

PRIMEROS RESULTADOS SOBRE LA FUNCIÓN DEL UTILLAJE LÍTICO DE LAS PRIMERAS COMUNIDADES NEOLÍTICAS ASENTADAS EN LES GUIXERES DE VILOBÍ (SANT MARTÍ SARROCA, BARCELONA)

The Function of the Lithic Tools of the First Neolithic Communities from Les Guixeres de Vilobí (Sant Martí Sarroca, Barcelona). First Results

JUAN FRANCISCO GIBAJA BAO¹ , F. XAVIER OMS ARIAS² , JOSEP MESTRES³, NICCOLÒ MAZZUCCO¹ 
ANTONI PALOMO PÉREZ⁴ 

- (1) Institució Milà i Fontanals. CSIC. Grupo de Arqueología de las Dinámicas Sociales. jfgibaja@imf.csic.es, niccolo.mazzucco@gmail.com
(2) Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP). Universitat de Barcelona. oms@ub.edu
(3) Vinseum. Museu de les Cultures del Vi. Vilafranca del Penedès. josepmestres@hotmail.com
(4) Museu d'Arqueologia de Catalunya. antoni.palomo@gencat.cat

RESUMEN:

Entendemos que el reconocimiento de la función de los instrumentos líticos puede aproximarnos a las actividades que realizaban las primeras comunidades neolíticas que se asentaron en el NE de la península Ibérica. Uno de los contextos donde poder abordar tales cuestiones es el yacimiento al aire libre de Les Guixeres de Vilobí. Perteneciente al Neolítico antiguo, es uno de los pocos asentamientos de este periodo con estructuras internas y un número relevante de útiles líticos. En este trabajo presentamos una primera aproximación a la morfología, la tecnología y la funcionalidad de dicho utillaje. Su localización en el área excavada nos permite evaluar si hay una organización del espacio con respecto al lugar dónde se efectuaron ciertas actividades. Aunque este artículo se centra en Les Guixeres de Vilobí, los resultados funcionales serán contextualizados y comparados con otros yacimientos contemporáneos o próximos cronológicamente.

Palabras clave: NE península Ibérica, Neolítico antiguo, utillaje lítico, traceología.

ABSTRACT:

Understanding how flaked stone tools were used by the first farmers that settled in the northeast of the Iberian Peninsula can help us reconstructing their economic organization. The open-air site of Les Guixeres de Vilobí is an ideal context to carry out such a study. It is one of the few Early Neolithic sites in which internal subdivisions and structures have been recovered, together with an abundant lithic record. In this work we present a first analysis of the morphological, technological, and functional aspects of the stone tools from Les Guixeres de Vilobí. The analysis of the distribution of the lithic remains within the excavated area allows us to evaluate whether a spatial organization of the economic activities existed. Despite mainly focusing on Les Guixeres de Vilobí, our results around the functional aspects have been integrated into a broader context and compared with other contemporary or chronologically close sites of the Iberian Neolithic.

Key words: NE of the Iberian Peninsula, Early Neolithic, use-wear, lithic tools.



LAS PRIMERAS OCUPACIONES NEOLÍTICAS DEL NE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

El proceso de neolitización en el NE de la península, que es un fenómeno muy rápido, pero lejos de ser homogéneo, presenta variabilidades regionales importantes (Forn *et al.* 2017; García Puchol *et al.* 2017; Guilaine 2018). Concretamente, las ocupaciones más antiguas se sitúan en las áreas litorales y prelitorales entre el 5650-5550 cal BC. Algunos ejemplos de ello son los yacimientos de Sant Pau del Camp (Barcelona), el Cavet (Cambrils) o el propio Guixeres de Vilobí (Fontanals *et al.* 2008; Oms *et al.* 2014; Gómez y Molist 2017). En estos contextos arqueológicos, aunque el registro cerámico se asocia con claridad al Neolítico Cardial, existen unos pocos restos cerámicos vinculables con alguna facies *Impressa* o *itálica*.

A partir de *c.* 5500 cal BC, buena parte de los llanos y las sierras litorales y prelitorales se encuentran completamente ocupadas por estas nuevas comunidades agrícolas y pastoras, con especial incidencia en las comarcas del Penedès (La Serreta, Cova de la Guineu, Vinya d'en Pau), del Vallès-Moianès (Cova del Toll) y del Garraf-Baix Llobregat (Cova de Can Sadurní, Cova Bonica). Asimismo, en este momento se detectan las primeras ocupaciones en los espacios pirenaicos (Balma Margineda, Balma del Serrat del Pont). A partir de *c.* 5300 cal BC, la ocupación del territorio aumenta, documentándose asentamientos incluso en los territorios del interior (Font del Ros, Cova del Parco, Abric del Xicotó, Cova Colomera) (Oms 2017).

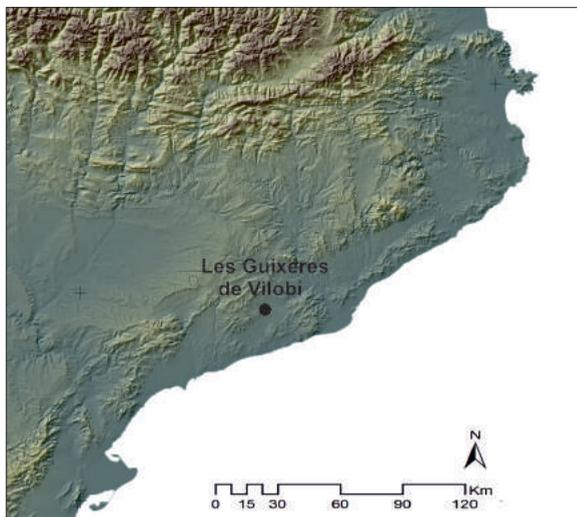


Fig. 1: Localización del asentamiento de Les Guixeres de Vilobí (Sant Martí Sarroca, Barcelona).

La relación e interacción entre los últimos grupos cazadores-recolectores y los primeros productores no está bien atestiguada, ni siquiera a nivel cronológico, pues parece apreciarse un hiato temporal (Vaquero y García-Argüelles 2009; Morales y Oms 2012). Si bien existen datos recientes que pueden empezar a matizar esta hipótesis, al menos para el sur de Catalunya (Bogdanovich *et al.* 2017), en el resto del territorio catalán no existe ningún registro arqueológico que pueda asociarse con el Mesolítico reciente (Oms *et al.* 2018). Esta cuestión también ha sido tratada por otros autores en territorios cercanos (Juan Cabanilles y Martí 2002).

El presente artículo tiene por objetivo aproximarse a las actividades económicas de la comunidad que ocupó el asentamiento de Les Guixeres de Vilobí a través del análisis tecno-morfológico y funcional del utillaje lítico documentado en el nivel del Neolítico antiguo Cardial. Una primera visión de la distribución de esos útiles en el espacio excavado nos permite evaluar además si hay tareas y materias trabajadas localizadas en determinadas zonas del citado asentamiento. Finalmente, comparamos nuestros datos sobre el uso de los instrumentos con los obtenidos en otros yacimientos neolíticos peninsulares, con la finalidad de abordar la relación entre el tipo de actividad y la funcionalidad de tales contextos arqueológicos.

EL YACIMIENTO DE LES GUIXERES DE VILOBÍ

Les Guixeres de Vilobí (Sant Martí Sarroca, Barcelona, España) es uno de los pocos asentamientos neolíticos al aire libre del NE peninsular (fig. 1). Situado a 330 m snm, se encuentra en un montículo rodeado de llanos endorreicos de la comarca prelitoral del Penedès (Mestres y Esteve 2016). Aunque las primeras intervenciones arqueológicas fueron realizadas entre 1974 y 1984 (Mestres 1981-1982), desde 2015 se han retomado las excavaciones, tras haber efectuado un conjunto de estudios y la puesta en marcha de un programa de dataciones absolutas.

En las primeras campañas, donde se llegaron a excavar 127m², se documentó una secuencia arqueológica en la que se reconocieron tres momentos de ocupación: el primero y más antiguo (Fase A), atribuido al Neolítico antiguo Cardial; el segundo, perteneciente al Neolítico antiguo Epicardial (Fase B) y el tercero, y más reciente, situado cronológicamente en lo que se conoce como Neolítico Postcardial (Fase C). De manera esporádica también existen frecuentaciones durante el Neolítico final Veraza y el Calcolítico.

Fig. 2: Dataciones de Les Guixeres de Vilobí. Calibraciones realizadas mediante el software OxCal v.4.2 (Bronk Ramsey 2013) con la curva IntCal'13 (Reimer *et al.* 2013).

Procedencia	Muestra	Referencia	13C	Fecha BP	Cal BC 2σ
V-G49-39	<i>Ovis/Capra</i>	OxA-26068	19.3	6655±45	5655-5491
V-K32-87	<i>Ovis aries</i>	OxA-26069	19.1	6458±38	5485-5342

En la zona excavada se hallaron numerosas estructuras negativas (agujeros de poste, fosas de sujeción y silos) en los denominados Ámbito 1 y Ámbito 2, relacionados con el lugar que ocupaban posibles cabañas o estructuras similares.

En este trabajo se presentan los resultados del análisis tecno-morfológico y funcional de una parte de la industria lítica de la Fase A (Ámbito 1 y 2), la correspondiente al Neolítico antiguo Cardial, hallada durante las primeras campañas de excavación. De esta fase se obtuvieron dos dataciones radiocarbónicas por AMS sobre restos óseos (Oms *et al.* 2014): de una falange de *Ovis aries* y de un molar de *Ovis/Capra* (fig. 2).

Las dataciones obtenidas son estadísticamente distintas y muestran episodios diferentes, al 95% de confianza (Test T= 11.18737; Chi²=3.84), si bien dentro de los primeros siglos del Neolítico. Las muestras proceden de espacios muy separados. Mientras la catalogada como OxA-26068 se recuperó en el interior del Ámbito 1, la OxA-26069 se hizo en la zona de influencia del Ámbito 2. Precisamente, la datación del Ámbito 1 es actualmente una de las más antiguas del Neolítico de la península Ibérica.

Valorando el registro cerámico cabe decir que, si bien existe un pequeño conjunto de materiales del Ámbito 1 de influencia itálica, el resto presenta las típicas decoraciones de la tradición Cardial. Por su parte, la datación y el conjunto cerámico del Ámbito 2 se corresponde totalmente con una ocupación cardial *stricto sensu* (Oms 2017). Por consiguiente, parece que esas distintas tradiciones cerámicas, están representadas en Les Guixeres de Vilobí en momentos cronológicos muy cercanos, sino contemporáneos. En todo caso, las nuevas excavaciones, dataciones y estudios que se están realizando permitirán clarificar mejor el contexto cronológico al que nos estamos refiriendo.

CARACTERIZACIÓN DEL UTILLAJE LÍTICO DE LES GUIXERES DE VILOBÍ

Los estudios sobre la caracterización del utillaje lítico del Neolítico en el E peninsular tienen una larga tradición que sigue consolidándose cada día con nuevos estudios (Juan Cabanilles 1984; 2008; Mestres 1987; Cava 2000;

Borrell 2008; García Puchol 2005; Palomo 2012; entre otros). Este trabajo pretende completar el trabajo que publicó J. Mestres en los años 80, completado con un primer análisis de la función de parte de los instrumentos líticos documentados en los niveles del Neolítico antiguo Cardial.

La industria lítica tallada de la Fase A, adscrita a las primeras ocupaciones neolíticas, es muy numerosa. Con un total de 2063 restos, la mayor parte, hasta un 98%, está elaborada en sílex. Sólo puntualmente se documentan otro tipo de rocas como el jaspe o el cristal de roca (Mestres 1987). Estos materiales se reparten de manera equilibrada entre los dos ámbitos y sus entornos inmediatos.

Los análisis macroscópicos preliminares y la comparación con los resultados obtenidos en otros yacimientos cercanos (Mas Pujó, La Serreta y Cinc Ponts, en la población de Vilafranca del Penedès (Sánchez de la Torre 2013), nos indican que aquellas comunidades se aprovisionaban de tales materias primas dentro de un espacio geográfico local o regional. Así, mientras las variedades de sílex pertenecientes a contextos continentales evaporíticos se localizan en un entorno inmediato (en un radio de entre 1 y 15 km), otros tipos de sílex de origen continental y lacustre debieron obtenerse de un área alejada, a unos 40 km al NW del asentamiento. Por su parte, el jaspe quizás procedería de la sierra de Montjuïc, en Barcelona, a unos 45 km (Parcerisas *et al.* 2000).

Este tipo litologías está bien documentado en diversos yacimientos del mismo periodo de la depresión prelitoral central catalana. No obstante, la preferencia sobre unas u otras rocas viene condicionada, en buena parte, por el acceso que las comunidades neolíticas debieron tener sobre ellas. En este sentido, en los asentamientos de la llanura de Barcelona, donde la fuente de jaspe era muy cercana, su presencia es predominante. Es el caso, por ejemplo, del yacimiento de la Caserna de Sant Pau (Barcelona), donde el jaspe alcanza el 90,5% del utillaje, o de Can Xammar (Mataró), donde supone el 53,6%, frente al 38,2% de sílex y el 1% de cristal de roca. En otros yacimientos del Neolítico antiguo más alejados de Les Guixeres de Vilobí, como la Draga (Banyoles), las litologías más representadas son el sílex (61%) y el cristal de roca (24,6%), siendo meramente testimonial la presencia del jaspe (Palomo 2012).

