

Aproximación al uso del espacio durante el Magdaleniense superior de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante)

MIGUEL ÁNGEL BEL MARTÍNEZ*; VALENTÍN VILLAVARDE BONILLA*; DÍDAC ROMÁN MONROIG**

Se analiza la ocupación de un área en la que se documenta un conjunto de estructuras de combustión superpuestas a lo largo del nivel XI (Magdaleniense superior) de la Cova de les Cendres. Todo ello teniendo en cuenta los procesos de formación y alteración del nivel, su estructura de palimpsesto, las distintas actividades desarrolladas y la reutilización del mismo espacio a lo largo del tiempo.

Palabras clave: organización espacial; hogares; palimpsestos; diacronía; magdaleniense superior; Cova de les Cendres.

S'analitza l'ocupació d'una àrea en què es documenta un conjunt d'estructures de combustió superposades al llarg del nivell XI (Magdalenian superior) de la Cova de les Cendres. Tot això tenint en compte els processos de formació i alteració del nivell, la seua estructura de palimpsest, les diferents activitats desenvolupades i la reutilització del mateix espai al llarg del temps.

Paraules clau: organització espacial; fogars; palimpsests; diacronia; magdalenian superior; Cova de les Cendres.

An approach to the use of space during the Upper Magdalenian of the Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante, Spain)

Herein we analyze the occupation of an area in which a set of overlapping combustion structures has been documented along level XI (Upper Magdalenian) of the Cova de les Cendres. All this taking into account the level's formation and alteration processes, its palimpsest structure, the different activities developed and the reutilization of the same space over time.

Key words: spatial organization; hearths; palimpsests; diachrony; Upper Magdalenian; Cendres Cave.

1. INTRODUCCIÓN

Desde que los trabajos en el yacimiento magdaleniense de Pincevent (Leroi-Gourhan y Brézillon, 1966 y 1972) sirvieran para sistematizar el análisis microespacial de yacimientos paleolíticos, este tipo de estudios ha ido enriqueciéndose y evolucionando a partir de nuevos avances metodológicos y cambios en el paradigma interpretativo. En las décadas de los 70 y 80 el uso de métodos estadísticos (Whallon, 1973; Simek, 1984; Koetje, 1987) y el recurso a modelos etnoarqueológicos (Binford, 1978 y 1988; Yellen, 1977; O'Connell, 1987) favorecieron aproximaciones más objetivas y completas al registro arqueológico. En los últimos años estos trabajos han proliferado, en gran parte

gracias a la popularización del uso de los Sistemas de Información Geográfica en el mundo de la Arqueología. Además la investigación en este campo parece encontrarse en una fase mucho más crítica con respecto a la información que podemos obtener de los grupos estudiados a partir del análisis del espacio.

De este modo se presta más atención a los procesos de formación y alteración de los depósitos arqueológicos (Schiffer, 1983; Texier, 2000) o a los palimpsestos (Bailey, 2007), aspectos del registro que revelan su verdadera complejidad y cuyo conocimiento nos aproxima de forma más realista a la información significativa que podemos obtener del mismo. Muestra del nuevo curso que siguen los estudios espaciales son los trabajos realizados en el Abric Romaní (Vaquero, 2008; Vaquero *et alii*, 2012), el Abrigo de la Quebrada (Eixea *et alii*, 2011-2012), Gönnesdorf (Jöris, Street y Turner, 2011) o Tor Faraj (Henry, 2012), yacimientos en los que, por ejemplo, se destaca la dimensión temporal de los restos arqueológicos.

Partiendo de dicho posicionamiento, en este trabajo¹ se pretende analizar el uso del espacio en el nivel XI de la Cova de les Cendres², aunque teniendo presentes las limitaciones con que cuenta el conjunto estudiado.

* Departament de Prehistòria i Arqueologia, Universitat de València

** SERP/ Dep. Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia, Universitat de Barcelona

Recibido: 12-09-2014. Aceptado: 11-11-2014.

