durante la elaboración de estos útiles, proceso ya atestiguado por Sénépart en algunos útiles óseos, de manera destacada en el grupo de las puntas, desde el Mesolítico y Neolítico antiguo cardial.

El resto de los vestigios con alteraciones térmicas pertenecen mayoritariamente a fragmentos de punzón posiblemente abandonados directamente sobre el fuego o quemados en posteriores eventos de limpieza y acondicionamiento del área.

Algunas de las partes distales (puntas) observadas presentan esquillamientos, pulidos y fracturas fruto de su uso, lo que, en algunos casos condujo a su abandono.

13.2.1.2. Espátulas

Estos útiles de bordes alargados romos y parte distal destacada, constituyen con 19 efectivos el segundo tipo funcional en los contextos domésticos de desecho.

Este tipo de útil se caracteriza por un empleo restrictivo de los restos empleados para su fabricación, tanto en lo que se refiere a la fauna como en cuanto a las partes esqueléticas seleccionadas. Así, observamos el uso casi exclusivo de costillas de

Industria ósea

grandes mamíferos, concretamente de *Bos taurus* en su elaboración que son las que mejor se adecuan a la función a desempeñar.

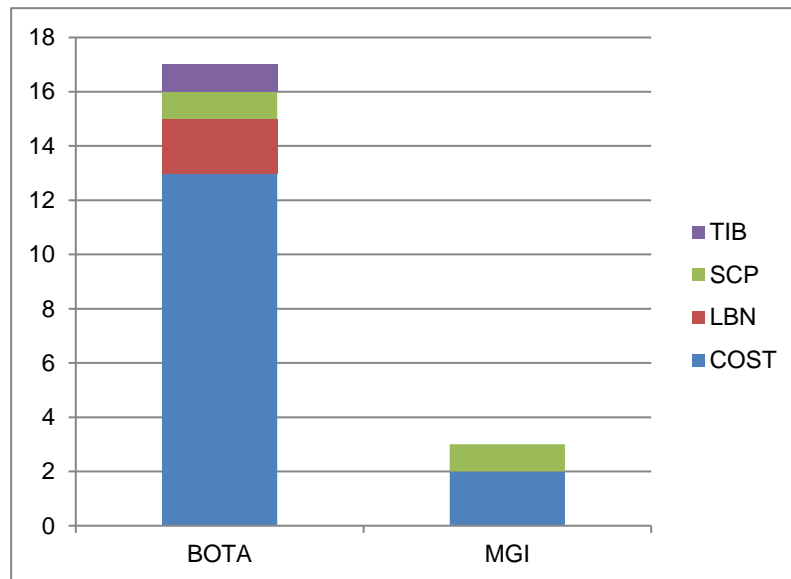


Fig. 13.13 Relación de la procedencia de los restos de fauna (BOTA= *Bos taurus*/MGI= mamífero gran talla indeterminado) y parte esquelética (TIB=tibia/SCP=escápula/LBN=diáfisis no determinada/COST=costilla) sobre la que se elaboran las espátulas recuperadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico Medio.

La mayor parte de las espátulas recuperadas en este tipo de contexto se encuentran completas (12 efectivos), mientras que el 40% restante está formado por fragmentos de espátula de diverso tamaño.

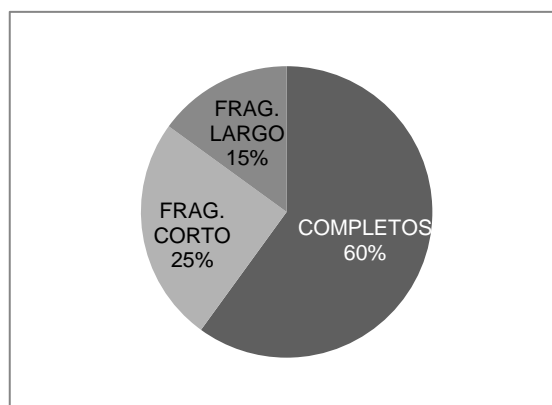


Fig. 13.14 Estado de las espátulas recuperadas en las fosas adscritas al Neolítico medio. Tamaño de la muestra, 19 espátulas.

El análisis de las variables métricas de las espátulas que se conservan enteras no ha revelado ningún patrón morfométrico en particular; al contrario, muestra una gran variabilidad en cuanto a los tamaños de los útiles.

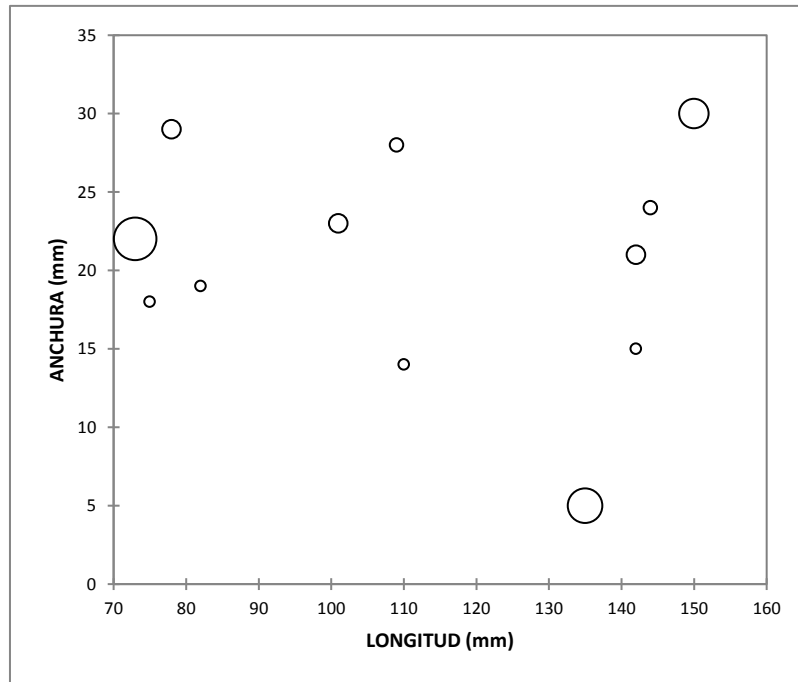


Fig. 13.15 Scatter Plot en la que se representan los valores morfométricos (longitud, anchura y espesor) de las espátulas completas recuperadas en los contextos de fosas domésticas de desecho.

Cabe destacar que una de las espátulas, encontrada en la fosa F G-16 se encuentra perforada en el centro de su parte proximal.



Fig. 13.16 Espátulas recuperadas en la fosa de mantenimiento F G-16. En la nº199 se puede apreciar una perforación en el extremo proximal.

13.2.1.3. Cinceles

Pertencientes a la categoría de los objetos con el extremo activo biselado, los cinceles recuperados en las fosas de desecho adscritos al Neolítico medio ascienden a 14 efectivos en total.

Industria ósea

El trabajo de elaboración de estos útiles no parece necesitar de una selección muy rígida de los restos, que presentan una gran variabilidad tanto a nivel de especie como de parte esquelética seleccionada, lo que prefigura la existencia de una amplia variedad morfométrica en cuanto a este tipo se refiere.

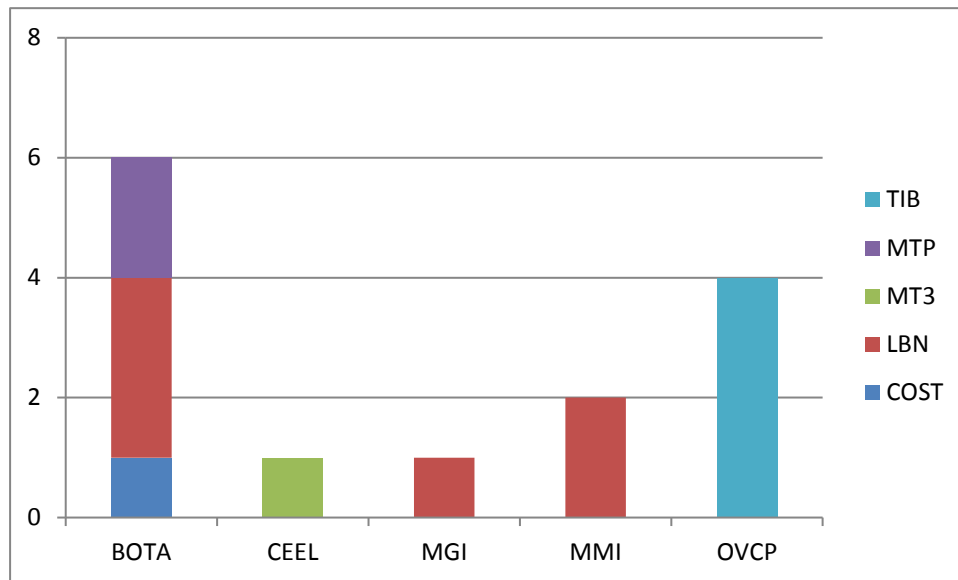


Fig. 13.17 Relación de la procedencia de los restos de fauna (BOTA=Bos Taurus, CEEL=Cervus elaphus, MGI=mamífero gran talla indeterminado, MMI=mamífero talla media indeterminado, OVCP=ovicápridos) y parte esquelética (TIB=tibia, MTP=metápodo indeterminado, MT3=tercer metatarso, LBN=diáfisis no determinada, COST=costilla) sobre la que se elaboran los cinceles recuperados en las fosas domésticas adscritas al Neolítico Medio.

Lamentablemente, el escaso número de cinceles completos recuperados, únicamente cuatro, impide dar sentido al estudio comparativo de los valores métricos de estos contextos.

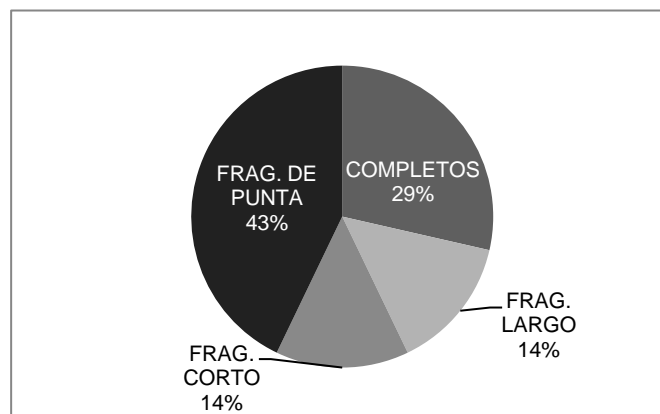


Fig. 13.18 Estado de los cinceles recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio. Tamaño de la muestra, 14 cinceles.

Las fracturas y las huellas de uso en varias de las puntas de los cinceles recuperados muestran claramente el uso de los mismos y en algunos casos su total amortización y abandono.

Entre los útiles se constató la presencia de tres fragmentos termo-alterados, dos de ellos presentaban *glacis* y huellas de uso provocadas con posterioridad a la exposición a la fuente de calor por lo que podemos inferir que fueron objeto de tratamiento térmico como parte de su elaboración o reparación/reavivado, mientras que el último parece quemado a resultas de su abandono.

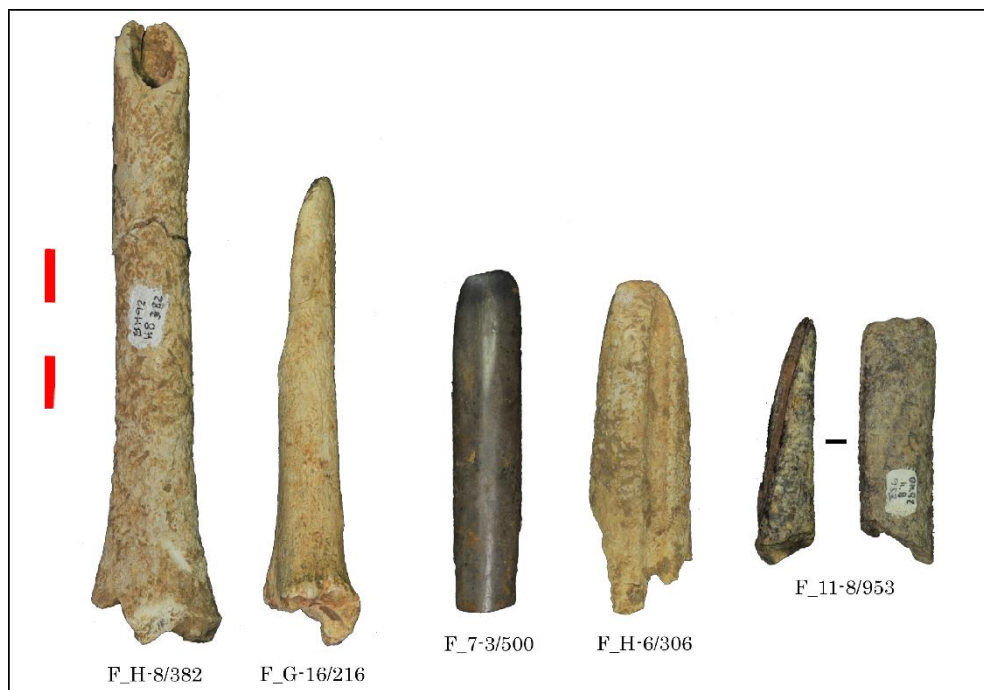


Fig. 13.19 Cinceles recuperados en fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico medio. En la pieza F 7-3 nº500 se aprecia *glacis* debido a *termoalteración*.

13.2.1.4. Otros útiles

Además de los tres grandes conjuntos recuperados, punzones, espátulas y cinceles, se han reconocido cinco objetos pertenecientes a tres tipos menos frecuentes que representan a tres grupos tipológicos, biselados, romos y apuntados.

En la categoría de los objetos biselados, se han recuperado tres monobiseles distales, uno de ellos quemado.

Perteneciente a la categoría de los útiles apuntados se recuperó un fragmento distal de aguja.

Finalmente, se identificó la presencia de un alisador sobre costilla de *Bos taurus* perteneciente al grupo de los útiles romos.



Fig. 13.20 a. F 7-3 nº509 Monobisel distal y b. F G-16 nº200 Fragmento alisador distal, ambos termoalterados.

13.2.2. La industria ósea en las sepulturas

La industria ósea en las sepulturas tiene un carácter particular, ya que los elementos pasan a formar parte de lo que denominamos ajuar funerario, es decir, el conjunto de objetos amortizados o no, depositados junto al cadáver con la voluntad de acompañar al inhumado en el espacio sepulcral. Esto confiere a estos objetos un valor más allá del de uso y que podríamos definir de manera simple como valor simbólico, que puede esbozar el estatus o prestigio social del individuo en el seno de la comunidad y que a su vez se evocará en el tratamiento final que se dispensa al cuerpo y el tipo de objetos que lo acompañan (ritual).

Lo primero que llama la atención en los contextos sepulcrales es la escasa variedad tipológica del utillaje óseo, limitado a punzones y espátulas, a diferencia de la variedad presente en las fosas domésticas rellenas con materiales de desecho.

En el conjunto de sepulturas estudiadas se han recuperado fundamentalmente punzones, 43 efectivos, y en menor medida espátulas, 5 efectivos.

Cabe señalar que no se ha recuperado utillaje óseo en todas las sepulturas, de hecho, se encuentran en menos de la mitad de las estructuras excavadas.

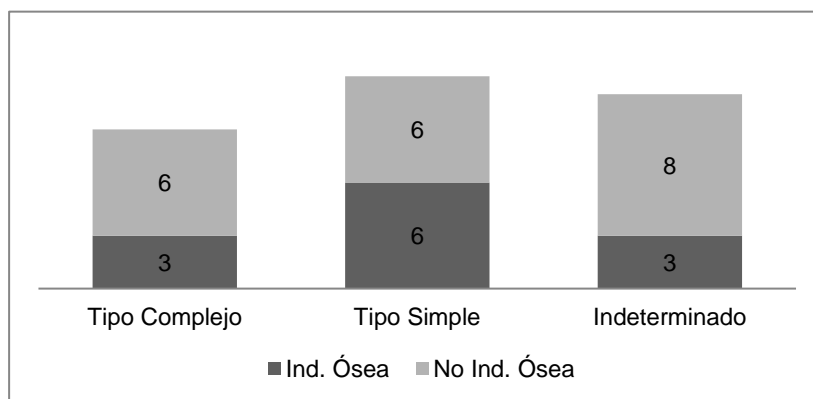


Fig. 13.21 Tipo y número de sepulturas con presencia o ausencia de industria ósea.

Con la intención de relacionar la presencia de industria ósea y complejidad arquitectónica de la sepultura, se ha simplificado para este estudio concreto la tipología empleada en la clasificación de las sepulturas establecida durante los trabajos de excavación (Bordas, Díaz et al. 1992, 1993, Pou, Martí et al. 1994), estableciendo tres tipos: simples, complejas y por su elevado grado de destrucción, indeterminadas.

Como se puede observar en la Fig. 13.21, en la mayor parte de las estructuras no se ha hallado presencia de utillaje óseo. Y cuando ésta se constata parece que es en las de tipo arquitectónico simple donde su presencia es más común.

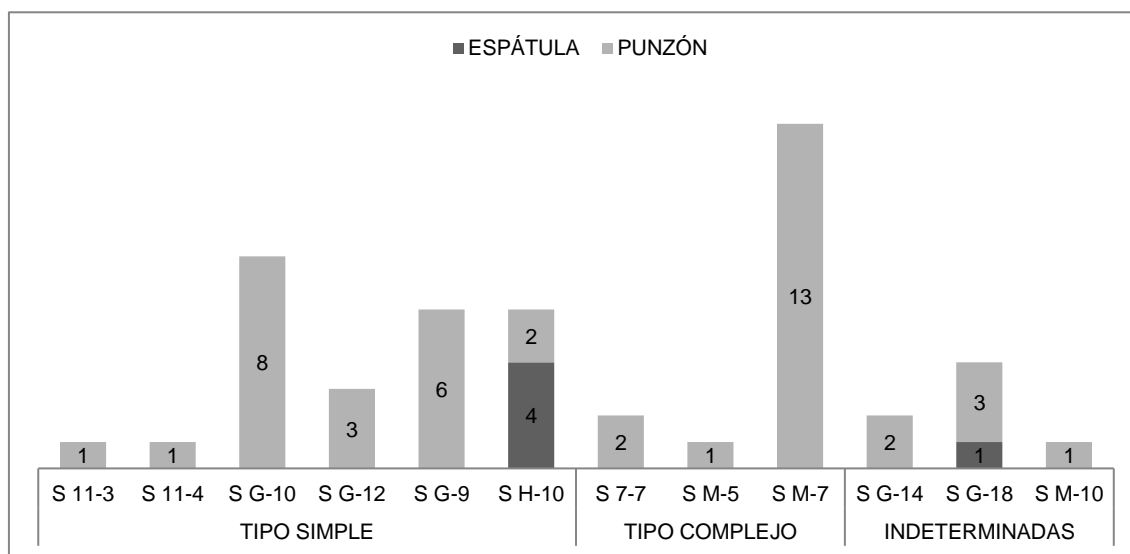


Fig. 13.22 Distribución del utillaje óseo en los diferentes tipos de sepulturas.

A pesar de que la muestra de estructuras que cuentan con utillaje óseo es más reducida de lo que deseáramos, podemos apreciar algunas evidencias significativas en lo que se refiere a la distribución de los artefactos en las diferentes estructuras funerarias.

En primer lugar, parece evidenciarse que gran parte de las sepulturas de tipo simple cuentan con una relativa abundancia de útiles, punzones en su mayor parte; sin embargo, la sepultura de tipo complejo S M-7 cuenta con el conjunto más rico de punzones de todas las estructuras estudiadas, aunque debemos recordar que se trata de una sepultura con inhumación sucesiva de dos individuos, por lo que podría tratarse de utillaje perteneciente a dos ajuares diferentes; además, varios fragmentos de punzón quemados posiblemente han sido depositados en la estructura a causa de procesos postdeposicionales de relleno del espacio vacío de la sepultura tras el colapso de su cobertura.



Fig. 13.23 Selección de punzones del conjunto recuperado en la sepultura S M-7.

Aunque la presencia de espátulas resulta limitada en los contextos funerarios estudiados (únicamente se han recuperado en dos sepulturas), su distribución siempre se asocia a estructuras de tipología simple.

En cuanto a la fauna y parte esquelética empleada en la confección de los útiles, básicamente punzones, éstos se elaboran fundamentalmente sobre metápodos y diáfisis de ovicápridos y mamíferos no identificados de mediano tamaño, presumiblemente de esta misma familia, Fig. 13.24.

Cabe señalar el empleo de metápodos de ciervo (*Cervus elaphus*), especie empleada en los contextos domésticos de manera muy escasa, lo que sugiere una utilización casi exclusiva en la elaboración de punzones que forman parte del ajuar funerario y que se encuentran indistintamente en estructuras de tipo simple o complejo.

El empleo de restos de buey (*Bos taurus*) se circunscribe a las estructuras de tipo simple relacionadas con la fabricación de espátulas, que aparecen exclusivamente relacionadas a estructuras de esta tipología.

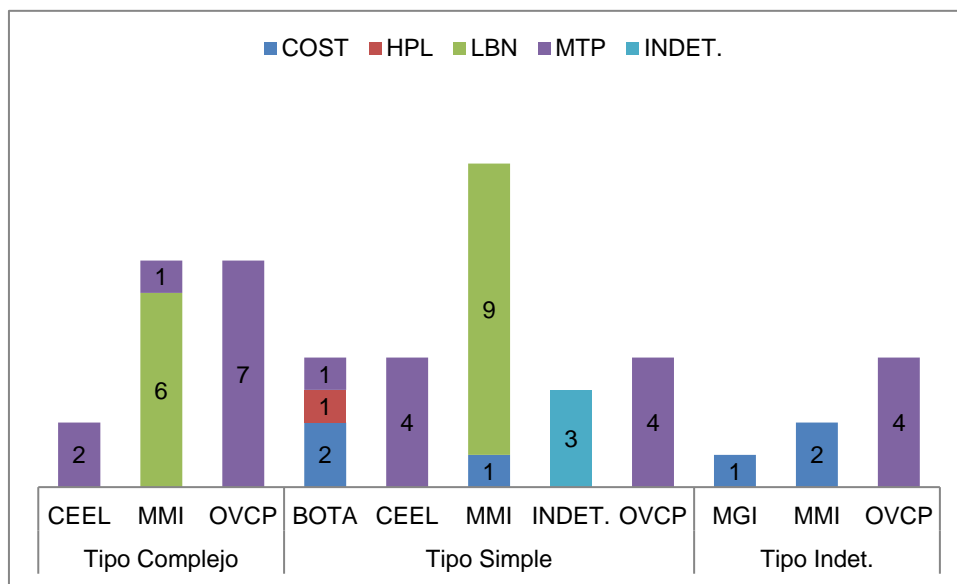


Fig. 13.24 Fauna (CEEL=Cervus elaphus/MMI=mamífero talla media indeterminada /OVCP=ovicápridos /BOTA=Bos taurus/INDET.=indeterminado/MGI=mamífero gran talla indeterminado) y parte esquelética (COST=costilla/HPL=hueso plano no determinado/INDET.=indeterminado/MTP=metápodo indeterminado /LBN=diáfisis no determinada) utilizada en la elaboración del utillaje óseo de las sepulturas, se tiene en cuenta la tipología de las estructuras.

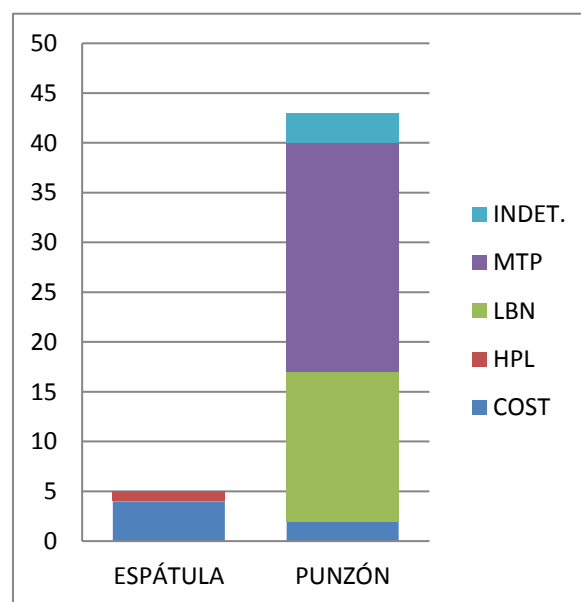


Fig. 13.25 Parte esquelética empleada en la elaboración de la industria ósea recuperada en las sepulturas (COST=costilla/HPL=hueso plano no determinado/INDET.=indeterminado/MTP=metápodo indeterminado /LBN=diáfisis no determinada).

13.2.2.1. Punzones

El estado de conservación de los punzones en el interior de las sepulturas no es el óptimo debido fundamentalmente a problemas de carácter tafonómico asociado sobre todo a la naturaleza del terreno, por lo que la mayor parte de los útiles se encuentran fracturados o dañados en alguna medida; es sintomático que aquellos útiles expuestos a tratamiento térmico suelen conservarse en mejores condiciones.

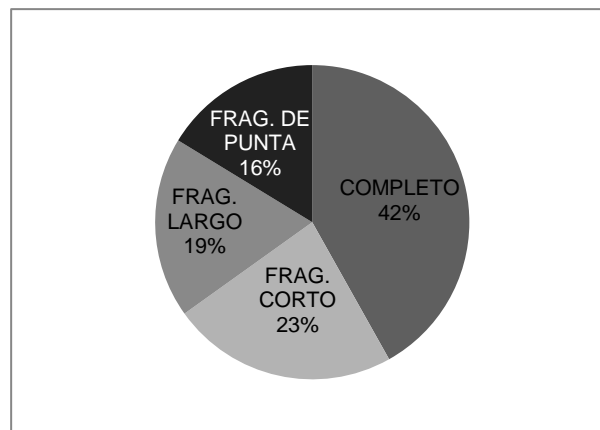


Fig. 13.26 Estado de los punzones recuperados en las sepulturas adscritas al Neolítico medio. Tamaño de la muestra, 43 punzones.

En las sepulturas se contabilizaron un total de 17 punzones íntegros, que en tres de los casos se encuentran formando parte de juegos de punzones de 3 a 5 efectivos. Aunque en esta aproximación únicamente hemos hecho hincapié en los punzones completos, se ha evidenciado la existencia de conjuntos de fragmentos de punzones, lo que da a entender que generalmente estos tipos de útil se depositaban agrupados.

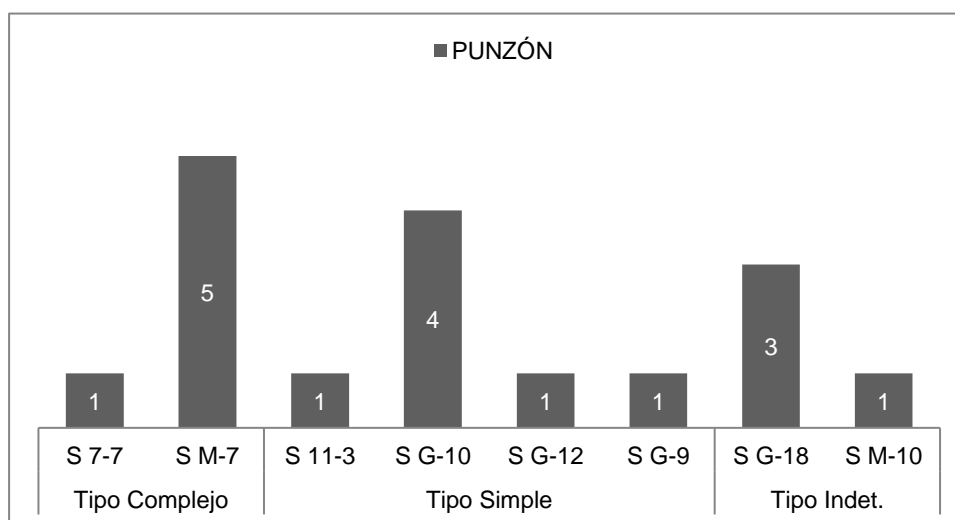


Fig. 13.27 Distribución de los punzones completos en los diferentes tipos de sepultura de Bòbila Madurell.

La presencia de estos tipos de útil se muestra indiferente al sexo y edad de los inhumados ya que se encuentran representadas en todos los grupos, si bien es cierto que se encuentran de manera más recurrente depositados junto a individuos masculinos adultos, que representan la mayor parte de los enterramientos de Bòbila Madurell.

El análisis de los valores métricos obtenidos a partir del estudio de los punzones enteros (17 efectivos), muestra una gran estandarización en cuanto a las proporciones que mantienen los útiles, aunque abarquen toda una serie de tamaños que oscilan entre los 50 y los 185mm.

No apreciamos ninguna diferencia morfológica entre los punzones recuperados en los diferentes tipos arquitectónicos de sepultura.

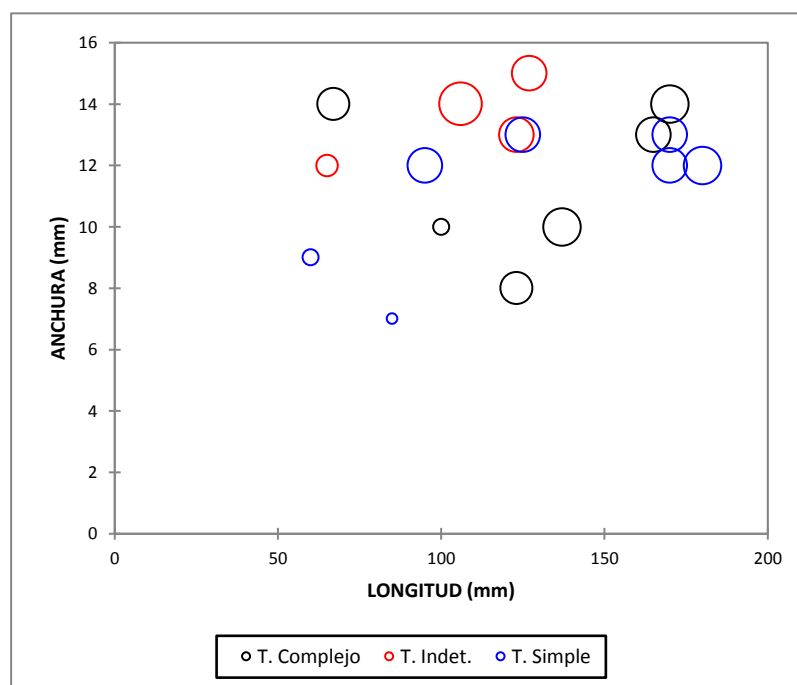


Fig. 13.28 Scatter Plot en la que se representan los valores morfométricos (longitud, anchura y espesor) de los punzones completos recuperados en los diferentes tipos de sepultura.

Estos objetos generalmente se localizan junto la cabeza del inhumado o la parte superior del brazo (generalmente el derecho). Su situación en la sepultura, la morfología de los punzones y en algunos casos la materia empleada en su confección, puede llevar a justificar la interpretación funcional de estos útiles de manera diferente a la que se otorga a los punzones de ámbito doméstico relacionados con actividades relacionadas con trabajos sobre la piel o fibras vegetales, sugiriendo la posibilidad de que se trate de elementos de adorno del cabello.

Salvo en los tres pequeños fragmentos relacionados con una presencia intrusiva en el registro (relleno postdeposicional del espacio vacío de la sepultura), no se atestigua en ningún caso alteraciones térmicas en el conjunto analizado.



Fig. 13.29 Conjunto de punzones recuperados en la sepultura S G-10.

13.2.2.2. Espátulas

El conjunto de espátulas recuperado en los contextos funerarios se limita a cinco ejemplares, cuatro de ellos depositados en la misma sepultura S H-10 y el restante en S G-18. Se trata en ambas estructuras de inhumaciones de individuos masculinos de edad adulta.

