

Miguel Ángel BEL <sup>a</sup>

## ¿Buscar agujas en un pajar? Evaluación de la metodología del estudio de remontajes líticos de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante)

RESUMEN: La búsqueda de remontajes requiere de unos procedimientos adecuados para optimizar el tiempo y esfuerzo invertidos. En este trabajo se analizan diversos factores que han podido condicionar el estudio de remontajes líticos de los conjuntos del Paleolítico superior de la Cova de les Cendres. La variabilidad de las materias primas o la presencia de restos con córtex influyen claramente en los resultados obtenidos. Se evalúa el tiempo invertido en buscar remontajes y se señala la utilidad de realizar gráficas de esfuerzo-rendimiento. La valoración de estos y otros factores permite discutir la idoneidad de los procedimientos seguidos y plantear algunas directrices que pueden ser de utilidad para futuros estudios desarrollados en contextos similares de la fachada mediterránea ibérica.

PALABRAS CLAVE: remontajes, industria lítica, metodología, Paleolítico superior, fachada mediterránea ibérica.

*Looking for needles in a haystack? Assessing the methodology of the lithic refitting study of Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante)*

ABSTRACT: Refitting requires some adequate procedures to optimise the invested time and effort. In this work, several factors which could determine the lithic refitting study of the Upper Palaeolithic assemblages of Cova de les Cendres are analysed. The variability of raw material and the presence of remains with cortical surfaces clearly influenced the obtained results. Time spent in refitting is assessed and the utility of effort-productivity charts is highlighted. The assessment of these and other factors allows the discussion of the suitability of the applied procedures and the suggestion of some guidelines which could be useful for future research on similar contexts from Iberian Mediterranean Basin.

KEYWORDS: refitting, lithic industry, methodology, Upper Palaeolithic, Iberian Mediterranean Basin.

a PREMEDOC-GIUV2015-213. Universitat de València, Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga. [miguel.bel@uv.es](mailto:miguel.bel@uv.es)

## 1. INTRODUCCIÓN

Los remontajes de restos líticos se vienen aplicando de forma más o menos continuada durante los últimos 50 años para abordar diversas cuestiones del registro arqueológico. En la década de los 60 del pasado siglo, el estudio del yacimiento al aire libre de Pincevent evidenció el potencial de los remontajes, al emplearlos de forma sistemática para analizar el comportamiento tecnológico y la organización espacial de los grupos magdalenenses que habitaron el lugar (Leroi-Gourhan y Brézillon, 1966, 1972). Desde entonces se han utilizado en diversidad de contextos con el objetivo de tratar fundamentalmente tres tipos de cuestiones: tafonómicas, tecnológicas y de organización espacial. En cuanto a las tafonómicas, los remontajes permiten evaluar la integridad de los conjuntos arqueológicos y aportan información sobre los procesos de formación de los depósitos (Aubry et al., 2014; Bordes, 2000; Deschamps y Zilhão, 2018; Staurset y Coulson, 2014; Villa, 1982). En los estudios tecnológicos muestran cómo se producen las piezas líticas y qué lugar ocupan en la *chaîne opératoire*, con lo que permiten analizar la variabilidad de los sistemas tecnológicos y las decisiones humanas vinculadas con distintos factores (Bachelier et al., 2007; Bodu et al., 1990; Davidzon y Goring-Morris, 2007; Hallos, 2005; Turq et al., 2013). En el análisis espacial de las ocupaciones humanas contribuyen a conocer la organización espacial de las actividades y las relaciones entre distintas áreas del yacimiento, a partir de lo cual se puede valorar la sincronía o diacronía entre distintos espacios (Brenet et al., 2018; Cahen et al., 1979; Clark, 2017; Leroi-Gourhan y Brézillon, 1972; Vaquero et al., 2017).

Independientemente del objetivo con que se utilicen, el potencial de los remontajes radica principalmente en su naturaleza relativamente inequívoca, su aplicabilidad a todo tipo de conjuntos que presenten materiales fracturados –ya sean líticos o de otra naturaleza– y los vínculos espacio-temporales que permiten trazar referidos a eventos concretos (Hofman, 1992b; Romagnoli y Vaquero, 2019). No obstante, a pesar de las ventajas que ofrecen a la hora de analizar el registro arqueológico, en la actualidad siguen sin ser una herramienta que se utilice de forma sistemática en los proyectos de investigación, en gran medida debido a limitaciones como ciertas características de las piezas líticas (homogeneidad de las materias primas, presencia de alteraciones térmicas o pátinas, etc.) o las dificultades que imponen conjuntos de cuevas y abrigos donde son comunes los palimpsestos formados por diversos eventos deposicionales (Vaquero et al., 2017), así como por la inversión de tiempo requerida, la frecuente valoración negativa de su productividad o las necesidades logísticas y de espacio en los laboratorios.

Sus fundamentos teóricos y metodológicos se han tratado de forma general en diversos trabajos (Almeida, 1995; Cahen, 1987; Czesla, 1990b; Hofman, 1992b; Larson e Ingbar, 1992; Laughlin y Kelly, 2010; McCall, 2010; Romagnoli y Vaquero, 2019; Schurmans, 2007), en los que se valoran los factores que influyen en la búsqueda e identificación de remontajes. En este trabajo valoramos los factores que han influido en el análisis de un caso concreto, el estudio realizado en los niveles paleolíticos de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante) (Bel, 2020). Nuestro principal propósito es evaluar las ventajas y limitaciones de la metodología utilizada a partir del análisis de distintas variables que han influido en el estudio, discutir la idoneidad de los procedimientos seguidos y plantear algunas directrices que puedan ser de utilidad para futuras investigaciones.

## 2. LA COVA DE LES CENDRES

La Cova de les Cendres se encuentra a 60 m.s.n.m. en los acantilados costeros de la punta de Moraira (Teulada-Moraira, Alicante) (fig. 1a, b). Su formación está vinculada a una fractura vertical en los niveles de calizas margosas del Cretácico superior (Bergadá et al., 2013). Se trata de una cavidad kárstica de 1000 m<sup>2</sup>, cuya boca se abre al Sureste y que comprende dos zonas bien diferenciadas

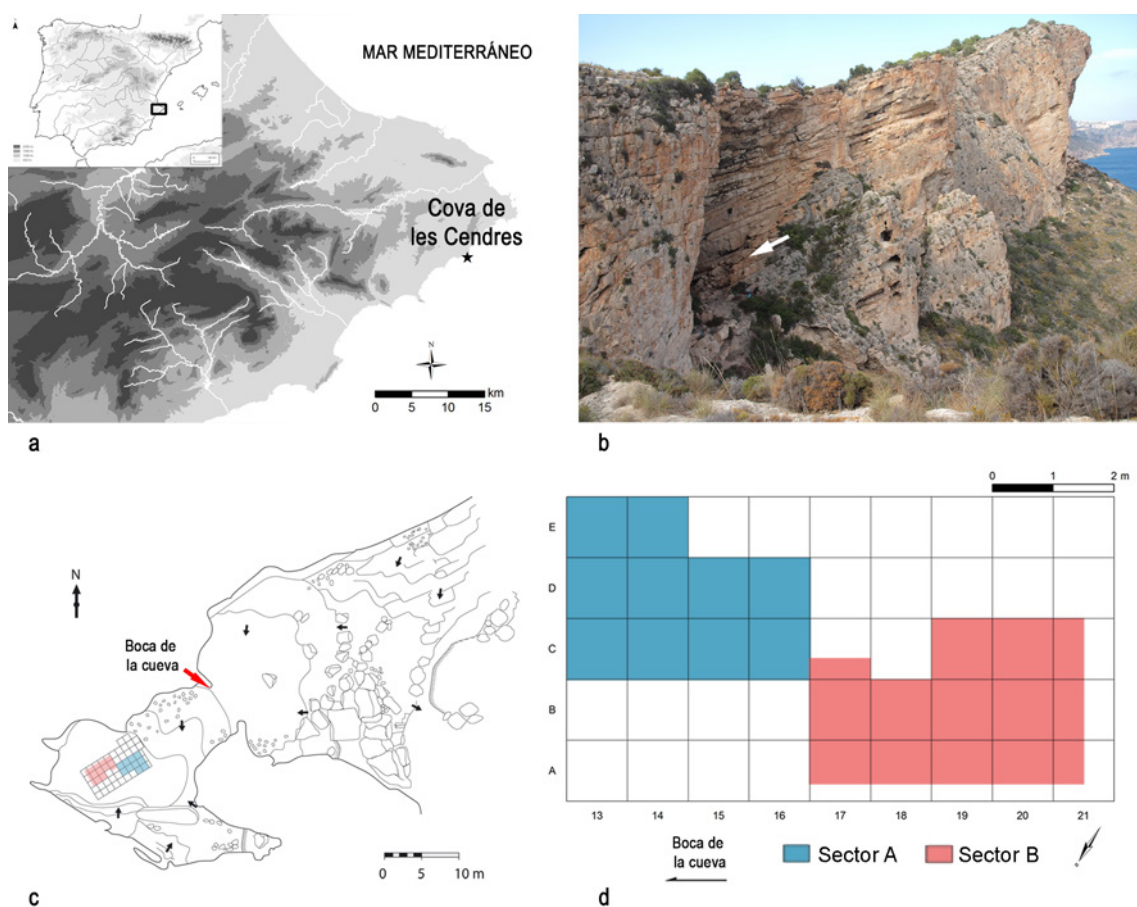


Fig. 1. a) Localización de la Cova de les Cendres en la Península Ibérica; b) vista de los acantilados en los que se encuentra la cavidad (la flecha señala la boca de la cueva) (fotografía: C. Real); c) planta de la cueva; d) área excavada.

(fig. 1c): una exterior bien iluminada que presenta grandes bloques caídos de la visera y otra interior constituida por una amplia sala de en torno a 600 m<sup>2</sup>. Esta última se encuentra escasamente iluminada debido al fuerte descenso del techo de la cueva, el cual vuelve a ascender a medida que se profundiza en la cavidad. En esta zona interior se encuentra el área excavada de 42,5 m<sup>2</sup> (fig. 1d). Las excavaciones desarrolladas en el yacimiento durante los últimos 40 años han documentado una larga secuencia con niveles pleistocenos adscritos al Auriñaciense, Gravetiense, Solutrense y Magdaleniense (Villaverde et al., 2010, 2012, 2019), además de niveles del Neolítico (Bernabeu y Molina, 2009).