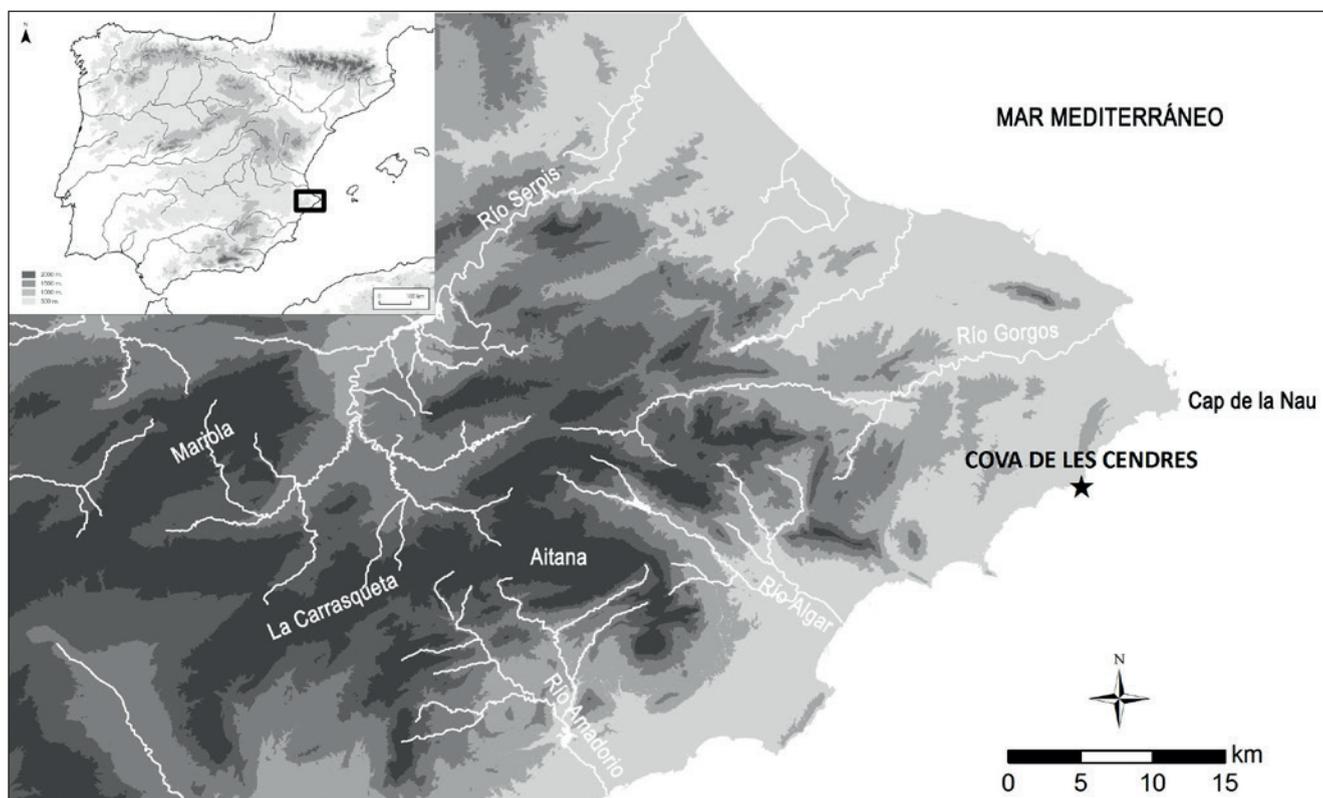


Figura 1. Situación geográfica de la Cova de les Cendres.

2. LA COVA DE LES CENDRES

La Cova de les Cendres se emplaza en el término municipal de Teulada-Moraira (Alicante), al norte de la Punta de Moraira, abierta hacia el SE y a 50 m.s.n.m. Se encuentra en la Cala de les Cendres, una pequeña vaguada que se abre en el tramo de acantilados marinos comprendido entre el Cap de la Nau y la Punta de Moraira. En esta zona la línea de costa presenta relieves abruptos con un evolucionado retoque kárstico, en cuyas paredes aparecen numerosas oquedades que revelan antiguas cotas de circulación hídrica hipogea (Fumanal, 1990: 100). El origen de la cavidad está relacionado con una línea de fractura vertical que afecta a los niveles margocalizos del Cretácico Superior (Bergadà, Villaverde y Román, 2013) (fig. 1).

Las excavaciones desarrolladas desde 1974 han revelado una dilatada secuencia con niveles paleolíticos y neolíticos. En los niveles pleistocenos se trabaja de manera continuada desde 1995 y se han documentado ocupaciones del Magdaleniense (niveles IX a XII), Solutrense (nivel XIII) y Gravetiense (niveles XIV a XVI), sin haberse alcanzado aún la roca madre. En su interior, conformado por una sala de unos 30 por 50 m, se trabaja en el sondeo de unos 2,5 m² (cuadros A, B y C/17), en 10 m² del sector A y en 9 m² del sector B aproximadamente (fig. 2).