Tipos	Subtotal%		NR	%
Láminas con retoque lateral (NR=53)	23,66	Láminas con retoques marginales	33	14,73
		Láminas con retoques irregulares	1	0,44
		Láminas de dorso	10	4,46
		Láminas con escotadura	9	4,01
Muestras y denticulados (NR=61)	27,67	Lasca con muescas	9	4,01
		Lascas con denticulado	28	12,5
		Láminas con muesca	7	3,12
		Láminas con denticulado	13	5,8
		Fragmentos con denticulado	4	1,78
Geométricos (NR=23)	10,26	Segmento	1	0,44
		Trapezoides asimétricos	9	4,01
		Trapezoides simétricos	1	0,44
		Trapezoides con un lado cóncavo	1	0,44
		Trapezoides con un lado convexo	3	1,33
		Trapezoides con dos lados cóncavos	1	0,44
		Trapezoides con base retocada	3	1,33
		Triángulos	4	1,78
Truncaduras (NR=9)	4,01	Truncaduras simples rectas	3	1,33
		Truncaduras simples oblicuas	6	2,67
Perforadores (NR=28)	12,5	Perforadores de eje	26	11,6
		Beccs	2	0,89
Lascas retocadas (NR=15)	15,62	Lascas con retoques marginales	30	13,39
		Lascas con dorso	3	1,33
		Lascas con retoques irregulares	2	0,89
Diversos (NR=15)	6,69	Raederas	8	3,57
		Raspadores	2	0,89
		Buriles	3	1,33
		Puntas de dorso	1	0,44
		Astillados	1	0,44
Total (224)	100%		224	100%

Fig. 3: Morfología de los soportes retocados de Les Guixeres de Vilobí.

A nivel morfológico, de los 2063 restos, 751 (35,4%) son lascas, 686 (33,25%) son fragmentos, 569 (27,58%) son láminas y 57 (2,77%) son núcleos. Los fragmentos, que son la segunda categoría más representada de la muestra, pertenecen, según Mestres (1987), a partes mediales y distales de lascas. Tomado este criterio, podemos decir que la presencia de soportes sobre lascas sería el 68,65% del registro lítico.

El 39% de las lascas enteras (476) presentan una alta proporción de córtex, hecho que se puede relacionar con el proceso de decorticado y el mantenimiento de los núcleos laminares. Son lascas que, generalmente (83,5%), no superan los 30 mm de longitud. Las partes proximales de tales lascas presentan talones habitualmente lisos, con bulbos marcados y escamas; elementos todos ellos vinculados con el empleo de la percusión directa con percutor inorgánico.

Por lo que se refiere a las láminas enteras (157), el porcentaje de soportes con córtex es similar al de las lascas (36%). Esto implica que, probablemente, durante la fase de preparación volumétrica de los núcleos, éstos no fueran decorticados totalmente, dejando amplias zonas con córtex que serían limpiadas durante la fase plena de la producción laminar. Las láminas, generadas a partir de una talla unipolar, muestran mayoritariamente talones lisos (60,5%) y en menor medida puntiformes (17,2%). Las secciones transversales son triangulares y trapezoidales, y presentan negativos irregulares. La tipometría media es de 30 mm y la máxima no supera los 40 mm.

Cabe resalta que el 37% de tales láminas presentan estigmas de una flexión intencionada, mediante la cual se producen fragmentos de entre 10 y 20 mm de longitud.

Dicha acción es una solución técnica dirigida a la producción sistemática de soportes que están pensados para ser enmangados de forma individual o en grupo, como sucede por ejemplo al elaborar hoces con piezas líticas alineadas (Miró *et al.* 1992; Juan Cabanilles 2008; Gibaja *et al.* 2010a).

En relación a los núcleos, los explotados para obtener lascas suelen presentar una morfología poliédrica (22), y, en menor medida, informe (diez) o discoidal (tres). Los núcleos laminares, por su parte, son prismáticos (19) y piramidales (cuatro). Generalmente, tienen una sola plataforma de percusión, aunque en el caso de los prismáticos también se documentan dos plataformas con superficies de talla relacionadas ortogonalmente.

Entre los soportes retocados, se han contabilizado un total de 224 que corresponden al 10,85% de todo el conjunto lítico estudiado (fig. 3). En su confección se han seleccionado tanto variedades de sílex local como regional, y lascas y láminas muestran porcentajes similares: un 54,5% (122) de las lascas, frente a un 45,5% (102) de las láminas. No obstante, la proporción de retocados en relación a la cantidad de soportes documentados, nos presenta una predilección por el uso de las láminas. Así, mientras el 17,92% de las láminas están retocadas, este porcentaje disminuye hasta el 8,48% en el caso de las lascas (figs. 4 y 5). Probablemente, ello esté relacionado con el hecho de transformar y reaprovechar al máximo los soportes laminares. La regularidad morfológica que se consigue mediante su retoque facilita su inserción en útiles compuestos.

Tipológicamente el grupo de las muescas y los denticulados representa el 27,67% de las piezas retocadas (NR=61). Están mayoritariamente realizadas sobre lascas y muestran retoques simples y sobreelevados, mediante retoques directos, inversos o alternantes.

Un total de 23 piezas retocadas son geométricos (10,26%). Predominan los que tienen una morfología trapezoidal (18), frente a los triangulares (cuatro) y los segmentos (uno). Elaborados especialmente a partir de soportes laminares, en ningún caso se ha detectado el empleo de la técnica del microburil para su elaboración. En general, el retoque predominante practicado es el abrupto (15=65,2%), aunque el semiabrupto (3=13%) e incluso el plano (5=21,8%) (básicamente en los triángulos) están presentes. Sus dimensiones, independientemente de su morfología, parecen bastante estandarizadas, con una longitud máxima de entre 15 y 20 mm.

Las truncaduras (94,01%) están realizadas mediante retoque abrupto sobre soportes laminares. Se han determinado dos grupos: las simples rectas y las simples oblicuas.

Entre los perforadores (28=12,5%), se han hallado dos tipos: los perforadores de eje (NR=26) y los *becs* (NR=2). Los primeros se caracterizan por estar elaborados sobre lámina de sección triangular o trapezoidal. El extremo activo está centrado en el eje largo de la pieza y realizado mediante retoques abruptos directos y alternos. Los segundos, los *becs*, están confeccionados sobre lascas, mediante retoque abrupto alternante y simple.

Finalmente, hay un grupo de morfotipos que están poco representados. A este respecto, las raederas (8=3,57%) están realizadas generalmente sobre lasca y presentan habitualmente retoques directos. Los dos raspadores (0,89%) están hechos también sobre lasca, siendo uno de ellos muy espeso. En cuanto a los buriles, sólo se han documentado tres casos (1,33%), uno sobre lámina, otro sobre lasca y del tercero desconocemos el tipo de soporte. Por último, una punta de dorso (0,44%) realizada sobre un fragmento de lámina, y un astillado de morfología cuadrangular (0,44%), completan el registro lítico retocado.

Este conjunto lítico de Les Guixeres de Vilobí presenta características tecno-morfológicas y tipológicas similares a las de otros asentamientos del mismo periodo como: Leucate-Corrège (Guilaine *et al.* 1984), La Draga (Banyoles) (Palomo 2012), Caserna de Sant Pau del Camp (Barcelona) (Borrell 2008), las Coves del Fem (Ulldemolins) (Palomo *et al.* e.p.), Cova del Or (Beniarrés, Alicante) (Juan Cabanillas 2008) o Cueva de Chaves (Bastarás-Casbas) (Cava 2000). Con algunas excepciones¹, en todos ellos el objetivo primordial en la explotación de las diferentes litologías silíceas fue la producción de soportes laminares elaborados en el propio asentamiento, hecho que explica también el elevado número de lascas documentadas. Muchas de esas lascas, así como de las láminas y los núcleos, muestran córtex, elemento que corrobora la hipótesis de una talla *in situ*.

Las láminas enteras no superan los 50 mm de longitud. Ello puede ser debido a dos factores: a) a su fragmentación intencionada con el objetivo de ser enmangadas; b) a la pequeña dimensión de los volúmenes de sílex explotados. Ello contrasta con los contextos arqueológicos anteriormente citados, donde las láminas muestran mayores tamaños, no superando, sin embargo, los 100 mm.

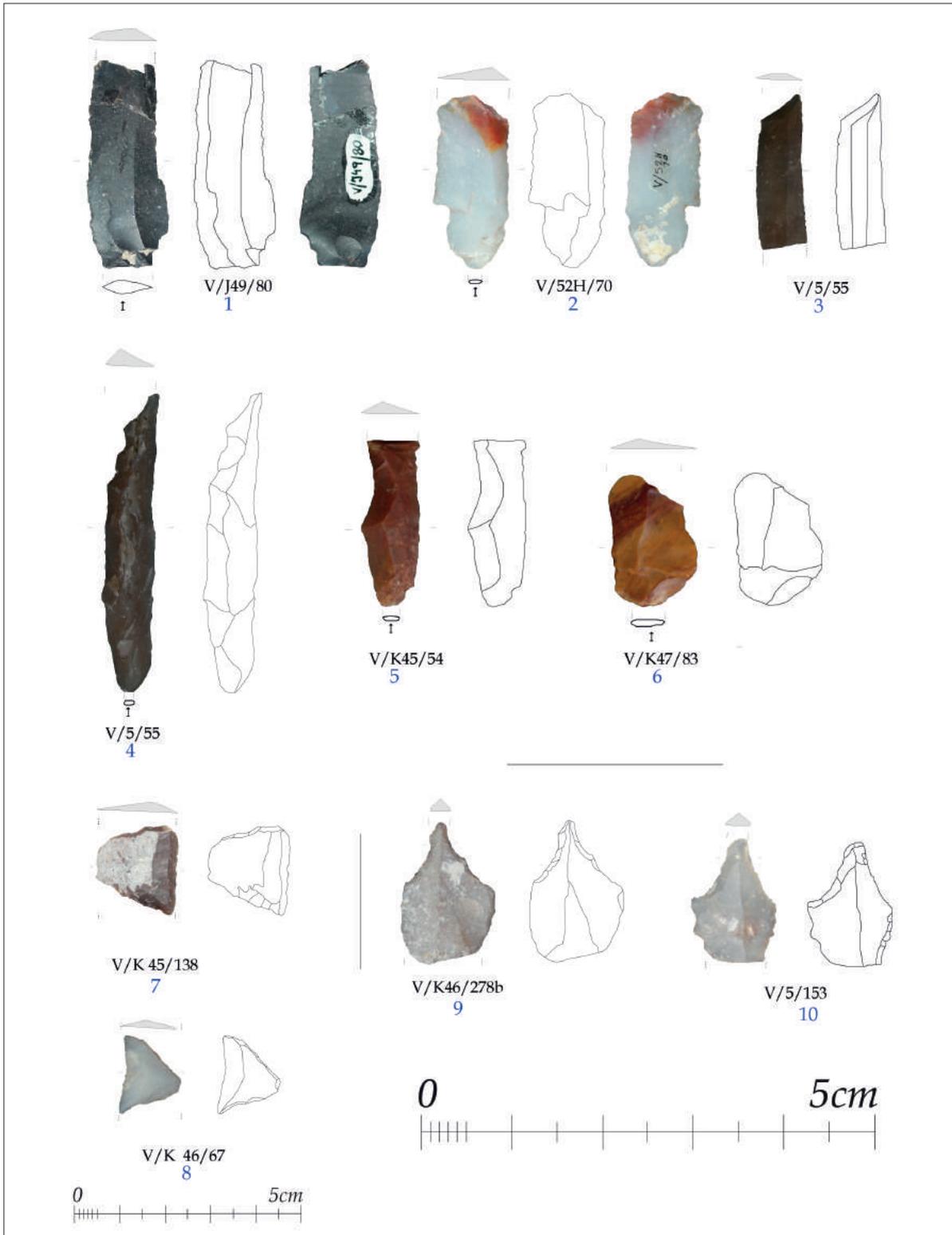


Fig. 4: 1 y 2. Láminas retocadas; 3. Fragmento de lámina de sección trapezoidal; 4. Lámina de cresta; 5. Lámina con extracciones perpendiculares; 6. Lasca de jaspe retocada; 7 y 8. Microlitos geométricos; 9 y 10 perforadores.