La disposición de estos útiles suele situarse junto al brazo derecho o parte superior derecha del inhumado.



Fig. 13.30 Fragmento de espátula recuperada en la sepultura S H-10 nº181.

Debido a problemas de conservación de índole tafonómica los artefactos se encuentran fragmentados y, salvo en un caso, se trata de espátulas realizadas sobre costilla de buey.

El escaso repertorio espátulas íntegras hace inviable bajo nuestro punto de vista el estudio morfométrico del conjunto.

13.2.3. Conclusiones acerca de la industria ósea en el Neolítico medio

Como ya se ha comentado, las estructuras adscritas al Neolítico medio son las que aportan la mayor cantidad de artefactos realizados sobre hueso al corpus objeto del trabajo de tesis, realidad por otra parte lógica al ser las estructuras de este periodo más numerosas que las adscritas al Neolítico final.

La interpretación de los resultados obtenidos a partir de su estudio nos ha permitido evidenciar algunos de los aspectos generales que presentan estos tipos de objetos admitiendo las diferencias puestas al descubierto en relación con el tipo de contexto al que pertenezcan.

La inmensa mayoría del instrumental óseo se ha elaborado principalmente sobre materiales que provienen de diáfisis, metápodos y costillas de fauna doméstica, en especial ovicápridos y bovinos.

Existe una variabilidad a nivel tipológico y morfométrico mayor en los contextos domésticos, lo que demuestra la realización de un amplio espectro de actividades en este ámbito.

El estudio de los punzones ha puesto de relieve la existencia de diferencias morfométricas considerables, lo que dota de una gran variabilidad al registro. En total hemos diferenciado cuatro tipos, que relacionamos como mínimo a otros tantos trabajos o usos. A su vez, estos tipos tienen una presencia diferencial en los dos contextos analizados.

El primer grupo, elipse de color rojo (Fig. 13.31), estaría integrado por los punzones de mayor anchura hallados exclusivamente en contextos de fosa. El segundo grupo lo integrarían punzones cortos, en su mayor parte recuperados en contextos domésticos, elipse de color verde. El tercer grupo lo formarían punzones algo más largos y de la misma anchura de los del grupo anterior, pertenecientes básicamente a sepulturas, elipse azul. El último grupo integrado únicamente por punzones depositados en sepulturas, en color naranja, está integrado por los punzones más largos.

La presencia en los contextos funerarios de los punzones de mayor longitud depositados junto la cabeza del inhumado evidencia su uso como elementos de uso personal o de adorno del cabello; este uso podría extenderse a los punzones de tamaño algo menor recuperados también de forma mayoritaria en estos contextos funerarios, así como en dos fosas (elipse azul).

Por otro lado, los punzones recuperados fundamentalmente en las fosas muestran una longitud menor y una mayor variabilidad en cuanto su anchura (elipses verde y roja); esta variabilidad estaría relacionada con trabajos más o menos especializados y orientados a la realización de actividades relacionadas con el trabajo de la piel, fibras vegetales o animales (trabajo de la lana). Cabe destacar la presencia de los punzones más anchos exclusivamente en ámbitos domésticos.

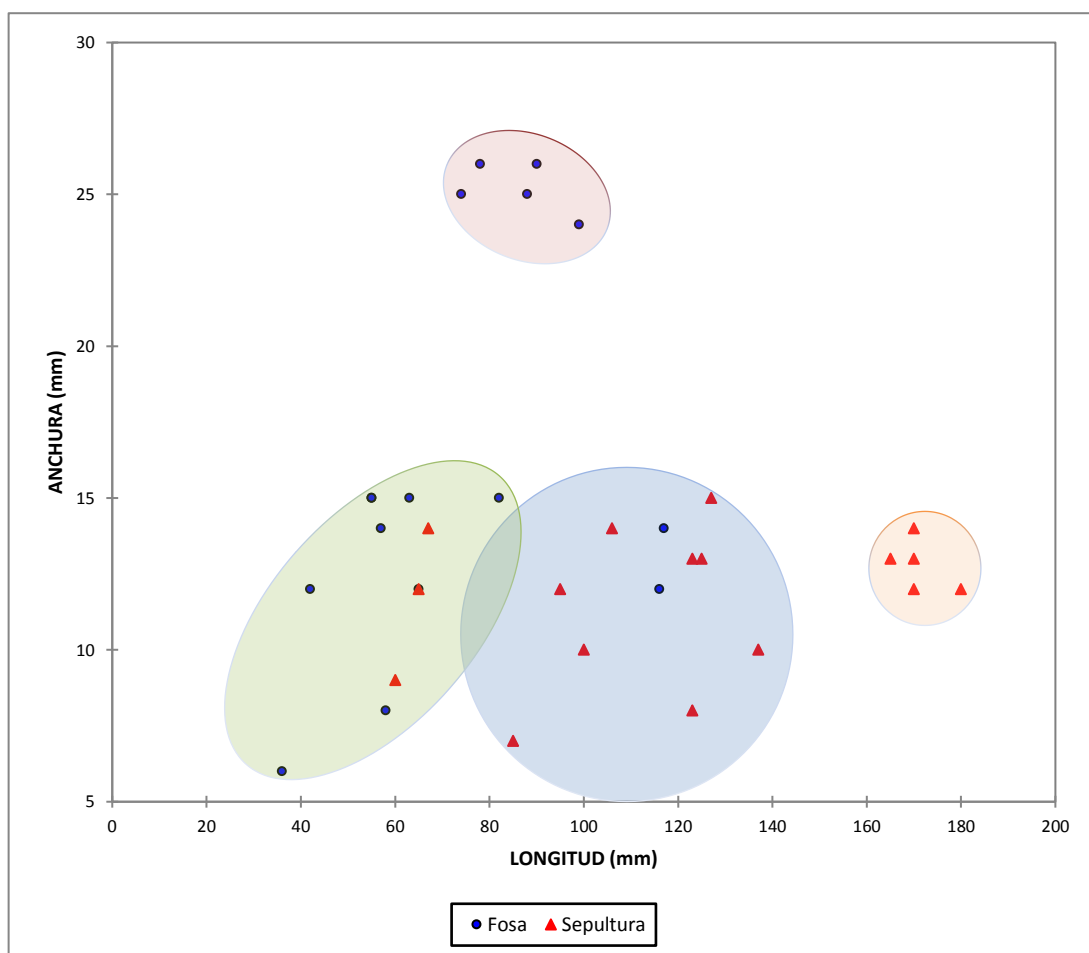


Fig. 13.31 Relación de los valores métricos (longitud y anchura) de los punzones asociados a fosas y sepulturas. Las diferentes elipses engloban los punzones con valores métricos similares.

- A nivel tecnológico, se atestigua el empleo del tratamiento térmico (empleo controlado del fuego) en la elaboración de algunos punzones, siempre en contextos domésticos, sin una finalidad funcional aún determinada.
- Por otro lado, se constatan evidencias de alteraciones térmicas sobre todo en contextos domésticos, de utillaje óseo amortizado y abandonado, fruto de actividades de mantenimiento y limpieza de la zona de hábitat o actividad, o arrojados en una última fase a los hogares como combustible.
- El empleo del ciervo (*Cervus elaphus*), en la elaboración de punzones asociados exclusivamente a sepulturas, además de evidenciar su caza, puede responder tanto a la concepción de un mayor valor simbólico o de

prestigio del útil en un contexto ritual, como a la necesidad de obtener restos óseos con ciertas características morfológicas que resulten más adecuadas en su fabricación de la que pueden ofrecer los animales domésticos.

- Una aproximación superficial de las huellas de uso, el desgaste y la fragmentación del utillaje ha puesto al descubierto la doble naturaleza del origen del estado en el que se encuentran los objetos. Así, mientras que la mayor parte del instrumental recuperado en las fosas domésticas cuenta con claras evidencias de amortización y uso, en los contextos sepulcrales son los procesos tafonómicos los responsables del precario estado del conjunto.
- Generalmente, el utillaje depositado en las sepulturas se encuentra agrupado junto a la cabeza o parte superior del individuo, atestiguando una mayor presencia en las estructuras de tipología arquitectónica simple.

13.3. La industria ósea durante el Neolítico final

La colección de utillaje óseo recuperado en las distintas estructuras adscritas al Neolítico final es bastante escasa en relación a la del periodo anterior y está claramente mediatizada por el menor número de estructuras documentadas atribuidas a este horizonte.

En cuanto a variabilidad tipológica, esencialmente encontramos los mismos útiles que en el periodo anterior, aunque claro está, en menor cantidad.

TIPO ESTRUCTURA	TIPO OBJETO	F.a.	F.r.(%)
CABAÑAS	PUNZÓN	4	23,5
Total Cabañas		4	23,5
FOSAS	ALISADOR	1	5,9
	CINCEL	1	5,9
	ESPÁTULA	2	11,8
	PUNZÓN	9	52,9
Total Fosas		13	76,5
Total general		17	100

Tabla 13.4 Recuento de las frecuencias absolutas y relativas del utillaje óseo recuperado en los diferentes tipos de estructuras adscritas al Neolítico final.

Los punzones continúan siendo la categoría más numerosa (76%) y el resto de los útiles aparecen de manera puntual sumando uno o dos ejemplares.

En cuanto a la fauna empleada a la hora de elaborar el utillaje continúa fundamentándose en especies domésticas, principalmente ovicápridos y buey (*Bos taurus*), aunque en la mayor parte de los casos ha resultado imposible su determinación exacta. Únicamente en un caso se ha documentado la presencia de restos de fauna salvaje, concretamente una asta de ciervo con el que se confeccionó un cincel.

Industria ósea

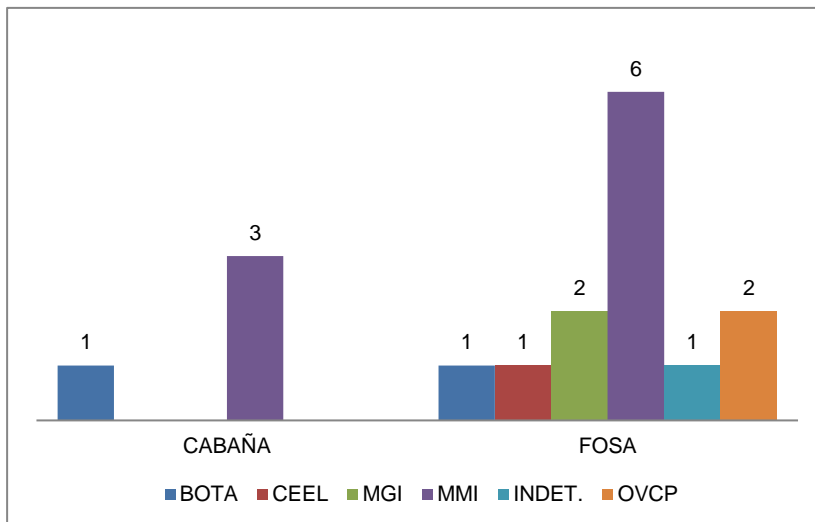


Fig. 13.33 Adscripción taxonómica de los restos óseos sobre los que se han fabricado los útiles recuperados en las fosas y estructuras de hábitat del Neolítico final (BOTA=Bos Taurus, CEEL=Cervus elaphus, MGI=mamífero gran talla indeterminado, MMI=mamífero talla media indeterminado, INDET.=indeterminado, OVCP=ovicápridos).

En cuanto a las partes esqueléticas seleccionadas, destaca el empleo de diáfisis óseas de mamíferos medianos y grandes no determinado sobre el resto de huesos disponibles.

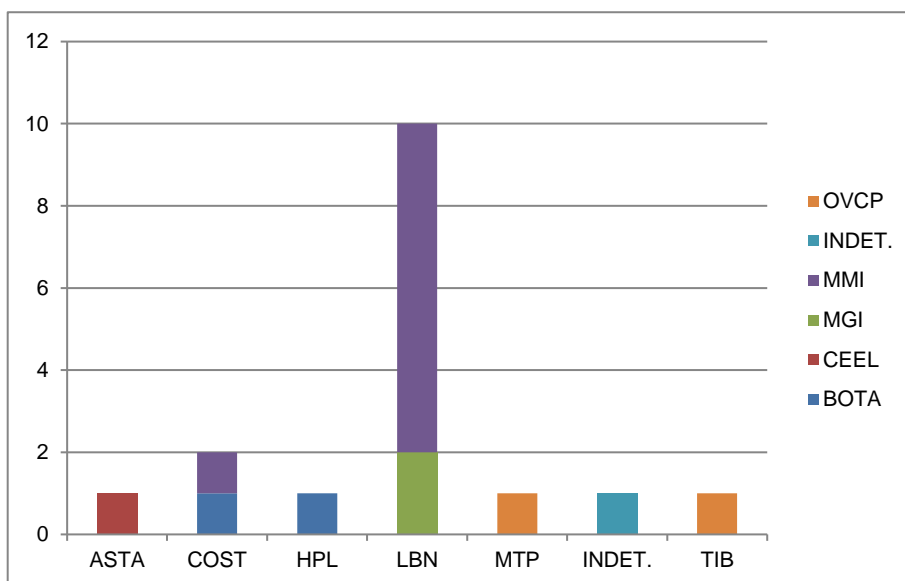


Fig. 13.32 Relación de las partes esqueléticas (COST=costilla/HPL=hueso plano no determinado/INDET.=indeterminado/MTP=metápodo indeterminado /LBN=diáfisis no determinada/TIB=tibia) y especie (BOTA=Bos taurus/CEEL=Cervus elaphus/MGI=mamífero gran talla indeterminado/MMI=mamífero talla media indeterminado/INDET.=indeterminado/OVCP=ovicápridos) empleada en la confección del utillaje vinculado al periodo.

13.3.1. La industria ósea en las fosas de mantenimiento

La mayor parte de la industria ósea recuperada adscrita a este periodo se recuperó en los rellenos de material de desecho de las fosas domésticas, por tanto, en contextos deposicionales secundarios.

Se han documentado útiles en seis de las nueve fosas domésticas que forman el cuerpo de estudio adscrito al Neolítico final, lo que representa una buena parte del escaso registro.

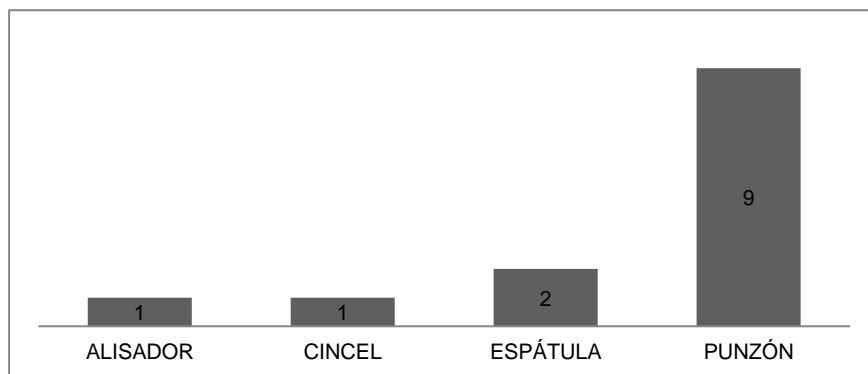


Fig. 13.34 Recuento de la presencia de utillaje óseo en las fosas adscritas al Neolítico final.

Como ya se ha avanzado, los punzones continúan constituyendo la categoría más numerosa del repertorio. Es en estos contextos domésticos donde aparecen el resto de variedades tipológicas, aunque de manera muy escasa, en forma de espátulas, cincel y alisador.

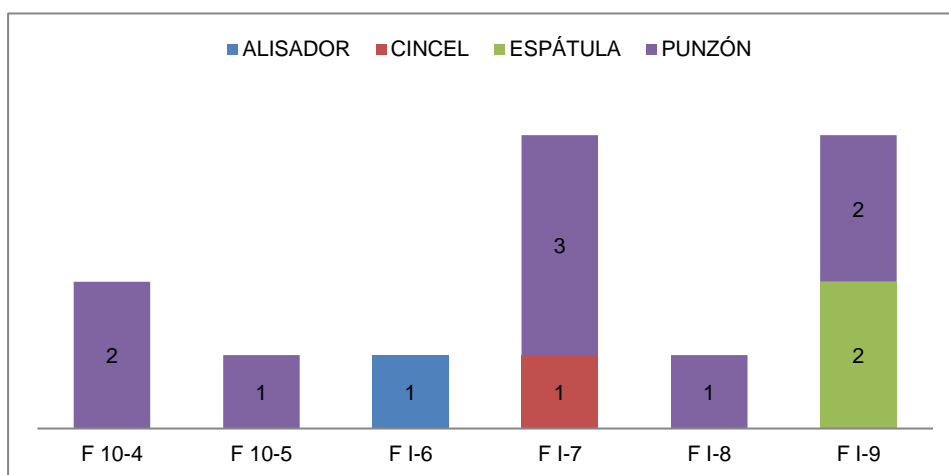


Fig. 13.35 Distribución y tipología del utillaje óseo recuperado en las diferentes fosas.

Las diáfisis de mamíferos de mediano tamaño, probablemente ovicápridos, constituyen los huesos seleccionados preferentemente para la elaboración del utillaje.

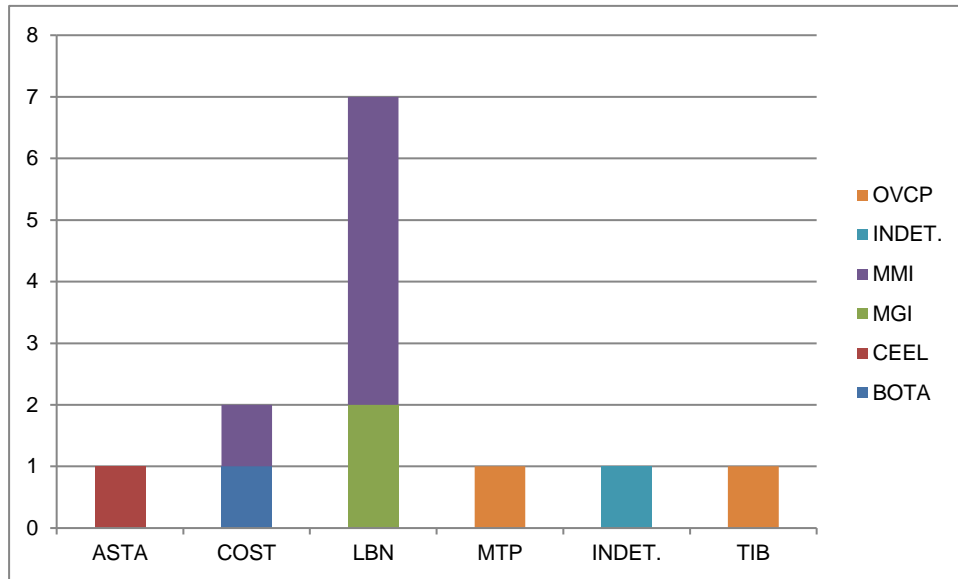


Fig. 13.36 Relación de las partes esqueléticas (COST=costilla, INDET.=indeterminado, MTP=metápodo indeterminado, LBN=diáfisis no determinada, TIB=tibia) y especie (BOTA=Bos Taurus, CEEL=Cervus elaphus, MGI=mamífero gran talla indeterminado, MMI=mamífero talla media indeterminado, INDET.=indeterminado, OVCP=ovicápridos) empleada en la confección del utilaje vinculado al periodo.

13.3.1.1. Punzones

Siguiendo la tendencia general del resto de contextos y periodos estudiados anteriormente, los punzones continúan formando la mayor parte del repertorio instrumental. Este periodo no es una excepción y salvo en la estructura F I-6, se han recuperado evidencias de este tipo de útil en todas las fosas.

El estado de conservación de la mayor parte del registro es precario, fundamentalmente se han recuperado puntas y fragmentos cortos de punzón, así como un único punzón completo. La naturaleza de estas fracturas parece asociada al grado de uso y amortización del objeto.

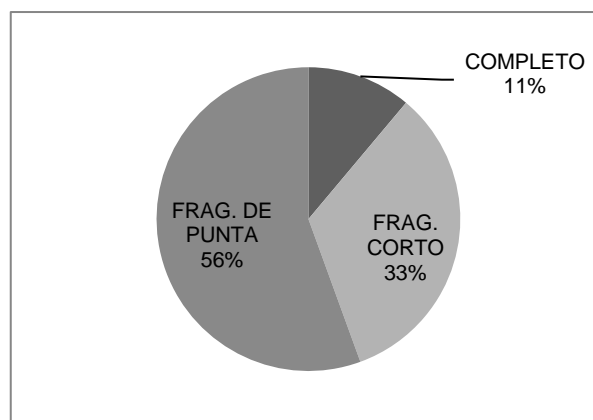


Fig. 13.37 Estado de los punzones recuperados en las fosas adscritas al Neolítico final. Tamaño de la muestra, 9 punzones.

Cabe destacar la presencia de alteraciones térmicas en gran parte de los objetos fracturados, la mayoría como consecuencia de haber sido arrojados al fuego, aunque también se ha podido constatar el empleo de tratamiento térmico en dos fragmentos de punta de punzón como parte del proceso técnico de elaboración del útil en cuestión.

El escaso repertorio documentado, así como su estado fragmentado y parcial, imposibilita el estudio de los valores morfométricos del utillaje y por tanto la comparación con las colecciones recuperadas en los restantes contextos y periodos sujetos al estudio de este trabajo de tesis.

El único punzón completo se encuentra en la F I-9, está elaborado sobre metápodo de ovicáprido y tiene unas dimensiones de 77x15x9 mm y su punta presenta esquillamiento fruto de su uso.



Fig. 13.38 Punzones recuperados en fosas de mantenimiento adscritos al Neolítico final.

13.3.1.2. Otros útiles

La colección de utillaje óseo presente en las fosas domésticas adscritas al Neolítico final se completa con la presencia de cuatro útiles, tres de tipología roma, dos espátulas y un alisador, y un útil biselado en forma de cincel.

El estado de conservación en el que se encuentran los objetos es bastante deficiente, ya que se encuentran fracturados fruto de su uso.

El alisador presenta indicios de tratamiento térmico, mientras que el cincel, confeccionado sobre asta de ciervo, se encuentra totalmente quemado.



Fig. 13.39 Fragmentos de alisador (izquierda) y cincel (derecha), recuperados en fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico final.

13.3.2. La industria ósea en las cabañas

La industria ósea recuperada en las cabañas se limita a cuatro fragmentos de punzón encontrados en la cabaña C1.

Se trata de dos puntas y dos fragmentos cortos, uno de ellos quemado, que se distribuyen en los dos niveles habitacionales de la cabaña (C1.1 y C1.2).

El escaso registro está elaborado mayoritariamente sobre diáfisis de mamífero de tamaño mediano indeterminado.

13.3.3. Conclusiones acerca de la industria ósea en el Neolítico final

El limitado utillaje óseo recuperado en los diferentes contextos habitacionales del periodo Neolítico final restringe de manera notoria las conclusiones de carácter general que podemos extraer de su estudio y que básicamente se encuentran formuladas en el apartado dedicado al utillaje óseo recuperado en las fosas domésticas.

14. ORNAMENTOS

14.1. Clasificación general de los ornamentos

Entre los objetos recuperados en el sector Mas Duran se han identificado artefactos y materiales vinculados a una finalidad de carácter ornamental. Las sepulturas son sin duda, las estructuras que cuentan con un mayor número de este tipo de ítems, ligado en gran medida a la naturaleza simbólico-ritual de los contextos funerarios. Sin embargo, no han sido pocos los elementos y materias ornamentales recuperados en las estructuras de mantenimiento, especialmente en el caso de valvas de molusco.

La clasificación de los adornos elaborados sobre materias óseas animales documentados en los diferentes contextos se ha realizado a partir de criterios tipológicos empleados en otras sistematizaciones, fundamentalmente por Pascual (1998). El resto de materias, como por ejemplo las minerales, también se han incluido en esta tipología en virtud de su tipo funcional o morfológico. En la Tabla 14.1 se definen los cinco grupos tipológicos en los que se han clasificado los objetos documentados en Mas Duran.

La sistematización de los elementos ornamentales recuperados en Mas Duran se ha fundamentado en tipologías generales que no abordan el estudio traceológico o tafonómico de los ornamentos, lo que requeriría de un estudio exhaustivo en el marco de un trabajo de investigación focalizado en los ornamentos del paraje de la Bòbila Madurell, tarea que deberá acometerse en el futuro. No obstante, la recientemente publicación de la tesis doctoral de Mònica Oliva (2015), centrada en la determinación de los procesos de elaboración de ornamentos durante la Prehistoria reciente, y que cuenta con el análisis de una muestra limitada de ornamentos del paraje, incluyendo parte de los objetos recuperados en el sector Mas Duran, ha puesto de manifiesto los mecanismos de aprovechamiento y transformación de las materias y objetos ornamentales, ver en el Anexo 9.

Durante el análisis de los adornos, se constató la presencia significativa de valvas de *Glycymeris sp* fracturadas o sin evidencias de haber sido trabajadas (pulido, perforación). La imposibilidad de vislumbrar el carácter ornamental de estas valvas, nos predispone a proponer su presencia en el registro o bien como reserva de materia prima para transformar en elementos ornamentales, o bien como material descartado y desechado durante la elaboración de dichos ornamentos, en función de criterios morfométricos o accidentes producidos durante la elaboración. Tampoco podemos descartar que estas conchas formaran parte de algún tipo de elemento ornamental, aunque la falta de huellas de uso y en algunos casos la presencia de rodamiento (comentario personal de M. Oliva) impiden su estudio y hacen poco probable su empleo como adornos, por lo que más bien se trataría de elementos descartados. Con el fin, al menos de tener en cuenta la existencia de dichos objetos y a la espera de un trabajo centrado en el estudio de estos materiales, se han integrado en la categoría de ornamentos sin definir.

Ornamentos

Tipología	Definición	Materia prima	Morfología
Cuentas	Objetos simétricos de pequeño tamaño con perforación central, generalmente única, el eje del cual corresponde al de rotación de la pieza. La sección perpendicular al eje de perforación es casi siempre anular, aunque existen algunos ejemplares de sección oval y en menor medida de sección cuadrada o poligonal.	Variscita, talcos, coral, <i>Dentalium sp</i> y <i>Antalis dentalium</i> .	Tubulares, cilíndricas, tonelete, discoidal y globular.
Colgantes	Objetos de morfología, tamaño y materia prima muy variadas, pero que tienen en común un elemento de suspensión (perforación o muescas) y un desarrollo perpendicular al eje del mismo. Excepcionalmente se encuentran colgantes con dos o más perforaciones, y en mucha menor proporción, aparecen piezas con la perforación más o menos centrada.	Valva de moluscos (<i>Glycymeris sp</i> , <i>Chlamys sp</i>), diente, hueso, etc.	Natural o facetada.
Brazaletes	Objetos anulares, con diámetro interior generalmente superior a los 40 mm, realizados sobre valva de pectúnculo.	Valva de molusco (<i>Glycymeris sp</i>).	-
Placas	Piezas planas de diversa morfología con los bordes generalmente rectilíneos o ligeramente convexos, que pueden estar sin perforar, o dotadas de una gran perforación central o con perforaciones múltiples.	Mineral o hueso.	Plana generalmente rectangular.
Sin Definir	Objetos con un potencial carácter ornamental que debido a su deteriorado estado no puede incluirse en ninguno de los grupos anteriores. Puede tratarse también de reservas de materia prima u objetos descartados durante el proceso de fabricación de ornamentos.	<i>Glycymeris sp</i> , <i>Moerella donacina</i> , <i>Donax sp</i> , <i>Charonia lampas</i> , opérculo, <i>Patella sp</i> , colmillo suido.	Formas facetadas.

Tabla 14.1 Definición de los tipos ornamentales presentes en el sector Mas Duran clasificados bajo la sistematización de adornos neolíticos elaborada por Pascual (1998) así como de las materias primas y variedades morfológicas identificadas.

En total se han contabilizado 243 elementos de carácter ornamental. En cuanto a las tipologías reconocidas en el registro, dominan con profusión las cuentas, seguido a gran distancia de los colgantes. El resto de ornamentos tienen una representación menor en el registro, como es el caso de las placas e incluso puntual, como en el caso de los brazaletes. Así mismo cabe recordar el significativo número de objetos sin identificar descartados en las fosas de mantenimiento y de probable carácter ornamental (conchas de *Glycymeris sp*).

Tipo Ornamento	F. a.	F. r. (%)
Brazalete	1	0,4
Colgante	28	11,5
Cuenta	174	71,6
Sin Definir	32	13,2
Plaqueta	8	3,3
Total	243	100

Tabla 14.2 Frecuencia absoluta y relativa de los tipos de ornamento recuperados en el sector Mas Duran.

La distribución de estos elementos durante los dos periodos analizados y en los distintos contextos es muy desigual. Así, el 97% de los ornamentos se distribuyen en estructuras adscritas al Neolítico medio, fundamentalmente en contextos funerarios. Por el contrario, el 3% restante se documenta en fosas de mantenimiento del Neolítico final. No cabe duda que esta distribución responde en gran medida al carácter simbólico de gran parte de los elementos ornamentales que acompañan al inhumado.

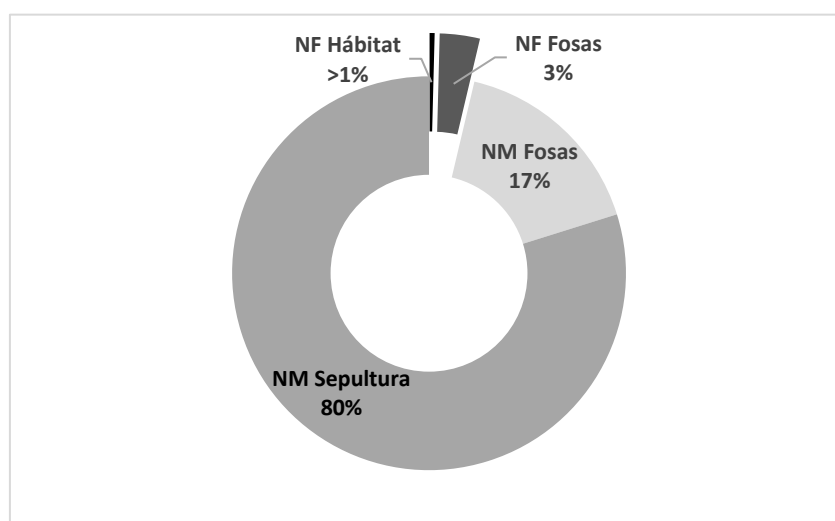


Fig. 14.1 Distribución de los ornamentos en los diferentes periodos y contextos analizados.

En cuanto a las materias primas empleadas en la elaboración de elementos de carácter ornamental durante el Neolítico medio y final, mayoritariamente se trata de minerales y conchas de molusco y en menor medida de restos óseos y coral. Entre los minerales se distingue entre el uso predominante de la variscita y en menor medida de los talcos en la elaboración de cuentas de collar, mientras que el empleo de moluscos se reparte entre el uso de *Glycymeris sp* para la confección de colgantes y el de *Dentalium sp* y *Antalis dentalium* para la confección de cuentas de collar.

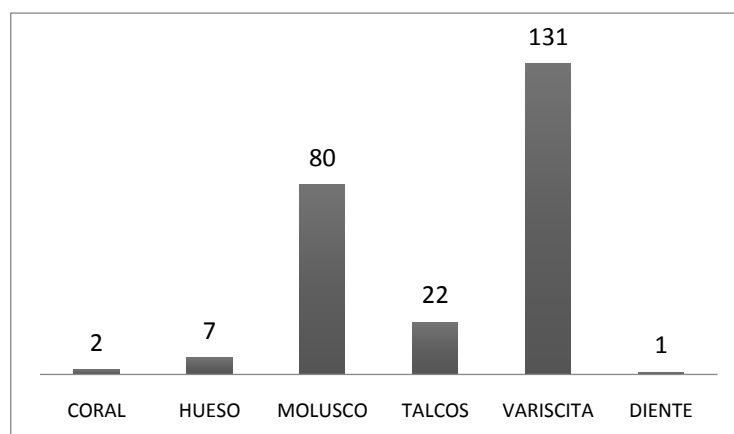


Fig. 14.2 Frecuencia absoluta de las materias primas que componen los ornamentos de Mas Duran.