Los niveles analizados en este trabajo son, de base a techo (Bel, 2020; Martínez-Alfaro et al., 2019; Villaverde et al., 2019): XVII (sin dataciones ni adscripción cultural por el momento); XVII y XVII (35.340 – 31.020 cal BP, Auriñaciense); XVII, XVII y XV (31.000 – 25.340 cal BP, Gravetiense); XIV (24.620 – 24.030 cal BP, principalmente Gravetiense aunque presenta algunas mezclas con el Solutrense); XIII (23.230 – 20.050 cal BP, Solutrense). Estos niveles se han documentado en el Sector B, una parte del área excavada que comprende como máximo unos 11-12 m<sup>2</sup>, pero que en su mitad inferior (desde el nivel XVII al XVII) se ve reducida a 3-4 m<sup>2</sup> que se corresponden con los cuadros A-B-C/17-18. El espesor total de estos ocho niveles está en torno a 2,25-2,5 m.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

La industria lítica de los niveles analizados comprende un total de 33.987 restos, de los cuales 9117 son los que se han incluido en el estudio de remontajes (tabla 1) y los 24.870 restantes son esquirlas<sup>1</sup>. El estudio tecno-tipológico de estos materiales ha seguido los criterios de trabajos de referencia (Baena, 1998; Inizan et al., 1995; Pelegrin, 2000; Sonnevile-Bordes y Perrot, 1954, 1955, 1956a, 1956b; Tixier et al., 1980) y ya ha sido parcialmente publicado (Martínez-Alfaro et al., 2019, 2021; Villaverde et al., 2010, 2019; Villaverde y Roman, 2004, 2012). El sílex es la materia prima mayoritaria en la secuencia, con tres tipos principales: uno local y dos alóctonos, estos últimos los tipos Serreta y Mariola. La talla está orientada a la explotación laminar en los tres tipos de sílex, excepto en el nivel XVII, en el que no se han documentado soportes laminares. En todos los niveles analizados, la *chaîne opératoire* está completamente representada, ya que más del 20 % de las piezas cuenta con superficies corticales y hay una buena representación de núcleos y productos de mantenimiento de los núcleos, lo cual demuestra los procesos de talla *in situ*. En relación con las piezas retocadas, el nivel XVIC se caracteriza por la presencia de algunas laminitas Dufour. El utillaje de dorso –puntas de la Gravette, microgravettes o puntas tipo Cendres– es destacable en los niveles XV, XVIIA y XVII B, y no se documenta en los niveles XVIC, XVII D y XVII. El grupo Solutrense está bien representado en el nivel XIII, principalmente compuesto de puntas de cara plana y puntas escotadas.

En cuanto al estudio de remontajes, cada conjunto de dos o más piezas que presenten superficies de contacto entre sí se ha considerado como un remontaje, mientras que cada relación entre dos piezas se considera una conexión. Las conexiones documentadas han sido clasificadas siguiendo los tipos propuestos por Cziesla (1990b): secuencia de producción, fractura, modificación e *insert*. En las de tipo *insert* hemos diferenciado entre las de fractura térmica y las de fractura diacrónica, es decir, producidas por fisuras presentes en la materia prima de forma natural. Para la búsqueda de remontajes, todos los restos líticos se dispusieron en mesas acompañados de las etiquetas en que se indicaba su procedencia (año de campaña, cuadro, capa, unidad sedimentaria y subcuadro), así como de las etiquetas individuales con el número de inventario de cada pieza, debido a que los restos líticos no están siglados a causa del reducido tamaño de la mayoría de ellos. En un diario de laboratorio se anotaba el tiempo invertido en cada jornada de trabajo y la hora a la que se encontraba cada conexión. En una primera fase, se buscaron conexiones dentro de los niveles durante 561 horas. Las piezas de los distintos niveles se distribuyeron en las mesas organizadas sucesivamente en seis conjuntos (o extendidas). Inicialmente, las piezas fueron clasificadas por grupos de materia prima (GMP) siguiendo criterios macroscópicos (Mangado, 2004), si bien una buena parte de ellas no pudieron clasificarse por GMP debido a las alteraciones térmicas que presentaban o al reducido tamaño que impedía identificar los atributos distintivos del posible grupo. Los principales criterios macroscópicos utilizados fueron: textura, color, grado de rugosidad de las superficies concoidales y corticales, color del córtex, particularidades (grado de opacidad, inclusiones, fósiles, fisuras, vetas, intrusiones, etc.) y aptitud para la talla. Se definieron 50 GMP agrupados en 13 conjuntos en función de ciertas características que compartían. Esta clasificación en GMP en lugar de en unidades de materia prima (UMP) se realizó debido a la alta homogeneidad de muchas litologías. Una vez hecho esto, se buscaron sistemáticamente conexiones de fractura entre los fragmentos laminares (Bel et al., 2020) y después, conexiones de cualquier tipo entre todo el conjunto extendido en las mesas. La búsqueda no se priorizó por proximidad

1 Se han considerado esquirlas aquellos restos cuyas dimensiones estando completos no superan los 10 mm tanto en su longitud como en su anchura, a excepción de laminitas de pequeño tamaño en las que ciertos atributos (como la preparación previa del talón o el retoque) indican que se han producido intencionalmente o han sido transformadas para su uso. El elevado número de esquirlas propició que fueran excluidas del estudio para hacerlo viable en cuanto a inversión de tiempo y esfuerzo, así como a nivel logístico.

Tabla 1. Composición de la industria lítica analizada por niveles, piezas remontadas y porcentaje de conexiones calculados sobre el total de piezas analizadas en cada nivel. PAN: producto de acondicionamiento de núcleo.

	XIII	XIV	XV	XVIA	XVIB	XVIC	XVID	XVII
Lasca	1985	232	584	1337	201	66	5	15
Lasca laminar	258	30	76	193	29	17	1	0
Lámina	142	14	35	92	10	4	0	0
Laminita	602	61	130	579	50	17	1	0
Astilla	33	25	34	107	26	3	1	0
Núcleo	81	16	34	52	17	1	3	0
PAN	159	43	108	253	30	8	0	0
Golpe de buril	65	9	19	85	15	0	0	0
Debris	299	63	159	483	77	25	1	2
Canto/bloque	5	0	1	7	2	0	0	0
Total	3629	493	1180	3188	457	141	12	17
Piezas remontadas	152	22	56	127	47	15	1	4
% de conexiones	4,19	4,46	4,75	3,98	10,28	10,64	8,33	23,53

espacial de las piezas para no introducir de partida un sesgo en favor de las conexiones con distancias más cortas. Además, en varios de los conjuntos extendidos, se invirtió tiempo específicamente en buscar conexiones entre los núcleos y los soportes producidos con ellos. En una segunda fase, se buscaron conexiones entre piezas pertenecientes a distintos niveles durante 291 horas. En esta última fase nos centramos en buscar conexiones de fractura de fragmentos laminares y conexiones entre restos pertenecientes a un mismo GMP, en este caso empleando la clasificación realizada previamente y priorizando las litologías menos frecuentes y/o con unos atributos más distintivos. Todas estas búsquedas fueron llevadas a cabo únicamente por el autor de este trabajo, aunque otros dos compañeros del laboratorio buscaron remontajes ocasionalmente (de forma no sistematizada) e incluso llegaron a encontrar alguna conexión. En cuanto al tratamiento estadístico de los datos, se calculó el porcentaje de conexiones –o porcentaje de remontaje– (Cziesla, 1990b), que refleja la proporción que representan las piezas remontadas en relación al conjunto total de piezas analizadas.

Se han documentado 186 remontajes, compuestos por 424 piezas que representan un 4,65 % del total de 9117 restos analizados (Bel, 2020). El porcentaje de conexiones por nivel también es reducido, rondando generalmente el 5 % y superando ligeramente el 10 % en los niveles XVIB y XVIC (tabla 1). Los remontajes de secuencias de producción son los más abundantes (103) –que en 19 casos incluyen el núcleo explotado–, seguidos de los de fractura (46), *insert* (30) y modificación (7). Predominan los remontajes integrados por dos piezas, y aquellos de tres y cuatro piezas representan porcentajes reducidos. En cuanto al tamaño de los restos remontados, la mayoría se encuentran entre 10 y 20 mm, mientras que hay una proporción destacada entre 20 y 30 mm. De las 238 conexiones que componen estos remontajes, algo más de un 80 % se dan dentro de los niveles y el resto vinculan piezas de niveles diferentes.

#### 4. RESULTADOS

Con el propósito de analizar los factores que han podido influir en la búsqueda e identificación de los remontajes, abordamos diversos aspectos referidos a las propias características de los conjuntos líticos, al proceso de excavación y a los procedimientos seguidos en la búsqueda de remontajes en el laboratorio.



## 4.1. Características de la industria lítica

La clasificación por GMP de las piezas líticas sirve para valorar cómo han influido el grado de variación de las materias primas y la presencia de litologías con rasgos muy distintivos. En la mayor parte de los conjuntos de GMP definidos (Bel, 2020) el porcentaje de conexiones ronda el 5 % (fig. 2a), en consonancia con el porcentaje general obtenido para el conjunto de la industria lítica analizada. La excepción más clara la constituyen la cuarcita y el sílex Mariola opaco, con un 37 % y un 20 % de sus restos remontados respectivamente, mientras que el Mariola gris claro – blanco y la calcedonia superan ligeramente el 10 %. Estos cuatro conjuntos de GMP representan, por otro lado, una proporción reducida del total de la industria lítica analizada (fig. 2b). Además, hay que destacar que en todos ellos se seleccionaron todas sus piezas para buscar remontajes en la fase de búsqueda por GMP. Contrariamente a esto, el segundo conjunto más numeroso en restos, el Serreta translúcido, presenta el porcentaje de remontaje más bajo, si bien hay que señalar que sus restos no fueron seleccionados para buscar conexiones por GMP. Entre los cinco conjuntos más numerosos cabe destacar el Local gris claro – blanco y el Serreta opaco, con porcentajes de conexiones por encima del 7 % y en los que sí que se seleccionaron algunos restos para buscar remontajes por GMP.