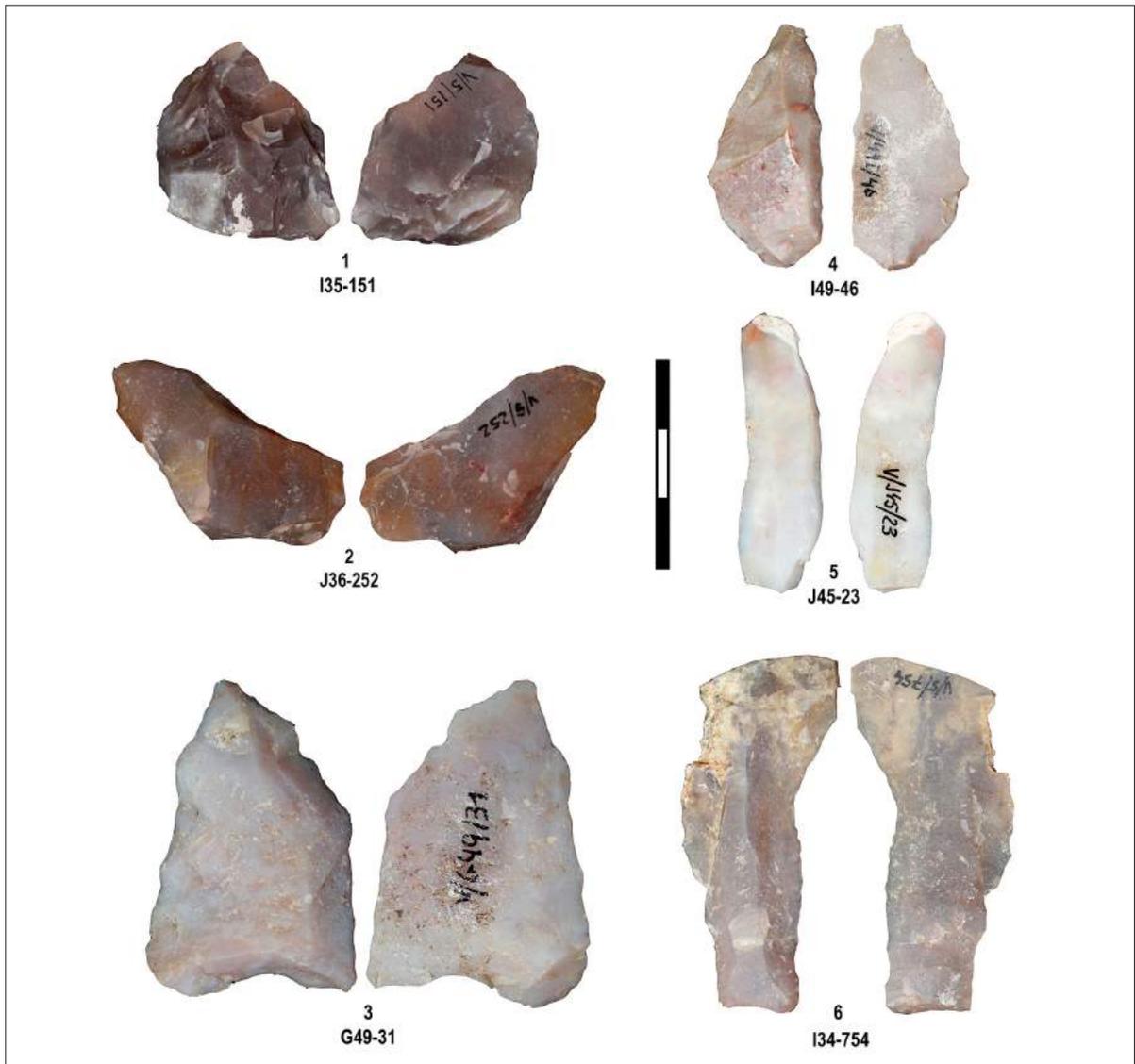


Fig. 5: Grandes lascas y láminas retocadas. 1, 2 y 4. Raederas sobre lasca, 3. Denticulado sobre lasca, 5. Lámina con retoque lateral, 6. Lámina con muesca.

ANÁLISIS FUNCIONAL DEL UTILLAJE LÍTICO

MÉTODO Y CONSERVACIÓN DEL MATERIAL

Para el análisis traceológico del utillaje lítico de Les Guixeres de Vilobí hemos empleado de manera conjunta una lupa binocular Leica MZ16A (de entre 10X-80X) y un microscopio metalográfico Olympus BH2 (con un rango de 50X-400X). Previo a la limpieza de dicho utillaje, que siempre se realizó empleando agua y jabón, no siendo necesario el uso de soluciones ácidas para extraer

posibles residuos calcáreos, se hizo una observación a la lupa de todo el material con el fin de evaluar las posibles zonas de uso, la existencia de residuos orgánicos e inorgánicos y, en general, su estado de conservación.

Este último aspecto fue enormemente relevante, puesto que los resultados del análisis traceológico son directamente proporcionales al grado de conservación del utillaje. Son incalculables las alteraciones que pueden sufrir los instrumentos líticos desde que es obtenida la materia prima hasta que llega a las manos del analista. Por ello, aunque no podemos solucionar los efectos del

pasado, sí es obligado intentar no alterarlos más desde el momento en que son exhumados del sedimento.

En el caso de Les Guixeres de Vilobí, el material estaba relativamente mal conservado, pues a menudo se almacenaron varias piezas en una misma bolsa de plástico. Ello provocó modificaciones en los filos producto del contacto entre los ítems líticos: melladuras y estrías en la superficie. Esta es una circunstancia que nos la encontramos habitualmente, pues en los años 70-80, cuando se excavó el yacimiento, apenas se conocían los análisis traceológicos en España y menos los métodos de conservación del material.

Por otra parte, al iniciar el análisis microscópico se detectó que muchas de ellas estaban ligeramente lustradas, algunas habían sufrido alteraciones térmicas y, muy puntualmente, ciertas piezas exhibían algo de pátina. Estos factores, junto al escaso desarrollo de las huellas de una parte del conjunto analizado, han influido en el diagnóstico que hemos realizado a la hora de determinar con exactitud la materia trabajada y la cinemática empleada. Ello explica que una parte importante de los instrumentos con huellas los hallamos catalogado como “usadas sobre materias de origen indeterminado”.

Tras haber analizado el material bajo la lupa binocular, el segundo paso fue estudiarlas microscópicamente después de haber seleccionado aquellas que presentaban posibles modificaciones por uso (melladuras y redondeamientos). A este respecto, desechamos la mayor parte de los núcleos, de las piezas menores a 2 mm (a excepción de las que estaban retocadas o que parecían ser pequeños fragmentos de útiles inicialmente mayores), de los fragmentos informes sin filos potencialmente utilizables y de los soportes que *a visu* presentaban alteraciones muy acusadas.

Hecha esta selección, cabe decir que fueron analizadas 182 piezas, que representaban el 8,82% del registro lítico total. Aunque inicialmente podría parecer un porcentaje bajo cabe tener en cuenta la ingente cantidad de pequeñas lascas que existen, muchas de las cuales podrían ser catalogadas morfológicamente como restos de talla.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS FUNCIONAL

Los instrumentos líticos elaborados y empleados en el interior de las áreas de asentamiento reflejan la existencia de un conjunto de actividades artesanales y subsistenciales. Se trata de una información relevante, no solo para reconstruir las estrategias relacionadas con la explotación

de los recursos minerales y la organización tecnológica de los primeros pobladores neolíticos, sino también para aproximarnos a sus formas de vida y su organización económica.

Las materias trabajadas nos permiten conocer parte de las actividades efectuadas en el asentamiento, y por ende la funcionalidad del mismo. No hay que olvidar que la composición del registro lítico se rige especialmente por exigencias económicas. Es decir, por la necesidad de llevar a cabo actividades vinculadas con el proceso productivo y reproductivo de la comunidad que los empleó. Si a esto añadimos que el utillaje lítico tallado es un material ampliamente presente en todos los contextos arqueológicos neolíticos, y que el sílex muestra un alto grado de conservación y resistencia frente a los agentes naturales, resulta evidente que los estudios traceológicos nos pueden aportar información relevante para reconstruir las actividades económicas del pasado (Gibaja y Mazzucco 2015).

De las 182 piezas analizadas macro y microscópicamente, 78 (42,85%) tienen modificaciones por uso, de 53 (29,13%) no tenemos criterios diagnósticos suficientes para evaluar si estuvieron o no usadas (las huellas observadas en estas piezas no podemos asignarlas con certeza al uso), 45 (24,72%) están sin usar y 6 (3,30%) las hemos catalogado como no analizables, pues bajo el microscopio la superficie estaba tan alterada que no ha podido realizarse un estudio con las mínimas garantías.

Una visión general de los resultados nos permite observar que el utillaje lítico tallado se destinó al trabajo de distintas acciones y materias, desde la caza (proyectiles) y el procesado de materias animales, hasta la siega de cereales y el trabajo de la madera.

ACTIVIDADES SOBRE MATERIAS ANIMALES

Con respecto al utillaje empleado en la obtención y el procesado de materiales animales, cabe decir que sólo tres microlitos geométricos (morfológicamente trapezoides) y una laminilla de dorso muestran fracturas de impacto como consecuencia de su uso como proyectiles. Las fracturas de los geométricos se localizan especialmente en los vértices formados entre el filo largo no retocado y uno de los laterales retocados de manera abrupta. Su posición y la dirección de las fracturas nos hacen pensar que se trata de piezas insertadas en el astil a modo de puntas o *barbelures*. Aunque el conjunto de geométricos estudiados lo completan tres piezas más, éstas no mostraban fracturas o estrías de impacto, por lo que ha sido

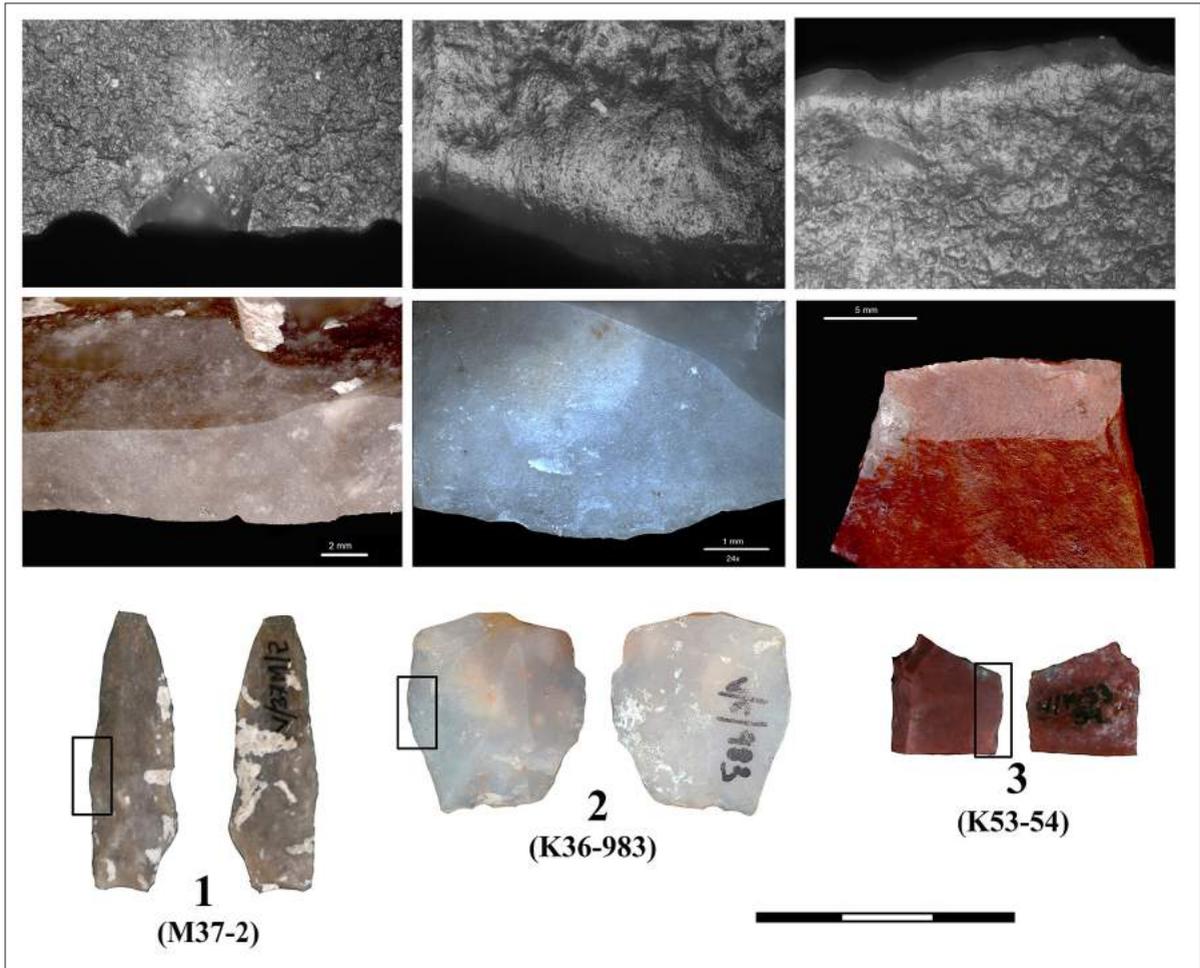


Fig. 6: Instrumentos líticos empleados en actividades de descarnado (1) y raspado de piel seca (2-3). Fotos microscópicas a 100X.

imposible definir si estuvieron o no utilizadas. Los experimentos realizados con este tipo de proyectiles confirman que, a menudo, su uso no genera siempre fracturas, en especial cuando no entran en contacto con la parte esquelética del animal (Gibaja y Palomo 2004; Chesnaux 2013).

Más numerosos son los instrumentos relacionados con las actividades de descarnado y el tratamiento de la piel (fig. 6). En el primer caso, hasta nueve piezas, tres de ellas con dos filos utilizados, muestran en las zonas activas melladuras intermitentes y puntos compactos de pulido, propios de este tipo de actividad. Para ello, se seleccionaron, preferentemente, soportes laminares con filos muy agudos y sin retocar. Sólo en dos casos los instrumentos empleados fueron lascas, igualmente sin retocar.