14.2. Los ornamentos durante el Neolítico medio

El repertorio ornamental adscrito a este periodo es muy superior al de la fase posterior alcanzando los 234 objetos, y aunque se han recuperado en un número relevante de fosas, las mayores concentraciones se encuentran en los contextos funerarios en forma de conjuntos de cuentas de collar (74%).

TIPO ESTRUCTURA	TIPO OBJETO	F. a.	F. r. (%)
FOSAS	Brazalete	1	0,4
	Colgante	17	7,3
	Sin Definir	18	7,7
	Plaqueta	4	1,7
Total Fosas		40	17,1
SEPULTURAS	Colgante	8	3,4
	Cuenta	174	74,4
	Sin Definir	8	3,4
	Plaqueta	4	1,6
Total Sepulturas		194	82,9
Total general		234	100

Tabla 14.3 Frecuencia absoluta y relativa de los tipos de ornamentos recuperados en los distintos contextos adscritos al Neolítico medio.

En cuanto a las materias primas empleadas en la confección de los diferentes tipos de adornos, podemos señalar que las placas perforadas, están fabricadas fundamentalmente sobre hueso, con la excepción de dos miniplaquetas de variscita, que figuran en esta categoría en virtud de su morfología, pero que probablemente formarían parte de algún conjunto ornamental compuesto mediante algún tipo de engarce.



Fig. 14.3 (A) Miniplaqueta de variscita (imagen de M. Oliva) y (B) Placa perforada sobre hueso.

En el caso de los colgantes, se ha podido constatar el empleo casi exclusivo de *Glycymeris sp* y de forma puntual *Chlamis sp*. Un fragmento de concha de *Glycymeris sp*, también es la materia que constituye el único fragmento de brazalete compuesto recuperado en Mas Duran.

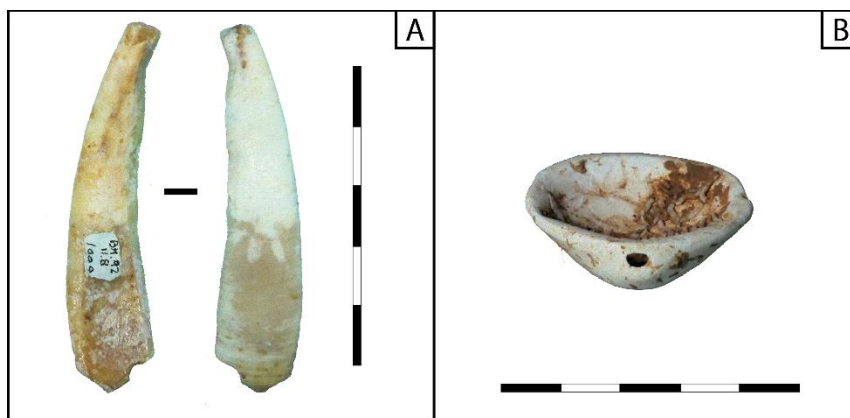


Fig. 14.4 (A) Probable fragmento de brazalete de *Glycymeris sp* y (B) colgante sobre valva perforada de *Glycymeris sp*.

Por lo que respecta a las cuentas de collar, suponen el tipo ornamental con una mayor variedad morfológica y material. Dominan las cuentas de variscita de diferente morfología, pero también se ha podido documentar la presencia de cuentas discoidales de talco. También, se ha determinado la existencia de cuentas sobre concha de *Dentalium sp* y *Antalis dentalium* y cuentas tubulares de coral, este último material recientemente identificado y hasta ahora inédito en Bòbila Madurell.

Ornamentos

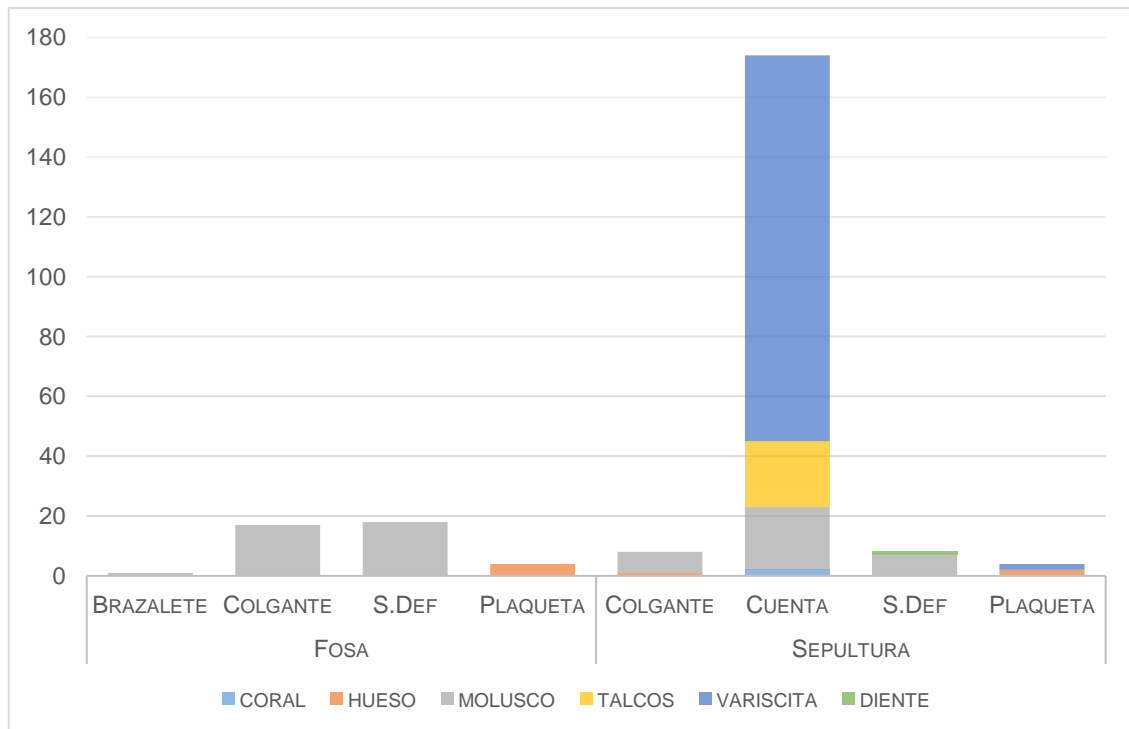


Fig. 14.6 Frecuencia absoluta de distribución de ornamentos y materia prima en los contextos funerarios y de mantenimiento (S.Def.=Sin Definir).

14.2.1. Ornamentos en las fosas de mantenimiento

Se han recuperado un total de cuarenta elementos de carácter ornamental en dieciséis de las treinta y una fosas adscritas a este periodo. En su mayor parte corresponden a valvas de *Glycymeris sp* que, o bien no presentan perforación ni otras huellas de trabajo, se encuentran rodadas o rotas y por lo general son de un tamaño menor que los colgantes recuperados en las sepulturas, por lo que se ha decidido incluirlas en la categoría “Sin Definir” a la espera de los resultados de análisis más detallados, o bien, corresponden a la categoría colgantes ya que presentan algún tipo de perforación.

Bajo nuestro criterio, la presencia de valvas sin perforar y de menor tamaño expuesta en el primer caso, estaría relacionada con el descarte de especímenes pequeños, el abandono de elementos rotos accidentalmente durante el proceso de

fabricación, o simplemente rotos por uso. Esta hipótesis permitiría contemplar la posibilidad de la fabricación de colgantes de *Glycymeris* en el asentamiento, en el que las valvas de procedencia costera, que llegarían en estado natural al asentamiento, serían transformadas en ornamentos *in situ*.

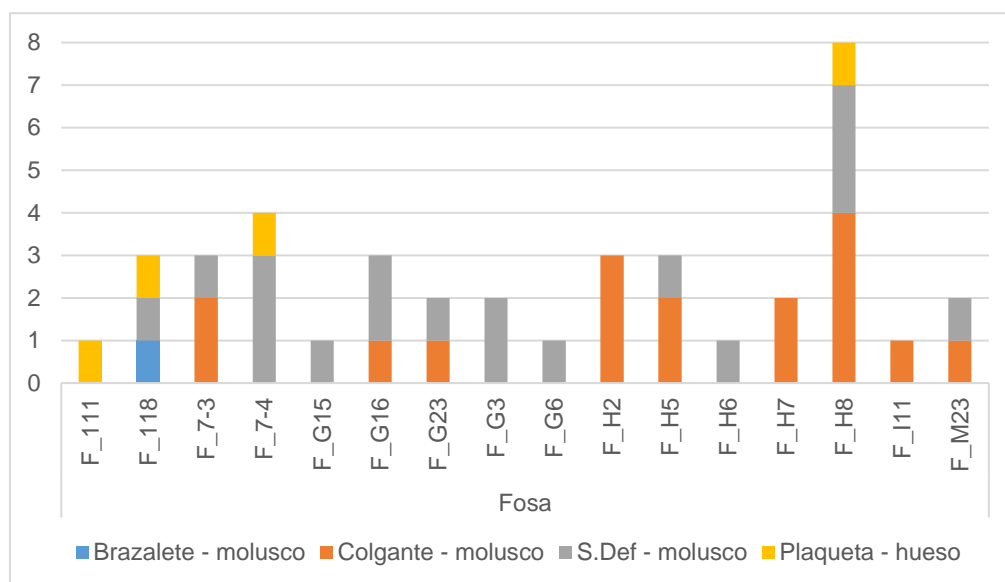


Fig. 14.7 Frecuencia absoluta de distribución de los ornamentos y materia prima en las fosas de mantenimiento.

Resulta destacable la presencia en estos contextos de un fragmento de concha que correspondería a un probable brazalete, concretamente un fragmento de valva de *Glycymeris sp* trabajado y con perforación. La presencia de la perforación no permite que podamos descartar que se trate de un tipo de colgante indeterminado, aunque su morfometría aconseja clasificarlo como parte de un brazalete o arandela. Los brazaletes, aunque escasos en Mas Duran, resultan por otro lado comunes en otros yacimientos catalanes de la facie del Vallesià y el Solsonià (Martín y Joan-Muns 1985, Guitart 1986, Weller y Fíguls 2012).

También se ha documentado la existencia de cuatro placas de hueso en otras tantas fosas, tres de ellas perforadas.

La distribución de los elementos de carácter ornamental en las fosas de mantenimiento indica cierta concentración de estos objetos en el depósito, ya que cuando se documentan suelen aparecer más de uno. Esto puede responder a varios fenómenos, en primer lugar, que los adornos están compuestos por varios o muchos elementos (cuentas, colgantes, etc.) que se abandonan o descartan de manera conjunta, o bien puede responder al resultado de actividades de mantenimiento y limpieza en áreas donde se han llevado a cabo la elaboración de estos adornos.

Resulta de especial interés, la concentración de ornamentos en la fosa F H-8 con una significativa cantidad de conchas de *Glycymeris*, cuatro colgantes y tres fragmentos de concha en total, además de la presencia de una placa de hueso

perforada. Este repertorio podría formar parte de un mismo conjunto amortizado, descartado y abandonado o bien, ser el resultado de una acumulación de restos de abalorio procedentes de un área de elaboración próxima.

Cabe destacar la inexistencia de cuentas en estos contextos, lo que conduce al planteamiento de las siguientes preguntas, ¿los collares únicamente eran empleados en el adorno funerario?, ¿su ausencia se debe a cuestiones de carácter tafonómico, cultural, o se reaprovechan estos materiales? El análisis en profundidad de los ornamentos de estos contextos, sin duda es una cuestión ineludible que deberá abordarse en el futuro, a la hora de formular respuestas a estas preguntas

14.2.2. Ornamentos en las sepulturas

En las sepulturas se ha recuperado el número de ornamentos más elevado del registro arqueológico de Mas Duran, en total 194 objetos ornamentales repartidos en 18 sepulturas con una distribución muy desigual. Así encontramos estructuras con un elevado número de cuentas de collar como en el caso de las sepulturas S G-10, S G-9, S H-3, S M-15, S M-9 y S M-10, otras sepulturas con cuentas aisladas de variscita, algún colgante de *Glycymeris* o alguna placa de hueso, y finalmente otras, aparentemente, sin elementos ornamentales.

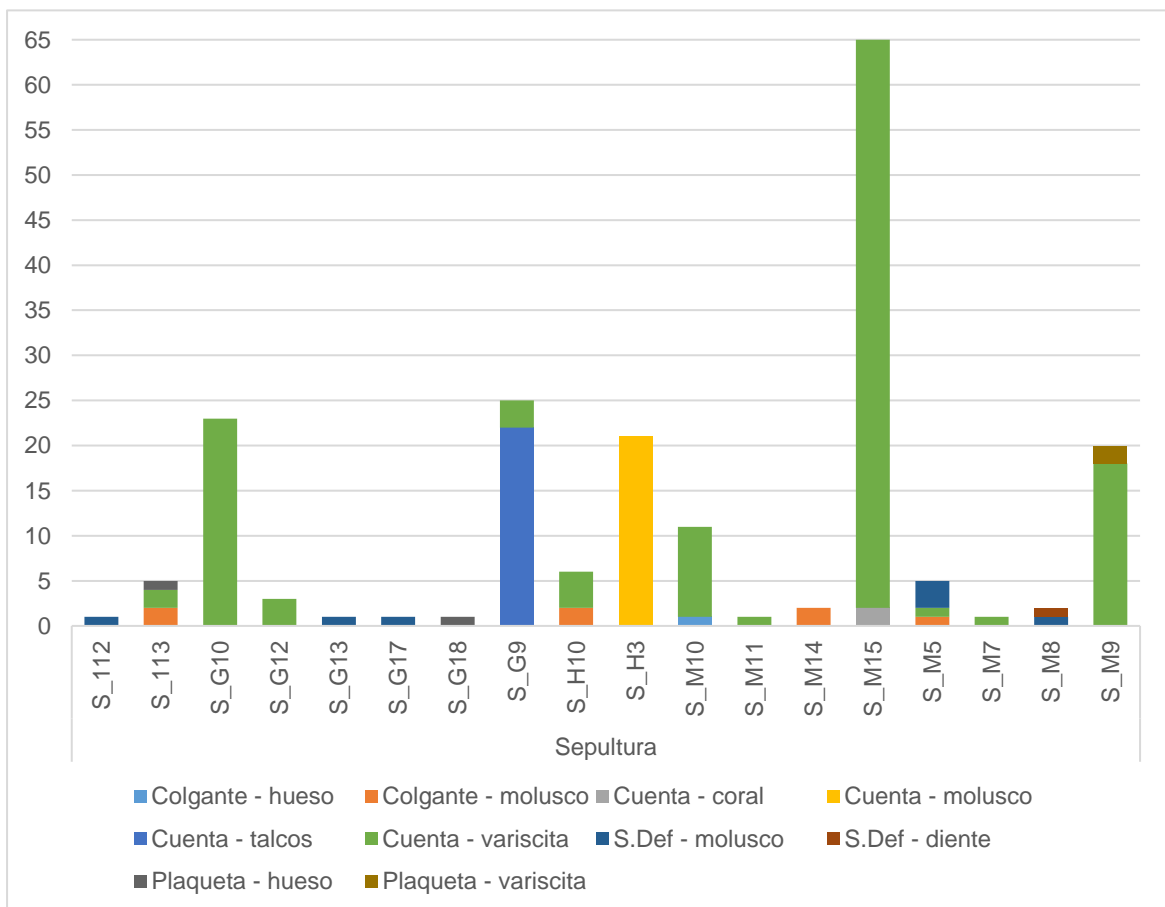


Fig. 14.8 Frecuencia absoluta de distribución de los ornamentos y materia prima en las sepulturas.

Debemos recordar que el número total de sepulturas en el sector Mas Duran asciende a 32, por lo que en aproximadamente la mitad de las sepulturas no se han recuperado elementos ornamentales (*vide* Capítulo 6).

La presencia de cuentas se limita a los contextos funerarios y su repertorio goza de una gran variedad respecto la materia prima empleada debido a la presencia de variscita, talco, *Dentalium sp*, *Antalis dentalium* y coral.

El predominio de las cuentas de variscita también refleja una gran diversidad morfológica identificando formas tubulares, globulares y circulares, formas documentadas en otros yacimientos (Blasco, Edo et al. 1994, Noain 1996, Borrell y Estrada 2009, Oliva 2012), y que se suelen combinar en el mismo collar, como queda de manifiesto en los conjuntos recuperados en las sepulturas S M-15, S G-10 y S M-9.

La gran diversidad morfológica de las cuentas de variscita, la necesidad de herramientas especializadas, conocimientos técnicos precisos y de cierta destreza técnica para su fabricación, así como el hallazgo de estos útiles y de cuentas en proceso de elaboración en las minas de Can Tintorer (Bosch, Estrada et al. 1996) permiten afirmar que estas llegaron a Bòbila Madurell como un producto totalmente acabado (Weller y Fíguls 2012).

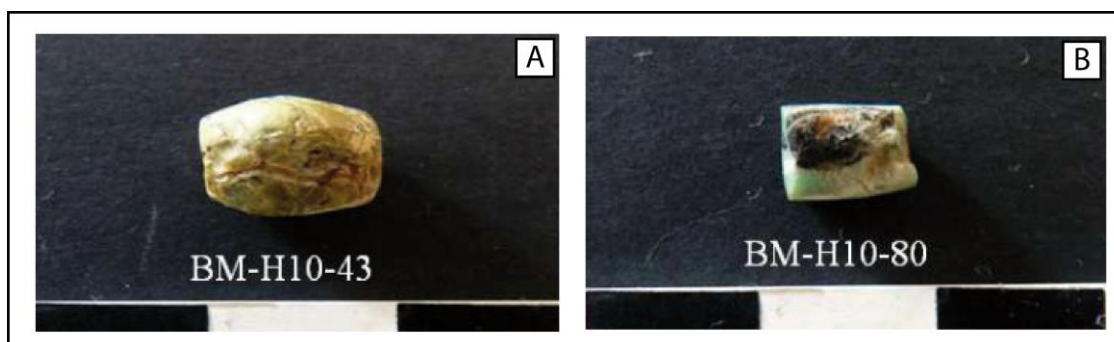


Fig. 14.9 (A) Cuenta de variscita globular y (B) tubular. Imagen de M. Oliva.

Resulta muy significativa la presencia de un collar realizado exclusivamente con cuentas de *Dentalium sp* y *Antalis dentalium* en la estructura S H-3. Ya que aunque ciertos moluscos vienen empleándose en la elaboración de cuentas de collar desde el Paleolítico superior magdaleniense y Mesolítico (Oliva 2012), en los yacimientos del Neolítico medio tienen una limitada presencia (Martín 2009, Borrello 2012). En este sentido, su importancia sería equiparable a la del collar encontrado en la mina 85 de Can Tintorer (Gavà) (Borrell y Orri 2009).

Aunque tradicionalmente se ha relacionado la presencia de ornamentos junto a inhumados infantiles, especialmente en el caso de las cuentas de variscita (Gibaja 2005). La presencia de inhumados adultos masculinos, adultos femeninos e infantiles con un rico ajuar, entre los que aparecen ornamentos y concretamente cuentas de variscita, hace que *a priori* no nos decantemos por ninguna asociación de estos objetos con algún grupo de población particular en función de la edad o el

sexo (Noain 1996) en el complejo funerario del sector Mas Duran, y sí, por algún tipo de transmisión hereditaria de la riqueza en el caso de los infantiles.

Por ultimo cabe señalar la presencia de dos cuentas tubulares de coral (identificadas en colaboración con M. Oliva) entre las cuentas de variscita recuperadas en la estructura S M-15. Este es un dato a tener en cuenta, dada la relativa escasa presencia de este tipo de material en el registro arqueológico durante el Neolítico medio, limitada a tres estructuras funerarias en el yacimientos de Can Rajolí (Olius), la Mina 83 de Can Tintorer (Gavà) y en La Serreta (Vilafranca del Penedès) (Bosch 2012, Oliva 2012, Weller y Fíguls 2012, Terradas, Gratuze et al. 2014).



Fig. 14.10 (A) Cuenta tubular de coral S M-15 n°45; (B) cuenta cilíndrica. Imagen de M. Oliva.

14.3. Ornamentos durante el Neolítico final

El conjunto ornamental recuperado en las estructuras adscritas al Neolítico final está integrado por nueve objetos, todos sobre valva de molusco (*Glycymeris sp*), recuperados en el relleno de fosas de mantenimiento, salvo una concha de *Moerella donacina* recuperada en la estructura de hábitat C1.

Como puede apreciarse, el número de ornamentos recuperados adscritos al Neolítico final, es significativamente inferior respecto al del periodo anterior, incluso si comparamos únicamente el porcentaje de ornamentos de los contextos de fosa de mantenimiento, situado en torno el 3% durante esta etapa por el 17% de la anterior.

TIPO ESTRUCTURA	TIPO OBJETO	F. a.	F. r.(%)
FOSAS	Colgante	3	33,3
	Sin Definir	5	55,6
Total Fosas		8	88,9
HÁBITAT	Sin Definir	1	11,1
Total Hábitat		1	11,1
Total general		9	100

Tabla 14.4 Frecuencia absoluta y relativa de los tipos de ornamentos recuperados en los contextos adscritos al Neolítico final.

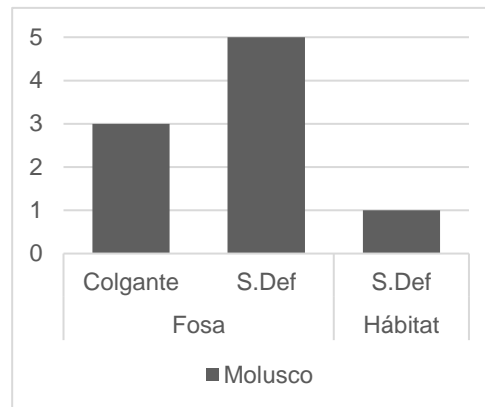


Fig. 14.11 frecuencia absoluta de distribución de ornamentos y materia prima en los contextos de hábitat y mantenimiento.

Entre el repertorio recuperado, únicamente se ha podido documentar la presencia de tres colgantes sobre concha de *Glycymeris sp*, en las fosas F I-9, F 10-2 y F 10-4. El resto de conchas no aparentan haber sido trabajadas, ni modificadas, por lo que han sido incluidas en la categoría de elementos sin definir. No podemos descartar que se trate de materia prima rechazada y depositada en las fosas de mantenimiento tras alguna actividad de limpieza o acondicionamiento.

A nivel regional, durante este periodo, los colgantes sobre *Glycymeris* y hueso, las cuentas discoidales de calcárea y *dentalium* y las cilíndricas de esteatita, pasaran a ser los ornamentos más comunes, mientras que la presencia de cuentas de variscita se rarifica (Martín 2003).

Estos datos probablemente evidencian una disminución de la relevancia de los objetos ornamentales en la comunidad asentada durante el Neolítico final. Comportamiento que también puede observarse en el patrón funerario desarrollado en Can Pallàs, en el que los individuos son inhumados de forma conjunta, acompañados de un pobre ajuar y sin ornamentos (Bardavio, González-Marcén et al. 2004).

15. RESTOS DE FAUNA

15.1. Introducción

El estudio de los restos de fauna recuperados en los distintos contextos del sector Mas Duran, ha permitido la identificación y cuantificación de las especies animales presentes en el yacimiento, aspecto crucial a la hora de analizar el modelo de gestión socio-económica realizada por esa comunidad en la explotación ganadera y las actividades cinegéticas. Para ello, será necesario determinar aspectos relacionados con la dependencia y relevancia de la actividad pecuaria, tipo de recursos obtenidos y organización de la producción, que permitirán definir cuestiones relacionadas con la gestión, la estacionalidad y/o la dieta, entre otras. Esta información resulta especialmente interesante en el Neolítico medio, periodo en el que se observa una amplia y sólida red de intercambios de diferentes productos y materias primas y en la que la gestión ganadera podría asumir algún tipo de rol.

Otro aspecto relevante del estudio de los restos faunísticos es determinar su presencia en el ámbito simbólico, ya sea en relación a las manifestaciones rituales de la organización social que puedan visibilizarse en el marco de prácticas de comensalidad, como en la esfera funeraria.

Esta investigación se ha centrado en el análisis de los restos de fauna determinable, entendiendo como tales, aquellos restos que pueden ser identificados a nivel específico y anatómico.

Los resultados de este estudio han permitido conocer las especies domésticas explotadas durante el Neolítico medio y final, permitiendo identificar cambios en la actividad pecuaria a lo largo del tiempo.

Esta interpretación se ha complementado con el análisis espacial de la distribución de los restos, lo que permite contrastar diferentes hipótesis propuestas en relación a la existencia de áreas especializadas en el yacimiento en función del tipo de actividad realizada, distinguiendo principalmente entre actividades de procesado y consumo, que desarrollaremos en los capítulos dedicados a la organización y funcionamiento del asentamiento.

Sin embargo, debemos considerar que los restos depositados a las estructuras arqueológicas estudiadas no tienen por qué ser un fiel reflejo de la estrategia ganadera o las pautas alimentarias o de consumo de estas comunidades, ya que el carácter secundario de la deposición, puede corresponder a lugares donde se arrojan desechos sistemáticamente o a la consecuencia de uno o varios episodios de mantenimiento intercalados, lo que puede distorsionar las conclusiones del análisis. Así mismo, cabe señalar que en estos tipos de contexto resulta difícil

establecer relaciones de sincronía entre las diferentes estructuras correspondientes a un mismo período (Carlús, López et al. 2007).

Estos elementos deben ser integrados a la hora de interpretar los datos obtenidos y formular las hipótesis de funcionamiento, tipo y grado de explotación ganadera llevada a cabo en estas comunidades neolíticas.

15.2. Restos de fauna en las fosas de mantenimiento

15.2.1. Fauna adscrita a las fosas de mantenimientos del Neolítico medio

15.2.1.1. Número total de restos de fauna

En las 31 estructuras domésticas adscritas al Neolítico medio se han determinado un total de 1760 restos faunísticos.

En relación a la dinámica de deposición, resulta interesante señalar que en la inmensa mayoría de estructuras encontramos de forma recurrente restos de fauna, pero no son muchas las que contienen cantidad abundante. Esta variabilidad puede estar relacionada con distintos eventos: deposición puntual de restos, reiteración de episodios de deposición, o tareas de limpieza y mantenimiento del suelo de ocupación durante intervalos relativamente breves de tiempo.

Una vez descontadas las fosas sin restos de fauna (F G-27, F J-9, F M-3), en función de la cantidad de restos que contienen se han establecido cuatro grupos o marcas de clase de carácter meramente cuantitativo con la única finalidad de identificar aquellas fosas que cuentan con un mayor número de restos de las que cuentan con menor cantidad y observar posibles tendencias: sin o con escaso número de restos (entre 0-49), presencia reducida (entre 50-99), presencia moderada (entre 100-150), presencia abundante (más de 150).

Esta aproximación nos ha permitido observar una amplia variabilidad entre fosas, aunque predominan las que contienen un número escaso de restos.

Sin embargo, cabe señalar la presencia de unas pocas fosas (*vide* Fig. 15.1), con una cantidad de fauna sensiblemente superior la de la mayoría de estructuras como F 11-8 y F M-23 con entre 250 y 300 restos de fauna respectivamente.

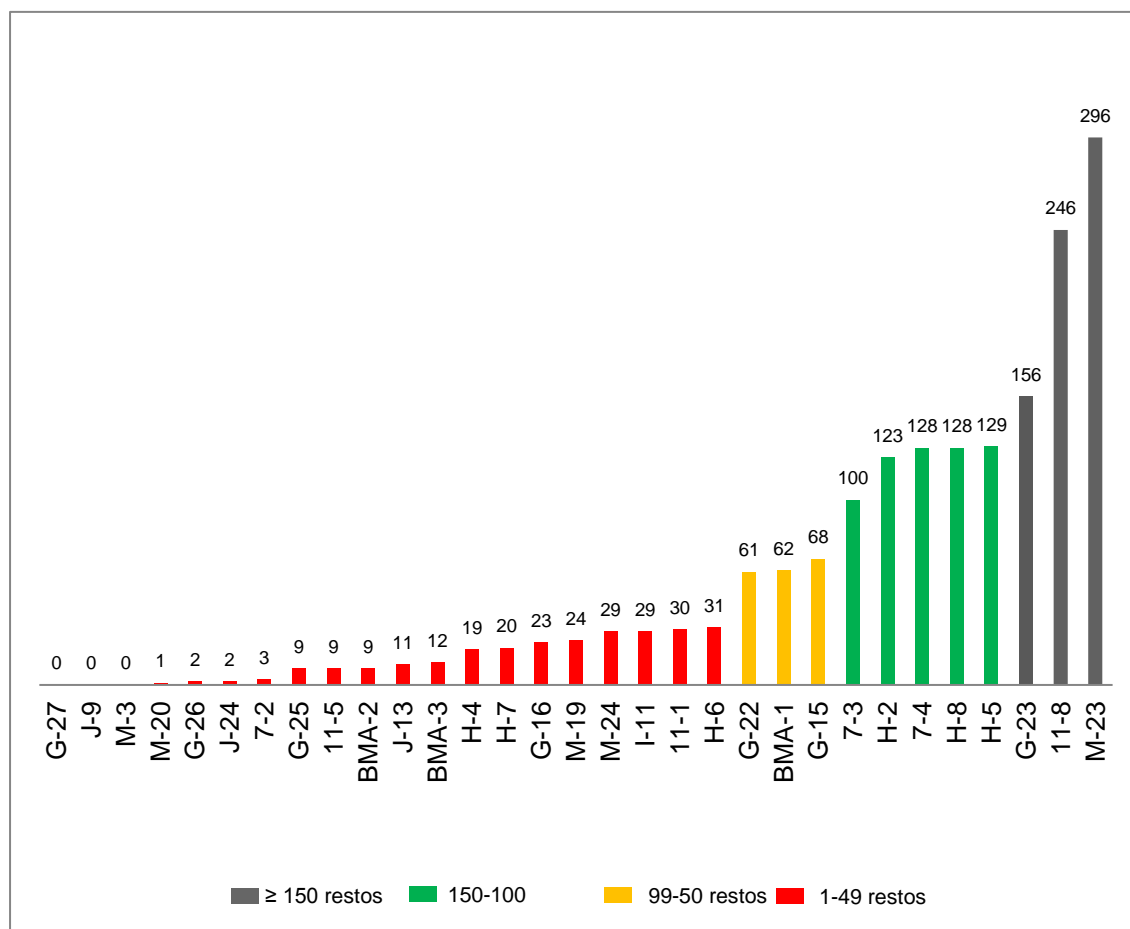


Fig. 15.1 Gráfico con el número de restos de fauna en las fosas de mantenimiento del Neolítico medio.

15.2.1.2. Número mínimo de individuos y especie

El análisis de los restos de fauna determinables permite establecer la especie y número mínimo de individuos (NMI) representados en los rellenos de las fosas.

El resultado de este estudio constata el predominio casi exclusivo de la fauna doméstica en el registro, pauta habitual en la mayoría de yacimientos del Neolítico medio y final (Helmer 1991, Molist, Ribé et al. 1995, Saña 1998, Sidéra 2000, Antolín 2015). Ovicápridos, bovinos y suidos son las especies abundantes, a las que cabe añadir en algún caso aislado la presencia de perros. Cabe mencionar la presencia de varios restos pertenecientes a especies salvajes como el conejo y el ciervo que pudieron ser consumidos puntualmente, o de anfibios cuya presencia relacionamos con dinámicas de origen natural.