Tal como se ha planteado anteriormente, el tamaño de los restos remontados es reducido, situándose una gran parte entre 10 y 30 mm. La comparativa con el tamaño de los restos que componen todo el conjunto de piezas analizado puede permitirnos valorar cómo ha influido esta variable en el estudio. La longitud y anchura de las piezas presenta una distribución similar entre el conjunto total de piezas analizado y las piezas remontadas (fig. 3). En la longitud, el conjunto total supera en más de cinco puntos porcentuales a las piezas remontadas en los dos primeros intervalos, mientras que a partir del intervalo de 15 – 20 mm esto se invierte y son las piezas remontadas las que presentan porcentajes ligeramente más altos. En la anchura, el conjunto total supera en casi nueve puntos a las piezas remontadas en el primer intervalo, pero a partir del intervalo de 10 – 15 mm las piezas remontadas presentan un porcentaje ligeramente superior, tanto en ese como en el resto de intervalos.

En cuanto a los restos líticos con córtex, por falta de tiempo en el estudio realizado, no se ha priorizado su búsqueda de forma sistemática en ningún momento, por lo que comparar las proporciones de estos restos puede servir para valorar cómo influye la presencia de superficies corticales sin que exista un condicionamiento de la metodología empleada. En el conjunto total analizado los restos con córtex constituyen en torno a un 28 % de las piezas, mientras que entre las piezas remontadas cuentan con una proporción muy superior, rondando el 47 %.

Si nos centramos en la representación de los soportes producidos, los núcleos y los productos de acondicionamiento de núcleo (PAN), la comparativa se ciñe en este caso a las conexiones de secuencias de producción. Se observa una gran similitud entre los porcentajes documentados en el conjunto total analizado y en las piezas remontadas (fig. 4). Las diferencias más importantes, de en torno a seis puntos porcentuales, se dan en las laminitas y en los núcleos, con una mayor proporción en el conjunto total y en las piezas remontadas respectivamente. Además, cabe destacar el caso de las astillas, que también cuentan con un peso mayor entre las piezas remontadas.

El material retocado supone alrededor del 16 % del conjunto total analizado, mientras que su porcentaje es claramente más reducido en las piezas que conforman estas conexiones de secuencias de producción, con tan solo un 6 %. De entre estas últimas cabe destacar que más de un tercio ( $n = 5$ ) son piezas astilladas. Asimismo, entre los siete remontajes con conexiones de modificación documentados en todo el conjunto, cuatro de ellos son fruto del uso de piezas astilladas.

## 4.2. Factores metodológicos de la excavación y el trabajo de laboratorio

Las características del área excavada y la metodología seguida en campo pueden influir en los porcentajes de remontaje. Dado que los procedimientos de recuperación de los materiales, tanto en excavación como en el triado del sedimento, han sido lo más cuidadosos posibles, nos centraremos en valorar las dimensiones

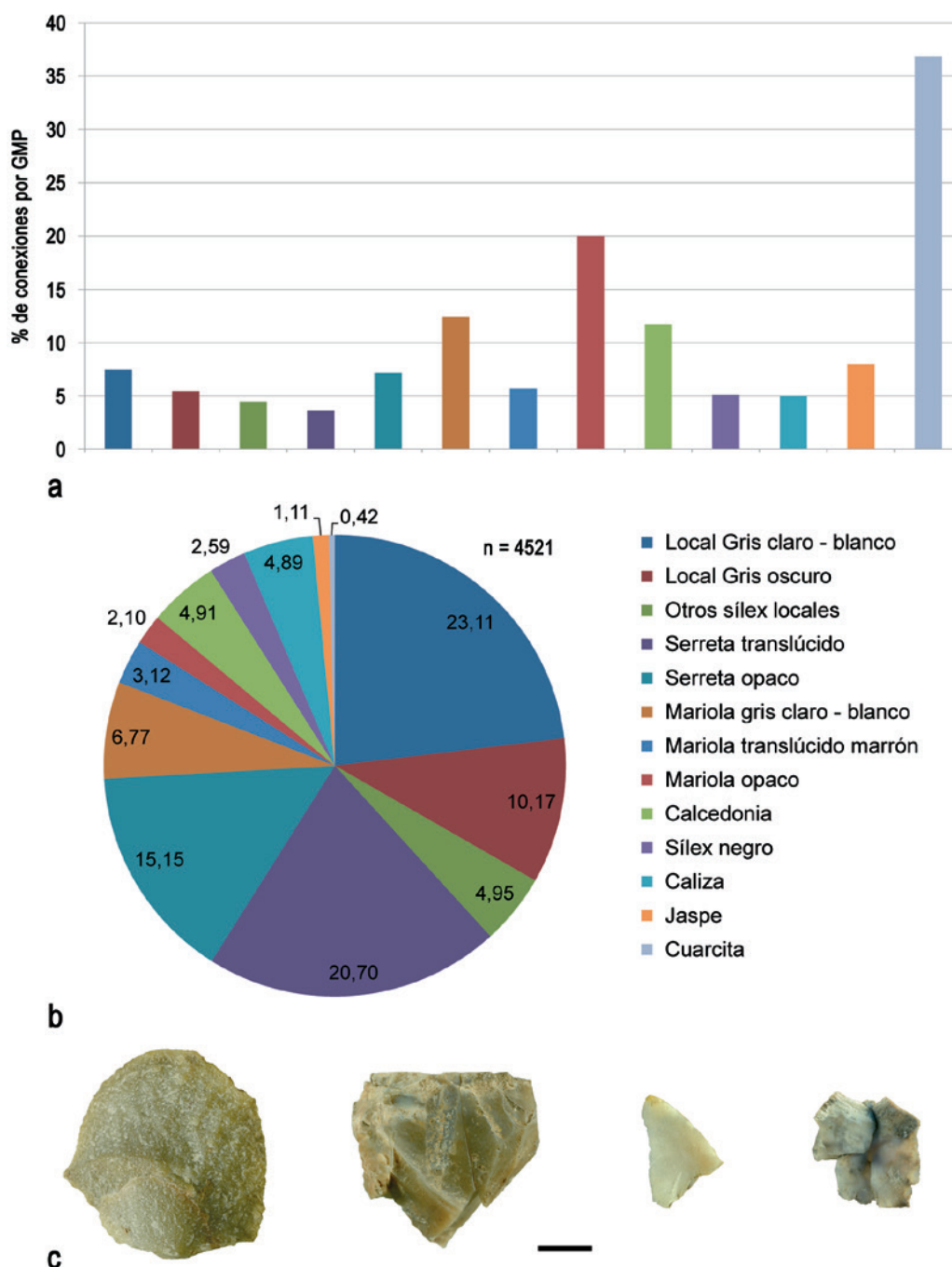


Fig. 2. Porcentaje de conexiones en cada conjunto de GMP (a), calculado en cada caso sobre el total de piezas de cada GMP; proporción de los conjuntos de GMP en la industria lítica analizada (b), calculada sobre el total de piezas incluidas en algún conjunto de GMP; conjuntos de GMP con mayor porcentaje de conexiones (c), de izquierda a derecha: lasca de cuarcita, remontaje de sílex Mariola opaco, lasca de sílex Mariola gris claro – blanco, remontaje de calcedonia (escala de 1 cm).

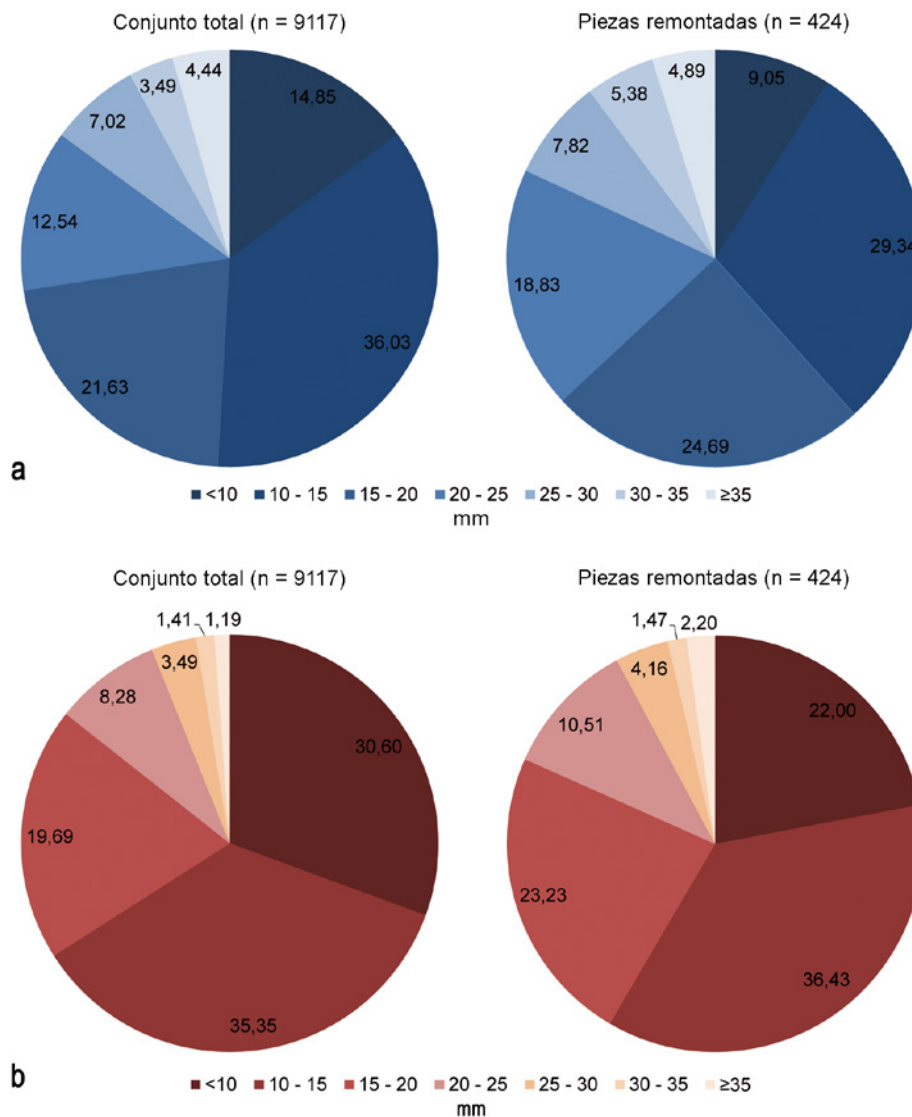


Fig. 3. Proporción de los intervalos de longitud (a) y anchura (b) en el conjunto total de piezas analizadas y remontadas.

del área excavada. Como ya se ha planteado, esta es de reducidas dimensiones, sobre todo si la comparamos con las de la sala interior de la cavidad en la que se desarrollan los trabajos, de en torno a 600 m<sup>2</sup>. En los niveles superiores de la secuencia estudiada (XIII, XIV y XV) la superficie excavada comprende como máximo unos 11-12 m<sup>2</sup> y los porcentajes de conexiones están entre el 4 y 5 % (tabla 1). El área se reduce a 3-4 m<sup>2</sup> en los niveles inferiores (XVIA, XVIB, XVIC y XVID), entre los que destacan el XVIB y XVIC con alrededor de un 10 % de las piezas remontadas. En el nivel XVII el área queda limitada a tan solo 2 m<sup>2</sup> y el porcentaje de conexiones ronda el 24 %, si bien el conjunto de piezas recuperadas es muy reducido.