2.1. Metodología

Este trabajo se centra en la superficie excavada en el sector A, donde el nivel XI se ha documentado en distintas campañas que pueden dividirse en dos fases: una primera en la que se trabajó en los cuadros C, D y E/13-14 (campañas de 1999, 2000, 2002 y 2003) y una segunda en la que se excavaron los cuadros C y D/15-16 (campañas de 2004, 2006, 2007 y 2013). Cabe destacar que fundamentalmente se ha utilizado la información referente a aquellas evidencias cuya posición ha sido registrada durante el proceso de excavación, por lo que no se ha incluido en este trabajo el conjunto de restos sin referencia tridimensional —a excepción de las esquirlas líticas—, ya que actualmente se encuentra en proceso de estudio.

El sistema de excavación seguido parte de dividir el área excavada en cuadros de 1 m², que a su vez se subdividen en 16 subcuadros de 25 cm de lado, levantando capas artificiales de ±5 cm de espesor, que a partir de la pendiente se han intentado ajustar en su inicio y final a las distintas unidades estratigráficas. La división por subcuadros posibilita adscribir los restos no situados durante el proceso de excavación a un espacio de 625 cm² y ±5 cm de espesor, garantizando un mayor control espacial de todo este conjunto de restos. El sedimento extraído en cada uno de estos subcuadros es cribado con máquina de flotación, lo cual permite recuperar