Pese al limitado número mínimo de individuos identificados en los contextos domésticos, no permite analizar el tipo de gestión ganadera, aunque si constatar una serie de datos.

Restos de fauna

Por un lado, durante el Neolítico medio las comunidades de Bòbila Madurell explotan el buey (*Bos taurus*), la oveja (*Ovis aries*), la cabra (*Capra hircus*) y el cerdo doméstico (*Sus domesticus*).

A nivel de especie, ovicápridos y bovinos son mayoritarios y representados de forma equilibrada mientras el cerdo doméstico parece situarse en un grado de consumo ligeramente inferior.

Aunque en la mayoría de restos de ovicápridos no ha podido determinarse la especie concreta, sin embargo, algunas porciones diagnosticas confirman la presencia de *Capra hircus* y *Ovis aries* (vide Fig. 15.2).

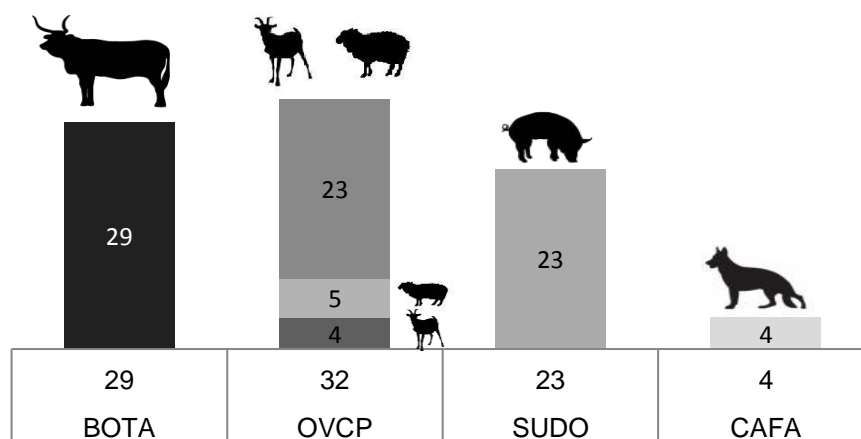


Fig. 15.2 Gráfico que muestra las especies identificadas y el número mínimo de individuos a partir de los restos recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio. Leyenda: (BOTA=*Bos taurus*/OVCP=ovicápridos/SUDO=*Sus domesticus*/CAFA=*Canis familiaris*).

La distribución de las especies y NMI en las estructuras ha reconocido la presencia de restos de especies domésticas en 26 fosas, constatando en 19 (73%), la presencia de restos de bovino, ovicáprido y cerdo. En 11 fosas restos de *Ovis aries* y *Capra hircus* aparecen asociados.

En cinco fosas (F 11-8, F G-22, F H-2, F H-5 y F M-23), se concentran 28 de los 84 individuos contabilizados en estos contextos domésticos (vide Anexo 10).

Esta concentración de restos en unas pocas fosas determinadas, no parece correlacionarse a nivel espacial con sectores en los que se detecta una mayor acumulación de individuos o restos, ya que las fosas se distribuyen de forma más o menos homogénea entre los diferentes sectores del yacimiento. No obstante, no descartamos que pueda interpretarse como un basurero central o de larga duración junto a varias fosas satélites utilizadas puntualmente.

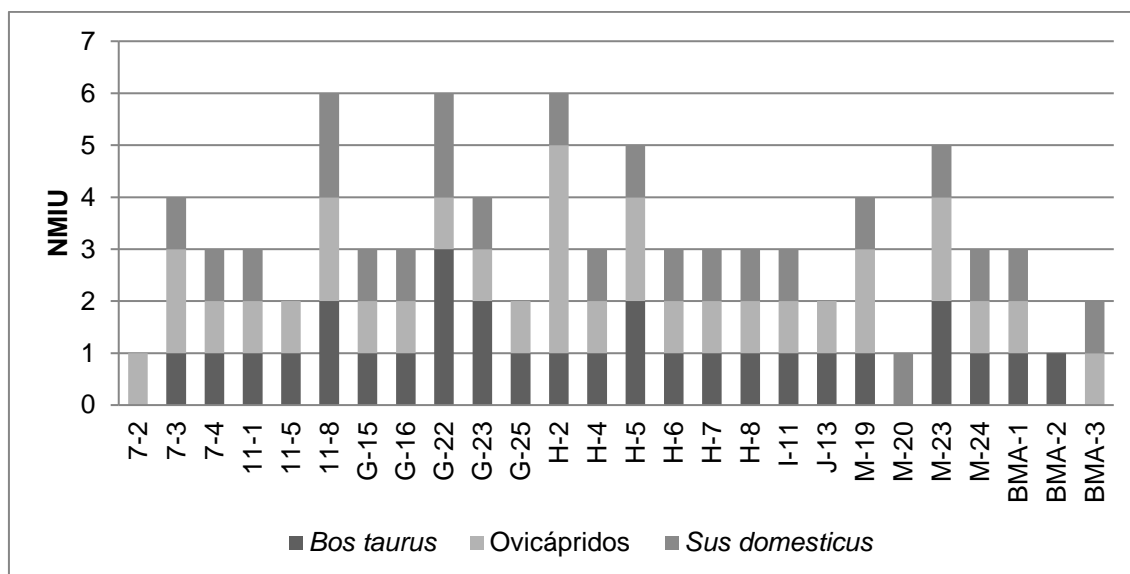


Fig. 15.3 Distribución y NMI de las diferentes especies domésticas identificadas en las fosas del Neolítico medio

Sin embargo, en casi el 75% de las fosas de mantenimiento en la que se documenta fauna doméstica, aparecen simultáneamente restos bovinos, ovicápridos y suidos y en un 15% la presencia al menos, de dos especies domésticas. Este tipo de distribución parece acorde con la presencia próxima a estas fosas de áreas de preparado y consumo doméstico relacionado con las actividades de subsistencia cotidiana.

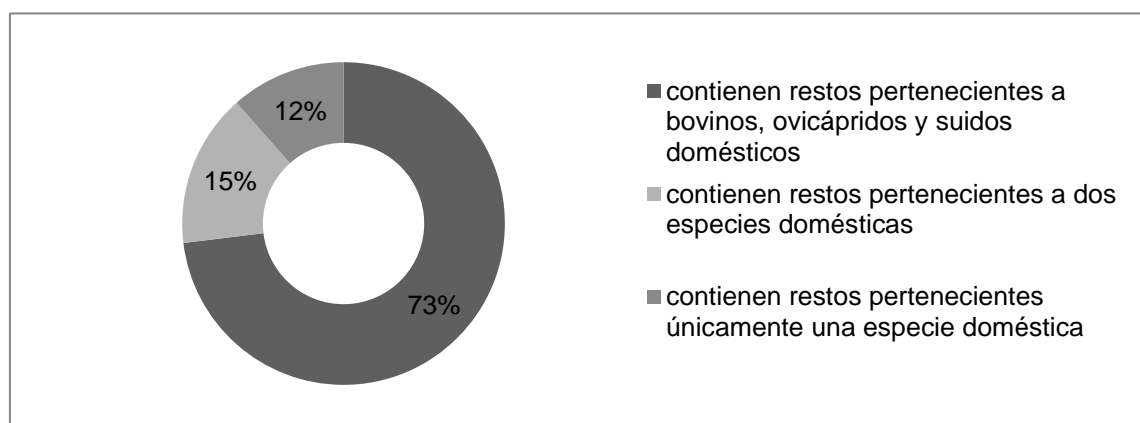


Fig. 15.4 Distribución de las diferentes especies domésticas en las fosas de mantenimiento que contienen restos de fauna.

La determinación de la edad de los individuos de las diferentes especies identificadas se ha visto condicionada por el estado de conservación de los restos óseos. En las tres especies se aprecia una mayor representación de individuos adultos sobre los juveniles e infantiles, aunque en los suidos domésticos se identifica una importante cantidad de individuos infantiles (*vide* Anexo 10).

Tradicionalmente estas observaciones se relacionan con el tipo de estrategia económica seguida por la comunidad, sin obviar el valor social y simbólico otorgado

Restos de fauna

por dicha comunidad al animal o a determinadas partes del animal (Carlús, López et al. 2007).

Así pues, teniendo en cuenta que la mayor parte de los ovicápridos y bovinos son sacrificados a una edad adulta, su aprovechamiento se vincula no exclusivamente relacionado con el consumo cárnico. Concretamente, puede indicar el empleo de bovinos como fuerza de trabajo animal, como sugiere M. Saña ya durante el Neolítico antiguo en el yacimiento de La Draga (Bosch, Chinchilla et al. 2008); mientras que los ovicápridos pudieron producir productos lácticos (leche y derivados) o ser utilizados para la obtención de lana. Por el contrario, el sacrificio de cerdos domésticos de edad infantil y juvenil parece relacionado directamente con el consumo exclusivo de carne, que está en relación con la mayor tasa de descendencia de esta especie, propiciando el consumo de individuos inmaduros.

Igualmente, por lo que respecta a los lagomorfos, su escasa presencia parece estar ligada a procesos naturales, aunque no se descarta su consumo ocasional (*vide* Anexo 10).

La presencia de restos de anfibios señala la existencia de periodos de abandono de estas estructuras expuestas al medio natural.

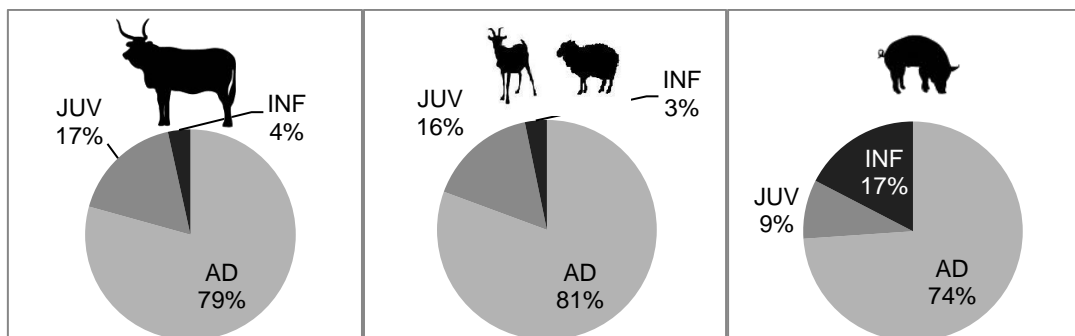


Fig. 15.5 Gráfico de edad estimada de los individuos identificados a partir de los restos recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio. (AD=adulto/JUV=juvenil/INF=infantil).

El estudio faunístico de las fosas domésticas adscritas al Neolítico medio permite identificar la cría del trinomio doméstico, el uso como fuerza de trabajo de bovinos, la gestión y consumo de productos secundarios y por tanto, proponer la existencia de una estrategia ganadera basada en el cuidado de pequeños rebaños mixtos destinados a rendir en un sistema pecuario orientado a una gestión autosuficiente (Blasco, Edo et al. 1994, Saña 1998, Antolín 2015).

Debe señalarse que la importancia del ganado vacuno, relacionado en este período con grandes establecimientos al aire libre del sureste de Francia y que representa como mínimo una cuarta parte de la fauna (Bréhard, Beeching et al. 2010); certifica la creciente importancia de los bovinos en las estrategias ganaderas a lo largo del neolítico frente al predominio de ovicápridos durante el Neolítico antiguo, mientras

que durante el Neolítico medio aumenta la importancia de bovinos y suidos (Montjardin y Roger 1991, Saña 1998).

La caza no parece ser relevante en la subsistencia de las comunidades durante el Neolítico medio, como por otro lado queda demostrado durante este periodo en yacimientos próximos de la región francesa (Sidéra 2000, 2004). Sin embargo, el uso de partes anatómicas como metápodos o astas de ciervo para elaborar instrumentos óseos que aparecen en las sepulturas podrían denotar una dimensión simbólica de esta especie.

15.2.1.3. Partes esqueléticas

Las informaciones relativas al número total de restos recuperados en las estructuras, la determinación del NMI y especie, así como la identificación de los restos óseos determinables ha permitido reconocer las partes esqueléticas recuperadas en estos depósitos. El tratamiento de estos datos implica la posibilidad de comprender el carácter y grado de aprovechamiento de la fauna consumida y, a nivel espacial, la existencia de áreas de consumo y/o procesado de los animales.

Si asumimos que existe un aprovechamiento diferencial de las distintas partes esqueléticas de los animales sacrificados y dispuestos para su consumo, es decir, la existencia de partes esqueléticas con una mayor cantidad de reserva cárnica (extremidades anteriores y posteriores y la zona axial) frente a otras (cráneo y los pies), las diferentes partes esqueléticas ofrecen una aproximación al tipo de actividad –procesado y/o consumo–, llevada a cabo en las inmediaciones de la estructura en cuestión.

En muy pocas fosas se han conservado partes esqueléticas correspondientes a pezuñas y pies de animales, lo que indicaría un procesado previo en algún otro lugar del yacimiento. Alternativamente, pensamos que los procesos tafonómicos pueden haber afectado de manera significativa a los restos de menor densidad ósea, sin desvirtuar los restos relacionados con el procesado y consumo principal realizado junto la estructura contenedora (*vide* Anexo 11).

A la hora de conjugar los datos obtenidos, observamos que la mayoría de las estructuras analizadas presentan una amplia variabilidad tanto a nivel de especie como de partes esqueléticas identificadas, aunque con NMI muy bajo ya que generalmente no supera a un individuo por especie. Estas pautas permiten asumir que el procesamiento del animal y su consumo se realizan en un lugar próximo a la estructura, en la que paulatinamente se depositan los restos.

Las escasas fosas que contienen pocos restos o que corresponden a partes esqueléticas de poca contribución cárnica, como F 7-2, F BMA-3, F G-25, F M-20 y F J-13, se sitúan en sectores junto a estructuras bien provistas, por lo que es posible atribuirles una función satélite de estas en cuanto a su función contenedora, o simplemente, la presencia de un relleno fruto de actividades de mantenimiento en el área adyacente (*vide* Anexo 11).

Este tipo de gestión de los recursos refuerza la hipótesis de una producción autosuficiente destinada a un consumo de carácter doméstico y realizado en las inmediaciones de los lugares de hábitat.

15.2.2. Fauna adscrita a las fosas de mantenimiento del Neolítico final

15.2.2.1. Número total de restos de fauna

Por lo que respecta a las nueve fosas domésticas adscritas a la fase Neolítico final, éstas aportan un total de 172 restos. Si bien se han recuperado en todas ellas restos, en ningún caso se han superado los 60 efectivos por fosa.

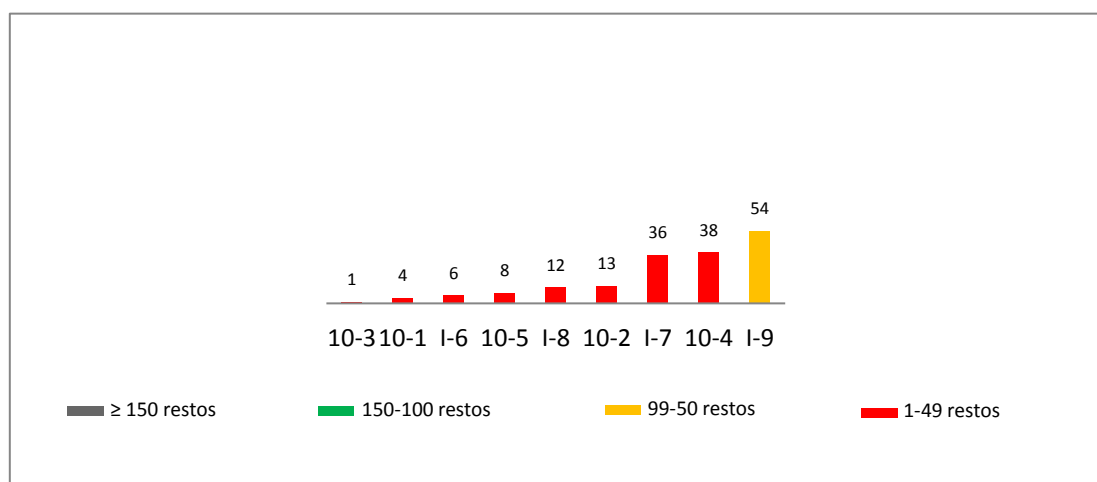


Fig. 15.6 Gráfico que muestra el número de restos de fauna en las fosas del neolítico final.

Con el fin de confrontar, aunque sea de forma parcial, el escaso registro del que disponemos para este periodo, se consideró la dinámica de deposición de restos de fauna en las 37 fosas domésticas adscritas al Neolítico final del sector Can Gambús-1. Una aproximación preliminar permitió comprobar que los restos de fauna eran aún más escasos, 17 restos que se distribuían en 17 fosas (Roig y Coll 2008). Parece que la presencia de fauna durante el Neolítico final en este tipo de estructuras en general es bastante escasa, aunque se ha recuperado una mayor cantidad de restos en el sector Mas Duran que en Can Gambús.

15.2.2.2. Número mínimo de individuos y especie

Como en las fosas del periodo anterior, predomina de forma exclusiva la fauna doméstica, compuesta por ovicápridos, bovinos y suidos. Hay que mencionar algunos restos de especies salvajes como el conejo y el ciervo consumidos de manera puntual, y anfibios cuya presencia vinculamos con periodos de abandono, tal y como se indicó en el periodo anterior.

A pesar que el registro de fosas de desecho del periodo Neolítico final es menor que el del Neolítico medio, lo que puede constituir un sesgo del registro, se pueden establecer varios indicadores generales.

Continúa constatándose la presencia de bovinos (*Bos taurus*), ovicápridos (únicamente se identifica *Ovis aries*) y cerdo doméstico (*Sus domesticus*). A diferencia del periodo anterior, en el que constatamos cierto equilibrio entre bovinos y ovicápridos en estos contextos, durante el Neolítico final se incrementa notablemente el porcentaje de bovinos en relación al de ovicápridos, que en términos cuantitativos se equipara a la presencia del cerdo doméstico.

En estos contextos de amortización no se identifican restos de perro doméstico, aunque sí en las estructuras de hábitat.

Cabe señalar la presencia de un fragmento de asta de ciervo, que podría tratarse de una asta de muda y podría ser obtenido sin abatir el animal. Así mismo se recuperaron restos de roedores en las fosas posiblemente relacionados con procesos de carácter natural y no antrópico.

El deteriorado estado de conservación de los restos recuperados, así como las partes esqueléticas atribuidas a ovicápridos no son diagnósticas y permiten identificar al menos la presencia de un resto atribuido a oveja (*Ovis aries*).

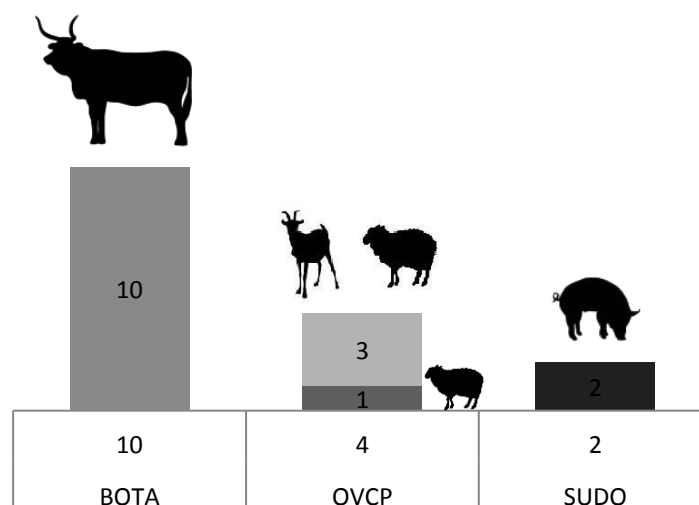


Fig. 15.7 Gráfico que muestra las especies identificadas y el número mínimo de individuos a partir de los restos recuperados en las fosas adscritas al Neolítico final. (BOTA=*Bos taurus*/OVCP=ovicápridos/SUDO=*Sus domesticus*).

La distribución del NMI en las fosas muestra, por un lado, la concentración de individuos en fosas del sector I, concretamente en las estructuras F I-7 y F I-9. Y por otro la presencia de *Bos taurus* en todas ellas, lo que convierte a esta especie en la mejor representada del registro (vide Anexo 12).

Restos de fauna

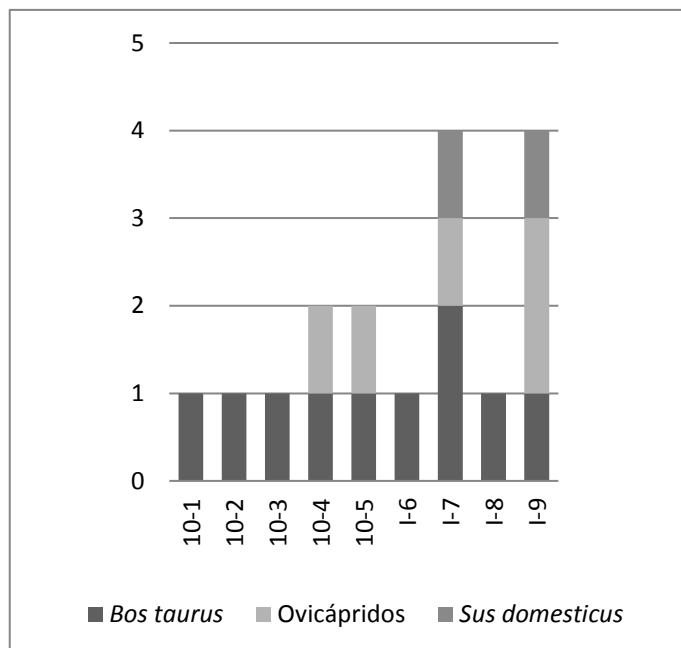


Fig. 15.8 Distribución y NMI de las diferentes especies domésticas identificadas e-n las fosas del Neolítico final.

La edad atribuida a los individuos identificados señala que la gran mayoría de bovinos y ovicápridos son animales adultos, lo que puede implicar un posible aprovechamiento de los animales como fuerza de trabajo o suministrando productos secundarios (leche, lana) al margen de su consumo cárnico, como ya se ha comentado anteriormente.

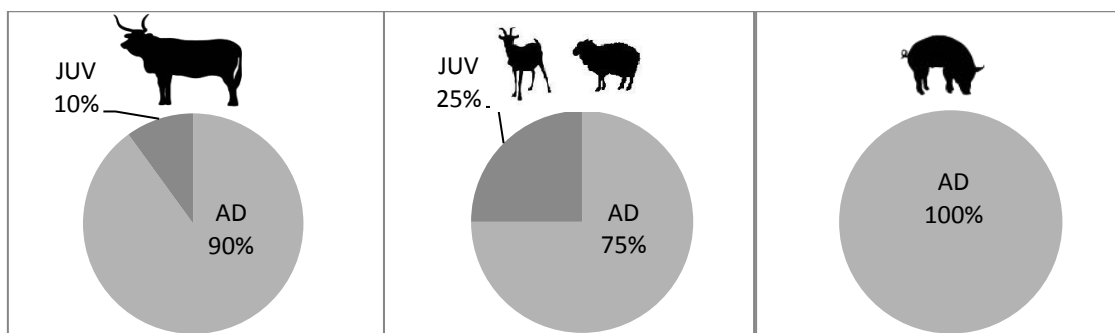


Fig. 15.9 Gráfico de edad estimada de los individuos identificados a partir de los restos recuperados en las fosas adscritas al Neolítico final. (AD=adulto/JUV=juvenil/INF=infantil).

Pese al bajo número de restos, señalamos que los atribuidos a cerdo doméstico corresponden exclusivamente a individuos adultos. Esta observación modifica la tendencia que se identifica en el Neolítico medio en el que una parte significativa de los individuos sacrificados eran infantiles o juveniles, (vide Fig. 15.9). La selección exhaustiva de individuos adultos para su consumo podría estar relacionada con un tipo de aprovechamiento dirigido a proveer de alimento a un mayor número de comensales, por lo que el sacrificio de individuos infantiles no resultaría efectivo.

A tenor de los resultados obtenidos, durante el Neolítico final, parece producirse en el asentamiento de Bòbila Madurell una situación distinta en la gestión pecuaria al de los modelos propuestos en otros yacimientos en el que se propone el retroceso de bovinos y suidos. En el caso de Bòbila Madurell parece incrementarse la presencia de bovinos, en detrimento de ovicápridos y suidos. En el final del Neolítico parece intuirse una disminución de la presencia del cerdo, tendencia señalada en otros yacimientos de la zona (Martín 1992).

15.2.2.3. Partes esqueléticas

Las nueve fosas adscritas a esta cronología conservan una escasa cantidad de restos óseos recuperados, que se traduce en un reducido número mínimo de individuos (*vide* Anexo 13). Sin embargo, a partir de los huesos determinables se han logrado realizar distintas inferencias en torno a la representación anatómica del conjunto de fauna.

Como ya se ha mencionado anteriormente las fosas F 10-4, F I-9 y F I-7 contienen un número de restos significativos, dentro de un contexto general caracterizado por un bajo número de restos en la mayoría de fosas atribuidas a esta fase. A pesar de ello, la mayor variabilidad a nivel de especie se ha detectado en la fosa F I-9, siendo la única que registra la presencia de partes esqueléticas atribuibles al trinomio doméstico.

El patrón de acumulación de restos óseos en estas fosas difiere del observado en las estructuras de mantenimiento del Neolítico medio. En esta fase, el relleno de las fosas sugiere la existencia de la acumulación de la mayor parte de los restos en una fosa, mientras que las adyacentes contienen escasos restos.

Interpretar el tipo de actividades que contribuye a la formación y relleno de estas estructuras domésticas no es evidente, aunque puede subrayarse que son deposiciones derivadas de actividades de mantenimiento distintas que se realizan en sus inmediaciones. Alternativamente, la fosa F I-9 presenta características relacionadas con el vertido de desechos del consumo alimentario.

15.2.3. Conclusiones sobre la fauna en los contextos de fosa de mantenimiento

Los restos de fauna de Bòbila Madurell recuperados en los contextos domésticos de desecho, pese a que en general no son muy abundantes, lo que dificulta aproximarnos al tipo de explotación ganadera desarrollada en el asentamiento, sin embargo, deriva indicadores relacionados con la gestión agropecuaria durante el Neolítico medio y final de Bòbila Madurell, aspecto poco conocido.

El número total de restos se distribuye de forma desigual entre el conjunto de estructuras domésticas analizadas, en su mayor parte con escasa cantidad de restos. Las pocas estructuras con un número significativo de restos se adscriben al

Neolítico medio, mientras que las fosas adscritas al Neolítico final apenas contienen restos.

Puede establecerse la existencia de actividad ganadera basada en la explotación del buey (*Bos taurus*), la presencia segura de ovicápridos (*Capra hircus* y *Ovis aries*) y el cerdo doméstico (*Sus domesticus*) tanto en el Neolítico medio y final.

Planteamos el aprovechamiento diferencial de estas especies a lo largo del tiempo, así en el Neolítico medio atendiendo a parámetros como el NR y NMI se puede señalar el equilibrio entre las especies explotadas con un ligero predominio de bovinos y ovicápridos frente al cerdo doméstico. Sin embargo, el predominio del buey sobre el resto de la cabaña es característico del Neolítico final.

La presencia del perro doméstico (*Canis familiaris*) en estos contextos es singular y se constata en algunas fosas de Neolítico medio. Como se expondrá más adelante, en la fase Neolítico final su presencia se detecta en contextos habitacionales.

Pese a los escasos indicadores relacionados con la edad de sacrificio de los individuos (sexo y edad) permiten señalar una cabaña ganadera integrada fundamentalmente por animales adultos que representa el 75% de los individuos domésticos que conforman el registro. Este patrón se acentúa durante el Neolítico final, ya que los restos correspondientes a buey y cerdo doméstico se atribuyen a individuos adultos.

A partir de estos indicadores planteamos que no se puede constatar un sistema de explotación ganadera especializada; más bien por el contrario, apostamos por la implantación de una estrategia autosuficiente articulada en torno a la gestión de pequeños rebaños de bovinos, ovicápridos y suidos que además de procurar carne, proporcionan otros productos secundarios como fuerza de trabajo, o el binomio leche/lana, cuestión que merecerá ser analizada con mayor detalle a partir de otros indicadores (p. ej. análisis de lípidos en cerámicas para detectar derivados lácteos (Cañabate y Sánchez 1995, Kimpe, Drybooms et al. 2004, Greenfield 2010). La muy esporádica presencia de jabalí y ciervo denota que es una actividad subsistencial marginal, aunque no descartamos que tenga un valor simbólico relevante tal y como señala la presencia de partes anatómicas transformadas en instrumentos y/o adornos recuperados en algunos contextos funerarios. Igualmente, la baja presencia de conejo sugiere que su aportación fue muy escasa, no descartando que pueda haber quedado registrado en este conjunto por agentes naturales.

15.3. Los restos de fauna en las estructuras de hábitat de Bòbila Madurell

En el transcurso de las campañas de excavación se documentaron dos estructuras de hábitat que han sido integradas en este trabajo de tesis; se trata de las

estructuras C11 y C1. En cada una de ellas, como se ha descrito en el capítulo 6, se identifican al menos dos niveles de ocupación -niveles H2 y H3 en C11, y niveles C1.1 y C1.2 en C1-. En ambas estructuras constructivas se identifican fosas, estructuras de combustión, elementos estructurales y estructuras internas asociadas con el funcionamiento de esos ámbitos arquitectónicos.

15.3.1. Número total de restos de fauna

El número de restos de fauna recuperados en las dos cabañas es escaso, en C11 se determinaron a nivel anatómico y específico 338 restos entre los dos niveles documentados (H2 y H3); en el caso de la cabaña C1, entre los dos niveles (C1.1 y C.1.2) el número de restos asciende en total a 93 restos.

Los restos de fauna de la cabaña C11 se distribuyen desigualmente entre las dos fases de ocupación, en el nivel H2 se identificaron 124 restos, frente a los 214 recuperados en el nivel H3.

Este panorama es diferente al observado en C1, donde los restos se distribuyen con valores similares, 51 en el Nivel 1 y 42 restos en el Nivel 2. La preservación desigual de restos de fauna entre los diferentes niveles de ocupación obedece a varios factores de índole organizativa en esos espacios (de actividades de mantenimiento y/o acondicionamiento y evacuación al exterior), a los que debe añadirse la incidencia de diversos procesos postdeposicionales.

15.3.2. Número mínimo de individuos y especies

El estudio de los vestigios de fauna de la estructura de hábitat C11 y C1 es un indicador que señala la presencia en las estructuras de hábitat de las especies identificadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico final: el buey (*Bos taurus*), la oveja (*Ovis aries*), la cabra (*Capra hircus*) y el cerdo (*Sus domesticus*).

En el número mínimo de individuos identificados es similar en ambas estructuras, contabilizándose un mínimo de ocho individuos en el hábitat C11 y diez en C1 teniendo en cuenta las fases de ocupación presentes en cada estructura (*vide* Anexo 14).

Igualmente se identifican aves y roedores relacionadas con la colonización de estos espacios una vez dejan de ser utilizados por las gentes neolíticas. El conejo, puede responder a esta dinámica natural, aunque no puede descartarse que fuera de aportación humana. El escaso material recuperado dificulta determinar las posibles causas.