En lo referente al estudio de remontajes en el laboratorio, para valorar la inversión de tiempo se ha elaborado una gráfica de esfuerzo-rendimiento (fig. 5) de la búsqueda de conexiones de todo tipo en las seis extendidas de material para buscar remontajes dentro de niveles. Cada una de estas extendidas se corresponde con un tramo de la secuencia analizada y en estas búsquedas solo se detectó una parte del



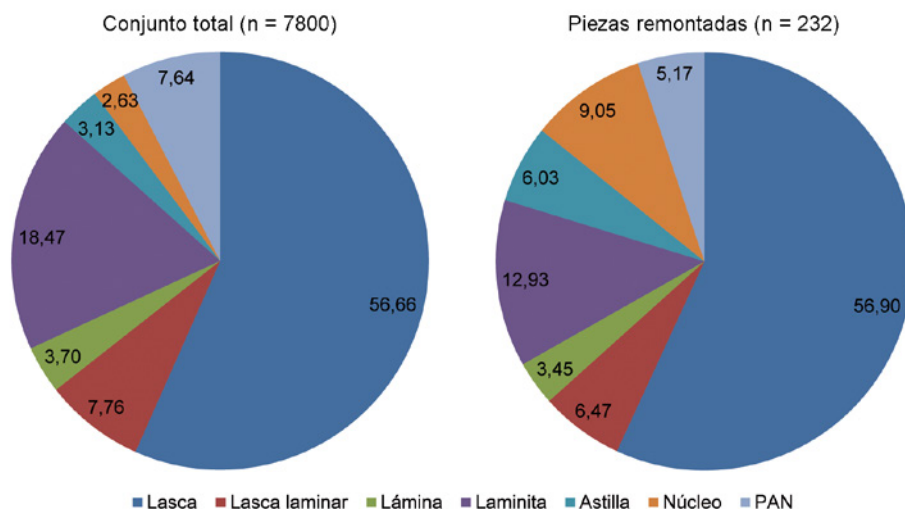


Fig. 4. Proporción de los soportes producidos, núcleos y productos de acondicionamiento de núcleo (PAN) en el conjunto total de piezas analizado (exceptuando golpes de buril, debris y cantos/bloques) y en las piezas remontadas con conexiones de secuencias de producción.

conjunto total de conexiones (aproximadamente el 40 %)<sup>2</sup>. En la gráfica se aprecia cómo aumenta el número de conexiones encontradas –de forma acumulativa– a medida que avanza el tiempo (dividido en intervalos de tres horas). En general se observa un aumento más rápido en las primeras 18-21 horas y un crecimiento más lento a partir de ese momento, con periodos de varias horas sin encontrar conexiones (periodos vacíos) representados por tramos horizontales de la línea. La línea de la 2ª extendida tiene un crecimiento más lento debido a que en ella se optó por una estrategia de búsqueda distinta al presentar un conjunto de materiales más reducido, por lo que se confrontaron todas las piezas sistemáticamente y de forma ordenada con el resto de piezas susceptibles de remontar. Las búsquedas en cada extendida concluyen con amplios periodos vacíos similares a periodos de este tipo anteriores en cada extendida, con la excepción de la 1ª y la 6ª extendida. En la 1ª el largo periodo vacío entre las 30 y las 51 horas puede deberse a que en esta extendida se combinó la búsqueda de remontajes con la clasificación por GMP, por lo que en ciertos momentos pudimos centrarnos más en esta última tarea. En la 6ª se debe a las limitaciones de tiempo que nos impidieron seguir prolongando más la búsqueda de remontajes. A pesar de que se podía haber invertido más tiempo en estas seis extendidas con la intención de obtener periodos vacíos finales más dilatados, esto se palió en parte con la búsqueda sistemática de conexiones de fractura entre fragmentos laminares y las búsquedas por GMP que permitieron un análisis más concienzudo de la secuencia.

## 5. DISCUSIÓN

La valoración de los datos que acabamos de exponer y de otros aspectos nos permitirá evaluar cómo han influido distintos factores en los resultados obtenidos con la búsqueda de remontajes. Aunque en este trabajo nos centremos en factores relativos a las características de los conjuntos líticos analizados y a la metodología de recuperación y estudio del material, cabe destacar que hay otros factores que tienen una

2 El resto se encontraron en las búsquedas de conexiones de fractura entre fragmentos laminares, en las búsquedas por GMP entre todos los niveles o incluso durante la clasificación tecno-tipológica y por GMP del material.

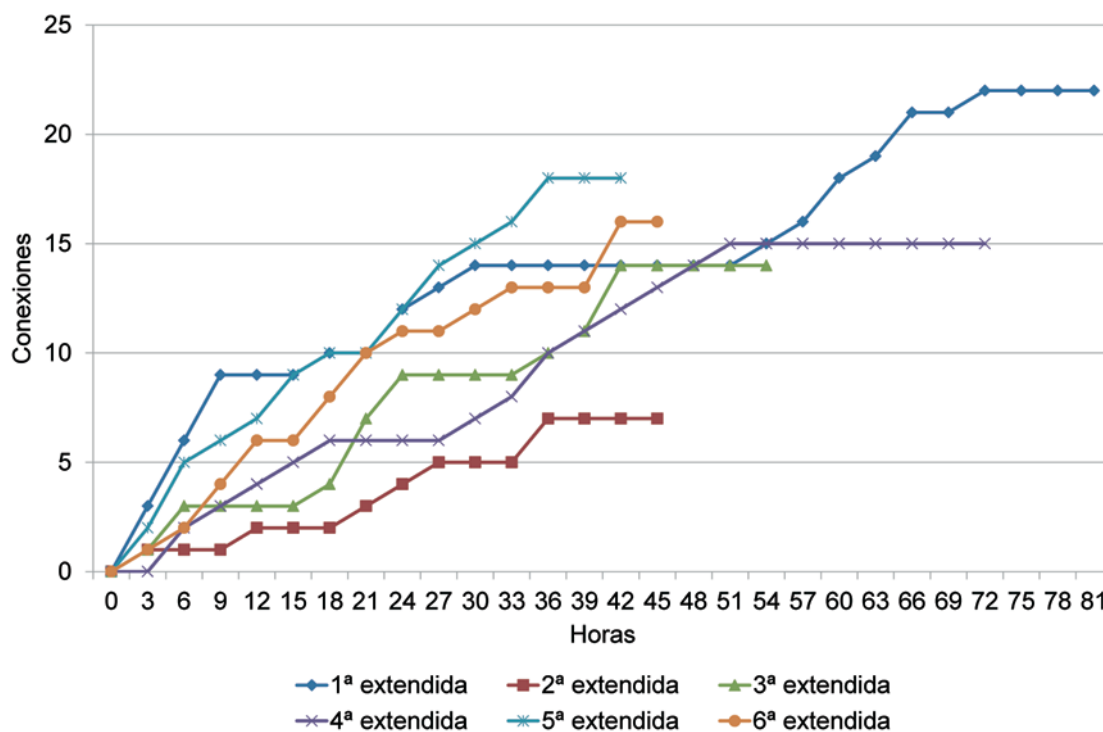


Fig. 5. Gráfica de esfuerzo-rendimiento en la que se muestra la relación entre el número de conexiones encontradas –de forma acumulativa– y el tiempo invertido en la búsqueda.

influencia muy importante en el grado de éxito a la hora de encontrar remontajes, como son los concernientes a los procesos de formación del registro arqueológico, que ya han sido tratados para los conjuntos que nos ocupan (Bel, 2020). La evaluación de los aspectos analizados que presentamos a continuación contribuirá a la discusión sobre las ventajas y limitaciones del método, con el propósito final de plantear algunas directrices que creemos que pueden ser de utilidad a la hora de buscar remontajes en función de nuestra experiencia particular.

### 5.1. Valoración de los factores de los conjuntos líticos

El estado de conservación de los restos, entre los que escasean pátinas o concreciones y no hay una presencia elevada de aquellos con intensas alteraciones térmicas, ha permitido clasificar por materias buena parte del conjunto y ha facilitado la búsqueda de remontajes. La variabilidad de las materias primas influye en el porcentaje de restos remontados (Laughlin y Kelly, 2010: 427; Sumner y Kuman, 2014: 175) y nuestro caso no es una excepción al respecto. Por un lado, el peso mayoritario del sílex hace que sea una industria muy homogénea en cuanto a lo que a materias primas se refiere, lo que dificulta la búsqueda de remontajes. No obstante, el alto porcentaje de éxito obtenido en los restos de cuarcita, o incluso el 8 % obtenido en el jaspe, evidencian la utilidad de invertir tiempo en buscar remontajes en las materias minoritarias, aunque cuenten con muy pocos restos. En cuanto al sílex, los destacados porcentajes de conexiones del Mariola opaco, el Mariola gris claro – blanco y la calcedonia se deben en gran medida a atributos claramente distintivos: en

el primer caso la presencia de puntos negros, en el segundo por su coloración, textura y estructura interna características, y en el tercer caso por las intrusiones que presenta. Estos atributos nos llevaron a seleccionarlos para buscar remontajes en la fase de búsqueda por GMP, a lo que se sumó el hecho de que no fueran litologías muy abundantes, lo cual facilitaba el trabajo con ellas. En contraposición a esto, la alta homogeneidad de los restos del Serreta translúcido contribuye a que el porcentaje de restos remontados en este conjunto sea tan reducido. La abundancia de sus restos se sumó a esta homogeneidad a la hora de descartarlo para las búsquedas por GMP, lo que también ha podido influir en el bajo porcentaje de conexiones. El Local gris claro – blanco, a pesar de su abundancia, presenta un porcentaje de conexiones más destacado, a lo cual ha podido contribuir su mayor variabilidad o el hecho de que uno de sus GMP sea muy distintivo. Además, al ser un sílex local puede haberse tallado en mayor medida en el yacimiento en comparación con otras litologías abundantes, especialmente el GMP que presenta numerosas fisuras y una escasa aptitud para la talla.