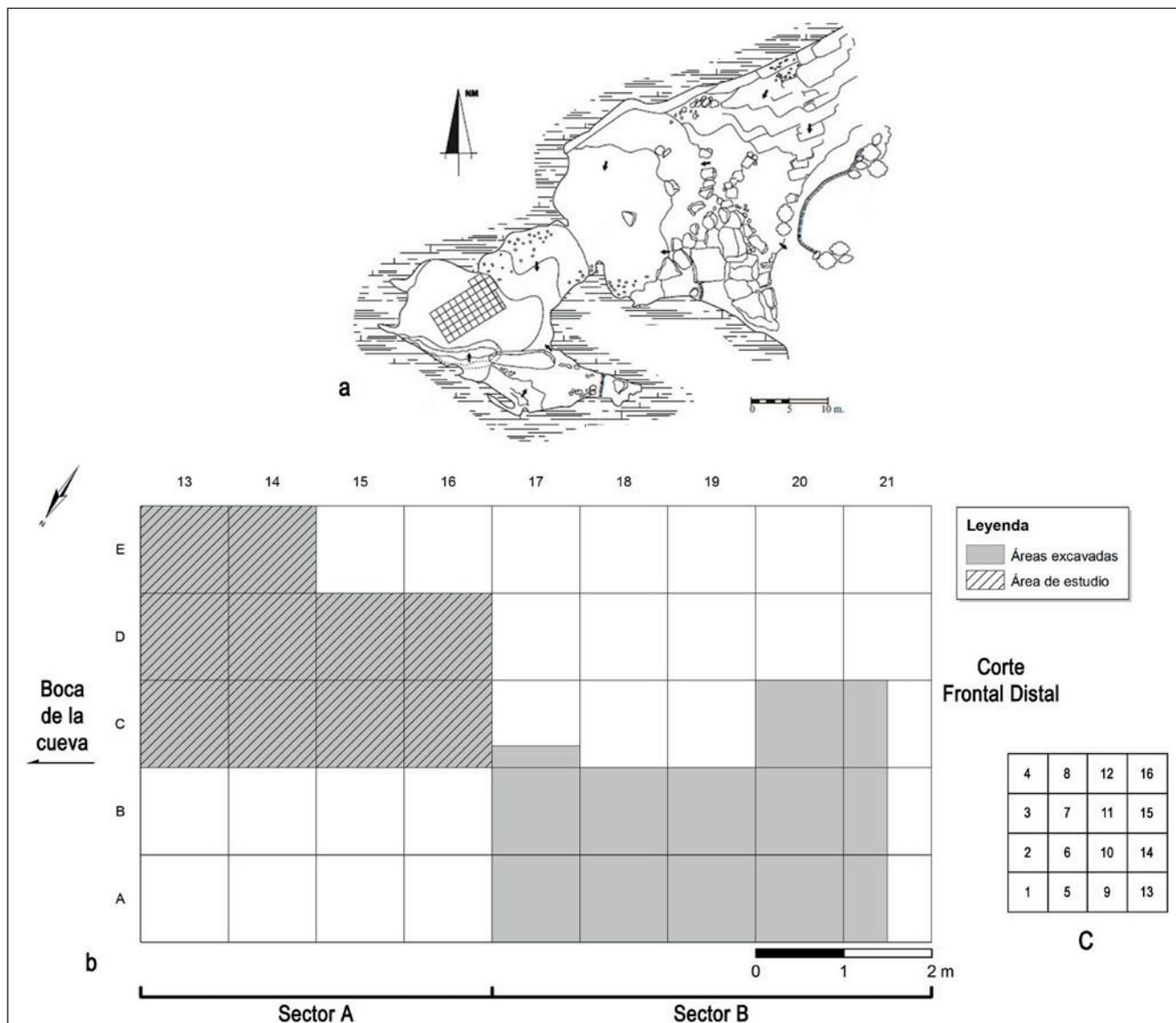


Figura 2. Planta de la cueva (a partir de Bernabeu y Molina, 2009: 17) (a), área de excavación (b) y disposición de los subcuadros (c).

hasta los elementos más pequeños: esquirlas líticas y óseas, restos de microfauna, malacofauna, ictiofauna, carbones y semillas.

Los restos cuya situación se registra tridimensionalmente son aquellos que superan los 3 cm de longitud en el caso de los óseos –a excepción de los huesos de conejo, que por su abundancia no se sitúan en ningún caso– y los 2 cm en el caso de los líticos. No obstante, también puede registrarse la posición de evidencias identificables que no superen estas dimensiones mínimas, como las epífisis de los huesos, piezas líticas con adscripción tipológica, restos de industria ósea o adornos. En las últimas campañas se han registrado también las piezas líticas entre 1 y 2 cm. En lo referente a las piedras, sólo se toman las coordenadas de las que sobrepasan los 10 cm de longitud, aunque en el caso de

encontrar estructuras formadas por estas se puede registrar incluso la posición de piedras de menor tamaño. También se documentan la extensión y profundidad de las madrigueras detectadas durante el proceso de excavación, y en caso de aparecer restos en su interior, estos se guardan aparte debidamente identificados, para evitar incluirlos en los estudios. Por último, a la información tridimensional de los restos, se suma la indicación de la orientación y la pendiente que presentaban.

Aunque la metodología seguida en las distintas campañas parte de los mismos principios, se utilizaron sistemas de registro tridimensional diferentes. Así, hasta la campaña de 2004 la posición de los restos se tomó de forma manual, midiendo con respecto a los ejes de X e Y, y documentando la cota mediante el uso de un nivel óptico, tomando estas

medidas en centímetros. A partir de la campaña de 2006 se introdujo una estación total para tal fin, en este caso con una precisión de milímetros. Por el contrario, el modo de cribado del sedimento ha sido el mismo en todas las campañas incluidas en este estudio.

Como consecuencia de las diferencias en los dos sistemas de registro tridimensional, entre los espacios excavados en las dos fases quedaba una franja vacía de materiales de unos 15 cm, resultado de un error acumulado en la toma manual de coordenadas al excavar los cuadros C, D y E/13-14. Para paliar esta desconexión entre los dos espacios excavados, se ha desplazado la posición de los restos de dichos cuadros: 15 cm en relación al eje de las X para aproximarlos a los cuadros C y D/15, y 7 cm en el eje de las Y ya que el corte sagital derecho se había tomado erróneamente como referencia. La opción está justificada ya que el vacío referido se debe a un error de medición y la corrección acerca el resultado a la realidad.

3. CENDRES XI

3.1. Caracterización sedimento-climática y cultural

El nivel Cendres XI (Villaverde *et alii*, 2012; Bergadà, Villaverde y Román, 2013) corresponde culturalmente al Magdalenense superior y se data entre el 13.350±50 y el 13.120±60 BP (16.704-15.871 y 16.422-15.647 cal. BP). Presenta un espesor medio de 15 cm y evidencia un cambio fuerte respecto al nivel XII precedente, erosionándolo en algunos puntos. Su formación se debe a procesos crioclasticos de las paredes de la cavidad y arroyadas que remobilizan el relleno sedimentario. El material detrítico, fundamentalmente gravas y cantos, es subanguloso con fisuras y en ocasiones se dispone verticalmente, mientras que la matriz es limoarcillosa con arenas de color marrón oscuro. Las características del material detrítico y la matriz llevan a pensar en procesos reiterados de hielo-deshielo, respaldados por la deposición del material más fino sobre los elementos detríticos. Cuenta con un gran número de evidencias antrópicas, destacando la elevada cantidad de restos que aparecen quemados. Se vincula con el frío extremo del *Greenland Stadial 2a*, estadio con humedad oscilante.