15.3.3. Partes esqueléticas

La reiteración e intensidad de los diferentes eventos de acondicionamiento/limpieza en los diferentes niveles de ocupación de las estructuras de hábitat han afectado la preservación del registro faunístico. El estudio e identificación de las partes esqueléticas de los individuos determinados sugiere una amplia variabilidad

taxonómica y del NMI presentes en estos contextos habitacionales (*vide* Anexo 15). Los registros numéricos de estos contextos señalan un ligero aumento al contabilizado en otras estructuras domésticas, que sugiere la acumulación sucesiva de eventos relacionados con el consumo y procesamiento de los animales sacrificados.

Las partes esqueléticas en los niveles de ocupación dan muestra de un gran repertorio en los que se combinan partes esqueléticas con una gran cantidad de reserva cárnica (extremidades y tronco) y partes como el cráneo o los pies, con escaso contenido.

La interpretación de estos datos permite plantear la hipótesis de la realización de las actividades de procesamiento, consumo y aprovechamiento de partes animales en el interior de las estructuras de habitación. Los restos habitualmente se depositan en las diferentes estructuras domésticas que integran el nivel, ya sea fosas de almacenamiento reutilizadas como basureros, estructuras de combustión, o junto a los límites del hábitat tras eventos de acondicionamiento o limpieza.

La dificultad a la hora de determinar la secuencia temporal de deposición de los restos de fauna derivadas del procesado y consumo impide establecer el tamaño y ámbito de consumo de los grupos humanos que ocuparon estas estructuras de hábitat.

Durante las labores de excavación en la fosa C11.J del hábitat C11 se recuperó parte del esqueleto axial y cabeza de *Bos* prácticamente completa en conexión anatómica. Esta singular deposición no parece corresponder a la dinámica general de procesado y consumo observadas en el resto de estructuras. Su interpretación no es evidente y podría corresponder con algún comportamiento simbólico-ritual.

15.3.4. Conclusiones sobre la fauna en los contextos habitacionales

La dinámica referida con la presencia de los restos óseos documentadas en las estructuras de hábitat C1 y C11 y sus niveles de ocupación, son similares en cuanto a la representatividad y preponderancia de las especies identificadas en los contextos domésticos del mismo periodo: el ligero dominio de ovicápridos y bovinos sobre el cerdo doméstico. El nivel H3 de la estructura C11 registra restos correspondientes a perro doméstico.

Señalar el interés que despierta los restos de esqueleto axial en conexión anatómica y cabeza de *Bos Taurus* detectado en la fosa (C11.J) de la fase de ocupación nivel H3 de C11. No se puede descartar su posible conexión con la esfera simbólico-ritual y señala que el carácter de “ofrenda” que estos grupos realizan al dedicar animales en algún tipo de comportamiento resulta difícil de reconstruir, pero podría estar en relación con la esfera social de estas comunidades. Esta posibilidad es difícil de evaluar en este periodo al ser muy escasos este tipo de indicadores y menos aún en contextos habitacionales.

El escaso número de restos de fauna permite corroborar la existencia de un sistema pecuario fundamentado en la gestión de pequeños rebaños del trinomio, con una clara vocación de autosuficiencia, si bien en este período parece que los bovinos tienen un peso específico algo superior. Se ha indicado que, durante el Chassey, los bovinos son más habituales en los sitios al aire libre. En Bòbila Madurell no se dispone de indicadores que denoten circuitos de trashumancia local, y no descartamos que su escaso número indique que podrían estar estabulados y circularsen por el entorno.

Más allá de las especies domésticas pertenecientes a la cabaña ganadera identificada en las estructuras de hábitat, cabe mencionar la existencia en el nivel H2 de la estructura C11 de un relativo amplio espectro de microfauna salvaje, lo que indica que durante el periodo de abandono final la estructura, ésta pudo acoger los restos generados por la actividad desarrollada por pequeños depredadores.

15.4. Los restos de fauna en las sepulturas: Ofrendas

23 de las 32 sepulturas que forman parte del conjunto cuyo estudio se aborda en este trabajo, contienen restos de fauna. En las sepulturas S G-7, S G-10, S G-13, S G-18, S H-3, S H-11, S I-5, S M-11 y S M-25 no se recuperó fauna de ningún tipo.

La presencia de restos de fauna en contextos sepulcrales está vinculada fundamentalmente a dos tipos de procesos. En primer lugar, está ligado a un comportamiento de carácter ritual en la que se depositan partes esqueléticas o animales completos de distintas especies a modo de ofrenda en un contexto funerario. Un segundo proceso son intrusiones de fauna fruto de la acción de procesos postdeposicionales.

La consulta de los diferentes informes generados durante la excavación, grado de conservación de la estructura y el análisis faunístico han definido cuatro grupos en los que clasificamos la naturaleza de su presencia en el contexto: ofrendas, probable ofrenda, intrusivo e indeterminable.

15.4.1. Número total de restos de fauna

En el conjunto de 23 sepulturas que contienen fauna se han recuperado un total de 289 restos. Aunque buena parte de las estructuras cuentan con un número escaso de restos, 1 o 2 efectivos, se han documentado dos sepulturas en la que estos son numerosos, se trata de las estructuras S M-7 y S G-4; en esta última además se recuperó un perro (*Canis familiaris*) casi completo en conexión anatómica.

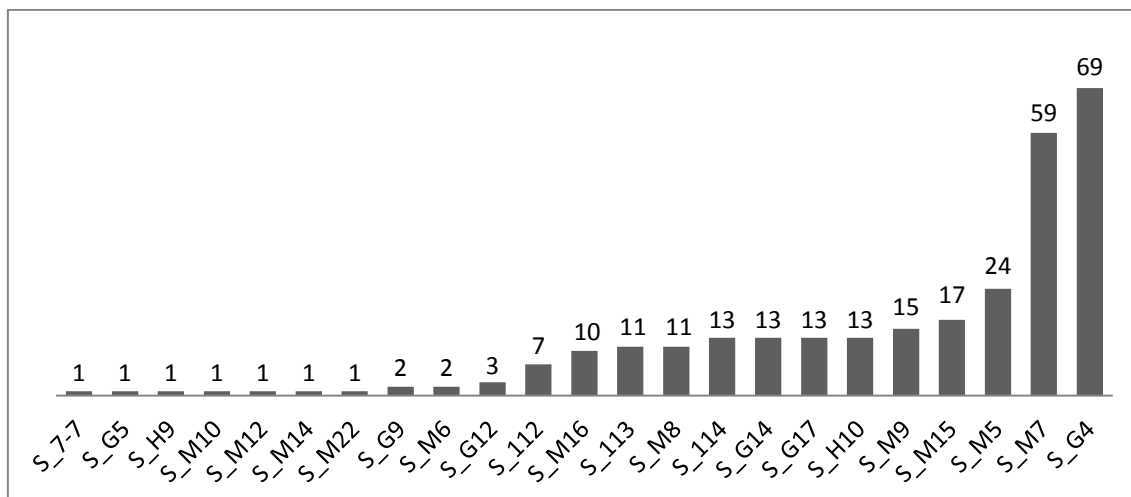


Fig. 15.10 Número total de restos de fauna y su distribución en las sepulturas.

15.4.2. Naturaleza de la fauna documentada en las sepulturas

El estudio y disposición de la fauna en los contextos funerarios permite constatar y determinar el significado de los restos depositados en las sepulturas. En varias sepulturas se identifican lo que considero ofrendas rituales dispuestas junto al inhumado. Desgraciadamente, el deteriorado estado de conservación de algunas sepulturas debido a remociones del relleno, cortes o saqueos de época antigua, han limitado dicha caracterización.

Los animales identificados corresponden a especies domésticas ya documentadas anteriormente en otros contextos adscritos al mismo periodo: bovinos, ovicápridos, suidos y cánidos.

En los casos en los que parece segura o muy probable ese acto de carácter ritual, se documentan simultáneamente partes esqueléticas preferentemente pertenecientes al cráneo, extremidades y tronco de las tres especies domésticas explotadas (suidos, bovinos y ovicápridos) (*vide* Anexo 16).

Cuando aparecen restos de perro aparecen completos en conexión anatómica, desempeñando un rol simbólico-ritual (S G-4 y S M-15) relacionado aparentemente con el acompañamiento al inhumado y no a su consumo. El carácter simbólico-ritual de la inhumación de perros se ha identificado tanto en yacimientos del horizonte Chassey en la región del Languedoc como en Le Pirou (Valros), aunque en este caso son enterrados en fosas junto al emplazamiento de inhumaciones humanas (Loison, Gandelin et al. 2011).

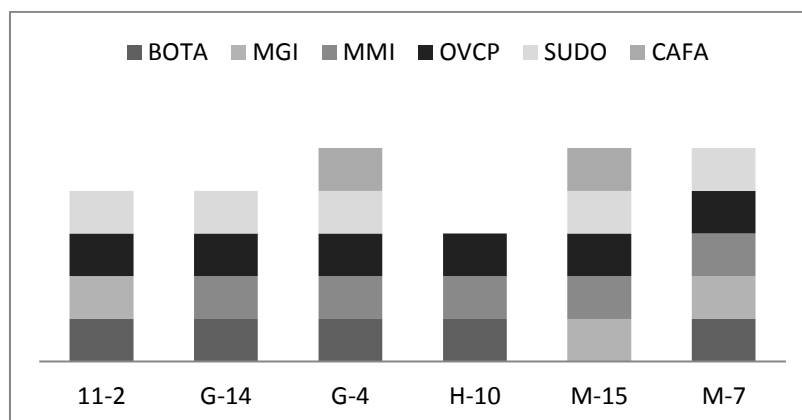


Fig. 15.11 Representación de las diferentes especies determinadas en las sepulturas con segura y probable ofrenda alimentaria. Leyenda: BOTA=Bos Taurus, CAFA=Canis familiaris, OVCP=ovicápridos, SUDO=Sus domesticus, MGI=gran mamífero indeterminable, -MMI=mamífero medio indeterminable.

El resultado del estudio de la fauna vinculada a las sepulturas ha determinado la existencia de cuatro sepulturas en las que se confirman ofrendas rituales que acompañan al inhumado, ya sea de diversas partes esqueléticas (S G-14, S H-10 y S M-7) y en algún caso de animales completos (S G-4).

En estas estructuras se identificaron partes esqueléticas preferentemente extremidades anteriores superiores, partes axiales de bovinos, ovicápridos y suidos. Mención aparte son los fragmentos de bucráneo de *Bos taurus*, depositadas de manera intencionada junto al individuo con un significado ritual o votivo. Además, en la sepultura S G-4 están acompañadas por la presencia de un perro completo que acompaña al inhumado (*vide* Anexo 17).

Sin embargo, no siempre es posible determinar la presencia de ofrendas de fauna en estos contextos al encontrarse los materiales en posición secundaria fruto de procesos postdeposicionales. Y por tanto resulta necesario inferir su presencia de manera parcial y meramente aproximativa a partir de los datos conservados.

Así, las sepulturas S 11-2 y S M-15 presentan elementos suficientes para considerar la probable existencia de ofrendas en su interior. Concretamente, la sepultura S 11-2 a pesar de contar con escasos restos, estos se encuentran asociados al inhumado de forma inequívocamente votiva ya que se sitúan junto a su mano, mientras que en la sepultura S M-15, a pesar de encontrarse parcialmente arrasada y los restos dispersos, de fauna doméstica y especialmente de perro, evocan con toda probabilidad la existencia de una ofrenda ritual.

También debemos de hacer referencia a la presencia en algunas sepulturas de restos de roedores, conejos o anfibios, presencia de carácter natural y no antrópica, cuya actividad a su vez puede motivar la remoción del terreno, así como la presencia intrusiva de ciertos materiales, entre ellos restos de fauna.

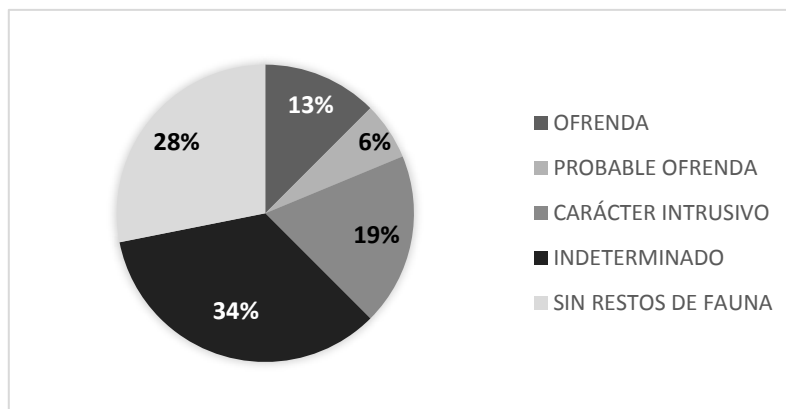


Fig. 15.12 Recuento de las sepulturas en relación a la naturaleza del origen de la presencia de restos óseos.

15.4.3. Conclusiones

La presencia de restos de fauna se ha documentado en multitud de estructuras funerarias durante el Neolítico medio y de manera significativa en el horizonte cultural de los Sepulcros de Fosa, como se ha puesto de manifiesto en el caso de algunas sepulturas de la necrópolis de Camí de Can Grau (Pou, Martí et al. 1995, Pou, Martí et al. 1996), Can Gambús (Roig, Coll et al. 2010) o en las galerías mineras de Can Tintorer (Gavà) reutilizadas como sepultura (Borrell y Orri 2009).

Este patrón de deposición de fauna no resulta un fenómeno aislado durante este periodo en otros horizontes culturales como el de la cultura Chassey en el Mediodía francés (Schmitt 2015), y tiene antecedentes en periodos anteriores en la región de la costa central catalana, durante el cardial (Blasco, Edo et al. 2003) y el postcardial (Molist, Bofill et al. 2012).

Sin embargo, la poca atención prestada a estos vestigios arqueológicos ha propiciado la inexistencia de trabajos de investigación específicos sobre la naturaleza de los depósitos de fauna en los contextos funerarios en los que, salvo en ocasiones contadas, únicamente se informa de su presencia, sin revelar el carácter de la deposición.

En el caso de las sepulturas de Mas Duran, aunque la presencia de fauna bajo la forma de ofrenda ritual no se ha podido determinar en todas las sepulturas, sí se ha confirmado de forma inequívoca, en al menos cuatro estructuras.

La presencia de fauna en las sepulturas S G-14, S H-10, S M-7 y S G-4 en las que se constata la deposición ritual de partes esqueléticas animales, muestra un patrón similar en la que se conjuga la presencia de partes esqueléticas tanto de alto contenido alimentario (partes axiales y extremidades) que estarían relacionadas con un tipo de ofrenda alimentaria, como partes del cráneo que, si bien también pueden tener un carácter vinculado al carácter alimentario, también puede tener un significado simbólico. En el caso de estas estructuras también resulta significativa la presencia simultánea de restos pertenecientes al trinomio doméstico.

Bajo nuestro punto de vista, la existencia de ofrendas alimentarias en los contextos funerarios está ligada a la existencia en el seno de la comunidad de prácticas rituales centradas en el ámbito de la comensalidad, en las que también se observa la presencia recurrente de recipientes cerámicos relacionados con el consumo individual de alimentos.

Estas prácticas de comensalidad resultarían un medio de señalar el estatus del individuo en el marco de una comunidad con evidentes muestras de desigualdad social en su seno.

BIBLIOGRAFIA

Abbès, F. y Déraprahamian, G. (2001). Pression et percussion. Identification des stigmates sur des nucléus naviformes. Préhistoire et approche expérimentale. L. Bourguignon, I. Ortega y M.-C. Frère-Sautot. Montagnac, Monique Mengoïl: 203-212.

Ache, M. (2011). Els artefactes macrolítics dels nivells neolítics de la cova de Can Sadurní (capes 10-18). La Cova de Sadurní i la Prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació. Milano, Edar Arqueología y Patrimonio, Hugony Editore: 129-140.

Adams, J. L. (2002). Ground stone analysis. A technological approach, The University of Utah Press.

Agustí, B. y Mercadal, O. (2002). Rituals funeraris i antropologia entre el neolític final i l'edat del bronze inicial en el marc català i els territoris veïns. XII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Pirineus i veïns al III mil·lenni AC.

De la fi del neolític a l'edat del bronze entre l'Ebre i la Garona. Puigcerdà, 10-12 novembre 2000, Institut d'Estudis Ceretans: 591-642.

Alameda, M. C., Carmona, E., Pascual, S., Martínez, G. y Díez, C. (2011). "El "campo de hoyos" calcolítico de Fuente Celada (Burgos): datos preliminares y perspectivas." Complutum **22**: 47-69.

Alaminos, A. y Blanch, R. M. (1992). Consideracions generals sobre les fosses d'enterrament recentment excavades en el jaciment de la Bòbila Madurell (St. Quirze del Vallès, Vallès Occidental). 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Andorra.

Albizuri, S. (2011). "Animales sacrificados para el cortejo fúnebre durante el bronce inicial (2300-1300 cal BC). El asentamiento de Can Roqueta II

(Sabadell, Barcelona)." Quaderns de prehistòria i arqueologia de Castelló(29): 20.

Alcaina-Mateos, J. (2014). El Neolític final-Calcolític a la costa central catalana. Estat de la qüestió i aportacions Treball final de grau d'Arqueologia.

Alcalde, G., Aliaga, S., Bosch, A., Buxó, R., Chinchilla, J., Mercadal, O. y Tarrús, J. (1992). Hábitats al aire libre del Neolítico Antiguo y Medio del Nordeste de Catalunya. Aragón/ Litoral Mediterráneo: Intercambios Culturales durante la Prehistoria, Zaragoza, Instituto Fernando el Católico.

Alcalde, G. y Buxó, R. (1992). "Experimentació d'emmagatzematge i explotació de Triticum dicocum Sch, a la Vall del Llierca (La Garrotxa)." Cypsel **9**: 87-94.

Aldenderfer, M. (1993). "Ritual, Hierarchy, and Change in Foraging Societies." Journal of Anthropological Archaeology **12**(1): 1-40.

Allièse, F., Roig, J., Coll, J. M., Subirà, M. E., Ruíz, J., Chambon, P. y Gibaja, J. F. (2014). "Les pratiques funéraires dans la nécropole du Néolithique moyen de Can Gambús-1 (Sabadell, Espagne). De la préparation du corps à la fermeture de la tombe." Bulletin de la Société préhistorique française **111**(3): 453-468.

Alonso, N. (1999). De la llavor a la farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya occidental, UMR 154 du CNRS.

Alperson-Afil, N., Sharon, G., Kislef, M., Melamed, Y., Zohar, I., Ashkenazi, S., Rabinovich, R., Biton, R., Werker, E., Hartman, G., Feibel, C. y Goren-Inbar, N. (2009). "Spatial organization of hominin activities at Gesher Benot Ya'aqov, Israel." Science **326**: 1677-1680 (+ 1616).

Álvarez, A. (1986). "Tipologia petrogràfica de les destrals polides de Catalunya." Empúries: revista de món clàssic i antiguitat tardana **48**: 18-25.

Amades, J. (1982). La casa. Palma de Mallorca, Olañeta.

Ambert, P. (1980). L'Otillage de pierre verazien en Minervois et Saint-Chinianais. Le Groupe de Véraza et la fin des temps néolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne. Paris, Editions du C.N.R.S.: 49.

Andrés, T. (1992). Relaciones Aragón-litoral mediterráneo. Sepulcros del Neolítico al Bronce. Aragón/Litoral Mediterráneo. Intercambios Culturales Durante la Prehistoria, Zaragoza, Institución Fernando el Católico.

Antolín, F. (2013). Of cereals, poppy, acorns and hazelnuts. Plant economy among early farmers (5500-2300 cal BC) in the NE of the Iberian Peninsula. An archaeobotanical approach. Tesis doctoral, UAB.

Antolín, F. (2015). "Entre agricultores primitivos, cultivos de rozas y pastores transhumantes. Una mirada crítica a los modelos económicos propuestos para los grupos neolíticos del noreste peninsular y una aportación desde el registro carpológico." Revista d'Arqueologia de Ponent **25**: 11-45.

Antolín, F., Buxó, R., Mensua, C. y Piqué, R. (2011). Vegetació i aprofitament de recursos vegetals al Garraf durant la Prehistòria. La Cova de Sant Sadurní i la Prehistòria del Garraf. Recull de 30 anys d'investigació. Milán, EDAR -Hugony: 221-226.

Antolín, F., Jacomet, S. y Buxó, R. (2015). "The hard knock life. Archaeobotanical data on farming practices during the Neolithic (5400–2300 cal BC) in the NE of the Iberian Peninsula." Journal of Archaeological Science **61**: 90-104.

Aquilué, X., Castanyer, P., Santos, M. y Tremoleda, J. (2002). "El campo de silos del área central de la ciudad romana de Empúries." Romula **I**: 9-38.

Aranda, G., Càmlich, M. D., Martín, D., Morgado, A., Martínez-Sevilla, F., Lozano, J. A., Rodríguez, A., Mancilla, M. I. y Román, J. (2012). La Loma (Íllora, Granada) Un yacimiento de fosas del VI-IV milenios cal BC. Sevilla, Junta de Andalucía. Consejería de Cultura.

Aranda, G. y Esquivel, J. A. (2006). "Ritual funerario y comensalidad en las sociedades de la Edad del Bronce del sureste peninsular: la cultura del El Argar." Trabajos de Prehistoria **63**(2): 117-133.

Araus, J. L., Febrero, A., Buxó, R., Camalich, M. D., Martín, D., Molina, F., Rodríguez-Ariza, M. O. y Romagosa, I. (1997). "Changes in carbon isotope discrimination in grain cereals from different regions of the western Mediterranean Basin during the past seven millennia. Palaeoenvironmental evidence of a differential change in aridity during the late Holocene." Global Change Biology(3): 107-118.

- Ardelean, C. F. (2004). "Factores causales del patrón de asentamiento en arqueología." Boletín de Antropología Americana(40): 99-138.
- Armentano, N. y Malgosa, A. (2003). "Enterramientos primarios versus enterramientos secundarios." Antropología y Biodiversidad. Bellaterra Edicions I. Barcelona: 39-49.
- Arnold, D. E. (2000). "Does the Standardization of Ceramic Pastes Really Mean Specialization?" Journal of Archaeological Method and Theory **7**(4): 333-375.
- Artigues, P. L., Bravo, P. y Hinojo, E. (2006). "Excavacions arqueològiques a Can Gambús 2, Sabadell (Vallès Occidental)." Tribuna d'Arqueologia: 111-140.
- Asensio, J. M. (2006). Can Gambús-3.
- Balaguer, P., Hinojo, E., Oliart, C. y Soriano, I. (2011). Dinàmica d'ús de la Cova de la Pesseta (Torrelles de Foix, Alt Penedès) entre el V-II mil·lenni cal ANE. Primers resultats. La cova de Can Sadurní i la prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació. A. Blasco, M. Edo y M. J. Villaba. Milano, Hugony Editore.
- Balasse, M. y Tresset, A. (2002). "Early Weaning of Neolithic Domestic Cattle (Bercy, France) Revealed by Intra-tooth Variation in Nitrogen Isotope Ratios." Journal of Archaeological Science **29**(8): 853-859.
- Baldellou, V. (1992). El Neolític en Catalunya y sus Relaciones con Aragón. Aragón/Litoral Mediterráneo: Intercambios Culturales Durante la Prehistoria (en homenaje a Juan Maluquer de Motes), Zaragoza, Institución Fernando el Católico.
- Baldellou, V., Utrilla, P. y García-Gazólaz, J. (2012). "Variscita de Can Tintorer en el Neolítico antiguo del valle medio del Ebro." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **5**: 307-314.
- Barbé, M. (1982). "Dos nous jaciments neolítics a Caldes de Montbui." Arrahona **13**.
- Barceló, J. A. (2008). "La incertesa de les cronologies absolutes en Arqueologia. Probabilitats i estadística." Cypsela **17**: 23-33.
- Bardavio, A., González-Marcén, P. y Masvidal, C. (2004). Memòria de les intervencions arqueològiques efectades a la balma neolítica de Can Pallàs (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental). Bellaterra, CEPAP: 38.
- Barraseta, E. (1991). Memòria de la part romana i medieval de l'excavació de la Bòbila Madurell, Generalitat de Catalunya. Departament del Patrimoni Cultural.
- Beeching, A. (1989). Un essai d'archéologie spatiale: les sites néolithiques à limitations naturelles ou aménagées dans le bassin du Rhone moyen. Actes de la table Ronde "Enceintes, Habitats ceinturés et sites perches du Néolithique au Bronze Ancien dans le sud de la France et les regions voisines": 143-165.
- Beeching, A. (1991). Sépultures, territoire et société dans le chasséen méridional. Identité du chasséen. Actes du Colloque International de Nemours 1989. Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture: 327-341.
- Beeching, A., Binder, D., Blanchet, J.-C., Constantin, C., Dubouloz, J., Martinez, R., Mordant, D., Thevenot, J.-P. y Vaquer, J. (1991). Identité du chasséen. Actes du Colloque International de Nemours 1989. Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture.

- Belfer-Cohen, A. y Bar-Yosef, O. (2000). Early Sedentism in the Near East: A Bumpy Ride to Village Life. Life in Neolithic Farming Communities Social Organization, Identity, and Differentiation. New York, Kluwer Academic Publishers: 19-38.
- Bell, C. (1992). Ritual Theory, Ritual Practice. New York, Oxford University Press.
- Bernabò, L. (1946). Gli scavi nella caverna delle Arene Candide (Finale Ligure). Parte I Gli strati con ceramiche. Bordighera, Istituto internazionale di studi liguri.
- Bernabò, M. (2012). "Riflessione sulla circolazione di elementi immateriali nell'Europa neolitica." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà 5: 487-498.
- Binder, D. (1984). "Systèmes de débitage laminaire par pression: exemples chasséens provençaux." Préhistoire de la pierre taillée 2: économie du débitage laminaire: 71-84.
- Binder, D. (1991). Facteurs de variabilité des outillages lithiques chasséens dans le sud-est de la France. Identité du chasséen. Actes du Colloque International de Nemours 1989. Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture
261-272.
- Binder, D. (1998). Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal. Production et identité culturelle. Actualité de la recherche. Actes de la deuxième session, Arles (Bouches-du-Rhône) 8 et 9 novembre 1996. Antibes, Éditions APDCA.
- Binder, D. (2002). "El sílex melat, indicador de la complexitat social i marcador cultural en els conjunts del neolític antic liguroprovençal." Cota Zero 17: 67-81.
- Binder, D., Gratuze, B. y Vaquer, J. (2012). "La circulation de l'obsidien dans le sud de la France au Néolithique." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà. Congrès Internacional Xarxes al Neolític 5.
- Binder, D., Perlès, C., Inizan, M. L. y Lechevallier, M. (1990). "Strategies de gestion des outillages lithiques au Néolithique." Paleo 2: 257-284.
- Binder, D. y Sénépart, I. (2004). Derniers chasseurs et premiers paysans de Vaucluse. Mésolithique et Néolithique ancien: 7000-4700 av. J.-C. Vaucluse préhistorique. Le territoire, les hommes, les cultures et les sites. J. Buisson-Catil, A. Guilcher, C. Hussy, M. Olive y M. Pagni. Le Pontet Cedex, Éditions A. Barthélemy: 127-163.
- Binford, L. R., Binford, S. R., Whallon, R. y Hardin, M. A. (1970). "Archaeology at Hatchery West." Memoirs of the Society for American Archaeology(24): 91.
- Blanch, R. M. (1992). Restes d'ocupació: l'exponent de la Bòbila Madurell. 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà Andorra.
- Blanch, R. M., Lázaro, P. y Alaminos, A. (2010). Bòbila Madurell. Memòria de l'excavació d'urgència en els sectors de Madurell sud i ferrocarrils (setembre de 1989 a gener de 1990), Generalitat de Catalunya. Direcció General de Patrimoni Cultural. .
- Blasco, A., Edo, M., Villaba, M. J. y Saña, M. (2003). Primeros datos sobre la utilización sepulcral de la Cueva de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat) en el

Neolítico Cardial. Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica. P. Arias Cabal, R. Ontañón Peredo y C. García-Moncó Piñeiro. Santander.

Blasco, A., Edo, M. y Villalba, M. J. (1988). Aportacions a l'economia neolítica catalana. Els factors ecològics i els recursos utilitzats pels grups assentats a les terres baixes del Llobregat. VIIè Col·loqui Internacional de Puigcerdà. Homenatge al Professor Joan Maluquer, Puigcerdà.

Blasco, A., Edo, M. y Villalba, M. J. (1994). Intercambio de bienes de prestigio en Catalunya durante el Neolítico. El desarrollo de la desigualdad social. Rubricatum. I Congrés del Neolític a la Península Ibérica Museu de Gavà. **2**: 549-556.

Blasco, A., Edo, M., Villalba, M. J., Buxó, R., Tresserras, J. y Saña, M. (1999). "Del cardial al postcardial en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona). Primeros datos sobre su secuencia estratigráfica, paleoeconómica y ambiental." Saguntum. II Congrés de Neolític a la Península Ibérica. **Extra 2**: 59-67.

Bordas, A., Díaz, J., Buch, M., Parcerisas, J. y Parpal, A. (1992). Memòria Mas Duran (Sant Quirze del Vallès) Vol.1. Memòria d'excavació dels treballs dut a terme entre el 15 d'abril i 15 de desembre del 1991. Bellaterra, Dep. d'Història de les Societats precapitalistes i Antropologia Social.

Bordas, A., Díaz, J., Buch, M., Parcerisas, J. y Parpal, A. (1992). Memòria Mas Duran (Sant Quirze del Vallès) Vol. 2. Memòria d'excavació dels treballs dut a terme entre el 15 d'abril i 15 de desembre del 1991. Bellaterra, Dep. d'història de les Societats precapitalistes i Antropologia Social.

Bordas, A., Díaz, J., Buch, M., Parcerisas, J. y Parpal, A. (1993). Memòria Mas Duran (Sant Quirze del Vallès). Memòria d'excavació dels treballs duts a terme entre el 15 de desembre de 1991 al 31 de juliol de 1992. Bellaterra, Dep. d'Història de les Societats precapitalistes i Antropologia Social.: 287.

Bordas, A., Díaz, J., Buch, M., Parcerisas, J. y Parpal, A. (1993). Memòria Mas Duran (Sant Quirze del Vallès). Memòria d'excavació dels treballs duts a terme entre el 15 de desembre de 1991 al 31 de juliol de 1992. Annex 2. Bellaterra, Dep. d'Història de les Societats Precapitalistes i Antropologia Social.

Bordas, A., Díaz, J., Pou, R., Parpal, A. y Martín, A. (1994). "Excavacions arqueològiques 1991-92 a la Bòbila Madurell-Mas Duran (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental)." Tribuna d'Arqueologia: 31-47.

Bordas, A. y Salazar, N. (2006). "Vestigis del Neolític final al barri del Raval de Barcelona: Estudi de les restes trobades al carrer Reina Amàlia." Quarhis Època 2(2): 24-35.

Borrell, F. y Bosch, J. (2012). "Las minas de variscita de Gavà (Barcelona) y las redes de circulación en el Neolítico." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà 5: 315-322.

Borrell, F., Bosch, J. y Vicente, O. (2009). "Datacions per radiocarboni a les mines neolítiques de la Serra de les Ferreres de Gavà." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà 4: 241-246.

Borrell, F. y Estrada, A. (2009). "Elements ornamentals neolítics de variscita trobats a les mines 83 i 85 de Gavà." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà 4: 165-174.