En cualquier caso, todo esto demuestra las ventajas que ofrece una adecuada caracterización de las materias primas, así como la necesidad de invertir tiempo y esfuerzo en discriminar correctamente distintos grupos dentro de un mismo tipo de sílex u otras rocas, tal y como evidencian trabajos que se basan en la identificación de distintas UMP a partir de las cuales se buscan remontajes (Machado et al., 2013, 2017; Romagnoli et al., 2018; Vaquero, 2008). Para ello es importante la capacidad de observación, comparar los restos entre sí y fijarse en distintos atributos de las materias primas (color, textura, presencia de intrusiones, etc.). Gracias a esto se puede priorizar la búsqueda de remontajes entre las litologías con unas características más distintivas y descartar o postergar la búsqueda entre aquellas más homogéneas. En los conjuntos del Paleolítico superior de la fachada mediterránea, en los que hay una preponderancia muy elevada de la explotación del sílex (Aura y Jordá, 2012; Cortés-Sánchez, 2007; Mangado et al., 2006; Villaverde et al., 2021), puede resultar especialmente útil un análisis de la industria con el objetivo de discriminar variedades de sílex con atributos muy distintivos que faciliten la identificación de remontajes.

La comparativa entre el tamaño de las piezas del conjunto total analizado y las piezas remontadas evidencia una gran similitud entre ambos conjuntos. Así pues, el tamaño de las piezas remontadas es reducido en términos generales, del mismo modo que ocurre con las dimensiones de las piezas del conjunto analizado. En la distribución por tamaños se aprecia la elevada proporción de aquellos restos que presentan alguna de las magnitudes por debajo de los 20 mm, lo que confirma la utilidad de haber incluido estas piezas pequeñas en el estudio de remontajes. A pesar del alto grado de correspondencia que presentan los dos conjuntos, cabe detenerse en la menor proporción de piezas muy pequeñas y la mayor de las piezas más grandes entre las remontadas. Esto puede deberse a la mayor facilidad para detectar conexiones cuanto más grandes sean los restos (Laughlin y Kelly, 2010), con lo cual puede que no se hayan llegado a identificar algunas conexiones entre restos muy pequeños. En cualquier caso, el alto grado de correspondencia entre ambos conjuntos evidencia que el tamaño de los restos no parece haber influido de forma significativa en el mayor o menor éxito a la hora de encontrar remontajes, y además, subraya la necesidad de incluir los restos de dimensiones más reducidas –a excepción de las esquirlas– en los estudios de remontajes que se puedan realizar en conjuntos líticos que presenten una distribución por tamaños similar a la presentada aquí.

En cuanto a la presencia de restos con superficies corticales, la marcada diferencia entre sus proporciones en el conjunto total analizado y en las piezas remontadas evidencia la mayor facilidad de remontar restos con córtex (Laughlin y Kelly, 2010: 430; Richardson, 1992: 413). Por un lado, esto puede deberse a que las superficies corticales suponen un atributo distintivo en sí mismo, el cual constituye un añadido que facilita asociar piezas visualmente. Por otro lado, estos restos al estar vinculados a las primeras fases de la cadena operativa no suelen ser el objetivo principal de la talla y es más probable que sean abandonados por los humanos en el mismo momento en que los producen, por lo que pueden quedar depositados con mayor probabilidad en el mismo lugar donde se han generado. El elevado porcentaje de piezas con córtex remontadas en nuestro estudio muestra la utilidad de buscar remontajes entre este tipo de restos, por lo que consideramos que dedicar tiempo a ello de forma sistemática puede resultar altamente productivo y debería ser un procedimiento a priorizar a la hora de abordar conjuntos que presenten un porcentaje destacado de estos restos.

La notable similitud que hay en las proporciones de las distintas piezas (soportes, núcleos y PAN) si comparamos el conjunto total analizado con las piezas que integran conexiones de secuencias de producción, además de reflejar la lógica influencia de la composición tecnológica del conjunto en los resultados obtenidos, muestra que en general la búsqueda de estas conexiones se ha centrado por igual en todos los tipos de piezas. La única excepción a esto último es el caso de los núcleos, cuyo mayor porcentaje entre las piezas remontadas puede deberse en parte a que en varias extendidas se dedicó tiempo específicamente a buscar remontajes con ellos. La menor proporción de laminitas remontadas podría responder a la mayor dificultad en remontar secuencias de producción de estos soportes pequeños. En cuanto al material retocado, su escasa presencia entre las conexiones de secuencias de producción se explica en gran medida por las historias de uso más prolongadas que pueden tener estas piezas, en las que pueden quedar desvinculadas del espacio en que se producen con mayor probabilidad. Por último, el caso de las astillas y de las piezas astilladas (De la Peña, 2011) merece un comentario separado. El mayor porcentaje de astillas entre las piezas remontadas, así como el de piezas astilladas entre el material retocado que integra conexiones de secuencias de producción y conexiones de modificación puede estar vinculado con que este tipo de piezas formen parte frecuentemente de las fases finales de la cadena operativa. Por un lado, en Cendres existen varios ejemplos de núcleos de astillas que reflejan una reutilización de otros tipos de núcleo con el objetivo de aprovechar al máximo los volúmenes de materia antes de ser abandonados (Villaverde et al., 2019: 109). Por otro lado, las piezas astilladas también se vinculan frecuentemente con un último uso de las piezas, ya sea empleando soportes sin retocar o reciclando piezas retocadas (Villaverde et al., 2019: 114). Su uso expeditivo en tareas domésticas y las modificaciones que sufren hacen más probable su abandono una vez concluida la actividad en la que se han empleado, lo que unido a los restos líticos que se generan accidentalmente al utilizarlas puede explicar su destacada presencia en los remontajes.

Para concluir con la valoración de las características de la industria lítica, cabe hacer mención a las conexiones de fractura y más concretamente a aquellas entre fragmentos laminares, que ya se han valorado detalladamente en otro trabajo (Bel et al., 2020). Simplemente queremos llamar la atención sobre que su análisis determinó que no parecía existir una influencia del grado de fragmentación de los conjuntos laminares en el porcentaje de conexiones obtenido, puesto que entre los niveles con un porcentaje similar de restos remontados había tanto índices de fragmentación altos como otros notablemente más reducidos.

## 5.2. Valoración de los factores metodológicos

Pasando a valorar la metodología de recuperación y estudio del conjunto analizado, las reducidas dimensiones del área excavada han podido influir, junto con otros factores como las alteraciones postdeposicionales de carácter natural o antrópico, en los bajos porcentajes de piezas remontadas (Bel, 2020). No obstante, cabe detenerse en comentar las variaciones del porcentaje en función del tamaño del área en cada tramo de la secuencia. Algunos de los niveles con porcentajes más altos son precisamente los documentados en un espacio más reducido, como ocurre con el XVIB, el XVIC o el XVII. En el caso del nivel XVII, las conclusiones extraídas deben tomarse con cierta cautela debido al escaso conjunto lítico recuperado, pero no deja de llamar la atención que remonte en torno a un 24 % de los restos documentados en tan solo 2 m<sup>2</sup>. El porcentaje de remontaje es una medida que deriva de una causalidad compleja, en la que diversos factores condicionan un mayor o menor éxito en la identificación de remontajes. Teniendo esto en cuenta, lo que sí que evidencian los mayores porcentajes obtenidos en la parte inferior de la secuencia es que el reducido tamaño del área excavada no debe ser tomado como excusa para no llevar a cabo un estudio de remontajes. En este sentido cabe señalar que, además del tamaño del área (Cziesla, 1990a; Hallos, 2005), también pueden influir factores como su forma o su grado de correspondencia con los espacios ocupados por los grupos humanos en los yacimientos (Bordes, 2002; Cziesla, 1990b; Hofman, 1992a). En diversos yacimientos de la fachada mediterránea con ocupaciones del Paleolítico superior los datos proceden de

áreas excavadas reducidas, puesto que las excavaciones se han centrado en documentar el depósito en sentido diacrónico (p. ej. Aura et al., 2019; Cortés-Sánchez, 2007; Villaverde et al., 2019). En función de lo observado en nuestro trabajo, incluso en las excavaciones donde los datos recuperados procedan de un sondeo de reducidas dimensiones, podría resultar útil buscar remontajes con el objetivo de realizar un análisis tafonómico de las secuencias documentadas.

En cuanto al tiempo invertido en el trabajo de laboratorio, las 852 horas empleadas en buscar remontajes dentro de los niveles y entre niveles distintos han posibilitado realizar un análisis amplio y en profundidad de la secuencia. No obstante, llevar a cabo una destacable inversión de tiempo como esta es más difícil fuera de un proyecto de investigación predoctoral, en el que es más fácil focalizar tiempo y recursos en el análisis de una cuestión concreta. Independientemente de las horas invertidas, es importante registrar el tiempo que se dedica e indicarlo en la publicación de la investigación, ya que es un dato que rara vez se recoge (p. ej. De la Torre et al., 2018; López-Ortega et al., 2011; Rees, 2000) y que influye en el porcentaje de remontaje. Por otro lado, el hecho de que el conjunto total de remontajes encontrados proceda de distintas fases del estudio, y no solo de las búsquedas en las seis extendidas analizadas en la gráfica de esfuerzo-rendimiento (ver fig. 5), hace difícil valorar la influencia del tiempo en los porcentajes de conexiones de cada conjunto. En cuanto a las tendencias que refleja la gráfica, a priori es lógico pensar que en las primeras horas se encuentren remontajes más rápidamente, aunque el hecho de que en varias extendidas el crecimiento siga siendo destacable más allá de las primeras 20 horas puede deberse a que cuanto más tiempo invertimos mejor conocemos los conjuntos extendidos y dónde se disponen las piezas en las mesas, lo que facilita seguir encontrando remontajes. A nivel metodológico nos parece que nuestro trabajo demuestra la utilidad de las gráficas de esfuerzo-rendimiento, que ya han sido empleadas en estudios experimentales (Laughlin y Kelly, 2010) y que aquí aplicamos al análisis de conjuntos arqueológicos. Su uso en estudios de remontajes, ya sean sobre conjuntos de piezas sigladas o bien acompañadas de sus etiquetas como es nuestro caso, puede indicar cuál es el mejor momento para dejar de buscar remontajes dado que de ahí en adelante el rendimiento obtenido no compensará el tiempo invertido. Para ello es necesario registrar durante las búsquedas las horas empleadas cada jornada y la hora exacta en que se encuentra cada conexión, con lo que se podrán elaborar estas gráficas y valorar si es conveniente dejar de buscar en el momento en que la línea tienda a la horizontalidad de forma reiterada. La decisión de recurrir a estas gráficas debe estar motivada por los objetivos de cada investigación, teniendo en cuenta qué aspectos interesa tratar, ya sea en términos cuantitativos o cualitativos.