En cuanto a los útiles destinados al tratamiento de la piel, nos hemos encontrado con el hecho de que dos se han usado sobre pieles frescas, siete sobre pieles secas y de una desconocemos el estado en el que fue trabajada. Todas ellas se han destinado a tareas de raspado, a excepción de dos que se han empleado como perforadores. Este conjunto de datos es muy significativo, puesto que denota que estamos ante actividades que se dilatan en el tiempo (Ibáñez y González 1996). Es decir, se realizan desde las primeras actividades relacionadas con su tratamiento inicial, en las que se procesan las pieles frescas, hasta el momento en que están secas y se llevan a cabo incluso tareas de perforación. Parece claro, por tanto, que tales actividades y acciones denotan que el yacimiento era, como mínimo, relativamente estable.

Las piezas destinadas al trabajo de la piel fresca son dos lascas cuyas zonas activas están sin retocar, si bien una de ellas presenta un ligero retoque en el lateral opuesto al usado. En lo que respecta a la piel seca, se seleccionaron una lasca y cuatro láminas, una de las cuales se retocó a modo de perforador.

Por último, dos piezas se han empleado sobre hueso: un buril sobre lámina utilizado para raspar y una lasca denticulada usada en una acción longitudinal.

ACTIVIDADES SOBRE MATERIAS VEGETALES

Son igualmente variables las acciones y materias vegetales trabajadas, lo que abogaría de nuevo por el carácter sedentario de la comunidad que vivió en Les Guixeres de Vilobí. A este respecto, siete piezas, una de ellas con dos filos usados, han sido empleadas para el trabajo de plantas no leñosas. En concreto, tres piezas muestran rastros atribuibles a la siega de cereales (fig. 7) y cuatro al trabajo de otras plantas no leñosas indeterminadas (dos en acciones de corte y otras dos en tareas de raspado).

En el caso de las piezas de siega, las tres siguen patrones similares: soportes enmangados en diagonal al mango, cuyas huellas podemos vincularlas con el corte de cereales, probablemente, en estado verde. Debieron realizar una siega alta a tenor de las escasas estrías y abrasiones que se documentan. Para ello se seleccionaron dos pequeños soportes laminares y una lasca con retoque lateral. Una de las láminas se empleó por sus dos laterales, lo que demuestra que se reutilizó y volvió a enmangar después de que el primer filo hubiera perdido efectividad. Este tipo de hoces las encontramos en otros yacimientos de inicios del Neolítico antiguo de la península Ibérica y SE de Francia como: Barranquet, Sarsa y Mas d'Is, en la Comunidad Valenciana; Murciélagos de Zuheros, Murciélagos de Albuñol, Cabecicos Negros, Cueva del Toro, Nerja y Bajondillo en Andalucía; Cortiçois y Vale Píncel I en Portugal; y Peiro Signado, en el Midi francés (Gibaja *et al.* 2010a; 2010b; 2014; 2017; Carvalho *et al.* 2012; 2013; Philibert *et al.* 2014; Soares *et al.* 2016; Ibáñez *et al.* 2017).

Por otro lado, las piezas que presentan huellas relacionadas con el trabajo de plantas indeterminadas son: dos láminas retocadas empleadas para cortar y otras dos láminas sin retocar utilizadas para raspar. En ambos casos, los filos activos, estén o no retocados, son muy efectivos porque se trata de una materia blanda que no requiere de filos con unos ángulos específicos para su transformación. Aunque por el tipo de huellas no podemos

hacer un mayor acercamiento al tipo de plantas trabajadas, el hecho de que haya tareas con movimientos diversos nos hacen pensar en las diferentes actividades a las que se pudieron destinar: cestería, elaboración de cuerdas, trabajos de finalización de objetos como astiles y mangos, etc.

En cuanto al trabajo de la madera, sólo hemos documentado dos lascas, una de las cuales está retocada (una muesca). En ambos casos, el escaso desarrollo de los rastros indica que fueron utilizadas durante poco tiempo en tareas de raspado. La escasez de útiles tallados empleados sobre madera puede deberse al hecho de que en este periodo los útiles pulimentados, como hachas o azuelas, eran preferentemente usados para la transformación de esta materia, acudiendo al tallado cuando se requería realizar un trabajo más preciso vinculado con la finalización o reparación de algún objeto.

ACTIVIDADES SOBRE MATERIAS DE ORIGEN INDETERMINADO

Como hemos comentado, hay un importante número de piezas usadas sobre las que sólo hemos podido hacer un diagnóstico sobre su dureza. La ausencia de una determinación más precisa se debe, sobre todo, a que el trabajo de materias de dureza blanda suele generar rastros poco desarrollados, aun invirtiendo mucho tiempo en su transformación. El problema se agudiza cuando, como en Les Guixeres de Vilobí, las superficies de estas piezas han sufrido ciertas alteraciones. Y es que las huellas que se producen al tratar esas materias blandas suelen quedar destruidas o enmascaradas rápidamente como consecuencia de cualquier ligera alteración del instrumento.

En todo caso, la mayor parte de los útiles vinculados con el trabajo de materias indeterminadas blandas son tanto láminas como lascas sin retocar, relacionadas con tareas de corte, como algunas lascas (raederas) y láminas con retoques laterales usadas para actividades de raspado. Asimismo, a este grupo también pertenecen algunos perforadores empleados para horadar.

En aquellos casos en los que la materia trabajada indeterminada es de mayor dureza y se ha transformado mediante raspado, se acude mayoritariamente a lascas retocadas transformadas en raederas, muescas y algún denticulado.

La dureza de tales materias y el movimiento efectuado nos ofrecen información de las actividades a las que se pudieron destinar. Así, por ejemplo, mientras las lascas y las láminas empleadas para cortar materias blandas se

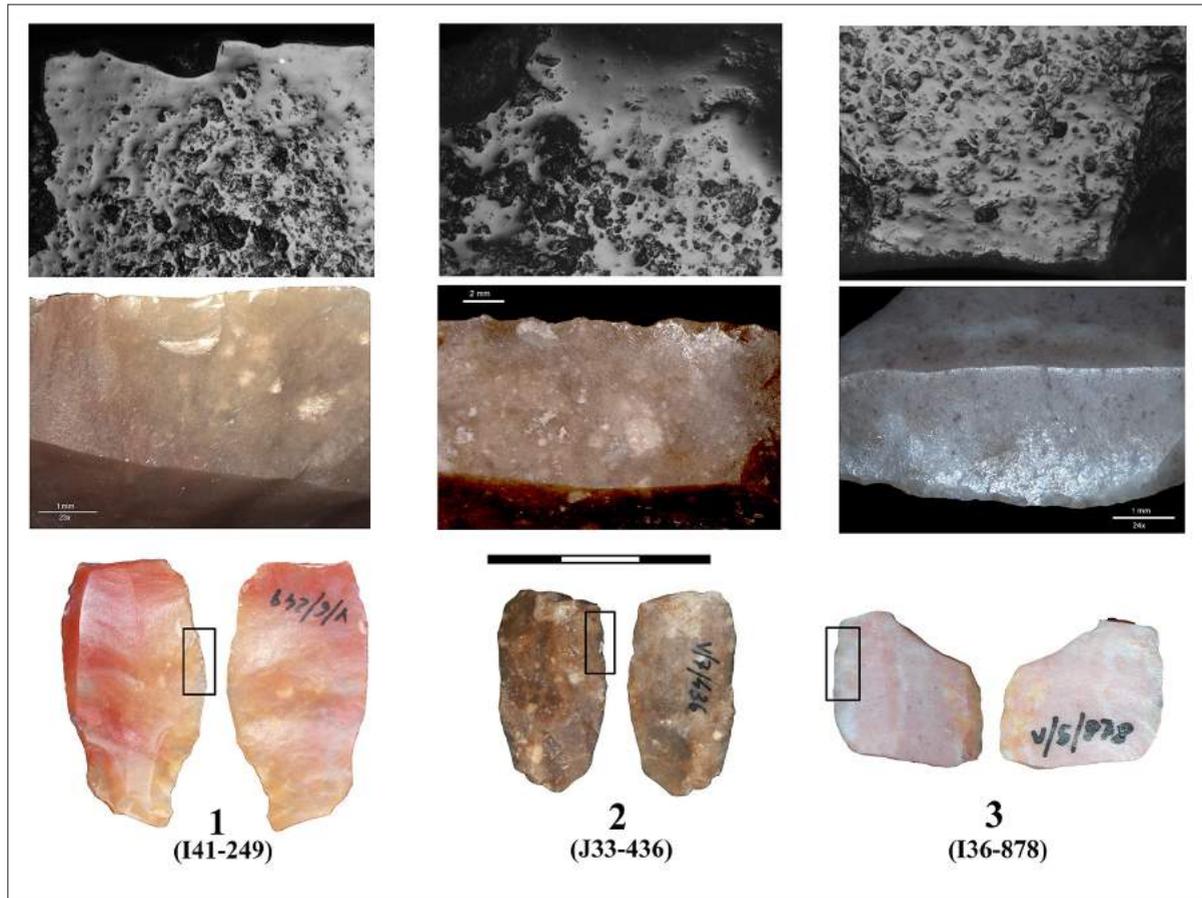


Fig. 7: Instrumentos líticos empleados para segar cereales. En los tres casos parecen huellas sobre cereales en estado verde o semimaduro. Fotos microscópicas a 100X.

destinaron probablemente al descarnado o al procesado de la piel, las usadas para raspar materias semiduras o duras se usaron quizás para tratar objetos realizados en madera, hueso o asta.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS ACTIVIDADES EN EL ASENTAMIENTO DE GUIXERES DE VILOBÍ

La gran extensión excavada hasta el año 1984 en Les Guixeres de Vilobí ha permitido establecer la existencia de, al menos, dos ámbitos diferenciados. El primero, el Ámbito 1, se circunscribe a los cuadros 39 a 53 (líneas G a K), mientras que el segundo, el Ámbito 2, se encuentra entre los cuadros 31 a 37 (líneas G a M). En la planta de la ocupación de la Fase A, se distinguen dos espacios vacíos de bloques y con escasos restos arqueológicos, donde

además se concentran la mayoría de las estructuras negativas de sustentación. Esto nos hace proponer, por el momento, que puedan relacionarse con estructuras de hábitat de morfología elipsoidal y de dimensiones cercanas a los 9/8x4m.

Los remontajes cerámicos, así como las concentraciones de ítems líticos, fauna, macroutillaje y otros elementos, indican una clara diferenciación entre estos ámbitos. Como se ha dicho antes, las dataciones disponibles se sitúan en las primeras fases del Neolítico antiguo, si bien no son homogéneas e indican ocupaciones distintas.

En este contexto, hemos considerado que era interesante evaluar la distribución de las actividades inferidas desde el análisis funcional. Se trata de consideraciones preliminares, en tanto que en un futuro próximo debemos incluir los resultados obtenidos del estudio del material exhumado en las últimas campañas. En todo caso, hay que indicar que hay mayor cantidad de restos en el Ámbito 1

Ámbito 1	C	H	PS	RV	RV/M	PY	RV1	M	PF	BL	ME	DU	BL/ME	ME/DU	Total
NR	7	1	2	4	3	4	1	-	-	10	7	2	5	4	50
%	14	2	4	8	6	8	2	-	-	20	14	4	10	8	100
Ámbito 2	C	H	PS	RV	RV/M	PY	RV1	M	PF	BL	ME	DU	BL/ME	ME/DU	Total
NR	2	1	2	-	-	-	2	2	2	8	1	1	-	1	22
%	9,1	4,5	9,1	-	-	-	9,1	9,1	9,1	36,3	4,5	4,5	-	4,5	100
Ambos	C	H	PS	RV	RV/M	PY	RV1	M	PF	BL	ME	DU	BL/ME	ME/DU	Total
Total	9	2	4	4	3	4	3	2	2	18	8	3	5	5	72
% total	12,5	2,7	5,5	5,5	4,1	5,5	4,1	2,7	2,7	25	11,1	4,1	6,9	6,9	100

Fig. 8: Resumen de los usos de las herramientas líticas de ambos sectores, así como en su totalidad. C: Carne; H: Hueso; PS: Piel seca; RV: Plantas; RV/M: Plantas/madera; PY: Proyectil; RV1: Siega; M: Madera; PF: Piel fresca; BL: Indeterminable blanda; ME: Indeterminable semidura; DU: Indeterminable dura; BL/ME: Indeterminable blanda o semidura; ME/DU: Indeterminable semidura o dura.

(NR=125, 50 a partir de los filos usados) que en el 2 (NR=51, 22 a partir de los filos usados). Este desajuste puede provocar buena parte de la desigualdad de los resultados (fig. 8). En todo caso, creemos que se pueden inferir algunos datos.