- Borrell, F. y Orri, E. (2009). "L' excavació de les mines neolítiques 83, 84, 85 i 90 de Gavà: estructura, ús reutilització i rebliment." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **4**: 15-45.
- Borrello, M. A. (2012). "De la Méditerranée aux Alpes, matières premières et biens de prestige entre le Ve et le IVe millénaire AV. J.-C. en Suisse occidentale." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **5**: 419-424.
- Bosch, A., Buxó, R., Palomo, A., Buch, M., Mateu, J., Tabernero, E. y Casadevall, J. (1999). "El Poblado de Plansallosa y la neolitización del valle del Llierca (Prepirineo oriental)." Saguntum. II Congreso de Neolítico a la Península Ibérica. Extra-2: 329-335.
- Bosch, A., Carreté, J. M., Estrada, A. y Verdaguer, T. (1993). "El Neolítico Antic evolucionat a les mines prehistòriques de Gavà: noves aportacions del projecte Mines Prehistòriques." Pyrenae(24): 57-77.
- Bosch, A., Chinchilla, J., Tarrús, J., Llado, E. y Saña, M. (2008). "Uso y explotación de los bóvidos en el asentamiento de la Draga (Banyoles, Catalunya)." IV Congreso del Neolítico Peninsular **1**: 326-330.
- Bosch, A. y Estrada, A. (1994). "Noves aportacions al Neolític Postcardial (Fàcies Molinot): Les mines prehistòriques de Gavà." Miscel·lània penedesenca **18**: 87-100.
- Bosch, À. y Tarrús, J. (1991). Les ceràmiques d'estil Montboló dins l'evolució del neolític a Catalunya. 9è Col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà. Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya, Andorra, Institut d'Estudis Ceretans.
- Bosch, J. (1991). "El Neolític Antic al Vallès Oriental." Arraona **8**: 9-32.
- Bosch, J. (2012). "Producir, distribuir y redistribuir." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **5**: 575-580.
- Bosch, J. y Estrada, A. (1995). "El Neolític Postcardial a les mines prehistòriques de Gavà." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà: 15-291.
- Bosch, J. y Estrada, A. (2009). "Peces de collaret de corall de l'època neolítica procedentes de la mina 83 de Gavà." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **4**: 181-184.
- Bosch, J., Estrada, A. y Noain, M. J. (1996). "Minería neolítica en Gavà (Baix Llobregat, Barcelona)." Trabajos de Prehistoria **53**(1): 59-71.
- Bosch, J., Gibaja, J. F. y Gratuze, B.** (2009). "Estudi d'una peça neolítica d'obsidiana procedent de la mina 83 de Gavà: Tipologia, funcionalitat i petrografia." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **4**: 133-137.
- Bosch, J. y Santacana, J. (2009). Blat, metalls i cabdills. Catalunya del neolític a la iberització. Barcelona, Dalmau Editor.
- Bosch, P. (1919). Prehistòria Catalana: edats de la pedra i dels metalls, colonització grega, etnografia. Barcelona, Editorial Catalana.
- Boudreaux III, E. A. (2010). "A functional analysis of mississippian ceramic vessels from Town Creek." Southeastern Archaeology **29**(1): 8-30.

Boujot, C., Crubézy, E. y Duday, H. (1991). L'identité du Chasséen à travers les structures et pratiques funéraires. Identité du chasséen. Actes du Colloque International de Nemours 1989

Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture: 413-420.

Boulestin, B. (2008). "Pourquoi mourir ensemble ? À propos des tombes multiples dans le Néolithique français." Bulletin de la Société préhistorique française **105**(1): 103-130.

Bowen, H. C. y Wood, P. D. (1967). "Experimental storage of corn underground and its implications for Iron Age settlements." Bulletin of the Institute of Archaeology of the University of London **7**: 1-14.

Bravo, P., Hinojo, E., Subirà, M. E., Allières, F., Masclans, A., Santana, J., Santos, F. J., Agulló, L., Gómez-Martínez, I., Remolins, G. y Gibaja, J. F. (2015). "Les sépultures néolithiques de Can Gambús-2 (Sabadell, Espagne) : nouvelles données sur les pratiques funéraires de la culture des Sepulcros de fosa." L'Anthropologie **119**(1): 20.

Bréhard, S., Beeching, A. y Vigne, J. D. (2010). "Shepherds, cowherds and site function on middle Neolithic sites of the Rhône valley: An archaeozoological approach to the organization of territories and societies." Journal of Anthropological Archaeology **29**: 179-188.

Bronk, C. (2009). "Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates." Radiocarbon **51**(1): 337-360.

Bronk, C. (2013). "Recent and planned developments of the program Oxcal." Radiocarbon **55**(2-3).

Brooks, R. L. (1993). Households abandonment among sedentary Plains societies: behavioral sequences and consequences in the interpretation of the archaeological record. Abandonment of settlements and regions. Ethnoarchaeological and archaeological patterns. C. M. Cameron y S. A. Tomka. Cambridge, CUP: 178-187.

Brun, P. y Gaucher, G. (1983). L'étude des habitats de l'âge du Bronze dans la moitié nord de la France. Enclos funéraires et structures d'habitat en Europe du Nord-Ouest. Table Ronde du C.N.R.S. Rennes, Université de Rennes-Beaulieu: 77-91.

Bueno, P., Barroso, R. M., Balbín, R., Campo, M., González, A., Etxeberría, F., Herrasti, L., Galván, V., Juan-Tresserras, J., López, J. A., López, P., Matamala, J. C., Millos, J. J., Robledo, B., Trancho, G. y Sánchez, B. (2003). Alimentación y economía en contextos habitacionales y funerarios del Neolítico meseteño. Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica

P. A. Cabal, R. O. Peredo y C. G.-M. Piñeiro. Santander, Universidad de Cantabria **1**.

Burjachs, F. (1991). Paleoambient de l'època neolítica en el N.E. de la Península Ibèrica. 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya, Andorra.

Burjachs, F. y Allué, E. (2003). Paleoclimatic evolution during the last glacial cycle of the NE of the Iberian Peninsula. Quaternary Climatic Changes and Environmental Crises in the Mediterranean Region: 191-200. M. B. Ruiz, M. Dorado, A. Valdeolmillos et al. Alcalá de Henares, Universidad de Alcalá, Ministerio de Ciencia y Tecnología & INQUA. : 1-12.

Burjachs, F. y Riera, S. (1995). "Canvis vegetals i climàtics durant el neolític a la façana mediterrània ibèrica." Rubricatum. I Congrés de Neolític a la Península Ibèrica. 1: 21-25.

Buxó, R. (1992). Estat actual de la recerca sobre l'adopció de l'agricultura a Catalunya. 9è. Colloqui Internacional D'Arqueologia de Puigcerdá.

Buxó, R. (1997). Arqueología de las plantas. Barcelona, Crítica.

Buxó, R. (2006). "Paisajes culturales y reconstrucción histórica de la vegetación." Ecosistemas 1(Gener-Abril): 106-111.

Byrd, B. F. (2000). Households in Transition Neolithic Social Organization within Southwest Asia . Life in Neolithic Farming Communities Social Organization, Identity, and Differentiation. New York, Kluwer Academic Publishers: 63-92.

Cabanilles, J. J. (2008). El utillaje de piedra tallada en la Prehistoria reciente valenciana. Valencia, Servicio de Investigación Prehistórica del Museo de Prehistoria de Valencia/Diputación de Valencia.

Campillo, D., Mercadal, O. y Blanch, R. M. (1993). "A mortal wound caused by a Flint arrowhead in individual MF-18 of the neolithic period exhumed at Sant Quirze del Vallés." International Journal of Osteoarchaeology 3: 145-150.

Camps-Fabrer, H. (1979). Principes d'una classificació de l'industrie osseuse néolithique et de l'Age des Métaux dans le Midi Méditerranéen. L'Industrie en os et bois de cervidé durant le Néolithique et l'Age des Métaux. Paris, C.N.R.S., Editions du. 17-22.

Cañabate, M. L. y Sánchez, A. (1995). "Análisis de indicadores bioquímicos del contenido de recipientes arqueológicos." Complutum(6): 281-291.

Canals, A., Mercadal, O. y Ribé, G. (1988). "El complex arqueològic "Bòbila Madurell-Serrat de Can Feu" : Història de la investigació (1921-1987)." Arraona 2: 9-26.

Cantarellas, V., Ibars, G., Tenas, M., Castejón, P. y Guitart, J. (2012). "Les ocupacions prehistòriques i la vil·la tardorepublicana de Can Massot, al terme municipal de Montmeló. Darreres intervencions." Tribuna d'Arqueologia 2010-2011: 293-312.

Cardona, R., Castany, J., Guarda, J., Guerrero, L., Ramon, M. y Solé, J. (1996). Estratègies d'intercanvi i societat a la Catalunya interior durant el Neolític Mig: el Solsonià. . Ier Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Rubricatum, Gavà.

Carlús, X. (1995). Memòria d'excavació del jaciment arqueològic de la Vall Suau, Generalitat de Catalunya. Departament del Patrimoni Cultural.

Carlús, X. y González, J. (2008). "Carrer de la Riereta, 37-37 bis: Un nou assentament prehistòric al Pla de Barcelona. Primers resultats." Cypsela 17: 91-114.

Carlús, X., López, F. J., Oliva, M., Palomo, A., Rodríguez, A., Terrats, N., Lara, C. y Villena, N. (2007). Cabanes, sitges i tombes. El paratge de Can Roqueta (Sabadell, Vallès Occidental) del 1300 al 500 a.C. Sabadell, Museu d'Història de Sabadell.

Carlús, X., López, F. J., Terrats, N., Oliva, M., Palomo, A. y Rodríguez, A. (2008). "Diacronia durant la Prehistòria recent a Can Roqueta (Sabadell-Barberà del Vallès, Vallès Occidental) entre el VI i el I mil·lenni Cal ANE." Cypsela: 115-142.

Casanova, J. (2009). Estrategias tecnológicas de los neandertales en la vertiente sur del Pirineo oriental Tesis doctoral, UAB.

Castro, P. V., Escoriza, T., Fregueiro, M. I., Oltra, J. y Sanhauja, M. E. (2003). Trabajo, producción y "neolítico". Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica. P. A. Cabal, R. O. Peredo y C. G.-M. Piñeiro. Santander, Universidad de Cantabria. 1.

Cebrià, A., Fullola, J. M., López-Onaindia, D., Mangado, X., Nadal, J., Ollé, A., Oms, F. X., Pedro, M., Ruiz, J., Subirà, M. E., Torrente, A. y Vergès, J. M. (2013). "La cova sepulcral del Pantà de Foix (Castellet i la Gornal). De jaciment arraconat a jaciment modèlic." III Monografies del Foix: 184-194.

Chambon, P. y Augereau, A. (2009). Le mobilier en contexte funéraire chasséen dans le Bassin parisien. De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine. Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique.

Chambon, P. y Leclerc, J. (2007). "Les tombes multiples dans le Néolithique français : aléa statistique ou pratique institutionnalisée ?" Bulletin de la Société préhistorique française: 289-306.

Cheval, C. y Radi, G. (2013). Les lames de tissage, critères de détermination et perspectives de recherche. Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux. An interdisciplinary focus on plant-working tools. XXIIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. P. C. Anderson, C. Cheval y A. Durand. Antibes, Éditions APDCA.

Childe, V. G. (1958). The Prehistory of European Society. London, Penguin Books.

Clarke, D. L. (1977). Spatial information in archaeology. Spatial Archaeology. D. L. Clarke. London, Academic Press Inc.

Clemente, I. y Gibaja, J. F. (1998). "Working Processes on cereals: an approach through microwear analysis." Journal of Archaeological Science **25**: 457-464.

Coll, J. M. y Roig, J. (2006). "La intervenció arqueològica als Horts de Can Torras (Castellar del Vallès): un assentament del neolític i un vilatge de l'antiguitat tardana." Tribuna d'Arqueologia **2003-04**.

Coll, R. y Morera, F. (1995). "Noves dades sobre els enterraments eneolítics de la Barraca del Dimoni (Premià de Dalt, El Maresme)." Sessió d'Estudis Mataronins **12**: 15-24.

Colomer, L., González-Marcén, P. y Montón, S. (1998). "Maintenance Activities. Technological Knowledge and Consumption Patterns: A View of Northeast Iberia (2000-500 cal BC)." Journal of Mediterranean Archaeology **11**(1): 53-80.

- Coudart, A. (1998). Architecture et société néolithique: L'unité et la variance de la maison danubienne. Paris, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme.
- Courtin, J. (1973). "Le probleme de l'obsidiene dans le Neólithique du Midi de la France." Reveu d'Études Ligures, hommage à Fernand Benoît **33**(1-3): 93-109.
- Craig, O. E., Chapman, J., Figler, A., Patay, P., Taylor, G. y Collins, M. J. (2003). "Milk Jugs' and other Myths of the Copper Age of Central Europe." European Journal of Archaeology **6**(3): 251-265.
- Criado, F. (1996). "El futuro de la arqueología, ¿la arqueología del futuro?" Trabajos de Prehistoria **53 N° 1**: 15-35.
- Cuesta, F. (1985). "Estudio de los restos humanos procedentes del torrente de Sant Oleguer en Sabadell (Vallès Occidental) y algunos problemas con el vaso campaniforme en Catalunya. ." Estudios de la Antigüedad **2**: 69-92.
- Cunningham, P. (2011). "Caching your savings: The use of small-scale storage in European prehistory." Journal of Anthropological Archaeology **30**: 135-144.
- Cura, M. (1973). "Consideraciones sobre los enterramientos en cistas neolíticas y su evolución posterior en Catalunya." XIII Congreso Nacional de Arqueología: 279-288.
- Cura, M. (1976). "El grup cultural de les cistes neolítiques del Pre-Pirineu català ("El Solsonià")." Cypsela **1**: 49-52.
- Cura, M. y Vilardell, R. (1986). "Estado de la investigación entorno a la transición entre el neolítico antiguo y medio en Cataluña." Arqueologia **13**: 67-77.
- Cura, M. y Vilardell, R. (1996). "La recherche mégalithique en Catalogne. Passé, présent et avenir." Butlletin de la Societé préhistorique française **93**(3): 318-325.
- Cutting, M. (2006). "More than one way to study a building: Approaches to Prehistoric Household and Settlement Space." Oxford Journal of Archaeology **25**(3): 225-246.
- de Beaune, S. A. (2000). Pour une archéologie du geste. París, CNRS éditions.
- de Beaune, S. A. (2004). "The invention of technology." Current Anthropology **45**(2): 139-162.
- Deal, M. (1985). "Household Pottery Disposal in the Maya Highlands: An Ethnoarchaeological Interpretation." Journal of Anthropological Archaeology **4**: 243-291.
- Deguilloux, M. F., Moquel, J., Pemonge, M. H. y Colombeau, G. (2009). "Ancient DNA supports lineage replacement in European dog gene pool: insight into Neolithic southeast France." Journal of Archaeological Science **36**(2): 513-519.
- DeMarrais, E., Castillo, L. J. y Earle, T. (1996). "Ideology, Materialization, and Power Strategies." Current Anthropology **37**(1): 15-31.
- Díaz-del-Río, P. (1995). "Campesinado y gestión pluriactiva del ecosistema: un marco teórico para el análisis del III y II milenios aC en la Meseta peninsular." Trabajos de Prehistoria **52**(2): 99-109.
- Díaz, J. (1996). Memòria de l'actuació arqueològica al sector Bòbila Madurell/Can Feu (vial Centre Moda). Bellaterra, Servei d'anàlisis arqueològiques (UAB): 33.

Díaz, J., Bordas, A., Pou, R. y Martí, M. (1995). "Dos estructuras de habitación del neolítico final en el Yacimiento de la Bóbila Madurell. Sant Quirze del Vallés, Barcelona." Actas dos Trabalhos de Antropologia e Etnologia. **35**(1 Actas V): 17-30.

Digard, J.-P. (1990). L'Homme et les animaux domestiques : anthropologie d'une passion. Paris, Fayard.

Diniz, M. (2013). Fossas, fornos, silos e outros meios de produção: acerca da implantação das práticas produtivas no neolítico antigo em Portugal. Arqueologia em Portugal, 150 Anos. J. M. Arnaud, A. Martins y C. Neves. Lisboa, Associação dos Arqueólogos Portugueses.

Domanski, M. y Webb, J. A. (1992). "Effect of heat treatment on siliceous rocks used in prehistoric lithic technology." Journal of Archaeological Science **19**(6): 601-614.

Domènec, M. y Morral, E. (1980). "L'enterrament col·lectiu de Can Vinyals." Arrahona **10**: 26-36.

Duboscq, S. (2014). "Marco teórico y primeros datos acerca de la división social del trabajo y la desigualdad de género durante el Neolítico (VI-IV milenio a.C.) en el noreste de la Península Ibérica." Revista Arkeogazte **4**.

Duday, H. (1980). Les sepultures du groupe de Véraza. Le groupe de Véraza et la fin des temps neolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne

Paris, C.N.R.S., Editions du: 125-128.

Eco, U. (2005). Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona, Editorial Gedisa.

Edo, M., Antolín, F. y Barrio, M. J. (2012). "Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat), de la captació de recursos abiòtics al inicio de la mineria de aluminio-fosfatos (10.500-4000 Cal ANE) en el macizo de Garraf." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **5**: 299-306.

Edo, M., Blasco, A. y Villalba, M. J. (2011). La cova de Can Sadurní, guió sintètic de la prehistòria del Garraf. La cova de Can Sadurní i la prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació Milano, Hugony Editore: 12-95.

Edo, M., Villalba, M. J. y Blasco, A. (1992). Can Tintorer, origen y distribución de minerales verdes en el nordeste peninsular durante el Neolítico Aragón litoral mediterráneo. P. Utrilla, Institución Fernando el Católico: 361-373.

Eiroa, J. J., Bachiller, J. A. y Castro, L. (1999). Nociones de tecnología y tipología en Prehistoria Barcelona, Editorial Ariel.

Ejarque, A. y Orengo, H. A. (2009). "Legacies of change: the shaping of cultural landscapes in a marginal mediterranean mountain range, the Garraf massif, north-eastern Spain." Oxford Journal of Archaeology **28.4**: 425-440.

Escribano, S. (2011). "La cerámica en los procesos de formación, percepción e interpretación del registro arqueológico. Sobre el tránsito del contexto arqueológico al sistémico." KREI. Círculo de arqueología analítica **11**: 109-118.

Eshed, V., Gopher, A., Pinhasi, R. y Hershkovitz, I. (2010). "Paleopathology and the origin of agriculture in the Levant." American Journal of Physical Anthropology **143**(1): 121-133.

- Esteve, X., Martín, P., Oms, F. X., López, D. y Jornet, R. (2012). "Intervencions arqueològiques als enllaços de l'autopista AP-7 de Vilafranca del Penedès: nous assentaments prehistòrics a l'aire lliure al Penedès." Tribuna d'Arqueologia **2010-11**.
- Ferchiou, S. (1985). Conserves céréalières et rôle de la femme dans l'économie familiale en Tunisie. Les techniques de conservation des grains à long terme. M. G. F. Sigaut. Paris, CTHS: 190-197.
- Ferrero, J. (2013). "Tecnología de los Materiales Cerámicos." Retrieved 21/07/2015, 2015, from <http://ceramica.name/>.
- Fíguls, A., Grandia, F. y Weller, O. (2012). "Assaig sobre la xarxa d'intercanvis de recursos naturals, béns semielaborats i béns acabats en roques metamòrfiques i ígnies al "Solsonià"." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **5**: 223-231.
- Flannery, K. V. (2002). "The Origins of the Village Revisited: From Nuclear to Extended Households." American Antiquity **67**(3): 417-433.
- Fleisher, J. y Wynne-Jones, S. (2012). "Finding Meaning in Ancient Swahili Spatial Practices." African Archaeology Review **29**: 171-207.
- Folch, R. (1981). La vegetació dels països catalans. Barcelona, Ketres ed.
- Font, A. (1974). "Esqueleto neolític de un sepulcro en fosa (El Bruch, Barcelona)." Pyrenae **10**: 7-19.
- Font, A. (1980). El complejo funerario neolítico de Sabassona (Vic, Barcelona). Avance del estudio de los restos humanos. Actas del I Congreso Español de Antropología.
- Font, J. (2005). "Noves aportacions al neolític final-calcolític verazià: l'assentament del Camp del Rector (Jorba, Anoia) i les estructures de combustió del sector II de Can Vinyalets (Santa Perpètua de Mogoda, Vallès Occidental)." Tribuna d'Arqueologia **2001-2002**: 61-92.
- Font, J. (2006). "Les estructures del neolític final-calcolític i del bronze mitjà-recent de Can Vinyalets (Santa Perpètua de Mogoda)." Notes **21**.
- Fontanals-Coll, M., Subirà, M. E., Díaz-Zorita, M., Duboscq, S. y Gibaja, J. F. (2015). "Investigating palaeodietary and social differences between two differentiated sectors of a Neolithic community, La Bòbila Madurell-Can Gambús (north-east Iberian Peninsula)." Journal of Archaeological Science: Reports **3**: 160-170.
- Fournier, P. (1990). "Un estudio sobre arqueología experimental: efectos de acabados de superficie en la resistencia a la ruptura de cuerpos cerámicos." Boletín de Antropología Americana(21): 103-128.
- Fowler, K. D. (2011). "Ceramic discard and the use of space at Early Iron Age Ndongondwane, South Africa." Journal of Field Archaeology **36**(2): 151-166.
- Francès, J. (1993). "Les estructures del bronze antic del poliesportiu de la UAB: primers resultats." LIMES **3**: 4-22.
- Francès, J., Guàrdia, M., Majó, T. y Sala, Ó. (2007). "L'hipogeu calcolític del carrer París de Cerdanyola del Vallès." Tribuna d'Arqueologia **2006**: 315-333.

Francès, J. y Pons, E. (1998). "L'habitat del Bronze final i de la primera edat del ferro a la Catalunya Litoral i Prelitoral." Cypsela **12**: 31-46.

Fuller, D. Q. (2005). "Ceramics, seeds and culinary change in prehistoric India." Antiquity(79): 761-777.

García-Gazólaz, J. y Sesma, J. (2005). "Dispositivos de combustión durante la Prehistoria reciente en Navarra." Munibe. (Antropología-Arkeología). Homenaje a Jesús Altuna **57**: 259-273.

Garraty, C. P. (2011). "The origins of pottery as a practical domestic technology: Evidence from the middle Queen Creek area, Arizona." Journal of Anthropological Archaeology **30**(2): 220-234.

Gasco, J. (1980). Les structures d'habitat de plein air du groupe de Véraza. Le groupe de Véraza et la fin des temps neolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne, C.N.R.S., Editions du: 103-108.

Gasco, J. (1980). Les structures d'habitat veraziennes de l'Abri de Font-Juvenal (Conques, Aude). Le groupe de Véraza et la fin des temps neolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne

Paris, C.N.R.S., Editions du: 109-112.

Gasco, J. (1985). Les installations du Quotidien. Paris, Documents d'Archeologie Francaise.

Gast, M. (1968). "Alimentation des populations de l'Ahaggar. Étude ethnographique." Mémoires du centre de recherches anthropologiques préhistoriques et ethnographiques, Paris **8**: 348-349.

Georjon, C. y Léa, V. (2013). "Les styles céramiques du Néolithique moyen en Languedoc oriental: caractérisation et premières comparaisons avec la periodisation des industries lithiques taillées." Gallia Préhistoire **55**: 31-71.

Gernigon, K. (2000). La céramique chasséenne du Quercy et les stratigraphies régionales. Rencontres méridionales de Préhistoire récente. Troisième session. Toulouse, Éditions Archives d'Ecologie Préhistorique: 329-335.

Gernigon, K. (2005). Le Chasséen méridional dans le sud-est de la France: signature d'un groupe humain ou diffusion d'un modèle culturel? Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la préhistoire. J. Jaubert y M. Barbaza. Paris, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques: 513-523.

Gernigon, K. (2006). Le chasséen sur les grands causses: un éclairage local sur un phénomène méridional. Actes du Colloque de Millau, 16-18 Juin 2005. Toulouse, Éditions des Archives d'Écologie Préhistorique.

Gibaja, J. F. (1994). Análisis funcional del material lítico de las sepulturas de la Bóbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental) Tesina de licenciatura, UAB.

Gibaja, J. F. (2002). La función de los instrumentos líticos como medio de aproximación socio-económica Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.

Gibaja, J. F. (2002). "Las hoces neolíticas del noreste de la península ibérica." Préhistoires Méditerranéennes(10-11).

- Gibaja, J. F. (2004). "Neolithic Communities of the Northeastern Iberian Peninsula: Burials, Grave Goods, and Lithic Tools." Current Anthropology **45**(5): 679-685.
- Gibaja, J. F. (2004). "Prácticas funerarias durante el Neolítico en Cataluña " Mainake **26**: 9-27.
- Gibaja, J. F. (2005). "Los enterramientos neolíticos del Noreste de la Península Ibérica." Anthropologica et Præhistorica **116**: 165-178.
- Gibaja, J. F. (2009). "Anàlisi funcional de la indústria lítica neolítica sobre sílex de les mines 83, 84 i 85 de Gavà." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà(4): 125-131.
- Gibaja, J. F. (2009). "La reutilización de los instrumentos de sílex. Algunos ejemplos documentados en yacimientos neolíticos de la Península Ibérica." Saldvie **9**: 23-35.
- Gibaja, J. F., Clemente, I. y Vila, A. (1997). Una aproximación a través del análisis funcional a sociedades Neolíticas del Noreste Peninsular : Las necrópolis de la Bóbila Madurell y el Camí de Can Grau. Zamora, II Congreso de Arqueología Peninsular II : Neolítico , Calcolítico y Bronce: 129-136.
- Gibaja, J. F. y Clop, X. (2012). Cataluña. El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo. M. A. R. Guerra, R. G. Pena y I. G. M. d. Lagrán. Madrid, Cátedra.
- Gibaja, J. F., Fontanals-Coll, M., Dubosq, S., Oms, F. X., Augé, A., Santos, F. J., Morell, B. y Subirà, M. E. (2016). "Human diet and the chronology of neolithic societies in the north-east of the Iberian Peninsula: the necropolises of Puig d'en Roca and Can Gelats (Girona, Spain)." Archaeological and Anthropological Sciences: 1-11.
- Gibaja, J. F., González-Marcén, P., Martín, A., Palomo, A., Petit, M. A., Plasencia, F. J., Remolins, G. y Terradas, X. (2014) "New finds of obsidian blades at Neolithic sites in north-eastern Iberia."
- Gibaja, J. F., Majó, T., Chambon, P., Ruíz, J. y Subirà, M. E. (2010). "Prácticas funerarias durante el neolítico. Los enterramientos infantiles en el noreste de la Península Ibérica." Complutum **21**(2): 47-68.
- Gibaja, J. F. y Palomo, A. (2004). "Geométricos usados como proyectiles. Implicaciones económicas, sociales e ideológicas en sociedades neolíticas del VI-III milenio cal BC en el noreste de la Península Ibérica." Trabajos de Prehistoria **61**(1): 81-97.
- Gibaja, J. F. y Terradas, X. (2005). Exploitation du silex blond et organisation technique de la production lithique au Néolithique moyen dans le nord-est de la Péninsule Ibérique. Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la préhistoire. J. Jaubert y M. Barbaza. París, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques: 525-535.
- Gibaja, J. F., Terradas, X., Palomo, A. y Clop, X. (2010). "La industria lítica del IV/primer mitad II milenio cal BC en el Noreste de la península Ibérica: contextos funerarios versus contextos domésticos." Munibe **32**(Suplemento): 440-451.
- Gifford-Gonzalez, D. (2007). "Thoughts on a method for zooarchaeological study of quotidian life." Treballs d'Arqueologia **13**: 5-27.

Gifford-Gonzalez, D. (2014). "Constructing Community Through Refuse Disposal." African Archaeology Review **31**: 339-382.

Giligny, F., Salanova, L., David, D., Dechezleprêtre, T., Durand, S., Grouber, P., Peake, R., Perrin, T., Pierrat, J.-M., Théron, V., Timsit, D. y Weller, O. (1997). "La variabilité des corpus céramiques méridionaux au Néolithique final-chalcolithique." Bulletin de la Société préhistorique française **94**(2): 237-258.

Gómez, M., Diez, A., Verdasco, C., García, P., McClure, S., López, M. D., García, O., Orozco, T., Pascual, J. L., Carrión, Y. y Pérez, G. (2004). "El yacimiento de Colata (Montaverner, Valencia) y los "poblados de silos" del IV milenio en las comarcas centro-meridionales del País Valenciano." Recerques del Museu d'Alcoi **13**: 53-128.

González-Marcén, P., Martín, A. y Mora, R. (1999). Can Roqueta: Un establiment pagès prehistòric i medieval. Barcelona, Generalitat de Catalunya. Dpt. de Cultura.

González-Marcén, P., Montón, S. y Picazo, M. (2007). "Continuidad y cambio social en la cultura material de la vida cotidiana." Complutum **18**: 175-184.

González, J. (2003). Memòria de la intervenció arqueològica d'urgència a Can Barra (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental).

Greenfield, H. J. (2010). "The Secondary Products Revolution: the past, the present and the future." World Archaeology **42**(1): 29-54.

Grimal, J. (1980). L'occupation verazienne de la Vallée de l'Herault. Le groupe de Véraza et la fin des temps néolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne. Paris, Editions du C.N.R.S.: 65-71.

Guilaine, J., Ed. (1980). Le groupe de Véraza et la fin des temps Néolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne. Paris, CNRS.

Guilaine, J. (1984). "Le Neolithique ancien en Languedoc et Catalogne. Éléments et réflexions pour un essai de périodisation." Scripta Praehistorica. **Oblata Francisco Jordà**.

Guilaine, J. (1987). "Varies nouvelles dans l'étude du Néolithique catalan." Etudes Roussillonnaises offertes à Pierre Posich.

Guilaine, J. (1991). Du Rhône à l'Ebre: Les prémices du Neolithique Occidental. 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Andorra.

Guilaine, J., Llongueras, M. y Hopf, M. (1982). "Prehistoric human adaptations in Catalonia (Spain)." Journal of Field Archaeology **9**: 407-416.

Guilaine, J., Vaquer, J., Gasco, J. y Barrie, P. (1980). Le Neolithique recent-final et le Chalcolithique de l'Abri de Font-Juvenal (Aude). Le groupe Véraza et la fin des temps néolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne. Paris, Editions du C.N.R.S.

Guitart, I. (1986). "Objectes d'ornament personals prehistòrics del Moianès i d'Osona al Museu Episcopal de Vic." Ausa **XII**(116): 1-19.

Gutherz, X. (1980). Le groupe de Ferrieres. Le groupe de Véraza et la fin des temps néolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne

Paris, C.N.R.S., Editions du: 217-221.

Hamon, C. (2003). "De l'utilisation des outils de mouture, broyage et polissage au Néolithique en Bassin parisien: apports de la trectéologie." Bulletin de la Société Préhistorique française **100**(1): 101-116.

Hamon, C. y Milleville, A. (2005). La meule rehabillée, le plus simple appareil? Fabriquer et utiliser un moulin au Néolithique. Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques (Actes des XXVI Rencontres....). L. Astruc, F. Bon, V. Léa, P.-Y. Milcent y S. Philibert. Antibes, APDCA: 173-183.

Hardy-Smith, T. y Edwards, P. C. (2004). "The Garbage Crisis in prehistory: artefact discard patterns at the Early Natufian site of Wadi Hammeh 27 and the origins of household refuse disposal strategies." Journal of Anthropological Archaeology **23**: 253-289.

Harrison, R. J. y Köler, T. O. (2001). "Beyond Characterisation. Polished Stone Exchange in the Western Mediterranean 5500–2000 BC." Oxford Journal of Archaeology **20**(2): 107-127.

Harvey, D. (1977). Urbanismo y desigualdad social. México D. F., Siglo XXI Editores.

Hayakawa, S. I. (1969). Símbolo, estatus y personalidad. Barcelona, Sagitario.

Hayden, B. (1993). Archaeology. The Science of Once and Future Things. New York, W. H. Freeman and Company.