Las distintas fases en que dividimos nuestra búsqueda de remontajes se asemejan a las planteadas por Hofman (1992b: 10). Se empezó por buscar conexiones dentro de los niveles y entre niveles adyacentes en todo el conjunto de restos, y posteriormente se pasó a buscar conexiones entre todos los niveles de la secuencia a partir de la selección de piezas en función de determinados GMP. El desarrollo de estas fases, así como la búsqueda sistemática de conexiones de fractura de fragmentos laminares tanto dentro de los niveles como entre ellos, han permitido realizar un estudio de remontajes más completo. Además, la jerarquización de la búsqueda, ya sea a partir de este esquema organizativo o de otro distinto (p. ej. Morrow, 1996: 359-361; Deschamps y Zilhão, 2018: 13), posibilita aumentar su eficacia.

Otro condicionante a tener en cuenta es el espacio disponible en los laboratorios para poder extender el material lítico. En nuestro caso contamos con varias mesas en el Laboratori d'Arqueologia Milagro Gil-Mascarell del Departament de Prehistòria, Arqueologia i Història Antiga de la Universitat de València, de las que pudimos disponer exclusivamente durante los tres años que duró el trabajo en el laboratorio. Sin lugar a dudas, esto, junto con la buena iluminación artificial de la sala, facilitó que el estudio pudiera realizarse con las garantías suficientes. El espacio disponible es una limitación habitual en este tipo de estudios, por lo que es importante que valoremos tanto si se dispone de suficiente espacio para desarrollar el estudio con garantías, como también si contamos con este espacio durante un periodo de tiempo suficientemente largo, teniendo en cuenta no solo la propia búsqueda sino también el tiempo invertido en extender y recoger los restos. Se trata de factores muy a tener en cuenta ya que en los

laboratorios es frecuente que trabajen distintas personas o equipos al mismo tiempo en diversos temas, lo que puede limitar nuestras posibilidades. Además, el hecho de que frecuentemente la industria lítica sea abundante en la mayoría de los conjuntos paleolíticos, especialmente en depósitos con una estructura de palimpsesto habituales en cuevas y abrigos, así como la necesidad de confrontar los materiales de niveles distintos condicionan esta necesidad de espacio.

También son importantes los conocimientos previos sobre tecnología lítica, en general, y sobre las características de los conjuntos analizados, en particular, de la persona que realiza el estudio. Consideramos que nuestros conocimientos previos contribuyeron a guiar la búsqueda y facilitaron la identificación de remontajes, si bien un mayor conocimiento por nuestra parte de la talla lítica experimental y de conjuntos producidos con ella podría haber influido positivamente. Más allá de los conocimientos previos, o de la experiencia previa en buscar remontajes, es importante tener en cuenta que las capacidades innatas de determinadas personas también juegan un papel, tal y como demuestran Laughlin y Kelly (2010).

Por último, y en relación a esto último, un factor que condiciona de forma considerable un estudio de remontajes son las capacidades personales de quien realiza la búsqueda<sup>3</sup>. Cualidades como la paciencia, la perseverancia, la capacidad de observación y de fijarse en los detalles o la memoria visual influyen en esta actividad, por lo que cuanto más desarrolladas estén en un persona más fácil será la búsqueda e identificación de remontajes. En lo que respecta a la paciencia y la perseverancia, pudimos constatar su importancia especialmente al encontrar conexiones después de periodos en que se sucedieron varias horas sin encontrar ninguna. La capacidad de observación y la importancia de los detalles se evidencian en las conexiones identificadas a partir de, por ejemplo, determinadas intrusiones o irregularidades de la materia prima compartidas por las piezas, fracturas llamativas o caracteres tecnológicos distintivos como puede ser un reflejado. La memoria visual resulta fundamental para retener mentalmente las características de distintas piezas, y en nuestro caso, al no estar las piezas sigladas, también fue especialmente útil para recordar dónde se encontraban situadas determinadas piezas en las mesas. Para poder sacar el máximo partido a estas dos últimas cualidades es importante disponer los restos líticos correctamente en las mesas, con las caras dorsales de los soportes producidos hacia arriba –ya que los negativos dorsales pueden servir para identificar qué piezas remontan sobre ellos mientras que la cara ventral es más homogénea– y dejando visibles las caras más explotadas de los núcleos. En cualquier caso es importante observar detenidamente por todas sus caras la mayor cantidad de restos posible.

## 6. CONCLUSIONES

El potencial de los remontajes líticos para responder a diversas cuestiones es innegable. En gran medida deriva del carácter relativamente inequívoco de las relaciones que permiten establecer entre distintas piezas y de su elevada aplicabilidad a la mayor parte de conjuntos de industria lítica. Además, los vínculos espacio-temporales que permiten establecer entre los restos remontados posibilitan un conocimiento más completo del registro arqueológico (para lo que es necesario un adecuado registro de la información espacial durante el proceso de excavación). Su utilidad se ve reforzada por la diversidad de aspectos que permiten abordar, principalmente de orden tafonómico, tecnológico y de organización espacial. No obstante, su aplicación se ve muchas veces limitada por la importante cantidad de tiempo

3 Aunque en este trabajo la búsqueda la haya llevado a cabo una única persona y por lo tanto la valoración de las capacidades personales se limite a ello, el hecho de que los otros dos compañeros que participaron en alguna ocasión encontraran alguna conexión podría estar relacionado con la variabilidad entre sujetos y evidenciar los beneficios de que varias personas participen en un estudio de remontajes. No obstante, esta última cuestión no se puede valorar de forma rigurosa al no haber realizado la búsqueda en las mismas condiciones los distintos sujetos.



que es necesario dedicar, por los requerimientos de espacio en los laboratorios, por las dificultades que pueden imponer las propias características de los conjuntos líticos o por la percepción de que la búsqueda de remontajes es una tarea menos productiva que otros tipos de análisis. En relación a esta última percepción se ha planteado que con los remontajes se privilegia la calidad y resolución de los datos por encima del ritmo de publicación (Romagnoli y Vaquero, 2019). Teniendo en cuenta las limitaciones que presentan, resulta imprescindible que la búsqueda de remontajes se desarrolle de forma apropiada para aprovechar al máximo el tiempo invertido y optimizar los resultados. En este sentido, algunos autores han hecho especial hincapié en la necesidad de sistematizar el proceso de búsqueda, ya sea manualmente (Bordes, 2000) o mediante el uso de las nuevas tecnologías aplicadas tanto a restos líticos (Cooper y Qiu, 2006; Schurmans et al., 2002) como óseos (Holland et al., 2022).

Así pues, y en respuesta a la pregunta que encabeza el título de este trabajo, si desarrollamos los procedimientos adecuados la búsqueda de remontajes no se parecerá en absoluto a buscar agujas en un pajar. Se puede empezar por buscar remontajes dentro de los niveles, para pasar después a buscar conexiones entre niveles adyacentes y finalmente entre todos los niveles de la secuencia. Es conveniente invertir tiempo en clasificar las piezas por grupos de materia prima, o unidades de materia prima en los casos en que sea posible, y priorizar la búsqueda de litologías minoritarias. La búsqueda entre restos con córtex también puede resultar muy productiva a juzgar por los resultados de nuestro estudio y además puede servir para buscar remontajes en las litologías más abundantes seleccionando solo este tipo de restos. En los conjuntos con talla laminar la búsqueda sistemática de conexiones de fractura de fragmentos laminares permite un análisis más concienzudo. Finalmente, buscar conexiones entre todos los restos extendidos sin seleccionarlos en función de los atributos anteriores puede posibilitar un estudio más completo del conjunto. Evidentemente, la aplicación o no de cada uno de estos procedimientos dependerá de los objetivos concretos de la investigación y de las posibles limitaciones de cada proyecto. En cualquier caso, desde cuantos más puntos se aborde la búsqueda de conexiones más completo será el estudio. Todo ello con la finalidad de maximizar la productividad de la búsqueda de remontajes.

En base a las ventajas que ofrecen los remontajes líticos para analizar el registro arqueológico y responder a distintas cuestiones, es importante que su estudio se extienda a todos los proyectos de investigación. Una vía posible para que la búsqueda de remontajes se convierta en una práctica generalizada es su aplicación al estudio tafonómico de los depósitos arqueológicos (Hofman, 1992b), pero para ello es necesario que las investigadoras e investigadores tomen conciencia real de la necesidad de evaluar la integridad de los conjuntos antes de interpretarlos en términos conductuales o paleoambientales. Con este propósito podría aumentar su aplicación en conjuntos del Paleolítico superior peninsular, en los que contamos con menos ejemplos en comparación con el uso de remontajes en estudios sobre el Paleolítico medio, y a partir de ahí aprovechar la información obtenida para abordar, en los casos en que sea posible, aspectos tecnológicos y de organización espacial de las ocupaciones.