El análisis espacial indica que, si bien podemos encontrar útiles destinados al trabajo de diversas materias en ambos sectores, no es menos cierto que, cuantitativamente hablando, parece haber una cierta distribución diferencial reflejo quizás de áreas destinadas preferencialmente a la realización de determinadas actividades o al abandono de ciertos instrumentos. Así, en el Ámbito 1 se puede observar que la mayor parte de los útiles empleados en carnicería se sitúan alrededor de un espacio vacío representado por los cuadros H/I-43, 44. Curiosamente, es en esa misma zona donde se concentran buena parte de los instrumentos relacionados con el corte de materias animales blandas y algunos de los pocos proyectiles registrados en el yacimiento. Por su parte, en los sectores de los cuadros 49 a 53, no sólo hay un número inferior de útiles usados, sino que se aprecia una variedad de actividades entre las que sobresalen los trabajos relacionados con la obtención y transformación de materias vegetales, ya sea madera o plantas no leñosas indeterminadas.

En cuanto al Ámbito 2, el menor espacio excavado se corresponde con una mayor escasez de útiles y la ausencia de ciertos elementos, como los proyectiles, las piezas usadas sobre plantas no leñosas indeterminadas y las empleadas sobre materias indeterminadas blandas-semiduras. En cambio, están presentes buena parte de los instrumentos de siega, así como varios de los efectivos empleados para tratar la piel seca y fresca. (fig. 9).

En definitiva, todo ello nos hace pensar, como mínimo, en diversas áreas de actividad: una zona del Ámbito 1 preferencialmente relacionada con el descarnado y la

extracción de los proyectiles y su abandono en zonas adyacentes; otra área también del Ámbito 1 en la que parecen sobresalir los trabajos de materias vegetales, y un último sector, en este caso del Ámbito 2, en el que están presentes especialmente los útiles empleados para segar y tratar la piel.

Evidentemente, se trata de resultados que deben ser tomados con suma precaución. Esperamos que en el futuro, con un mayor número de instrumentos analizados y la combinación de estos datos con aquellos relativos a la distribución de otros elementos (cerámica, fauna, macroutillaje, malacología, etc.), podamos profundizar en la caracterización de las actividades efectuadas en los espacios domésticos de Les Guixeres de Vilobí.

EL USO DE LOS INSTRUMENTOS DE LES GUIXERES DE VILOBÍ EN EL CONTEXTO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO DEL NE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

MÉTODO Y MATERIAL

Partimos de la hipótesis que la comparación de los resultados del análisis funcional del utillaje lítico de Les Guixeres de Vilobí con los obtenidos en otros contextos más o menos contemporáneos, nos facilitará explorar las estrategias económicas realizadas por aquellas primeras comunidades neolíticas en base al tipo de asentamiento y a su localización geográfica. Aunque los escasos yacimientos estudiados del NE peninsular nos han impedido hacer una lectura dentro de un marco local/regional, sí podemos hacer ciertas valoraciones a una escala mayor, teniendo como referente diversos yacimientos documentados en distintos puntos de la península Ibérica.

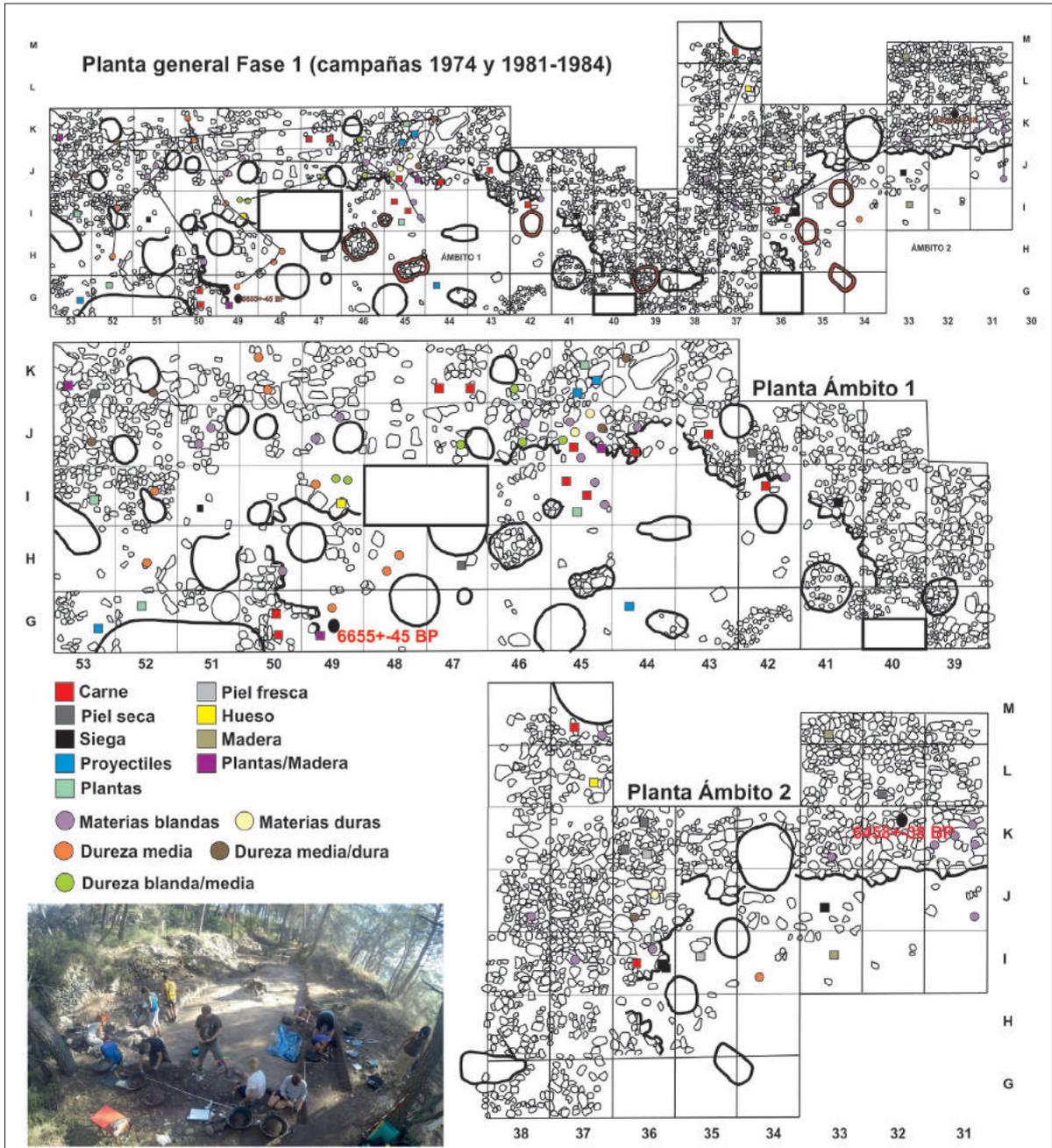


Fig. 9: Distribución de los restos líticos analizados en este trabajo en la planta general (tramo superior) y en los Ámbitos 1 y 2, donde se indica el uso de estos restos (base de J. Mestres, modificado por X. Oms).

Los yacimientos considerados son cuevas, abrigos y hábitats al aire libre localizados en distintos contextos topográficos y ambientales (fig. 10). Su cronología se sitúa entre el 5600 y el 4900 cal BC, aproximadamente. En todos ellos se han realizado estudios funcionales sobre un

número importante de instrumentos, si bien en algunos se hizo una selección del utillaje a estudiar, ya que la cantidad de piezas documentadas era ingente. Esa selección se ha fundamentado en distintos criterios como: el tipo de soporte, su tamaño, su estado de conservación, etc.

Yacimientos	Nivel	Periodo (cal BC)	Tipo	Estilo cerámico	Σ Líticos tallados	Σ Analizados	Σ AUAs	Referencia
CH	1b	mid 6th mill.	cueva/abrigo	Cardial	2486	1774	281	Mazzucco <i>et al.</i> 2015
DR	A-D	6th-5th mill.	aire libre	Card/Epicardial	858	467	253	Bosch <i>et al.</i> 2011
GU	A	mid 6th mill.	aire libre	Cardial	2073	275	74	Unpublished
LA	n/a	mid 6th mill.	aire libre	Boquique	571	105	62	Rojo <i>et al.</i> 2008b
RE	n/a	mid 6th mill.	aire libre	Boquique	553	105	73	Rojo <i>et al.</i> 2008b
DE	UE15	end 6th mill.	cueva/abrigo	n/a	n/a	121	60	Rojo <i>et al.</i> 2008a
VI	I	end 6th mill.	cueva/abrigo	Cardial	n/a	142	34	Bosch 2015
TR	2	end 6th mill.	cueva/abrigo	Cardial	111	111	38	Rojo <i>et al.</i> 2013
TO	IV	6th-5th mill.	cueva/abrigo	Almagra	217	96	59	Martin-Socas <i>et al.</i> 2004
ZU	A	end 6th mill.	cueva/abrigo	Almagra	75	63	25	Carvalho <i>et al.</i> 2012
CA	1-6	end 6th mill.	aire libre	Almagra	1842	164	88	Perales <i>et al.</i> 2015
AT		mid 6th mill.	cueva/abrigo	n/a	5415	5415	259	Perales 2015
VP	I	6th mill.	aire libre	pre-Cardial?	1247	217	88	Soares <i>et al.</i> 2016

Fig. 10: Yacimientos considerados en el análisis estadístico. Todas las zonas activas asociadas a materiales indeterminados se han eliminado del presente análisis. AT: Atxoste (nivel III/IIIb); CA: Castillejos de Montefrío; CH: Cueva de Chaves; DR: La Draga; GU: Les Guixeres de Vilobí; LA: La Lámpara; RE: La Revilla; DE: Abrigo de la Dehesa; VI: Cova del Vidre; TO: Cueva del Toro; TR: Cova de Els Trocs-phase I; VP: Vale Píncel I; ZU: Murciélagos de Zuheros.

Aunque ciertas actividades pudieron quedar algo menos representadas, en base al soporte seleccionado, nos parece que, en general, tenemos sobre tales contextos una imagen aproximada de las materias trabajadas y acciones efectuadas. En este mismo sentido, hemos desechado algunos conjuntos arqueológicos por presentar escasos materiales documentados o una cantidad ínfima de útiles estudiados.

Un instrumento que nos ha sido muy útil para comparar los yacimientos ha sido el empleo de análisis multivariantes y, en este caso, del análisis de correspondencias (Alberti 2013). Dichos análisis estadísticos se han llevado a cabo mediante el software Rstatistic (R_Core Team 2016), y el paquete FactoMineR (Lê *et al.* 2008).

Antes de iniciar el estudio estadístico, ha sido imprescindible homogeneizar y agrupar los datos traceológicos en categorías económicas (fig. 11). Es decir, hemos pasado de un recuento de zonas activas (correspondiente a los fillos de los instrumentos utilizados sobre cada una de las materias trabajadas), a una cuantificación por actividades (etapas referidas a diferentes procesos económicos). Para garantizar la fiabilidad de nuestros resultados, hemos utilizado categorías bastante generales. De hecho, la interpretación de las huellas de uso se hace más controvertida cuando se pretende distinguir entre materias de naturaleza similar que pueden generar huellas parecidas, caso por ejemplo de los rastros producidos por el raspado de plantas no leñosas y la madera, o el descuartizado de animales y el procesamiento del pescado. Estas distinciones sólo pueden ser realizadas en contextos muy bien conservados, cuyos útiles muestran huellas de uso muy desarrolladas.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos utilizados en el análisis multivariante son resumidos en la fig. 12, incluyendo la suma de zonas activas identificadas por cada yacimiento, su porcentaje relativo y las mismas variables transformadas en logaritmos. Los resultados, por su parte, son visibles en la Tabla de la fig. 13 y en el diagrama de dispersión (fig. 14).

Siguiendo el método de Cattell (1966), se han identificados dos dimensiones que juntas explican el 57,6% de la variancia. Sobre la primera dimensión, los yacimientos están separados en tres grupos principales. Hacia la izquierda del diagrama se sitúan principalmente los contextos en cuevas y abrigos, caso de Atxoste, nivel III/IIIb (AT), Abrigo de la Dehesa (DE), Cova del Vidre (VI), Cueva del Toro (TO) y Los Murciélagos de Zuheros (ZU). En ellos las actividades más representadas son las artesanales asociadas al trabajo de la piel y el hueso. Un caso excepcional es el de Los Castillejos de Montefrío (CA), ya que su utillaje se caracteriza por una amplia representación de instrumentos asociados con el trabajo de sustancias animales (la piel y el hueso), a la par que con una escasa presencia de actividades asociadas con la recolección de plantas y la siega de cereales.

En la derecha del diagrama encontramos aquellos contextos donde las actividades más representadas son el tratamiento de las superficies de las cerámicas con instrumentos líticos y la recolección de plantas/cereales –Els Trocs (TR) y Vale Píncel I (VP)–.

Variables económicas	
BU	"Butchering" - Reúne todas las huellas asociadas al trabajo de sustancias animales blandas
PWC	"Plant-wood Craft Activities" - Reúne todas las huellas asociadas al raspado de plantas y madera
HUN	"Hunting" - Reúne todas las huellas asociadas a la utilización de los útiles como puntas
HA	"Hard Animal Materials" - Reúne todas las huellas al trabajo de hueso y asta, independientemente de la cinemática
SK	"Sickle" - Reúne todos los útiles utilizados por la siega y caracterizados por el típico lustre de cereal
HP	"Herbaceous Plants" - Reúne todas las huellas al corte de plantas
HBC	"Hide cutting or boring" - Reúne todas las huellas asociadas al corte y perforación de las pieles animales
HS	"Hide scraping" - Reúne todas las huellas asociadas al raspado de las pieles animales
MIN	"Mineral materials" - Reúne todas las huellas asociadas al trabajo de materiales minerales, independientemente de la cinemática

Fig. 11: Variables económicas creadas a partir del análisis de huellas de uso.