Hayden, B. (2008). L'homme et l'inégalité. L'invention de la hiérarchie durant la Préhistoire. Paris, CNRS Editions.

Hayden, B. y Cannon, A. (1983). "Where the Garbage Goes: Refuse Disposal in the Maya Highlands." Journal of Anthropological Archaeology **2**: 117-163.

Helmer, D. (1991). Les faunes chasséennes du sud-est de la France, essai de synthèse. Identité du chasséen. Actes du Colloque International de Nemours 1989 Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture: 343-349.

Hendon, J. A. (1996). "Archaeological Approaches to the Organization of Domestic Labor: Household Practice and Domestic Relations." Annual Review of Anthropology **25**: 45-61.

Higham, T., Bronk, C., Hogg, A., Petchey, F. y Cresswell, R. (2015). "Radiocarbon Web-Info." Retrieved 10/02/2016, from <https://c14.arch.ox.ac.uk/embed.php?File=webinfo.html>.

Hill, J. D. (1995). "Ritual and rubbish in the Iron Age of Wessex: a study on the formation of a specific archaeological record." Oxford: British Archaeological Reports. British series **242**.

Hodder, I. (1987). The Meaning of Discard: Ash and Domestic Space in Baringo. Method and Theory for Activity Area Research. S. Kent. New York, Columbia University Press: 424-448.

Hodges, H. W. M. (1965). Aspects of pottery in temperate Europe before the Roman Empire. Ceramics and Man. F. R. M. (ed.). Chicago, Viking Fundation **41**.

Ingold, T. (1983). "The Significance of Storage in Hunting Societies." Man, New Series **18**(3): 553-571.

Jordá, J. F., Mora, R. y Piqué, R. (1992). "La secuencia litoestratigráfica i arqueològica del Yacimiento de la Font del Ros Berga, Barcelona." Cuaternario y Geomorfología **6**: 21-30.

Juhl, K. (1995). The relation between Vessel Form and Vessel Function. A methodological study. Stavanger, Arkeologisk museum i Stavanger.

Kimpe, K., Drybooms, C., Schrevels, E., Jacobs, P. A., Degeest, R. y Waelkens, M. (2004). "Assessing the relationship between form and use of different kinds of pottery from the archaeological site Sagalassos (southwest Turkey) with lipid analysis." Journal of Archaeological Science **31**(11): 1503-1510.

Knapp, A. B. (1988). "Ideology, Archaeology and Polity." Man **23**(1): 133-163.

Kozłowski, S. y Kempisty, A. (1990). "Architecture of the pre-pottery neolithic settlement in Nemrik, Irak." World Archaeology **21**(3): 348-362.

Kuijt, I. (2000). "People and Space in Early Agricultural Villages: Exploring Daily Lives, Community Size, and Architecture in the Late Pre-Pottery Neolithic." Journal of Anthropological Archaeology **19**(1): 75-102.

Kuijt, I. (2001). "Place, Death, and the Transmission of Social Memory in Early Agricultural Communities of the Near Eastern Pre-Pottery Neolithic." Archeological Papers of the American Anthropological Association **10**(1): 80-99.

Kuijt, I., Guerrero, E., Molist, M. y Anfruns, J. (2011). "The changing Neolithic household: Household autonomy and social segmentation, Tell Halula, Syria." Journal of Anthropological Archaeology **30**(4): 502-522.

La Roca, F., Martínez de Lejarza, I., Martínez-Verdú, R., Mendez, S. y Yagüe, R. (2007). "Contenedor Hipermedia de Estadística Aplicada a las Ciencias Económicas y Sociales." Retrieved 12/03/2015, 2015, from <http://www.uv.es/ceaces/>.

Laplace, G. (1972). "La typologie analytique et structurale: Base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses." Colloques nationaux du Centre National de la Recherche scientifique. Banques de données archéologiques **932**: 91-143.

Lázaro, P. y Alaminos, A. (1991). "Bobila Madurell: su contribución al Neolítico Medio en Cataluña." Revista de arqueología(128): 14-23.

Léa, V. (2002). "Les industries lithiques du Chasséen en Languedoc oriental: caractérisation par l'analyse technologique." Préhistoires Méditerranéennes **10-11**: 227-231.

Léa, V. (2003) "Mesurer, quantifier et croiser." Histoire & mesure **XVIII**, 28.

Léa, V. (2004). "Centres de production et diffusion des silex bédouliens au Chasséen." Gallia Préhistoire **46**: 231-250.

Léa, 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 **79**: 1-15.

Léa, V., Gassin, B. y Linton, J. (2010). "Quelles armatures de projectiles pour le Midi méditerranéen et ses marges du milieu du Ve millénaire au milieu du IV e millénaire ?" Gallia Préhistoire **51**: 155-177.

Léa, V., Georjon, C., Lepère, C., Sénépart, I. y Thirault, E. (2004). Chasséen vaclusien, qui est-tu? Vaucluse préhistorique. Le territoire, les hommes, les cultures et les sites. A. G. Jaques Buisson-Catil, Christian Hussy, Michel Olive, Mireille Pagni (coord.). Le Pontet Cedex, Éditions A. Barthélemy: 164-200.

Léa, V., Pelissier, M., Gratuze, B., Boucetta, S. y Lepere, C. (2010). Renouvellement des données sur la diffusion de l'obsidienne sarde en contexte chasséen (midi de la France) : la découverte du site des Terres Longues (Trets, Bouches-du-Rhône). L'ossidiana del Monte Arci nel Mediterraneo. Atti del 5° Convegno internazionale di Pau (Italie), 2008. C. L. (ed.), Ales (Oristano): 157-186.

Léa, V. y Vaquer, J. (2011). Diffusion et échanges au Néolithique en Méditerranée nord-occidentale. Archéologie des rivages méditerranéens : 50 ans de recherche : actes du colloque d'Arles, 28-29-30 octobre 2009. Paris, Errance: 187-198.

Lefébure, C. (1985). "Réserves céréalières et société: l'ensilage chez les marocains." Les Techniques de Conservation des Grains a Long Terme. **3**(1): 211-235.

Lemercier, O. (2010). La transition du Néolithique moyen au Néolithique final dans le sud-est de la France : recherches, données et scenarii. 4 Millénaire. La Transition du Néolithique moyen au Néolithique final dans le sud-est de la France et les régions voisines. R. F. e. É. B. d. Olivier Lemercier. Lattes, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne. CNRS. **27**: 305-321.

Lemercier, O. (2010). Le cadre chronologique de la transition du Néolithique moyen au Néolithique final en France méditerranéenne. 4 Millénaire. La Transition du Néolithique moyen au Néolithique final dans le sud-est de la France et les régions voisines. O. Lemercier, R. Furestier y É. Blaise. Lattes, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne. CNRS. **27**: 17-44.

Lemercier, O. (2010). Les Juilleras (Mondragon, Vaucluse) au quatrième millénaire. 4 Millénaire. La Transition du Néolithique moyen au Néolithique final dans le sud-est de la France et les régions voisines. R. F. e. É. B. d. Olivier Lemercier. Lattes, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne. CNRS. **27**: 115-126.

Lemercier, O. y Gilibert, C. (2009). "Approche chronoculturelle de l'habitat de la fin du Néolithique en Provence." Mémoire XLVIII de la Société Préhistorique française: 255-266.

Liesau, C., Esparza, A. y Sánchez, A. (2014). "¿Huesos en la basura o depósito ritualizado? Los perros descuartizados de La Huelga (Dueñas, Palencia)." Zephyrus: 89-115.

Lizcano, R., Cámara, J. A., Riquelme, J. A., Cañabate, M. L., Sánchez, A. y Alfonso, J. A. (1991). "El polideportivo de Martos. Producción económica y simbolos de cohesión en un asentamiento del Neolítico final en las campiñas del Alto Guadalquivir." Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada **16**: 91.

Llongueras, M. (1981). La cultura dels Sepulcres de Fosa del Neolític Mig-recent de Catalunya. El Neolític a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat, Montserrat.

Llongueras, M., Marcet, R. y Petit, M. À. (1980). Ceràmica tipus "Chassey" a Catalunya. El Neolític a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat.

Llongueras, M., Marcet, R. y Petit, M. À. (1980). "Excavacions de jaciments neolítics a la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès , Barcelona)." El Neolític a Catalunya: extracto.

Llongueras, M., Marcet, R. y Petit, M. À. (1984-85). "Darrers treballs a la Bòbila Madurell Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental." Tribuna de Arqueologia: 25-34.

Llongueras, M., Marcet, R. y Petit, M. À. (1986). La Cultura catalana de los Sepulcros de Fosa y su relación con el Chasseense. Le Néolithique de la France. J. P. D. J. Guilaine. Paris, C.N.R.S.: 251-258.

Llongueras, M., Petit, M. À. y Marcet, R. (1979). "Recientes excavaciones en la Bòbila Madurell Sant Quirze del Vallès, Barcelona." XV Congreso Nacional de Arqueología. Lugo 1977: 253-264.

Llongueras, M., Petit, M. À. y Marcet, R. (1980). Matériaux chasséens probables de la province de Barcelone. Le groupe de Véraza et la fin des temps néolithiques dans le sud de la France et la Catalogne. J. Guilaine. Toulouse, Editions du C.N.R.S.: 156-160.

Llongueras, M., Petit, M. À. y Marcet, R. (1980). Nouvelles fouilles sur le site de la Bòbila Madurell. Le groupe de Véraza et la fin des temps Néolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne. J. Guilaine. Paris, C.N.R.S.: 296.

Loison, G., Gandelin, M., Vergély, H., Gleize, Y., Tchéremissinoff, Y., Haurillon, R., Marsac, R., Remicourt, M., Torchy, L. y Vinolas, F. (2011). Dynamiques d'occupation des sols à la Préhistoire récente dans la basse vallée de l'Hérault : les apports de l'A75, tronçon Pézenas-Béziers. Marges, frontières et transgressions. Actualité de la recherche. Actes des huitièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente. I. Sénépart, T. Perrin, É. Thirault y S. Bonnardin. Marseille.

Loison, G., Gisclon, J.-L. y Lagrue, A. (1991). La nécropole de Pontcharaud 2 dans le cadre de nouvelles approches du peuplement néolithique de la Basse-Auvergne. Identité du chasséen. Actes du Colloque International de Nemours 1989. Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture: 399-408.

López, A., Pons, E. y Fernández, M. J. (2001). "Un sistema d'emmagatzematge sense control atmosfèric: la fossa FS6 de Mas Castellar de Pontós (Alt Empordà)." Cypsela **13**: 201-218.

López, F. J. (2005). La necrópolis de Can Piteu-Can Roqueta (Sabadell) en el contexto del Bronce final y la primera Edad del Hierro en el Vallès: estudio de los materiales cerámicos Tesis doctoral, Universitat de Barcelona.

López, M. y García, E. (2012). La necrópolis de Sant Quirze i Santa Julita (Sant Quirze del Vallès), entre l'antiguitat tardana i l'alta edat mitjana. Arqueologia funerària al nord-est peninsular, segles VI-XII. M. i. Ripoll. Barcelona, Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya. **3**: 421-430.

López, P. (1988). El Neolítico en Cataluña. El Neolítico en España. P. López. Madrid, Cátedra.

Louis, A. (1979). "La conservation à long terme des grains chez les nomades et semi-sédentaires du Sud de la Tunisie." Les Techniques de Conservation des Grains a Long Terme. 1: 205-214.

Malgosa, A., Subirà, M. E., Bardera, R., Safont, S., Edo, M., Villalba, M. J. y Blasco, A. (1996). "Diversidad de estrategias alimentarias en el Neolítico del Baix Llobregat." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà. I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica 1: 115-122.

Maluquer de Motes, J. (1945). "La Provincia de Lérida durante el Neolítico, Bronce y Primera Edad del Hierro." Ilerda V: 5-89.

Maluquer de Motes, J. (1950). "La cultura neolítica del Vallés en el marco de la Prehistoria del Occidente Mediterráneo." Arrahona 1-2: 61-75.

Manen, C. (2002). "Structure et identité des styles céramiques du Néolithique ancien entre Rhône et Èbre." Gallia préhistoire: 121-165.

Marcet, R. y Petit, M. À. (1985). "Assentaments d'habitació a l'aire lliure de la comarca del Vallès. Del Neolític al Bronze final." Estudios de la Antiquedad. Prehistoria del Vallés 2: 93-133.

Margenat, F. y Moro, A. (2008). Memòria sobre les tasques de prospecció i localització de jaciments arqueològics realitzades en el seguiment previ a la construcció de l'Autopista Rubí-Terrassa.

Martí, B. (2012). "Redes y expansión del Neolítico en la Península Ibérica." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà 5: 549-554.

Martí, M., Pou, R. y Buch, M. (1995). "Les estructures prehistòriques del jaciment de Can Filuà, Santa Perpètua de Mogoda (Valles Occidental)." LIMES 4-5: 29-44.

Martí, M., Pou, R. y Carlús, X. (1997). La necròpolis del neolític mitjà i les restes romanes del Camí de Can Grau (La Roca del Vallès, Vallès Oriental). Els jaciments de Cal Jardiner (Granollers, Vallès Oriental). Excavacions arqueològiques a la ronda Sud de Granollers. Barcelona, Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura.

Martín, A. (1977). "El grupo de Veraza en Cataluña." Crónica del XIV Congreso Arqueológico Nacional: 341-354.

Martín, A. (1980). Le Verazien en Catalogne Le groupe de Véraza et le fin des temps neolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne. Paris, C.N.R.S., Editions du: 76-82.

Martín, A. (1985). "De la cultura de los "Sepulcros de Fosa" al Grupo de "Veraza" en el Vallés." Estudios de la Antiquedad. Prehistoria del Vallés 2: 3-57.

Martín, A. (1986-1989). "Reflexión sobre el estado de la investigación del neolítico en Cataluña y su reflejo en la cronología radiométrica." Empúries: revista de món clàssic i antiquitat tardana 48-50: 84-103.

Martín, A. (1990). "El Neolític i el Calcolític al Vallès." LIMES.

Martín, A. (1992). Aportacions del C14 en la periodització del Neolític a Catalunya. 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Estat de la investigació del Neolític a Catalunya, Andorra.

- Martín, A. (1992). Dinámica del Neolítico Antiguo y Medio en Cataluña. Aragón/Litoral Mediterráneo: Intercambios Culturales durante la Prehistoria, Zaragoza, Instituto Fernando el Católico.
- Martín, A. (1992). El Neolític Mitjà Ple: Nova estratègia d'organització social i econòmica. 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya, Andorra.
- Martín, A. (1992). Estrategia y Culturas del Neolítico Final y Calcolítico en Cataluña. Aragón/Litoral Mediterráneo: Intercambios Culturales durante la Prehistoria, Zaragoza, Instituto Fernando el Católico.
- Martín, A. (1992). La economía de producción a lo largo del Neolítico en Cataluña. Elefantes, Ciervos y Ovicaprinos. Economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal. A. M. Roranillo, Universidad de Cantabria.
- Martín, A. (1992). Relació del "Chasseense" amb els "Sepulcres de Fosa". 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Estat de la investigació del Neolític a Catalunya, Andorra.
- Martín, A. (2003). "Els grups del neolític final, calcolític i bronze antic. Els inicis de la metal·lúrgia." Cota Zero **18**: 76-105.
- Martín, A. (2006). "La prehistòria al Baix Vallès." Notes **21**: 149-184.
- Martín, A. (2008). "La prehistòria a Santa Perpètua de Mogoda (Vallès Occidental) i el seu entorn." L'ordit(2): 11-49.
- Martín, A. (2009). Les sociétés du Néolithique moyen en Catalogne et leur gestion funéraire. Sépultures et sociétés. J. Guilaine. Paris, Errance: 45-66.
- Martín, A. (2011). "El Baix Vallès i zones limítrofs durant la segona meitat del IV mil·lenni i el III mil·lenni ANE." Notes(26): 103-119.
- Martín, A., Blanch, R. M., Albizuri, S., Alaminos, A., Mercadal, O., Vives, E., Lázaro, P., Bosch, J., Colomer, S., Miret, J., Enrich, R. y Aliaga, S. (en preparació). El paraje de Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental, Barcelona). Mirando a la muerte. Las prácticas funerarias durante el Neolítico en el noreste peninsular. M. E. S. Juan F. Gibaja, Araceli Martín, Millán Mozota, Jordi Roig (coords.), e-DitARX.
- Martín, A. y Bordas, A. (1996). "Bòbila Madurell (St. Quirze del Vallès, Barcelona). Estrategia económica y organización social en el neolítico medio " Rubricatum, Revista del Museu de Gavà. I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica **1**: 423-428.
- Martín, A., Díaz, J., Pou, R., Martí, M. y Bordas, A. (1995). "Estructuras de hábitat al aire libre veracienses en el Vallés (Barcelona)." Rubricatum. I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Gavà-Bellaterra **1**: 447-453.
- Martín, A., Guilaine, J. y Thommeret, J. (1979-1980). "La Bòbila Madurell." Ampurias **41-42**: 352-354.
- Martín, A., Guilaine, J., Thommeret, J. y Thommeret, Y. (1981). "Estratigrafía y dataciones CI4 del yacimiento de la «Cova del Frare» de St. Llorenç del Munt (Matadepera, Barcelona)." Zephyrus **XXXII-XXXIII**: 101-111.

Martín, A. y Joan-Muns, N. (1985). "Posición estratigráfica de los "brazaletes" de pectúnculo de Cova del Frare (Matadepera, Vallès Occidental). Algunas cuestiones referentes a estas arandelas de pectúnculo en Catalunya." Quaderns del Centre d'estudis Comarcals de Banyoles: 71-80.

Martín, A. y Joan-Muns, N. (1986). Posición estratigráfica de los "brazaletes" de pectúnculo de la Cova del Frare (Matadepera, Vallès occidental). Quadern 1985. Homenatge al Dr. Josep Maria Coromines. Girona, Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles: 71-80.

Martín, A. y Mestres, J. S. (2002). Periodització des de la fi del neolític fins a l'edat del bronze a la Catalunya sud-pirinenca. Cronologia relativa i absoluta. Pirineus i veïns al 3er mil·lenni aC. XII Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. O. M. i. Fernández. Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans: 77-130.

Martín, A. y Miret, J. (1990). "Un enterrament neolític als Garrofers del torrent de Santa Maria (Vilanova i la Geltrú, Garraf) dins el seu context cultural i cronològic." Cypsela VIII.

Martín, A., Miret, J., Blanch, R. M., Aliaga, S., Enrich, R., Colomer, S., Albizuri, S. y Bosch, J. (1988). "Campanya d'excavacions arqueològiques 1987-88 al Jaciment de la Bòbila Madurell-Can Feu (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental)." Arraona 3(III época): 9-23.

Martín, A., Miret, J., Bosch, J., Blanch, R. M., Aliaga, S., Enrich, R., Colomer, S., Albizuri, S., Folch, J., Martínez, J. y Casas, T. (1989). "Les excavacions al paratge de la Bòbila Madurell i de Can Feu Sant Quirze del Vallès(Vallès Occidental)." Tribuna de Arqueologia 1987-88: 77-92.

Martin, A. y Tarrús, J. (1991). "Les groupes de l'horizon néolithique moyen catalan et ses rapports avec le chasséen." Memoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France. Actes du colloque intern. de Nemours 1989 4: 81-90.

Martín, J. I. y Jiménez, M. C. (1989). "Entorno a una estructura constructiva en un "campo de hoyos" de la Edad del Bronce de la meseta española." Zephyrus 41.

Martínez, J., Folch, J. y Casas, T. (1988). "La intervenció arqueològica al jaciment ibèric i romà de Can Feu (1987). Notes preliminars." Arraona 3: 25-34.

Martínez, P., Fortó, A. y Muñoz, V. (2010). "Estudi morfotipològic de la ceràmica del Calcolític-Bronze antic de Ca L'Estrada." Cypsela 18: 123-140.

Martínez, R. (1989). Fonction de la céramique et régime alimentaire. Le Néolithique au quotidien. Actes du XVI^e colloque interrégional sur le Néolithique (Paris, 5 et 6 novembre 1989). Paris, Éditions de la Maison des Sciences de l'homme. **39**: 127-131.

Marty, F., Lemerrier, O. y Blaise, É. (2010). Premiers résultats sur l'occupation néolithique du site de Sivier (Istres, Bouches-du-Rhône). 4 Millénaire. La Transition du Néolithique moyen au Néolithique final dans le sud-est de la France et les régions voisines

R. F. e. É. B. d. Olivier Lemerrier. Lattes, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne. CNRS. **27**: 91-108.

Mas, L. (1964). "Razón topográfica del emplazamiento de la primera sede parroquial de San Félix de Arrahona en relación con el trazado de la Vía Augusta." Museu de Historia de la ciudad de Sabadell **8**.

Masvidal, C., González-Marcén, P. y Mora, R. (2005). El conjunto cerámico de Bóbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Barcelona). Bases para su estudio funcional y contextual. Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica. P. Arias Cabal, R. Ontañón Peredo y C. García-Moncó Piñeiro. Santander, Universidad de Cantabria. **1**: 305-315.

Masvidal, C. y Mora, R. (1999). "El poblamiento neolítico en el Vallés (Barcelona): Problemática y propuestas para su estudio." Saguntum. II Congrès del Neolític a la Península Ibérica **Extra 2**: 299-306.

Meillassoux, C. (1980). "Un ensayo sobre la interpretación de los fenómenos económicos en las sociedades tradicionales autosubsistentes. , 13-14: 9-45." Nueva Antropología **13-14**: 9-45.

Méry, S. y Charpentier, V. (2009). Rites funéraires du Néolithique et de l'âge du Bronze ancien en Arabie orientale. Sépultures et sociétés. Du Néolithique à l'Histoire. J. Guilaine. Paris, Errance.

Mestres, J. S. (1980). Neolític Mig-recent al Penedès. El Neolític a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat.

Mestres, J. S. (2008). "El temps a la Prehistòria i el seu establiment a través de la datació per radiocarboni." Cypsela **17**: 11-21.

Mestres, J. S., Farré, J. y Sanabre, R. M. (1998). "Anàlisi microespacial de les estructures enfonsades del Neolític a l'Edat del Ferro a la plana del Penedès." Cypsela **12**: 11-29.

Mestres, J. S. y Martín, A. (1996). Calibración de las fechas radiocarbónicas y su contribución al estudio del Neolítico Catalán. I Congrès del Neolític a la Península Ibérica, Gavà-Bellaterra.

Mestres, J. S., Nadal, J., Senabre, M. R., Socías, 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 **1995-96**: 121-148.

Mhandi, M. y Davtian, G. (2011). "L' étude de la répartition spatiale des objets archéologiques. Etude de cas: la Grotte du Lazaret." Géomatique Expert **82**: 36-42.

Minferri, E. (1997). "Noves dades per a la caracterització dels assentaments a l'aire lliure durant la primera meitat del II mil·lenni cal. BC: primers resultats de les excavacions en el jaciment de Minferri (Juneda, Les Garrigues)." Revista d'Arqueologia de Ponent **7**: 161-211.

Miquel, D., Casanovas, P. y Morral, E. (1978). "El jaciment romà de Can Feu." Informació Arqueològica **26**: 15-24.

Miret, J. (1992). "Bóbila Madurell 1987-88. Estudi dels tovots i argiles endurides pel foc." Arraona.

Miret, J. (1992). "La indústria lítica del neolític mitjà: característiques de la indústria lítica de les sepultures i dels contextos d'habitació." Policopiado: 183-184.

- Miret, J. (2005). "Les sitges per emmagatzemar cereals. Algunes reflexions." Revista d'Arqueologia de Ponent **15**.
- Miret, J. (2008). "L'experimentació sobre sitges tradicionals. Aportacions de l'arqueologia i de l'agronomia." Revista d'Arqueologia de Ponent **18**.
- Miret, J. (2011) "Els dipòsits de ceràmica a Europa durant la Prehistòria."
- Miró, J. M. (1989). El Neolític a la Catalunya meridional: una aproximació espacial. Acta Arqueològica de Tarragona.
- Molist, M. (1991). El Neolític Mitjà a Catalunya: Estat del coneixement, debats i preguntes a inicis dels anys 90. 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya, Andorra.
- Molist, M., Bofill, M., Borrell, F., Bosch, J., Buxó, R., Chambon, P., Clop, X., Gibaja, J. F., Gómez, A., Nadal, J., Oliva, M., Ortiz, A., Saña, M. y Vicente, O. (2012). "La caserna de Sant Pau del Camp (Barcelona): una aproximación a los modelos de circulación de productos e ideas en un contexto funerario postcardial." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà. Congrés Internacional Xarxes al Neolític(5).
- Molist, M., Burjachs, F. y Piqué, R. (2002). Paisatge, territori i hàbitat als vessants meridionals dels Pirineus, en el III mil·lenni. XII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. O. c. Mercadal. Puigcerdà, Publicacions de l'Institut d'Estudis Ceretans: 179-198.
- Molist, M., Ribé, G. y Saña, M. (1995). La transición del V milenio cal. BC en Catalunya. Rubricatum. I Congreso del Neolític a la Península Ibérica. Gavà-Bellaterra, Museu de Gavà: 781-789.
- Montjardin, R. y Roger, J.-M. (1991). L'État de la question chasséenne en Languedoc oriental a la lumière des fouilles récentes. Identité du Chasséen. Actes du Colloque International de Nemours, 1989. Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture.
- Mora, R. (1996). El vallés fa 6000 anys els primers agricultors i ramaders, Fundació cultural caixa de terrassa.
- Mora, R. y Bertrán, E. (2000). Campaña de 1996 a la Font del Ros i la Bauma d'Obiols (Berguedà). Bellaterra, UAB.
- Mora, R., Martínez-Moreno, J. y Terradas, X. (1991). "Un proyecto de análisis: el sistema lógico analítico." Treballs d'Arqueologia **1**: 173-199.
- Mora, R., Parpal, A., Pallarés, M., Casellas, S., Terrades, X., Bordas, A. y Bermúdez, J. (1992). Informe Font del Ros (Berga, Berguedà). Volum I. Bellaterra, UAB.
- Mora, R., Parpal, A., Plana, C. y Terrades, X. (1989). Informe de la Font del Ros (Berga, Berguedà). Bellaterra, Dpt. d'història de les societats precapitalistes i Antropologia Social. UAB: 48.
- Mora, R. y Roca, G. (1991). La utilización de los análisis factoriales en arqueología. Arqueologia. A. Vila. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC: 169-193.
- Mora, R., Terrades, X., Plana, C., Parpal, A., Casellas, S., Pallarés, M., Bordas, A. y Roca, G. (1990). Informe Font del Ros (Berga, Berguedà). Bellaterra, UAB.

- Morey, D. F. (2006). "Burying key evidence: the social bond between dogs and people." Journal of Archaeological Science **33**(2): 158-175.
- Mozota, M. y Gibaja, J. F. (2015). "'For a few awlsmore". Bone tools in northeastern Iberia Neolithic burials (4th–5th millennia cal BC). A morpho-technical and functional approach." Journal of Archaeological Science: Reports **4**: 65-77.
- Muñoz, A. M. (1965). La cultura Neolítica catalana de los "Sepulcros de Fosa". Barcelona, Instituto de Arqueología y Prehistoria. Universidad de Barcelona.
- Muñoz, A. M. (1997). "La cultura de los sepulcros de fosa: una sociedad neolítica." Espacio, Tiempo y Forma **1**(10): 265-278.
- Needham, S. y Spence, T. (1997). "Refuse and the formation of middens." Antiquity **71**: 77-90.
- Nelson, K. (2010). "Environment, cooking strategies and containers." Journal of Anthropological Archaeology **29**(2): 238-247.
- Noain, M. J. (1996). "Las cuentas de collar en variscita de las minas prehistóricas de Gavà (Can Tintorer). Bases para un estudio experimental." CuPAUAM **23**: 37-86.
- O'Shea, J. M. (1984). Mortuary Variability. An archaeological investigation. Orlando, Florida, Academic Press, Inc.
- Odriozola, C. P. y Linares-Catela, J. A. (2012). "Cuentas de variscita: producción, circulación y presencia en contextos funerarios del suroeste peninsular." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **5**: 323-332.
- Odriozola, C. P., Linares-Catela, J. A. y Hurtado-Pérez, V. (2010). "Variscite source and source analysis: testing assumptions at Pico Centeno (Encinasola, Spain)." Journal of Archaeological Science **37**(12): 3146-3157.
- Odriozola, C. P., Mataloto, R., Moreno-García, J., Villalobos-García, R. y Martínez-Blanes, J. M. (2012). "Producción y circulación de rocas verdes y sus productos en el SW peninsular: El caso de Anta Grande do Zambujeiro." Estudios Arqueológicos de Oeiras. Actas do IX Congresso Ibérico de Arqueometria, Lisboa, 2011 **19**.
- Oliva, M. (2012). "Los adornos, producto de intercambio de ideas, materias y tecnología. Contactos e influencias entre las comunidades prehistóricas en el noreste peninsular entre el VI-IV milenios ANE." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **5**: 257-264.
- Oliva, M. (2015). Aprofitament i transformació de matèries primeres per a l'elaboració d'ornaments durant la prehistòria recent (5600-3400 cal. ane) al nord-est de la península Ibèrica., Universitat Autònoma de Barcelona.
- Oms, F. X., Esteve, X., Mestres, J., Martín, P. y Martins, H. (2014). "La neolitización del nordeste de la Península Ibérica: datos radiocarbónicos y culturales de los asentamientos al aire libre del Penedès." Trabajos de Prehistoria **71**(1): 42-55.
- Oms, F. X., Martín, A., Esteve, X., Mestres, J., Morell, B., Subirà, M. E. y Gibaja, J. F. (2016). "The Neolithic in Northeast Iberia: Chronocultural Phases and ¹⁴C." Radiocarbon: 1-19.
- Orton, C., Tyers, P. y Vince, A. (1997). La Cerámica en la Arqueología. Barcelona, Crítica.

Palomo, A., Gibaja, J. F., Piqué, R., Saña, M., Bosch, A., Tarrús, J. y Chinchilla, J. (2003). La caza en el yacimiento neolítico lacustre de La Draga (Banyoles, Girona). Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica. P. Arias Cabal, R. Ontañón Peredo y C. García-Moncó Piñeiro. Santander, Universidad de Cantabria. 1.

Palomo, A., Piqué, R., López, O., Bosch, Á., Chinchilla, J. y Tarrús, J. (2011). Análisis de los artefactos de madera del yacimiento Neolítico lacustre de La Draga: aproximación experimental. La investigación experimental aplicada a la arqueología. A. Palomo, R. Piqué, O. López et al.: 245-254.

Palomo, A. y Rodríguez, A. (2001). "Can Roqueta II (Sabadell, Vallès Occidental)." Tribuna d'Arqueologia: 77-98.

Panareda, J. M. y Boccio, M. (2012). "La expresión gráfica del territorio mediante paisajes lineales." Cuadernos Geográficos 51(2): 78-95.

Pancorbo, A. (2004). Excavació arqueològica realitzada al jaciment "SL2 Camp de Vol" de l'Aeròdrom de Sabadell, Generalitat de Catalunya. Direcció General del Patrimoni Cultural.

Parsons, J. R. (1972). "Archaeological Settlement Patterns." Annual Review of Anthropology 1: 127-150.

Pascual, J. L. (1998). Utilitaje óseo, adornos e ídolos neolíticos valencianos. Valencia, Diputació Provincial de Valencia.

Patou-Mathis, M. (2000). "La chasse chez les !Kung: San du Nord-Ouest du Kalahari, Botswana." Anthropologie et Préhistoire 111: 344-354.

Pauketat, T. (1987). "A Functional Consideration of a Mississippian Domestic Vessel Assemblage." Southeastern Archaeology(6): 1-15.