#### AGRADECIMIENTOS

Las investigaciones en la Cova de les Cendres han sido financiadas por el Ministerio de Ciencia e Innovación (HAR2011-24978, HAR2014-52671-P y HAR2017-85153P) y por la Generalitat Valenciana (PROMETEOII/2013/016 y PROMETEO/2017/060). La investigación presentada en este trabajo fue realizada en el marco de un contrato predoctoral (Ayuda para contratos predoctorales para la formación de doctores BES-2015-075108) del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, concedido a Miguel Ángel Bel. Queremos agradecer a Carmen M. Martínez Varea la revisión de este trabajo. Además, agradecemos los comentarios y sugerencias de los/as dos revisores/as anónimos/as que han contribuido a mejorar este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALMEIDA, F. (1995): "O Método das Remontagens Líticas: Enquadramento Teórico e Aplicações". *Trabalhos de Arqueologia da EAM*, 3, p. 1-40.
- AUBRY, T.; DIMUCCIO, L. A.; BUYLAERT, J.-P.; LIARD, M.; MURRAY, A. S.; THOMSEN, K. J. y WALTER, B. (2014): "Middle-to-Upper Palaeolithic site formation processes at the Bordes-Fitte rockshelter (Central France)". *Journal of Archaeological Science*, 52, p. 436-457. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.09.013>
- AURA, J. E. y JORDÁ, J. F. (2012): "Solutrens del sur de Iberia en transición". *Espacio Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 5, p. 149-169.
- AURA, J. E.; HERNÁNDEZ, A.; MIRET, C.; MORALES PÉREZ, J. V.; VADILLO, M. y VERDASCO CEBRIÁN, C. (2019): "Les Coves de Santa Maira (Castell de Castells, Marina Alta): Seqüència arqueològica i novetats". En *6é Congrés d'Estudis de la Marina Alta: Vol. I. Institut d'Estudis Comarcal de la Marina Alta*, p. 73-83.
- BACHELLERIE, F.; BORDES, J.-G.; MORALA, A. y PELEGRIN, J. (2007): "Étude typo-technologique et spatiale de remontages lithiques de Canaule II, site châtelperonnien de plein-air en Bergeracois (Creysse, Dordogne)". *Paléo*, 19, p. 259-280.
- BAENA, J. (1998): *Tecnología lítica experimental: Introducción a la talla de utillaje prehistórico*. Archaeopress (BAR International Series, 721), Oxford.
- BEL, M. Á. (2020): *Análisis espacial y remontajes de la industria lítica de los niveles aurignacienses, gravetienses y solutrens de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante). Una aproximación tafonómica*. Tesis doctoral. Universitat de València.
- BEL, M. Á.; MARTÍNEZ-ALFARO, Á. y VILLAVERDE, V. (2020): "Refitting lithic laminar fragments to assess Palaeolithic sequences: The case of Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante, Spain)". *Quaternary International*, 566-567, p. 152-162. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.04.023>
- BERGADÀ, M. M.; VILLAVERDE, V. y ROMÁN, D. (2013): "Microstratigraphy of the Magdalenian sequence at Cendres Cave (Teulada-Moraira, Alicante, Spain): Formation and diagenesis". *Quaternary International*, 315, p. 56-75. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.09.017>
- BERNABEU, J. y MOLINA, L. (ed.) (2009): *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)*. Diputación de Alicante, Alicante.
- BODU, P.; KARLIN, C. y PLOUX, S. (1990): "Who's who? The Magdalenian flintknappers of Pincevent, France". En E. Cziesla, S. Eickhoff, N. Arts y D. Winter (ed.): *The Big Puzzle. International Symposium on Refitting Stone Artefacts*. Holos, Bonn, p. 143-163.
- BORDES, J.-G. (2000): "La séquence aurignacienne de Caminade revisitée: L'apport des raccords d'intérêt stratigraphique". *Paléo*, 12 (1), p. 387-407. <https://doi.org/10.3406/pal.2000.1611>
- BORDES, J.-G. (2002): *Les interstratifications Chatelperronien/Aurignacien du Roc-de-Combe et du Piage (Lot, France). Analyse taphonomique des industries lithiques; implications archéologiques*. Tesis doctoral. Université Bordeaux I.
- BRENET, M.; GUÉGAN, S.; CLAUD, É.; MESA, M. y PASQUET, V. (2018): "The Late Solutrean open-air site of Landry (Aquitaine, France). A preliminary spatio-temporal analysis". *Quaternary International*, 498, p. 30-50. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.06.038>
- CAHEN, D. (1987): "Refitting stone artefacts: Why bother?". En G. de G. Sieveking y M.H. Newcomer (ed.): *The Human Uses of Flint and Chert: Proceedings of the Fourth International Flint Symposium Held at Brighton Polytechnic 10-15 April 198*. Cambridge University Press, Cambridge, p. 1-9.
- CAHEN, D.; KEELEY, L. H. y VAN NOTEN, F. L. (1979): "Stone Tools, Toolkits, and Human Behavior in Prehistory". *Current Anthropology*, 20 (4), p. 661-683.
- CLARK, A. E. (2017): "From Activity Areas to Occupational Histories: New Methods to Document the Formation of Spatial Structure in Hunter-Gatherer Sites". *Journal of Archaeological Method and Theory*, 24 (4), p. 1300-1325. <https://doi.org/10.1007/s10816-017-9313-7>
- COOPER, J. R. y QIU, F. (2006): "Expediting and standardizing stone artifact refitting using a computerized suitability model". *Journal of Archaeological Science*, 33 (7), p. 987-998. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2005.11.005>
- CORTÉS-SÁNCHEZ, M. (ed.) (2007): *Cueva Bajondillo (Torremolinos). Secuencia cronocultural y paleoambiental del Cuaternario reciente en la Bahía de Málaga*. Diputación Provincial de Málaga, Málaga.
- CZIESLA, E. (1990a): "Artefact production and spatial distribution on the open air site 80/14 (Western Desert, Egypt)". En E. Cziesla, S. Eickhoff, N. Arts y D. Winter (ed.): *The Big Puzzle. International Symposium on Refitting Stone Artefacts*. Holos, Bonn, p. 583-610.

- CZIESLA, E. (1990b): "On refitting of stone artefacts". En E. Cziesla, S. Eickhoff, N. Arts y D. Winter (ed.): *The Big Puzzle. International Symposium on Refitting Stone Artefacts*. Holos, Bonn, p. 9-44.
- DAVIDZON, A. y GORING-MORRIS, N. (2007): "Knapping in the graveyard: A refitted naviform sequence from Kfar HaHoresh, Lower Galilee, Israel". En L. Astruc, D. Binder y F. Briois (ed.): *Systemes techniques et communautes du Neolithique preceramique au Proche-Orient*. Éditions APDCA, Antibes, p. 295-309.
- DE LA PEÑA, P. (2011): "Sobre la identificación macroscópica de las piezas astilladas: Propuesta experimental". *Trabajos de Prehistoria*, 68 (1), p. 79-98. <https://doi.org/10.3989/tp.2011.11060>
- DE LA TORRE, I.; ALBERT, R. M.; ARROYO, A.; MACPHAIL, R.; MCHENRY, L. J.; MORA, R.; NJAU, J. K.; PANTE, M. C.; RIVERA-RONDÓN, C. A.; RODRÍGUEZ-CINTAS, Á.; STANISTREET, I. G.; STOLLHOFEN, H. y WEHR, K. (2018): "New excavations at the HWK EE site: Archaeology, paleoenvironment and site formation processes during late Oldowan times at Olduvai Gorge, Tanzania". *Journal of Human Evolution*, 120, p. 140-202. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2017.07.018>
- DESCHAMPS, M. y ZILHÃO, J. (2018): "Assessing site formation and assemblage integrity through stone tool refitting at Gruta da Oliveira (Almonda karst system, Torres Novas, Portugal): A Middle Paleolithic case study". *PLoS ONE*, 13 (2): e0192423. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192423>
- HALLOS, J. (2005): "'15 Minutes of Fame': Exploring the temporal dimension of Middle Pleistocene lithic technology". *Journal of Human Evolution*, 49 (2), p. 155-179. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2005.03.002>
- HOFMAN, J. L. (1992a): "Defining buried occupation surfaces in terrace sediments". En J.L. Hofman y J.G. Enloe (ed.): *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*. Tempus Reparatum (BAR International Series, 578), Oxford, p. 128-150.
- HOFMAN, J. L. (1992b): "Putting the pieces together: An introduction to refitting". En J.L. Hofman y J.G. Enloe (ed.): *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*. Tempus Reparatum (BAR International Series, 578), Oxford, p. 1-20.
- HOLLAND, A. D.; HUTSON, J. M.; VILLALUENGA, A.; SPARROW, T.; MURGATROYD, A.; GARCÍA-MORENO, A.; TURNER, E.; EVANS, A.; GAUDZINSKI-WINDHEUSER, S. y WILSON, A. S. (2022): "Digital Refit Analysis of Anthropogenically Fragmented Equine Bone from the Schöningen 13 II-4 Deposits, Germany". En E. Ch'ng, H. Chapman, V. Gaffney y A.S. Wilson (ed.): *Visual Heritage: Digital Approaches in Heritage Science*. Springer International Publishing, Cham, p. 305-321. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-77028-0\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-030-77028-0_15)
- INIZAN, M.-L.; REDURON, M.; ROCHE, H. y TIXIER, J. (1995): *Technologie de la pierre taillée*. CREP, Meudon.
- LARSON, M. L. e INGBAR, E. E. (1992): "Perspectives on refitting: Critique and a complementary approach". En J. L. Hofman y J. G. Enloe (ed.): *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*. Tempus Reparatum (BAR International Series, 578), Oxford, p. 151-162.
- LAUGHLIN, J. P. y KELLY, R. L. (2010): "Experimental analysis of the practical limits of lithic refitting". *Journal of Archaeological Science*, 37 (2), p. 427-433. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.10.007>
- LEROI-GOURHAN, A. y BRÉZILLON, M. (1966): "L'habitation magdalénienne n° 1 de Pincevent près Montereau (Seine-et-Marne)". *Gallia Préhistoire*, 9 (2), p. 263-385. <https://doi.org/10.3406/galip.1966.1264>
- LEROI-GOURHAN, A. y BRÉZILLON, M. (1972): *Fouilles de Pincevent: Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien. (La section 36)*. Centre national de la recherche scientifique, Paris.
- LÓPEZ-ORTEGA, E.; RODRÍGUEZ, X. P. y VAQUERO, M. (2011): "Lithic refitting and movement connections: The NW area of level TD10-1 at the Gran Dolina site (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain)". *Journal of Archaeological Science*, 38 (11), p. 3112-3121. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.07.011>
- MACHADO, J.; HERNÁNDEZ, C. M.; MALLOL, C. y GALVÁN, B. (2013): "Lithic production, site formation and Middle Palaeolithic palimpsest analysis: In search of human occupation episodes at Abric del Pastor Stratigraphic Unit IV (Alicante, Spain)". *Journal of Archaeological Science*, 40 (5), p. 2254-2273. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.01.002>
- MACHADO, J.; MOLINA, F. J.; HERNÁNDEZ, C. M.; TARRIÑO, A. y GALVÁN, B. (2017): "Using lithic assemblage formation to approach Middle Palaeolithic settlement dynamics: El Salt Stratigraphic Unit X (Alicante, Spain)". *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9 (8), p. 1715-1743. <https://doi.org/10.1007/s12520-016-0318-z>
- MANGADO, X. (2004): *L'arqueopetrologia del sílex. Una clau per al coneixement paleoeconòmic i social de les poblacions prehistòriques*. Societat Catalana d'Arqueologia, Barcelona.
- MANGADO, X.; PETIT I MENDIZÁBAL, M. À.; FULLOLA, J. M. y BARTROLÍ, R. (2006): "El Paleolític superior final de la cova del Parco (Alòs de Balaguer, la Noguera)". *Revista d'arqueologia de Ponent*, 16, p. 45-62.