YAC.	ACTIVIDADES																											
	BU		PWC		HUN		HA		SK		HP		HBC		HS		MIN		Log+1									
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%								
CH	22	7,8	33	11,7	26	9,3	18	6,4	23	8,2	83	29,5	22	7,8	36	12,8	18	6,4	3,1	3,5	3,3	2,9	3,2	4,4	3,1	3,6	2,9	
DR	32	12,6	51	20,2	10	4,0	10	4,0	33	13,0	43	17,0	21	8,3	45	17,8	8	3,2	3,5	4,0	2,4	2,4	3,5	3,8	3,1	3,8	2,2	
GU	12	16,2	22	29,7	6	8,1	2	2,7	4	5,4	9	12,2	5	6,8	9	12,2	5	6,8	2,6	3,1	2,0	1,1	1,6	2,3	1,8	2,3	1,8	
LA	6	9,7	9	14,5	1	1,6	?	?	8	12,9	16	25,8	3	4,8	14	22,6	5	8,1	2,0	2,3	0,7	?	2,2	2,8	1,4	2,7	1,8	
RE	10	13,7	8	11,0	3	4,1	7	9,6	5	6,8	19	26,0	4	5,5	14	19,2	3	4,1	2,4	2,2	1,4	2,1	1,8	3,0	1,6	2,7	1,4	
DE	19	31,7	3	5,0	10	16,7	3	5,0	1	1,7	4	6,7	18	30,0	2	3,3	?	?	3,0	1,4	2,4	1,4	0,7	1,6	2,9	1,1	?	
VI	14	41,2	5	14,7	3	8,8	1	2,9	?	?	1	2,9	1	2,9	9	26,5	?	?	2,7	1,8	1,4	0,7	?	0,7	0,7	2,3	?	
TRI	10	26,3	1	2,6	5	13,2	2	5,3	?	?	13	34,2	?	?	?	?	?	7	18,4	2,4	0,7	1,8	1,1	?	2,6	?	?	2,1
TO	21	35,6	10	16,9	?	?	6	10,2	1	1,7	2	3,4	4	6,8	9	15,3	6	10,2	3,1	2,4	?	2,0	0,7	1,1	1,6	2,3	2,0	
ZU	17	68,0	1	4,0	?	?	?	?	1	4,0	3	12,0	3	12,0	?	?	?	?	2,9	1,6	?	?	0,7	1,4	1,8	1,1	0,7	
CA	39	44,3	14	15,9	?	?	9	10,2	4	4,5	6	6,8	7	8,0	9	10,2	?	?	3,7	2,7	?	2,3	1,6	2,0	2,1	2,3	?	
AT	50	19,3	39	15,1	20	7,7	52	20,1	5	1,9	1	0,4	43	16,6	47	18,1	2	0,8	3,9	3,7	3,0	4,0	1,8	0,7	3,8	3,9	1,1	
VP	31	35,2	3	3,4	17	19,3		0,0	26	29,5	5	5,7	?	?	?	?	?	6	6,8	3,5	1,4	2,9	?	3,3	1,8	?	?	2,0
TOTZA	283	?	199	?	101	?	110	?	111	?	205	?	131	?	194	?	60	?	?									

Fig. 12: Σ= Recuento de las zonas activas determinadas. Todas las zonas activas asociadas a materiales indeterminados se han eliminado del presente análisis. %= Porcentaje de zonas activas por cada yacimiento. Log+1= Tipificación de variables, expresión logarítmica de las variables.

Por su parte, en el sector central del diagrama se sitúan los asentamientos que se caracterizan por la presencia equilibrada de múltiples actividades productivas y artesanales realizadas sobre materias de distinta naturaleza –La Revilla (RE), Les Guixeres de Vilobí (GU), La Draga (DR), la Cueva de Chaves (CH) y La Lámpara (LA)–.

En la segunda dimensión, los yacimientos que se quedan en la parte superior del diagrama son los que muestran mayor cantidad de útiles destinados a actividades cinegéticas (DE, AT, VI, VP, TR), en contraposición con los que se sitúan en la parte inferior (LA, CH, GU, DR, RE, CA, TO, ZU).

A partir de los resultados del análisis de correspondencia, hemos podido agrupar los yacimientos en distintos clusters relacionados con las actividades económicas

realizadas. Ello se ha efectuado a través de un análisis de clasificación jerárquica aglomerativa por el método de Ward (fig. 15):

- Un primer cluster (CL1) agrupa las ocupaciones de tres yacimientos localizados en abrigos y cuevas: Atxoste (Perales 2015), Abrigo de la Dehesa (Rojo *et al.* 2008a) y Cova del Vidre (Bosch 2015). Se trata de tres campamentos de carácter logístico donde la caza y el procesado de las materias animales serían las actividades principales. Sin embargo, de manera puntual también se elaborarían o repararían artefactos de hueso y madera, vinculados tal vez con esas mismas actividades cinegéticas.

- Un segundo grupo (CL2) lo constituyen las cuevas de Murciélagos de Zuheros (Carvalho *et al.* 2012) y Toro (Martín-Socas *et al.* 2014), así como el poblado de

Valores propios									
	dim 1	dim 2	dim 3	dim4	dim5	dim6	dim7	dim8	dim9
variance	0.082	0.039	0.028	0.024	0.014	0.013	0.008	0.001	0.000
% of var.	39.118	18.469	13.475	11.553	6.814	6.162	3.897	0.511	0.000
cum % of var.	39.118	57.587	71.062	82.615	89.429	95.592	99.489	100.000	100.000
Filas (yacimientos)									
	Dim.1	ctr	cos2	Dim.2	ctr	cos2	Dim.3	ctr	cos2
CH	0,09	1,27	0,18	-0,01	0,03	0,00	0,02	0,13	0,01
DR	0,01	0,03	0,01	-0,09	2,63	0,31	-0,07	2,37	0,20
GU	0,07	0,44	0,14	-0,04	0,37	0,06	-0,01	0,02	0,00
LA	0,17	2,37	0,13	-0,39	27,07	0,71	-0,08	1,71	0,03
RE	-0,01	0,01	0,00	-0,08	1,19	0,14	0,07	1,31	0,11
DE	-0,18	2,38	0,11	0,39	25,49	0,54	-0,12	3,21	0,05
VI	-0,29	4,63	0,22	0,21	4,87	0,11	0,00	0,00	0,00
TRI	0,59	19,56	0,47	0,26	7,96	0,09	0,56	51,65	0,42
TOI	-0,21	3,37	0,20	-0,17	5,07	0,14	0,27	16,57	0,34
ZU	-0,12	0,82	0,05	-0,24	6,41	0,17	-0,03	0,10	0,00
TR	0,59	19,56	0,47	0,26	7,96	0,09	0,56	51,65	0,42
TO	-0,21	3,37	0,20	-0,17	5,07	0,14	0,27	16,57	0,34
ZU	-0,12	0,82	0,05	-0,24	6,41	0,17	-0,03	0,10	0,00
CA	-0,36	11,23	0,55	-0,11	2,42	0,06	-0,02	0,10	0,00
AT	-0,31	13,00	0,52	0,22	13,76	0,26	-0,05	0,93	0,01
VP	0,72	40,90	0,75	0,13	2,73	0,02	-0,31	21,91	0,14
Columnas (variables económicas)									
	Dim.1	ctr	cos2	Dim.2	ctr	cos2	Dim.3	ctr	cos2
BU	-0.010	0.022	0.001	0.083	2.979	0.064	0.025	0.368	0.006
PWC	-0.137	3.063	0.419	-0.101	3.531	0.228	-0.029	0.401	0.019
HUN	0.318	11.454	0.267	0.485	56.320	0.620	-0.122	4.873	0.039
HA	-0.332	11.674	0.358	0.202	9.214	0.133	0.220	14.860	0.157
SK	0.282	8.939	0.265	-0.190	8.564	0.120	-0.378	46.550	0.475
HP	0.260	10.184	0.409	-0.128	5.212	0.099	0.139	8.425	0.117
HBC	-0.367	17.155	0.611	0.030	0.247	0.004	-0.097	3.468	0.043
HS	-0.313	14.702	0.554	-0.164	8.490	0.151	-0.015	0.095	0.001
MIN	0.489	22.807	0.605	-0.164	5.444	0.068	0.275	20.961	0.192

Fig. 13: *Valores propios*: Proporción de varianza y de varianza acumulada explicada por cada una de las dimensiones individuadas. Puntuaciones de las *variables de fila* (yacimientos) y de *columna* (variables económicas) por las primeras tres dimensiones (*Dim1*, *Dim2*, *Dim3*). Ctr indica la contribución de la fila/columna a cada una de las dimensiones; *Cos2* mide el grado de asociación entre la variable y la dimensión. Si la variable está bien representada en las tres dimensiones, la suma de *cos2* se acerca a 1. Yacimientos: AT: Atxoste (nivel III/IIIb); CA: Castillejos de Montefrío; CH: Cueva de Chaves; DR: La Draga; GU: Les Guixeres de Vilobí; LA: La Lámpara; RE: La Revilla; DE: Abrigo de la Dehesa; VI: Cova del Vidre; TO: Cueva del Toro; TR: Cova de Els Trocs-phase1; VP: Vale Pincel I; ZU: Murciélagos de Zuheros. Las variables económicas utilizadas están resumidas en la fig. 11.

Los Castillejos de Montefrío (Perales *et al.* 2015). En este caso, estamos ante asentamientos donde debieron ser relevantes las actividades vinculadas con la explotación de animales domésticos. Aunque en los tres yacimientos se han documentado hoces destinadas a la siega del cereal, su baja representatividad nos hace pensar que las

actividades agrícolas no tenían un papel preponderante. Quizás los cereales llegaron allí limpios y almacenados, por lo que las tareas de siembra, siega y trilla debieron efectuarse en otros asentamientos próximos. Algunas actividades artesanales, como la cestería o la elaboración de pieles, también debieron tener cierta importancia.

Fig. 14: Resultado del análisis de correspondencias. 57,59% de variabilidad explicada.

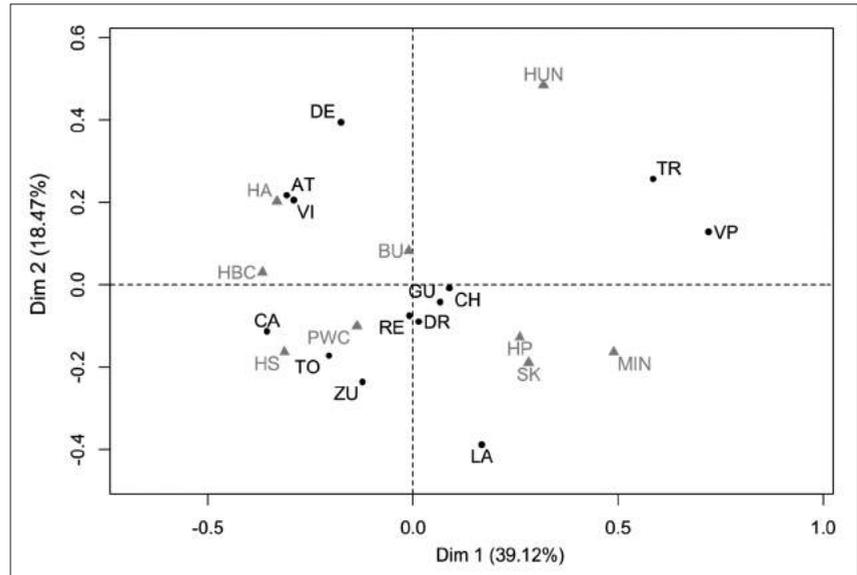
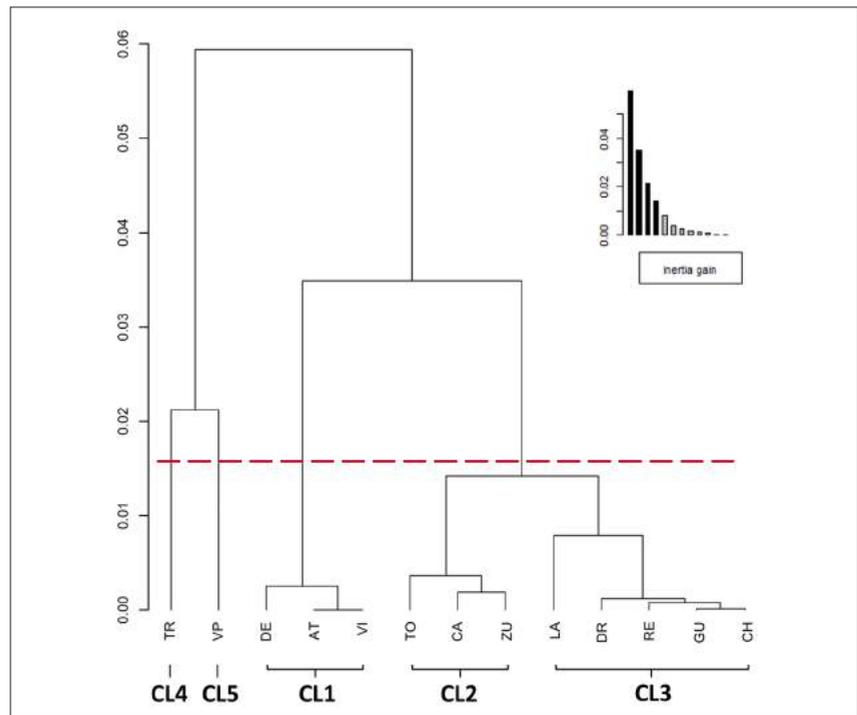


Fig. 15: Análisis de clasificación jerárquica a partir de las puntuaciones del análisis de correspondencias: Dendograma, Método de Ward. La línea roja indica el punto en el cual se ha retenido la agrupación. Yacimientos: AT: Atxoste (nivel III/IIIb); CA: Castillejos de Montefrío; CH: Cueva de Chaves; DR: La Draga; GU: Les Guixeres de Vilobí; LA: La Lámpara; RE: La Revilla; DE: Abrigo de la Dehesa; VI: Cova del Vidre; TO: Cueva del Toro; TR: Cova de Els Trocs-phase1; VP: Vale Pincel I; ZU: Murciélagos de Zuheros. Las variables económicas utilizadas están resumidas en la tabla de la fig. 13. Gráficos realizados con el software R, FactoMineR.