Paz, M. À. (1992). Estudi arqueozoològic de diverses estructures neolítiques de "La Bòbila Madurell" (Sant Quirze del Vallès, Barcelona). 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Estat de la investigació del Neolític a Catalunya, Andorra.

Pericot, L. (1934). Historia de España. Gran Historia General de los Pueblos de Hispanos. Barcelona, Instituto Gallach.

Peterson, J. (2010). "Domesticating gender: Neolithic patterns from the southern Levant." Journal of Anthropological Archaeology 29(3): 249-264.

Petit, M. À. y López, F. J. (2011). De la fi del Neolític a l'Edat del Bronze en el Garraf-Ordal. La Cova de Can Sadurní i la Prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació. M. E. Anna Blasco, Maria Josefa Villalba (coord.). Milano, Hugony Editore.

Petit, M. À. y Pedro, M. (2005). "Hipogeos durante el III milenio AC en el nordeste de la Península Ibérica." Mayurqa 30: 203-223.

Petit, M. À. y Rovira, J. (1981). El Montboló com a exemple de transició entre el Neolític Antic i el Mig a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat. El Neolític a Catalunya, Montserrat.

Pétrequin, A. M., Pétrequin, P. y Weller, O. (2006). Objets de pouvoir en Nouvelle-Guinée, catalogue de la donation Pétrequin au Musée des Antiquités Nationales, Saint -Germain-en-Laye. Paris, Réunion des Musées Nationaux.

Pétrequin, P., Errera, M., Martin, A., Fábregas, R. y Vaquer, J. (2012). "Les haches en jades alpins pendant les Ve et IVe millénaires. L'exemple de l'Espagne et du Portugal dans une perspective européenne." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **5**: 213-222.

Pétrequin, P., Errera, M., Pétrequin, A.-M. y Allard, P. (2006). "The Neolithic Quarries of Mont Viso, Piedmont, Italy: Initial Radiocarbon Dates." European Journal of Archaeology **9**(1): 7-30.

Pétrequin, P. y Pétrequin, A. M. (2002). Écologie d'un outil: la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie). Paris, CNRS Editions.

Pétrequin, P., Sheridan, A., Cassen, S., Errera, M., Gauthier, E., Klassen, L., Le Maux, N., Pailler, Y., Pétrequin, A.-M. y Rossy, R. (2011). Eclogite or jadeitite: The two colours involved in the transfer of alpine axeheads in western Europe. Stone Axe Studies. V. D. M. Edmonds, Oxbow Books. **III**.

Phillips, P. (1982). "The Middle Neolithic in Southern France. Chasséen Farming and Culture process." BAR International Series, Oxford **142**.

Phillips, P. (1991). Prestigious pots: models for chasséen ceramics. Identité du chasséen. Actes du Colloque International de Nemours 1989. Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture 289-291.

Piccione, P., Alvaro, C., Bartosiewicz, L., Lemorini, C., Masi, A. y Sadori, L. (2015). "Distribution of artifacts and ecofacts in an Early Bronze Age house in Eastern Anatolia: Space use and household economy at Arslantepe VI B2 (2900–2750 BCE)." Journal of Archaeological Science **4**: 8-22.

Pierre Pétrequin, S. C., Michel Errera, Lutz Klassen, Alison Sheridan et Anne-Marie Pétrequin, Ed. (2012). JADE Grandes haches alpines du Néolithique européen. Ve et IVe millénaires av. J.-C., Presses Universitaires de Franche-Comté.

Piqué, R. (1993). Informe anàlisi antracològica "Bòbila Madurell" (Sant Quirze del Vallès).

Piqué, R. (1995). "La gestió dels recursos forestals a la Draga (Banyoles, Pla de l'Estany)." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **I**: 43-56.

Pons, E. (1993). "Hàbitat i habitació. Una aproximació arqueològica a les estructures de l'habitat a Catalunya i a la Mediterrània Occidental en la Prehistòria recent." Curs de doctorat 3er cicle: 1-106.

Pons, E. (1994). "L'hàbitat a Catalunya durant el primer mil·lenni aC: Els precedents de l'habitació consolidada." Cota Zero **10**: 9-18.

Pons, E. (2003). "De l'edat del bronze a l'edat del ferro a Catalunya: desplaçaments, estades i canvi cultural." Cota Zero **18**: 106-130.

Pons, E., Molist, M. y Buxó, R. (1994). "Les estructures de combustió i d'emmagatzematge durant la protohistòria en els assentaments de la Catalunya litoral." Cota Zero **10**: 45-59.

Pou, R. y Martí, M. (1995). El Sepulcros de Fossa al Vallès: Estudi de les necròpolis de la Bobila Madurell i del Camí de Can Grau Tesina de licenciatura, UAB.

Pou, R., Martí, M., Bordas, A., Díaz, A. y Martín, A. (1995). La cultura de los "Sepulcros de Fosa" en el Vallés . Los Yacimientos de "Bobila Madurell" y "Camí de Madurell" y "Camí de Can Grau". I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica, Gavá-Bellaterra.

Pou, R., Martí, M. y Carlús, X. (1995). "La necròpolis del Camí de can Grau. Un conjunt funerari del Neolític mitjà." Lauro Treballs. Revista del Museu de Granollers.

Pou, R., Martí, M., Carlús, X. y Vives, E. (1996). "Excavacions a la ronda sud de Granollers: La necròpolis del camí de Can Grau (la Roca del Vallès, Vallès Oriental)." Tribuna d'Arqueologia 1994-1995.

Pou, R., Martí, M., Díaz, J. y Bordas, A. (1994). "Estudio de la necropolis del grupo de sepulcros de fosa del Yacimiento de Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Barcelona) en el contexto del neolítico medio reciente en Catalunya." Trabalhos de Antropologia e Etnologia. 1er Congreso de Arqueologia Peninsular XXXIV(3-4): 61-76.

Prieto-Martínez, M. P. (2008). "Proposta metodològica per a l'estudi de la ceràmica prehistòrica." Cota Zero(23): 87-99.

Quesnel, L., Marchand, G. y Laporte, L. (2004). "Une structure d'habitat circulaire dans le Néolithique ancien du Centre-Ouest de la France." Bulletin de la Société préhistorique française: 55-73.

Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hafflidason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T. J., Hoffmann, D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Staff, R. A., Turney, C. S. M. y van der Plicht, J. (2013). IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP.

Remolins, G., Gibaja, J. F., Allière, F., Fontanals-Coll, M., Martin, P., Masclans, A., Mazzucco, N., Mozota, M., Oliva, M., Oms, X., Santos, F. J., Terradas, X., Subirà, M. E. y Llovera, X. (2016). "The Neolithic Necropolis of La Feixa del Moro (Juberri, Andorra): New data on the first farming communities in the Pyrenees." C. R. Palevol.

Renfrew, C. y Bahn, P. (1993). Arqueología. Teorías, Métodos y Práctica, Akal Ediciones.

Revelles, J., Antolín, F., Berihuete, M., Burjachs, F., Buxó, R., Caruso, L., López, O., A., P., Piqué, R. y Terradas, X. (2014). "Landscape transformation and economic practices among the first farming societies in Lake Banyoles (Girona, Spain)." Environmental Archaeology 19.3: 298-310.

Reynolds, P. J. (1974). "Experimental Iron Storage Pits: An interim report." Proceedings of the Prehistoric Society 40: 118-131.

Reynolds, P. J. (1979). "A General Report of Underground Grain Storage Experiments at the Butser Ancient Farm Research Project." Les Techniques de Conservation des Grains a Long Terme. 21(1): 57-90.

- Reynolds, P. J. (1988). Arqueologia Experimental: una perspectiva de futur. Vic, Eumo.
- Ribé, G. (1999). "Territorios y poblamiento del Vallès (Cataluña) en el neolítico (5.500-3.500 cal. Be): aproximación arqueoespacial." Saguntum. II Congrés de Neolític a la Península Ibérica. **Extra-2** 307-314.
- Ricq-de-Bouard, M. (1980). "Échanges et commerce des objets de pierre polie." Dossiers de l'Archéologie. Les premiers paysans juin 1980: 56-59.
- Ricq-de-Bouard, M. (1996). Péetrographie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie. Paris, CNRS Editions.
- Riera, S. (2006). "Cambios vegetales holocenos en la región mediterránea de la Península Ibérica: ensayo de síntesis." Ecosistemas: 1-14.
- Riera, S. y Esteban, A. (1994). "Vegetation history and human activity during the last 6000 years on the central Catalan coast (northeastern Iberian Peninsula)" Vegetation History and Archaeobotany **3**: 7-23.
- Riera, S. y Esteban, A. (1994). "Vegetation history and human activity during the last 6000 years on the central Catalan coast (northeastern Iberian Peninsula)." Vegetation History and Archaeobotany **3**: 7-23.
- Riera, S., Esteve, X. y Nadal, J. (2004). Systemes d'exploitation et anthropisation du paysage méditerranéen du Néolithique ancien au premier Âge du Fer: le cas de la Dépression de Penèdes (Nord-est de la Péninsule Ibérique). Environnements et cultures. À l'Âge du Bronze en Europe occidentale, CTHS: 121-142.
- Riera, S. y Palet, J. M. (2005). Aportaciones de la Palinología a la historia del paisaje mediterráneo: estudio de los sistemas de terrazas en las Sierras Litorales Catalanas desde la perspectiva de la Arqueología Ambiental y del Paisaje. Una aproximació transdisciplinaria a 8.000 anys d'Història dels usos del sòl. Estudi de les ocupacions humanes del V al II mil·leni aC. I Seminari de la xarxa temàtica de paisatges culturals i història ambiental. S. R. M. i. R. J. Bruguers, SERP. **5**.
- Ringberg, J. E. (2012). Daily life at Cerro León, an Early Intermediate Period highland settlement in the Moche Valley, Perú. Doctor of Philosophy, University of North Carolina at Chapel Hill.
- Ripoll, E. y Llongueras, M. (1963). "La cultura neolítica de los sepulcros de fosa en Cataluña." Ampurias **XXV**: 1-90.
- Riquet, R. (1959). "Chassey où es-tu?" Bulletin de la Société préhistorique française **56**(5-6): 364-374.
- Risch, R. y Martínez, F. (2008). "Dimensiones naturales y sociales de la producción de hachas de piedra en el noreste de la Península Ibérica." Trabajos de Prehistoria **65**(1): 47-71.
- Rogers, P. R. y Widdowson, E. (1996). "Midden Excavation in Theory and Practice: a Han Period Midden Site at Tung Wan Tsai, Ma Wan Island, Hong Kong." Papers from the Institute of Archaeology **7**: 31-46.
- Roig, J. y Coll, J. M. (2006). "El paratge arqueològic de Can Gambús 1 (Sabadell, Vallès Occidental)." Tribuna d'Arqueologia 85-109.

- Roig, J. y Coll, J. M. (2008). Memòria de la intervenció arqueològica a Can Gambús-1 (Sabadell, Vallès Occ.), abril 2003 – desembre 2004 i agost 2006. Barcelona, Arrago S.L.
- Roig, J., Coll, J. M., Gibaja, J. F., Chambon, P., Villar, V., Ruiz, J., Terradas, X. y Subirà, M. E. (2010). "La necrópolis de Can Gambús-1 (Sabadell, Barcelona). Nuevos conocimientos sobre las prácticas funerarias durante el Neolítico medio en el Noreste de la Península Ibérica." Trabajos de Prehistoria **67**(1): 57-84.
- Roig, J., Molina, D., Coll-Riera, J. M. y Molina, J. A. (2008). "El jaciment calcolític del Vapor Gorina (Sabadell, Vallès Occidental)." Tribuna d'Arqueologia **2007**: 93-122.
- Ros, M. T. (1996). "Datos antracológicos sobre la diversidad paisajística de Catalunya en el Neolítico." Rubricatum. I Congrés de Neolític a la Península Ibèrica. **1**: 43-56.
- Rosenberg, M. y Redding, R. W. (2000). Hallan Çemi and Early Village Organization in Eastern Anatolia. Life in Neolithic Farming Communities Social Organization, Identity, and Differentiation. New York, Kluwer Academic Publishers: 39-58.
- Rosillo, R., Palomo, A., Tarrús, J., Bosch, J., García, R., Antolin, F., Campeny, G., Clemente, I., Clop, X., García, E., Gibaja, J. F., Oliva, M., Piqué, R., Saña, M. y Terradas, X. (2012). "Darreres troballes de la prehistòria recent a l'Alt Empordà. Dos assentaments a l'aire lliure: la Serra del Mas Bonet (Vilafant) i els Banyes de la Mercè (Capmany)." Tribuna d'Arqueologia **2010-2011**: 41-62.
- Rovira, N. (2007). Agricultura y gestión de los recursos vegetales en el sureste de la Península Ibérica durante la Prehistoria reciente, Universitat Pompeu Fabra
- Rubio, I. (1988). La economía de subsistencia en el Neolítico hispano. El Neolítico en España. P. López. Madrid, Cátedra.
- Rubio, I. (1989). "El Neolítico Peninsular. Una interpretación de los datos arqueológicos." Cuadernos de prehistoria y arqueología **16**: 11-42.
- Saña, M. (1998). "Arqueozoologia i faunes neolítiques a Catalunya. Problemàtica plantejada entorn la dinàmica del procés de domesticació animal." Cypsela **12**: 99-110.
- Sanchis, A. y Sarrión, I. (2004). "Restos de cánidos (*Canis familiaris* ssp.) en yacimientos valencianos de la Edad del Bronce." Archivo de Prehistoria Levantina **XXV**.
- Sardà, S., Fatás, L. y Graells, R. (2010). "Prácticas rituales, comensalidad e ideología en un espacio de transición. Ámbitos diferenciales en la Terra Alta-Matarraña (s. VII-VIII a.C.)." Ritos y mitos. VI Simposio sobre Celtiberos
- Sargiano, J.-P., Van Willigen, S., D'Anna, A., Renault, S., Hunger, K., Woerle-Soares, M. y Gaday, R. (2010). "Les Bagnoles à l'Isle-sur-la-Sorgue (Vaucluse). Aspects nouveaux dans le Néolithique moyen du midi de la France." Gallia Préhistoire **52**: 193-239.
- Sauter, M.-R. (1954). "Le Néolithique d'origine méditerranéenne." Butletin de la Societé préhistorique française **51**, n°8: 85-88.
- Schiffer, M. B. (1976). Behavioral Archaeology, Academic Press.

- Schiffer, M. B. (1987). Formation processes of the archaeological record. Albuquerque, University of New Mexico Press.
- Schmidt, P., Léa, V., Sciau, P. y Fröhlich, F. (2012). "Detecting and quantifying heat treatment of non-destructive method applied to heat-treated flint from the Neolithic Chassey culture, Southern France." Archaeometry.
- Schmitt, A. (2015). "Pratiques mortuaires en fosse au Néolithique moyen dans le midi de la France : caractérisations et éclairages interprétatifs." L'Anthropologie **119**(1): 1-37.
- Sénépart, I. (1991). "Industrie osseuse et traitement thermique. Compte rendu de quelques expérimentations." E.R.A. **36**: 49-55.
- Sénépart, I. y Sidéra, I. (1991). Une culture Chasséenne pour les matières dures animales? Identité du chasséen. Actes du Colloque International de Nemours 1989. Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture: 299-312.
- Serra, J. (1927). Civilització Megalítica a Catalunya. Catalunya, contribució al seu estudi. Solsona, Museum Archaeologicum Diocesanum.
- Serra, J. C. (1930). El poblament prehistòric de Catalunya. Barcelona, Barcino.
- Serra, J. C. (1947). "La exploración de la necrópolis neolítica de la Bóvila Madurell en Sant Quirze de Galliners." Revista del Museo de la ciudad de Sabadell **3**: 57-75.
- Shaw, S. M. (1988). "Gender Differences in the Definition and Perception of Household Labor." Family Relations **37**(3): 333-337.
- Shepard, A. O. (1954). Ceramics for the archaeologist. Washington, Carnegie Institution of Washington.
- Shepard, A. O. (1985). Ceramics for the Archaeologist. Washington, D. C., Carnegie Institution of Washington.
- Sherratt, A. (1983). "The Secondary Exploitation of Animals in the Old World." World Archaeology **15**(1): 90-104.
- Sidéra, I. (2000). "Animaux domestiques, bêtes sauvages et objets en matières animales du Rubané au Michelsberg : de l'économie aux symboles, des techniques à la culture." Gallia préhistoire **42**: 107-194.
- Sidéra, I. (2004). De l'usage des produits de la chasse pour différencier des hommes. Fonctions votive et sociale de la chasse au Néolithique ancien et moyen du Bassin parisien. Actes de la Table Ronde 2004. Les pratiques funéraires néolithiques avant 3500 av. J.-C. en France et dans les régions limitrophes. Saint-Germain-en-Laye, Mémoires de la société préhistorique française. **33**: 91-98.
- Sigaut, F. (1975). L'agriculture et le feu. Rôle et place du feu dans les techniques de préparation du champ de l'ancienne agriculture européenne., Mouton & Co.
- Sigaut, F. (1978). Les réserves de grains à long terme: techniques de conservation et fonctions sociales de l'histoire, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme.
- Sigaut, F. (1988). "A method for identifying grain storage techniques and its application for european Agricultural History." Tools and Tillage **VII**(1): 3-32.

- Skibo, J. M., Butts, T. C. y Schiffer, M. B. (1997). "Ceramic Surface Treatment and Abrasion Resistance: An Experimental Study." Journal of Archaeological Science **24**(4): 311-317.
- Smith, M. E. (1987). "Household possessions and wealth in agrarian states: Implications for archaeology." Journal of Anthropological Archaeology **6**(4): 297-335.
- Smith, M. F. J. (1988). "Function from Whole Vessel Shape: A Method and an Application to Anasazi Black Mesa, Arizona." American Anthropologist **90**(4): 912-923.
- Soler, B. (2003). Estudio de las estructuras de combustión prehistóricas: una propuesta experimental. Valencia, Diputació Provincial de Valencia.
- Stark, M. T. (2003). "Current Issues in Ceramic Ethnoarchaeology." Journal of Archaeological Research **11**(3): 193-242.
- Stevanovic, M. (1997). "The Age of Clay: The Social Dynamics of House Destruction." Journal of Anthropological Archaeology **16**: 334-395.
- Subirà, M. E. y Malgosa, A. (1995). Anàlisi químic i de dieta en la Bòbila Madurell. Diferències socials. I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica, Gavà-Bellaterra.
- Subirà, M. E., Malgosa, A., Castellana, C. y Carrasco, T. (1992). Importància de l'estudi de la fauna en les anàlisis d'elements traça aplicats a l'antropologia. La Bòbila Madurell. 9è Col·loqui d'Arqueologia de Puigcerdà. Estat de la investigació del Neolític a Catalunya, Andorra.
- Subirà, M. E., P., M., Fortó, A., Muñoz, V., Ortega, D. y F., G. J. (2015). "Las inhumaciones del Neolítico antiguo de Ca l'Estrada (Canovelles, Barcelona)." MUNIBE Antropologia-Arkeologia **66**: 135-145.
- Subirana, R. (1979). Obra Sabadellenca 1953-1978. Sabadell.
- Sullivan, A. P. (1978). Inferences and evidence in archaeology: a discussion of the conceptual problems. Advances in Archaeological method and theory. M. B. Schiffer. New York, Academic Press. **I**: 183-222.
- Sussman, R. W. y Hall, R. L. (1972). "Addendum: Child Transport, Family Size, and Increase in Human Population During the Neolithic." Current Anthropology **13**(2): 258-267.
- Tarradell, M. (1960). "La cultura de los sepulcros de fosa en Cataluña y el problema de sus relaciones con Valencia y Almeria." Saitabi **V**: 5-25.
- Tarrús, J. (1980). El Neolític antic a les comarques gironines. El Neolític a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat, Montserrat, Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- Tarrús, J. (1980). La ceramique a triangles hachures et coupes en calotte de la grotte des Encantats (Serinya, Gerone). Le groupe de Véréza et la fin des temps neolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne
Paris, C.N.R.S., Editions du: 160-163.
- Tarrús, J. (1985). "Consideracions sobre el Neolític final-calcolític a Catalunya (2500-1800 a.C.)." Cypsela **5**: 47-57.

- Tarrús, J. y Agustí, B. (1992). "La Draga: Primer hàbitat lacustre del Neolític Antigu en el Mediterràneo Occidental. ." Revista de arqueologia **137**: 8-17.
- Tarrús, J., Chinchilla, J., Aliaga, S. y Mercadal, O. (1992). Un assentament a l'aire lliure del Neolític Mitjà: Ca N'Isach (Palau-saverdera). 9è Col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya, Andorra.
- Tarrús, J., Mestres, J. S. y Ten, R. (2000). "Consideracions sobre el Neolític Antic i Mitjà a Catalunya." Pyrenae. Homenatge al Prof. J. Maluquer de Motes.
- Ten, R. (1980). "Notes entorn del Neolític Vallesià." Arraona **10**.
- Ten, R. (1981). "Cova de les Madrigueres o Cau de les Guilles (Bigues-Riells)." Arraona **11**: 55-62.
- Terradas, X. y Gibaja, J. F. (2001). "El tratamiento térmico en la producción lítica: el ejemplo del Neolítico medio catalán." Cypsela **13**: 31-58.
- Terradas, X., Gibaja, J. F. y Palomo, A. (2012). Producing for the dead, using while alive: lithic tools production and consumption in the late neolithic of north-eastern iberia. Social, Economic and Symbolic Perspectives at the Dawn of Metal Production. C. C. B. a. C. Lemorini, BAR
- Terradas, X., Gratuze, B., Bosch, J., Enrich, R., Esteve, X., Oms, F. X. y Ribé, G. (2014). "Neolithic diffusion of obsidian in the western Mediterranean: new data from Iberia." Journal of Archaeological Science **41**: 69-78.
- Terrats, N. (2010). "L'hàbitat a l'aire lliure en el litoral i prelitoral català durant el Bronze inicial: Anàlisi teòrica-metodològica aplicada a l'assentament de Can Roqueta (Sabadell-Barberà del Vallès, Vallès Occidental)." Cypsela **18**: 141-155.
- Testart, A., Jeunesse, C., Baray, L. y Boulestin, B. (2010). Les esclaves des tombes néolithiques. Pour la Science. **396**.
- Thevenot, J.-P. (1991). Remarques préliminaires sur l'industrie lithique des niveaux chasséens de Chassey (La Redoute). Memoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France. Actes du colloque intern. de Nemours 1989. Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture.
- Thirault, E. (1998). La hache, un marqueur culturel? L'évolution des lames polies dans le Néolithique ancien et moyen de la moyenne vallée du Rhône. Production et identité culturelle. Actualité de la recherche. Actes de la deuxième session, Arles (Bouches-du-Rhône) 8 et 9 de novembre 1996. Antibes, Éditions APDGA: 97-109.
- Thoms, A. V. (2007). "Fire-Cracked rock features on sandy landforms in the northern Rocky Mountains: toward establishing reliable frames of reference for assessing site integrity." Geoarchaeology **22**(5): 477-510.
- Thorpe, O. W., Warren, S. E. y Courtin, J. (1984). "The distribution and sources of archaeological obsidian from southern France." Journal of Archaeological Science **11**(2): 135-146.
- Tixier, J. (1984). Préhistoire de la pierre taillée. Economie du débitage laminaire. Paris, C.N.R.S.
- Treinen, F. (1980). "Les outils du paysan néolithique." **44**: 44-47.

- Treinen, F. (1986). Le groupe de Montboló dans son contexte pyrénéen. Picard-Paris, Monographie.
- Treinen, F. (1991). Rapports entre le groupe de Montboló et le Chasséen. Identité du Chasséen. Actes du Colloque International de Nemours, 1989
Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture. **4**: 39-44.
- Tresserras, J. (2009). "Anàlisi de residus en ceràmica neolítica. Estudi del contingut d'un vas de boca quadrada de la Mina 83." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **4**: 93-95.
- Trigger, B. C. (1967). "Settlement Archaeology. Its goals and promise." American Antiquity **32**(2): 149-160.
- Trigger, B. C. (1968). The Determinants of Settlement Patterns. Settlement Archaeology. K. C. Chang. Palo Alto, National Press Book: 53-78.
- Tringham, R. y Stevanovic, M. (1990). The nonceramic uses of clay. Selevac: a neolithic village in Yugoslavia. R. Tringham y D. Krstic. Los Angeles, UCLA Institute of Archaeology. **Monumenta Archaeologica**, **15**: 323-359.
- Twiss, K. C., Bogaard, A. C., M., Henecke, J., Russell, N., Martin, L. y Jones, G. (2009). "Plants and Animals Together Interpreting Organic Remains from Building 52 at Çatalhöyük." Current Anthropology **50**(6): 885-895.
- Ullah, I. I. T. (2012). Particles of the Past: Microarchaeological Spatial Analysis of Ancient House Floors. New Perspectives on Household Archaeology. e. Parker and Foster. Winona Lake, Indiana, Eisenbrauns.
- Valiente, J. (2003). "El poblado prehistórico de la La Loma del Lomo (Cogolludo, Guadalajara). La organización del habitat." Complutum **14**: 107-123.
- Valla, F. (2008). L'homme et l'habitat. L'invention de la maison durant la Préhistoire. Paris, CNRS Éditions.
- Vaquer, J. (1975). La ceramique chasséenne du languedoc. Carcassonne, Laboratoire de prehistoire et de palethnologie.
- Vaquer, J. (1980). Le groupe de Veraza. Essai sur l'evolution de la culture materielle. Le groupe de Véraza et la fin des temps neolithiques dans la France et la Catalogne, C.N.R.S., Editions du: 84-93.
- Vaquer, J. (1981). "D'étranges fosses néolithiques." La Recherche **12**.
- Vaquer, J. (1986). Le Chasséen Méridional. Paris, J.P. Demoule & J. Guilaine.
- Vaquer, J. (1989). Silos et stockage du grain à Carsac. Carsac et les origines de Carcassonne: Exposition, Musée des beaux-arts de la Ville de Carcassonne, novembre 1989-février 1990. Carcassonne, Musée des beaux-arts: 136.
- Vaquer, J. (1990). "Le neolithique en Languedoc Occidental." Le Courrier du CNRS: 281-288.
- Vaquer, J. (1991). Aspects du Chasséen en Languedoc Occidental Identité du Chasséen. Actes du Colloque International de Nemours, 1989. Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture. **4**: 27-37.

- Vaquer, J. (2007). Le rôle de la zone nord-tyrrhénienne dans la diffusion de l'obsidienne en Méditerranée nord-occidentale au Néolithique. Corse et Sardaigne préhistoriques. Relations et échanges dans le contexte méditerranéen, Actes du 128e congrès national des sociétés historiques et scientifiques (2003), Bastia. J. C. A. D'anna, L. Ogel, J. Vaquer (dir.). Paris, Éd. du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques. **22**: 99-119.
- Vaquer, J. (2012). "Réflexions sur échanges de biens matériels lithiques entre le Midi de la France et le Nord de la Péninsule Ibérique au Néolithique et au Chalcolithique." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà **5**: 565-574.
- Vaquer, J., Martín, A., Pétrequin, P., Pétrequin, A.-M. y Errera, M. (2012). Les haches alpines dans les sépultures du Néolithique moyen pyrénéen: importations et influences. JADE Grandes haches alpines du Néolithique européen. Ve et IVe millénaires av. J.-C., Presses Universitaires de Franche-Comté. **2**: 872-916.
- Velásquez, W. (2010). La Alfarería entre cultura y naturaleza: Estudio Tecnológico de la cerámica neolítica de la Provincia de Pontevedra. Doctorado, Universidade de Santiago de Compostela.
- Vicent, J. M. (1988). El origen de la economía productora. Breve introducción a la Historia de las Ideas. El Neolítico en España. P. López. Madrid, Cátedra.
- Vicent, J. M. (1990). El Neolític: transformacions socials i econòmiques. El canvi cultural a la prehistòria. Barcelona, J. Anfruns i E. Llobets Eds.: 241-293.
- Vignet-Zunz, J. (1979). "Les silos à grains enterrés dans trois populations arabes: Tell Algerien, Cyrenaïque et Sud du Lac Tchad." Les Techniques de Conservation des Grains a Long Terme. **1**: 215-220.
- Villalba, M. J., Bañolas, L., Arenas, J. y Alonso, M. (1986). Les mines neolítiques de Can Tintorer, Gavà. Excavacions 1978-1980. Barcelona, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- Villalba, M. J. y Edo, M. (1992). Aspectes sobre la minería subterrànea y la tecnologia aplicada als sistemes d'exploració. Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya.
- Villalba, M. J., Edo, M. y Bañolas, L. (1991). Les ceràmiques decorades del complex miner de Can Tintorer relacionables amb les del Chassà meridional clàssic. 9è Col·loqui internacional de Arqueologia de Puigcerdà, Andorra.
- Villalba, M. J., Edo, M. y Blasco, A. (1991). Zone d'influence de la callais de Can Tintorer. Identité du chasséen. Actes du Colloque International de Nemours 1989. Nemours, Centre National de la Recherche Scientifique. Ministère de la Culture.
- Villalba, M. J., Edo, M. y Blasco, A. (2011). Les mines neolítiques de Can Tintorer. Una relectura trenta anys després. La Cova de Sadurní i la prehistòria del Garraf. Recull de 30 anys d'investigació. Actes de les jornades internacionals de Prehistòria "El Garraf, 30 anys d'investigació arqueològica". Begues, 5 al 7 de desembre de 2008. M. E. Anna Blasco, Maria Josefa Villalba (coord.). Milano, EDAR-Hugony Editore.
- Vital, J., Ed. (1993). Habitats et sociétés du Bronze final au Premier Âge du Fer dans le Jura. Les occupations protohistoriques et néolithiques du Pré de la Cour à Montagnieu (Ain). Monographies du CRA. Paris, CNRS Éditions.

VV.AA. (2003). Eines i feines del camp a Catalunya. Estudi de la agricultura a través de l'arqueologia. Girona, Museu d'Arqueologia de Catalunya.

VVAA (1999). Masies de Sant Quirze del Vallès, Ajuntament de Sant Quirze del Vallès.

VVAA (2003). La costa de Can Martorell: Un hipogeu de fa 4000 anys a Dosrius, Ajuntament de Dosrius.

VVAA (2012). El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo, Ediciones Cátedra.

VVAA (2012). Paleoflora y Paleovegetación de la Península Ibérica e Islas Baleares: Plioceno-Cuaternario. J. S. C. (coord.). Madrid, Ministerio de Economía y Competitividad.

Weller, O. y Fíguls, A. (2012). "Los intercambios a media y larga distancia y el rol de la sal en el Neolítico medio en el altiplano y Prepirineo central català." Rubricatum, Revista del Museu de Gavà 5: 201-211.

Wilk, R. y Rathje, W. (1982). "Household Archaeology." The American Behavioral Scientist 25(6).

Willigen, S., Brochier, J. E., Renault, S. y Sargiano, J.-P. (2012). "Chronologie relative et chronologie absolue du Néolithique moyen dans le sud-est de la France : l'apport de l'analyse des données et de la modélisation chronologique bayésienne." Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente 10.

Willigen, S., D'Anna, A., Renault, S. y Sargiano, J.-P. (2010). "Le Néolithique moyen du sud-est de la France – 50 ans de recherches." Archéologie des rivages méditerranéens :50 ans de recherche. Actes du colloque d'Arles (Bouches-du-Rhône) 28-29-30 octobre 2009.

Zammit, J. (1998). Plaidoyer pour de nouveaux marqueurs socioculturels et biologiques des sépultures du Néolithique moyen du sud de la France. Production et identité culturelle. Actualité de la recherche. Actes de la deuxième session, Arles (Bouches-du-Rhône) 8 et 9 novembre 1996. Antibes, Éditions APDCA.