- MARTÍNEZ-ALFARO, Á.; BEL, M. Á.; ROMAN, D. y VILLAYERDE, V. (2019): “Techno-Typological and Lithic Taphonomy Study of the Solutrean of Cova de les Cendres (Alicante, Spain)”. En I. Schmidt, J. Cascalheira, N. Bicho y G.-C. Weniger (ed.): *Human Adaptations to the Last Glacial Maximum: The Solutrean and its Neighbors*. Cambridge Scholars Publishing, p. 236-254.
- MARTÍNEZ-ALFARO, Á.; BEL, M. Á. y VILLAYERDE, V. (2021): “New advances on the Aurignacian in the central Iberian Mediterranean basin”. *L'Anthropologie*, 125 (2): 102852. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2021.102852>
- MCCALL, G. S. (2010): “Refitting Rate as a Tool for Investigating Geological and Behavioral Aspects of Site Formation: Theoretical and Methodological Considerations”. *Lithic Technology*, 35 (1), p. 25-35. <https://doi.org/10.1080/01977261.2010.11721081>
- MORROW, T. M. (1996): “Lithic Refitting and Archaeological Site Formation Processes”. En G.H. Odell (ed.): *Stone Tools: Theoretical Insights into Human Prehistory*. Springer US, Boston, p. 345-373. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0173-6\\_13](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0173-6_13)
- PELEGRIN, J. (2000): “Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: Critères de diagnose et quelques réflexions”. En B. Valentin, P. Bodu y M. Christensen (ed.): *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*. APRAIF, Nemours, p. 73-86.
- REES, D. A. (2000): “The Refitting of Lithics from Unit 4C, Area Q2/D Excavations at Boxgrove, West Sussex, England”. *Lithic Technology*, 25, p. 120-134. <https://doi.org/10.1080/01977261.2000.11720968>
- RICHARDSON, N. (1992): “Conjoin sets and stratigraphic integrity in a sandstone shelter: Kenniff Cave (Queensland, Australia)”. *Antiquity*, 66, p. 408-418. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00081540>
- ROMAGNOLI, F. y VAQUERO, M. (2019): “The challenges of applying refitting analysis in the Palaeolithic archaeology of the twenty-first century: An actualised overview and future perspectives”. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11 (9), p. 4387-4396. <https://doi.org/10.1007/s12520-019-00888-3>
- ROMAGNOLI, F.; GÓMEZ DE SOLER, B.; BARGALLÓ, A.; CHACÓN, M. G. y VAQUERO, M. (2018): “Here and now or a previously planned strategy? Rethinking the concept of ramification for micro-production in expedition contexts: Implications for Neanderthal socio-economic behaviour”. *Quaternary International*, 474, p. 168-181. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.12.036>
- SCHURMANS, U. A. (2007): “Refitting in the Old and New Worlds”. En U.A. Schurmans y M. De Bie (ed.): *Fitting rocks. Lithic refitting examined*. Archaeopress (BAR International Series, 1596), Oxford, p. 7-23.
- SCHURMANS, U. A.; RAZDAN, A.; SIMON, A.; MARZKE, M.; MCCARTNEY, P.; VAN ALFEN, D.; JONES, G.; ZHU, M.; LIU, D.; BAE, M.; ROWE, J.; FARIN, G. y COLLINS, D. (2002): “Advances in geometric modeling and feature extraction on pots, rocks and bones for representation and query via the Internet”. En G. Burenhult y J. Arvidsson (ed.): *Archaeological Informatics: Pushing the envelope, CAA 2001 Proceedings*. Archaeopress (BAR International Series, 1016), Oxford, p. 191-204.
- SONNEVILLE-BORDES, D. y PERROT, J. (1954): “Lexique typologique du Paléolithique supérieur: Outillage lithique: I Grattoirs, II Outils solutréens”. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 51 (7), p. 327-335.
- SONNEVILLE-BORDES, D. y PERROT, J. (1955): “Lexique typologique du Paléolithique supérieur: Outillage lithique III Outils composites, Perçoirs”. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 52 (1-2), p. 76-79.
- SONNEVILLE-BORDES, D. y PERROT, J. (1956a): “Lexique typologique du Paléolithique supérieur: Outillage lithique IV Burins”. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 53 (7-8), p. 408-412.
- SONNEVILLE-BORDES, D. y PERROT, J. (1956b): “Lexique typologique du Paléolithique supérieur: Outillage lithique (suite et fin) V Outillage à bord abattu, VI Pièces tronquées, VII Lames retouchées, VIII Pièces variées, IX Outillage lamellaire. Pointe azilienne”. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 53 (9), p. 547-559.
- STAURSET, S. y COULSON, S. (2014): “Sub-surface movement of stone artefacts at White Paintings Shelter, Tsodilo Hills, Botswana: Implications for the Middle Stone Age chronology of central southern Africa”. *Journal of Human Evolution*, 75, p. 153-165. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2014.04.006>
- SUMNER, T. A. y KUMAN, K. (2014): “Refitting evidence for the stratigraphic integrity of the Kudu Koppie Early to Middle Stone Age site, northern Limpopo Province, South Africa”. *Quaternary International*, 343, p. 169-178. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.04.017>
- TIXIER, J.; INIZAN, M.-L. y ROCHE, H. (1980): *Préhistoire de la pierre taillée: Terminologie et technologie*. CREP, Paris.
- TURQ, A.; ROEBROEKS, W.; BOURGUIGNON, L. y FAIVRE, J.-P. (2013): “The fragmented character of Middle Palaeolithic stone tool technology”. *Journal of Human Evolution*, 65 (5), p. 641-655. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.07.014>

- VAQUERO, M. (2008): "The history of stones: Behavioural inferences and temporal resolution of an archaeological assemblage from the Middle Palaeolithic". *Journal of Archaeological Science*, 35 (12), p. 3178-3185. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.07.006>
- VAQUERO, M.; FERNÁNDEZ-LASO, M. C.; CHACÓN, M. G.; ROMAGNOLI, F.; ROSELL, J. y SAÑUDO, P. (2017): "Moving things: Comparing lithic and bone refits from a Middle Paleolithic site". *Journal of Anthropological Archaeology*, 48, p. 262-280. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2017.09.001>
- VILLA, P. (1982): "Conjoinable Pieces and Site Formation Processes". *American Antiquity*, 47 (2), p. 276-290. <https://doi.org/10.2307/279901>
- VILLAVERDE, V. y ROMAN, D. (2004): "Avance al estudio de los niveles gravetienses de la Cova de les Cendres. Resultados de la excavación del sondeo (cuadros A/B/C-17) y su valoración en el contexto del Gravetiense mediterráneo ibérico". *Archivo de Prehistoria Levantina*, 25, p. 19-60.
- VILLAVERDE, V. y ROMAN, D. (2012): "El Gravetiense de la vertiente mediterránea ibérica: Estado de la cuestión y perspectivas". En C. de las Heras, J.A. Lasheras, A. Arrizabalaga y M. de la Rasilla (ed.): *Pensando el Gravetiense: Nuevos datos para la región cantábrica en su contexto peninsular y pirenaico*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Madrid, p. 34-54.
- VILLAVERDE, V.; ROMAN, D.; MARTÍNEZ VALLE, R.; PÉREZ-RIPOLL, M.; BADAL, E.; BERGADÀ, M.; GUILLEM CALATAYUD, P. M. y TORMO, C. (2010): "El Paleolítico superior en el País Valenciano: Novedades y perspectivas". En X. Mangado (ed.): *El Paleolítico superior peninsular. Novedades del Siglo XXI*. Universitat de Barcelona, Barcelona, p. 85-113.
- VILLAVERDE, V.; ROMÁN, D.; PÉREZ-RIPOLL, M.; BERGADÀ, M. M. y REAL, C. (2012): "The end of the Upper Palaeolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula". *Quaternary International*, 272-273, p. 17-32. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.04.025>
- VILLAVERDE, V.; REAL, C.; ROMAN, D.; ALBERT, R. M.; BADAL, E.; BEL, M. Á.; BERGADÀ, M. M.; DE OLIVEIRA, P.; EIXEA, A.; ESTEBAN, I.; MARTÍNEZ-ALFARO, Á.; MARTÍNEZ-VAREA, C. M. y PÉREZ-RIPOLL, M. (2019): "The early Upper Palaeolithic of Cova de les Cendres (Alicante, Spain)". *Quaternary International*, 515, p. 92-124. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.11.051>
- VILLAVERDE, V.; SANCHIS, A.; BADAL, E.; BEL, M. Á.; BERGADÀ, M. M.; EIXEA, A.; GUILLEM, P. M.; MARTÍNEZ-ALFARO, Á.; MARTÍNEZ-VALLE, R.; MARTÍNEZ-VAREA, C. M.; REAL, C.; STEIER, P. y WILD, E. M. (2021): "Cova de les Malladetes (Valencia, Spain): New Insights About the Early Upper Palaeolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula". *Journal of Paleolithic Archaeology*, 4 (1): 5. <https://doi.org/10.1007/s41982-021-00081-w>