- Un tercer *cluster* (CL3) agrupa numerosos asentamientos, entre los cuales se encuentra Les Guixeres de Vilobí. Estos yacimientos (La Lámpara, La Revilla, La Draga y la Cueva de Chaves) representan ocupaciones estables y de larga duración, en los que se llevarían a cabo diversas actividades subsistenciales y artesanales. Las materias trabajadas serían de diferente naturaleza:

mineral, hueso/asta, madera, plantas no leñosas y piel. La producción de alimentos dependería tanto de la agricultura como del pastoreo (Mazzucco *et al.* 2015; Mazzucco y Gibaja e.p.).

- Finalmente, los dos últimos *clusters* (CL4 y CL5) pertenecen a los yacimientos de Vale Pincel I y Els Trocs, respectivamente. Ambos presentan perfiles económicos

	C	PF	PS	H	PY	RV	RV1	M	RV/M	IN BL	IN BL/ME	IN DU	IN ME	IN ME/DU
Lascas	3		1					1		3			1	3
Láminas	7	1	3			2	2		1	11	1			
Núcleo (Astillado)									1					
Lasca Retoc. (Denticulado)				1								1	3	
Lasca Retoc. (Escotadura)								1				1	1	1
Lasca Retoc. (Raedera)							1			1	1		3	
Lasca Retoc. (Raspador)												1		
Lámina Retoc. (Buril)				1							1			
Lámina Retoc. (Dorso)					1									
Lámina Retoc. (Geométrico)					3									
Lámina Retoc. (Indet)		1												
Lámina Retoc. (Lateral)						1			1	1				
Lámina Retoc. (Perforador)										2	3			1
Lámina Retoc. (Raspador)			1											
Lámina Retoc. (Truncadura)						1								

Fig. 16: Relación entre el soporte y la materia trabajada. Dos piezas están representadas por duplicado, ya que se han usado en dos actividades. Una de ellas es buril sobre lámina cuya faceta aburilada se ha destinado al raspado de hueso y el lateral opuesto sin retocar al corte de una materia indeterminada de dureza blanda o semidura. La segunda de las piezas es una lámina fragmentada usada para raspar piel con el lateral derecho y para trabajar una materia vegetal (plantas o madera) con el izquierdo. C: Carne, PF: Piel Fresca, PS: Piel Seca, H: Hueso, PY: Proyectil, RV: Plantas no leñosas Indeterminadas, RV1: Cereal, M: Madera, RV/M: Plantas o Madera, IN BL: Indeterminada Dureza Blanda, IN BL/ME: Indeterminada Dureza Blanda o Semidura, IN DU: Indeterminada Dureza Dura, IN ME: Indeterminada Dureza Semidura, IN ME/DU: Indeterminada Dureza Semidura o Dura.

bastante diferentes del resto. El primero es un asentamiento costero al aire libre en el que, junto a al trabajo agrícola, se explotaron recursos litorales (Mazzucco 2014; Soares *et al.* 2016). Por su parte, el segundo es una cueva localizada en altura (1.500 m snm), vinculada especialmente con las prácticas ganaderas (ej. crianza, estabulación, matanza, ¿producción de leche y/o derivados lácteos?). Pero, además, en Els Trocs se han documentado numerosas evidencias de carácter ritual representadas por inhumaciones humanas (Rojo *et al.* 2013; Rodánes *et al.* 2016). En este sentido, la presencia de geométricos utilizados como proyectiles podría asociarse, no sólo con las prácticas cinegéticas, sino también, quizás, con actos de violencia y defensa.

A MODO DE RESUMEN

Partíamos del principio que el estudio del utillaje lítico de Les Guixeres de Vilobí podía ofrecernos datos relevantes, no sólo sobre las actividades económicas de las primeras comunidades neolíticas que llegaron a la península Ibérica, sino también sobre los diferentes modelos de asentamientos que podían funcionar en base a factores como: su localización *versus* su momento de ocupación, su habitabilidad, los recursos a explotar, entre otros.

Los resultados tecno-morfológicos y funcionales nos han permitido observar que estamos ante un yacimiento relativamente estable, donde aquellos primeros grupos de agricultores y pastores que llegaron a la península Ibérica, encontraron en el paraje que rodea a Les Guixeres de Vilobí un lugar idóneo para vivir y realizar sus prácticas agropecuarias. Debía tratarse de un territorio apreciado por aquellas comunidades si tenemos en cuenta el número tan elevado de yacimientos, hasta 29, documentados en la comarca del Penedès durante esta fase (Oms *et al.* e.p.).

La diversidad de materias líticas a las que tenían acceso y los conocimientos técnicos, les permitieron obtener todo un conjunto de útiles que se destinaron a una amplia gama de actividades (fig. 16). Buena prueba de ello es la presencia de proyectiles para cazar, así como de instrumentos usados para descarnar, tratar las pieles, segar o trabajar la madera y otras plantas no leñosas.

Unas actividades que, a falta de mayor cantidad de datos, parecen tener en algunos casos, una distribución espacial diferencial. Este es un aspecto en el que deberemos seguir investigando a la luz de la información aportada por las nuevas excavaciones, no sólo en relación a la función del utillaje lítico, sino también valorando la distribución de las estructuras y la localización de otros ítems arqueológicos.

Esa diversidad de materias trabajadas, en general, y la existencia de instrumentos empleados para la siega o los usados en distintas etapas del tratamiento de la piel, en particular, denotan que había actividades que se dilataban en el tiempo y que responden a ese carácter sedentario del asentamiento. Tanto nuestra experiencia en el análisis de conjuntos neolíticos, como la de otros colegas en contextos paleolíticos y neolíticos, confluyen en la idea que en los asentamientos especializados están representados mayoritariamente ciertos útiles y acciones. Este sería el caso, por ejemplo, de los lugares de cazadero, donde hay una presencia muy acusada de proyectiles e instrumentos destinados a la carnicería. Esa alta especialización contrasta con la variabilidad de útiles y actividades documentada en los asentamientos de mayor estabilidad, donde se aprecia una amplia diversidad de trabajos sobre materias de distinta naturaleza. Trabajos que además requieren de un amplio tiempo de dedicación en su procesado y tratamiento (Ibáñez y González 1996; Astruc 2000; Mazzucco 2014; Gibaja y Mazzucco 2015; Perales 2015).

A este respecto, la comparación de los resultados funcionales con los obtenidos en otros contextos neolíticos de la península Ibérica, nos indica que no podemos hablar de un modelo único y homogéneo de asentamiento. Aspectos como la situación de los yacimientos, el clima, el paisaje, las condiciones de habitabilidad, los recursos explotados y la función del lugar, influyen en el tipo de utillaje empleado y las materias trabajadas.

En el caso concreto de Les Guixeres de Vilobí, los resultados funcionales le aproximan a otros yacimientos también considerados estables como La Lámpara, La Revilla del Campo, La Draga o la Cueva de Chaves. En cambio, le aleja de otros contextos en los que posiblemente la caza o el cuidado de los animales habría tenido un papel preponderante, caso de Els Trocs, Atxoste, Abrigo de la Dehesa, Cova del Vidre, Murciélagos de Zuheros, Toro o Castillejos de Montefrío.

En todo caso, las posibilidades que se abren en un yacimiento como Les Guixeres de Vilobí son enormes, teniendo en cuenta las nuevas intervenciones arqueológicas que están en marcha y los datos que están aportando o van a aportar otras disciplinas. Nosotros a través de este artículo sólo hemos pretendido poner un granito de arena más a la discusión y los conocimientos que tenemos sobre aquellas primeras comunidades neolíticas.

NOTA

1. En Leucate-Corrège, por ejemplo, se ha determinado una producción laminar y una de lascas (Guilaine *et al.* 1984).

AGRADECIMIENTOS

Los trabajos arqueológicos recientes en Les Guixeres de Vilobí se integran en el proyecto *Substitucions humanes i transformacions econòmiques entre el Plistocè superior final i l'Holocè al Penedès* (2014/100482), del programa 2014SGR-108, y en los proyectos I+D financiados por el Ministerio de Economía y Competitividad *Del Pleistoceno superior al Holoceno inicial en el NE peninsular: socio-economía y paleopaisaje* (HAR2014-55131) y *La difusión del neolítico en el Mediterráneo centro-occidental: agricultura, innovaciones tecnológicas y carbono 14* (HAR2016-75201-P). Asimismo, recibe el apoyo del Ayuntamiento de Sant Martí Sarroca (Alt Penedès, Barcelona). Queremos agradecer desde estas líneas el trabajo realizado por los dos revisores anónimos de la revista. Sin duda han hecho que el trabajo mejore considerablemente.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERTI, G. (2013): An R script to facilitate Correspondence Analysis. A guide to the use and the interpretation of results from an archaeological perspective, *Archeologia e calcolatori* 24, 23-53.
- ASTRUC, L. (2000): *Analyse fonctionnelle et spatiale de l'industrie lithique de Khirokitia (Néolithique précéramique, Chypre)*, Unpublished Ph.D Dissertation, Université de Paris X.
- BOGDANOVICH, I.; PALOMO, A.; PIQUÉ, R.; ROSILLO, R.; TERRADAS, X. (2017): Los últimos cazadores-recolectores en el NE de la Península Ibérica: evidencias de ocupaciones humanas durante el VI milenio cal BC, *Iber-crono, actas del congreso de Cronometrías para la historia de la Península Ibérica* (J. A. Barceló, G. Capuzzo, B. Morell, eds.), 35-45.
- BORRELL, F. (2008): La industria lítica tallada del jaciment neolític de la Caserna de Sant Pau, *Quarhis* 4, 36-45.
- BOSCH, A.; CHINCHILLA, J.; TARRÚS, J. (2011): *El poblat lacustre del neolític antic de La Draga. Excavacions 2000-2005*, Monografies del CASC 9, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona.
- BOSCH, J. (2015): La Cueva del Vidre (Roquetes, Bajo Ebro). Asentamiento del Mesolítico y del Neolítico Antiguo en la Cordillera Costera Catalana meridional, *5º Congresso do Neolítico Peninsular, Estudos & Memórias. Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa* (V. Gonçalves, M. Diniz, A. C. Sousa, eds.), Lisboa, 182-188.
- BRONK RAMSEY, C. (2013): *OxCal 4.2.2 Manual*, <<https://c14.arch.ox.ac.uk>>

- CARVALHO, A. F.; GIBAJA, J. F.; GAVILÁN, B. (2012): Technologie, typologie et analyses fonctionnelles de l'outillage lithique durant le Néolithique Ancien dans la Cueva de Murciélagos de Zuheros (Córdoba, Espagne): réflexions sur la néolithisation du sud de la Péninsule Ibérique, *L'Anthropologie* 116: 148-170.
- CARVALHO, A. F.; GIBAJA, J. F.; CARDOSO, J. L. (2013): Insights into the earliest agriculture of Central Portugal: sickle implements from the Early Neolithic site of Cortiçóis (Santarém), *Comptes Rendus Palevol* 12: 31-43.
- CATTELL, R. B. (1966): The scree test for the number of factors, *Multivariate Behavioral Research* 1: 245-276.
- CAVA, A. (2000): La industria lítica del neolítico en Chaves, Huesca, *Saldvie* 1, 77-164.
- CHESNAUX, L. (2013): Les microlithes du 62 rue Henry-Farman à Paris (15e arrondissement) : des flèches diverses pour différents gibiers abattus en des lieux distincts?, *Paléthnographie du Mésolithique . Recherches sur les habitats de plein air entre Loire et Neckar. Société préhistorique française* (B. Valentin, B. Souffi, T. Ducrocq, J.-P. Fagnart, F. Séara, C. Verjux, cords), 119-132.
- FONTANALS, M.; EUBA, I.; MORALES, J. I.; OMS, F. X.; VERGÈS, J. M. (2008): El asentamiento litoral al aire libre de El Cavet (Cambrils, Tarragona), *Actas del IV Congreso del Neolítico Peninsular, Museo Arqueológico de Alicante* (M. Hernández, J. Soler, J. López, eds.), Alicante, vol. I, 168-175.
- GARCÍA PUCHOL, O. (2005): *El Proceso de Neolitización en Fachada Mediterránea de la Península Ibérica: Tecnología y Tipología de la Piedra Tallada*, BAR IS 1430, Oxford.
- GARCÍA PUCHOL, O.; DÍEZ, A.; PARDO, S. (2017): New insights into the neolithisation process in southwest Europe according to spatial density analysis from calibrated radiocarbon dates, *Archaeological and Anthropological Sciences* 10 (7), 1807-1820.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-017-0498-1>
- GIBAJA, J. F.; PALOMO, A. (2004): Geométricos usados como proyectiles. Implicaciones económicas, sociales e ideológicas en sociedades neolíticas del VI-IV milenio cal BC en el noreste de la Península Ibérica, *TP* 61 (1), 81-97.
DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.2004.v61.i1.30>
- GIBAJA, J. F.; IBÁÑEZ, J. J.; JUAN CABANILLES, J. (2010a): Análisis funcional de piezas con lustre neolíticas de la Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante) y la Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia), *APL* 28, 91-106.
- GIBAJA, J. F.; IBÁÑEZ, J. J.; RODRÍGUEZ, A.; GONZÁLEZ, J. E.; CLEMENTE, I.; GARCÍA, V.; PERALES, U. (2010b): Estado de la cuestión sobre los estudios traceológicos realizados en contextos mesolíticos y neolíticos del sur peninsular y noroeste de África, *Promontoria* 15, 181-190.
- GIBAJA, J. F.; IBÁÑEZ, J. J.; GONZÁLEZ URQUIJO, J. E. (2014): Neolithic sickles in the Iberian Peninsula, *Exploring and Explaining Diversity in Agricultural Technology, Earth Series* (A. van Gijn, J. Whittaker, P. Anderson, eds.), vol. 2, 112-117.
- GIBAJA, J. F.; MAZZUCCO, N.; IBÁÑEZ, J. J.; MINEO, M.; RODRÍGUEZ, A.; GASSIN, B.; PERALES, U.; MARTÍN, I.; LÓPEZ, C. (2017): Reconociendo el camino seguido por las primeras comunidades neolíticas asentadas en el Mediterráneo centro-occidental a través del análisis de sus hoces, *Arkeogazte* 7, 5-24.
- GIBAJA, J. F.; MAZZUCCO, N. (2015): Conociendo la función del utillaje lítico tallado: veinticinco años de análisis traceológicos aplicados a contextos neolíticos del noreste de la Península Ibérica, *Journal of Lithic Studies* 2, 67-93
- GÓMEZ, A.; MOLIST, M. (2017): Caserna de Sant Pau del Camp (Barcelona): noves dades per al neolític cardial del nord-est de la Península Ibèrica, *Cypsela* 20, 11-23.
- GUILAINE, J. (2018): A personal view of the neolithisation of the Western Mediterranean, *Quaternary International* 470: 211-225.
- GUILAINE, J.; FREISES, A.; MONTJARDIN, R. (1984): *Leucate-Corrège habitat noyé du Néolithique Cardial*, Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse.
- IBÁÑEZ, J. J.; GONZÁLEZ, J. E. (1996): *From tool use to site function: Use-wear analysis in some Final Upper Palaeolithic sites in the Basque country*, BAR IS 658, Oxford.
- IBÁÑEZ, J. J.; GIBAJA, J. F.; GASSIN, B.; MAZZUCCO, N. (2017): Paths and rhythms in the spread of agriculture in the Western Mediterranean: the contribution of the analysis of harvesting technology, *Times of Neolithic transition along the Western Mediterranean*. Springer (O. García Puchol, D. C. Salazar, eds.), 339-371.
- JUAN CABANILLES, J. (1984): El utillaje neolítico en s'fex del litoral mediterráneo peninsular, *Sagvntvm-PLAV* 18, 49-102.
- JUAN CABANILLES, J. (2008): *El utillaje de piedra tallada en la prehistoria reciente valenciana. Aspectos tipológicos, estilísticos y evolutivos*, Serie Trabajos Varios S.I.P. 109, València.
- JUAN CABANILLES, J.; MARTÍ, B. (2002): Poblamiento y procesos culturales en la Península Ibérica del VII al V milenio A.C. (8000-5500 BP). Una cartografía de la neolitización, *El paisaje en el Neolítico mediterráneo, Saguntum-Extra* 5 (E. Badal, J. Bernabeu, B. Martí, eds.), València, 45-87.
- LÊ, S.; JOSSE, J.; HUSSON, F. (2008): FactoMineR: An R package for multivariate analysis, *Journal of Statistical Software* 25, 1-18.
- MARTÍN-SOCAS, D.; CÁMALICH, M. D.; GONZÁLEZ, P. (2004): *La Cueva de El Toro (Sierra de el Torcal, Antequera-Málaga). Un modelo de ocupación ganadera en el territorio andaluz entre VI y II milenios ANE*, Monografías de Arqueología 21, Junta de Andalucía, Sevilla.
- MAZZUCCO, N. (2014): *The Human Occupation of the Southern Pyrenees: A Traceological Analysis of Flaked Stone Assemblages*, Unpublished Ph.D Dissertation, Univesitat Autònoma de Barcelona.

- MAZZUCCO, N.; GIBAJA, J. F. (e.p.): A palaeoeconomic perspective on the Early Neolithic lithic assemblages of the N-NE of the Iberian Peninsula, *Quaternary International*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.05.012>
- MAZZUCCO, N.; CLEMENTE, I.; GASSIOT, E.; GIBAJA, J. F. (2015): Insights into the economic organization of the first agro-pastoral communities of the NE of the Iberian Peninsula: a traceological analysis of the Cueva de Chaves flaked stone assemblage, *Journal of Archaeological Science: Reports* 2, 353-366.
- MESTRES, J. (1981-1982): Avançament a l'estudi del jaciment de les Guixeres de Vilobí, *Pyrenae* 17-18, 35-53.
- MESTRES, J. (1987): La industria lítica en sílex del neolític antic de les Guixeres de Vilobí, *Olerdulae* 1-4, 5-73.
- MESTRES, J.; ESTEVE, X. (2016): Sitges, cenotafis i sepulcres. 20 anys d'intervencions arqueològiques al Penedès, *Jornades d'Arqueologia del Penedès* (X. Esteve, C. Miró, N. Molist, G. Sabaté, eds.), Vilafranca del Penedès, 37-76.
- MIRÓ, J. M.; MOLIST, M.; VILARDELL, R. (1992): Aportacions al estudio del neolític antiguo en la Cataluña meridional, partiendo de la industria lítica del yacimiento al aire libre de la Timba del Barený (Riudoms, Tarragona), *Aragón/Litoral Mediterráneo: Intercambios culturales durante la prehistoria* (P. Utrilla, coord.), Zaragoza, 345-359.
- MORALES, J. I.; OMS, F. X. (2012): Las últimas evidencias mesolíticas en el NE peninsular y el vacío pre-neolítico. *Congrés Internacional Xarxes al Neolític, Rubricatum 5* (M. Borrell, X. Clop, J. Bosch, F. Borell, coord.), Gavà-Bellaterra, 57-64.
- OMS, F. X. (2017): *La neolitització del nord-est de la Península Ibèrica*, 14è Premi d'Arqueologia Josep Barberà, ed. Societat Catalana d'Arqueologia.
- OMS, F. X.; ESTEVE, X.; MESTRES, J.; MARTÍN, P.; MARTINS, H. (2014): La neolitización del nordeste de la Península Ibérica: datos radiocarbónicos y culturales de los asentamientos al aire libre del Penedès, *TP 71* (1), 43-56. DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.2014.12123>
- OMS, F. X.; TERRADAS, X.; MORELL, B.; GIBAJA, J.F. (2018): Mesolithic-Neolithic transition in the northeast of Iberia: Chronology and socioeconomic Dynamics, *Quaternary International* 470: 383-397. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.06.003>
- OMS, F. X.; MESTRES, J.; CEBRIÀ, A.; MORALES, J.I. ; MENDIELA, S.; ESTEVE, X.; LABORDA, R.; PEDRO, M.; FULLOLA, J. M. (e.p.): Movilidad y fases de ocupación del territorio durante el neolítico inicial en el Penedès (Barcelona), *VI Congreso de Neolítico de la Península Ibérica* (22-26 junio 2016).
- PALOMO, A. (2012): *Tecnología lítica i de la fusta de la Prehistoria Recent al nord-est peninsular. Anàlisi tecnomorfològica i experimental*, Unpublished Ph.D Dissertation, Univesitat Autònoma de Barcelona.
- PALOMO, A.; TERRADAS, X.; PIQUÉ, R.; ROSILLO, R.; BOGDANOVIC, I.; BOSCH, A.; SAÑA, M.; ALCOLEA, M.; BERIHUETE, M.; REVELLES, J. (e.p.): Les Coves del Fem (Ulldemolins-Catalunya). Un nuevo conjunto para el estudio de la neolitización en el NE peninsular, *VI Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Granada.
- PERALES, U. (2015): *Traceología de la industria lítica de Atxoste (Alava): Aproximación a la gestión económico-social del asentamiento en el final del mesolítico e inicios del neolítico*, Unpublished Ph.D Dissertation, Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea.
- PERALES, U.; GIBAJA, J. F.; AFONSO, J.; MARTÍNEZ, G.; CÁMARA, J. A.; MOLINA, F. (2015): Análisis funcional del utillaje laminar del Neolítico Antiguo de Castillejos de Montefrío (Granada), *SPAL* 24, 11-33. DOI: <https://doi.org/10.12795/spal.2015i24.01>
- PHILIBERT, S.; BRIOIS, F.; MANEN, C.; GIBAJA, J. F.; GASSIN, B. (2014): Analyse fonctionnelle des outillages du Néolithique ancien de Peiro Signado : une implantation pionnière dans le sud de la France, *International Archaeological Conference on Use-wear analysis, Cambridge Scholar Publishing* (J. Marreiros, N. Bicho, J.F. Gibaja, eds.), 642-651
- R-CORE TEAM (2016): *A Language and Environment for Statistical Computing*, R Foundation for Statistical Computing, <<https://www.R-project.org>>
- REIMER, P. J.; BARD, E.; BAYLISS, A.; BECK, J. W.; BLACKWELL, P. G.; BRONK RAMSEY, C.; BUCK, C. E.; CHENG, H.; EDWARDS, R. L.; FRIEDRICH, M.; GROOTES, P. M.; GUILDERSON, T. P.; HAFLIDASON, H.; HAJDAS, I.; HATT E. 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.; VAN DER PLICHT, J. (2013): Intcal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP, *Radio-carbon* 55, 1869-1887.
- RODANÉS, J. M.; LORENZO, J.I. ; ARANDA, P. (2016): Enterramientos en cuevas y abrigos en el Alto Aragón durante el Neolítico y la Edad del Bronce Del neolític a l'edat del bronze en el Mediterrani occidental, *Estudis en homenatge a Bernat Martí Oliver*, Serie Trabajos Varios S.I.P. 119, València, 411-426.
- ROJO, M.; GARRIDO PENA, R.; GARCÍA-MARTÍNEZ DE LA GRÁN, I., (2008a): La ocupación del Neolítico antiguo del Abrigo de Carlos Álvarez/La Dehesa (Miño de Medinaceli, Soria), *Actas del IV Congreso del Neolítico Peninsular, Museo Arqueológico de Alicante* (M. Hernández, J. Soler, J López, eds.), Alicante, vol. I, 246-251.
- ROJO, M.; KUNST, M.; GARRIDO, R.; GARCÍA, I.; MORÁN, G. (2008b): *Paisajes de la memoria: asentamientos del neolítico antiguo en el Valle de Ambrona (Soria, España)*, Valladolid.

- ROJO, M.; PEÑA-CHOCARRO, L.; ROYO-GUILLÉN, J. I.; RODRÍGUEZ, C.; GARCÍA MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN, I.; ARCUSA, H.; GARRIDO PEÑA, R.; MORENO, M.; MAZZUCCO, N.; GIBAJA, J. F.; ORTEGA, D.; BERND, K.; KURT, A. W. (2013): Pastores trashumantes del Neolítico antiguo en un entorno de alta montaña: secuencia cronocultural de la Cova de Els Trocs (San Feliú de Veri, Huesca), *BSAA Arqueologia* 79, 9-55.
- SÁNCHEZ DE LA TORRE, M. (2013): *Informe de l'estudi arqueopetrològic: Mas Pujó, La Serreta i Cinc Ponts (Vilafranca del Penedès)*, Technical Report, SERP-University of Barcelona, Barcelona, No publicado.
- SOARES, J.; MAZZUCCO, N.; CLEMENTE, I. (2016): The first farming communities in the Southwest European Coast: A traceological approach to the lithic assemblage of Vale Pincel I, *Journal of Anthropological Archaeology* 41, 246-262.
- VAQUERO, M.; GARCÍA-ARGÜELLES, P. (2009): Algunas reflexiones sobre la ausencia de Mesolítico Geométrico en Cataluña, *El mesolítico Geométrico en la Península Ibérica. Actas de la Reunión de Jaca, 2008* (P. Utrilla, L. Montes, eds.), Zaragoza, 191-203.