Por debajo de este aparece Cendres XII (espesor medio de 35 cm hasta la fecha), dividido en los subniveles XIIa y XIIb, culturalmente adscritos al Magdalenense medio e inferior respectivamente, y datado entre el 16.030±60 y el 13.400±50 BP (19.360-19.050 y 16.050-15.770 cal. BP). Sobre el nivel XI se sitúa generalmente Cendres IX (espesor medio de 12 cm), que corresponde al Magdalenense superior final y se data en torno al 12.470±100 BP (15.093-14.392 cal. BP). En este último los aportes antrópicos disminuyen considerablemente en comparación con los niveles XII y XI. Finalmente, cabe destacar la existencia de un nivel estéril en sentido arqueológico, Cendres X (espesor medio de 33 cm), que aparece de forma irregular entre los niveles IX y XI.

El registro antracológico (Villaverde *et alii*, 2010; Badal *et alii*, 2012) revela que la principal especie explotada en los niveles del Magdalenense superior-final es el pino salgareño (*Pinus nigra*), evidenciando un estrato arbóreo de pinos de ecología fría, propio de condiciones climáticas de tipo supra y mesomediterráneo. La información procedente del estudio de la microfauna y la avifauna muestra un clima fresco, con la presencia del topillo campesino (*Microtus arvalis*) y la chova piquigualda (*Pyrrhocorax graculus*) (Villaverde *et alii*, 2010). Los datos relativos a la fauna muestran que, en el sistema de caza especializada en una especie de ungulado (cabra o ciervo) que se plantea para la Fachada Mediterránea Peninsular, Cendres refleja el predominio de la caza de ciervos, si bien el mayor número de restos corresponde al conejo (Villaverde *et alii*, 2012; Real, 2012).

En cuanto a la caracterización cultural (Villaverde *et alii*, 2010 y 2012), en la industria lítica del Magdalenense superior predomina de forma abrumadora y muy diversificado el grupo microlaminar, seguido por porcentajes más moderados de buriles y raspadores, que mantienen un equilibrio entre sí, así como de piezas con retoques en los bordes. Al tratar la industria ósea destaca el elevado número de arpones encontrados en Cendres, 19 ejemplares hasta la fecha³ (Román y Villaverde, 2011), además de varillas, agujas y azagayas monobiseladas o de doble bisel. Los objetos de adorno suelen consistir en conchas de gasterópodos perforadas, con una cierta variedad de especies pero con un claro dominio de *Theodoxus fluviatilis*, aunque también se han encontrado algunos caninos de ciervo atrofiados con perforaciones.

3.2. Representación del nivel en el área de estudio

Atendiendo a las características generales del área estudiada, el sector A comprende unos 20 m², de los cuales en los niveles pleistocenos se ha trabajado en 10 m²: cuadros C y D/13-14-15-16 y E-13 y 14. En el corte frontal proximal (C, D y E/13), en parte del sagital izquierdo (E/13-14) y en el sagital derecho (C/13-14-15-16) quedan unas bandas de desigual extensión sin excavar, fruto de la pérdida de verticalidad de los cortes a medida que ha progresado la excavación, con la consiguiente pérdida de espacio. En los cuadros C, D y E/13 se dejó sin excavar una superficie de unos 40 cm en la parte proximal, con la finalidad de escalonar un corte de elevada potencia en ese sector, en donde se acumulaba toda la secuencia neolítica excavada en los años anteriores. En esta zona, de unos 10 m², destacan tres grandes bloques de piedra que ocupan posiciones periféricas: uno entre los cuadros C-13 y C-14 (b1), otro más pequeño en E-13 (b2) y un tercer bloque entre D-14 y E-14 (b3) (fig. 3).

Previamente al análisis espacial se ha desarrollado una labor de discriminación del nivel XI con respecto a los niveles XII y IX. Esto se debe a la compleja estratigrafía del yacimiento, que provoca que en varios levantamientos de capa no sea tarea fácil la distinción de los niveles durante el proceso de excavación; a ello se suma el problema de la fuerte pendiente que muestra la unidad en determinadas zonas, que imposibilitó adaptar totalmente la pendiente de las

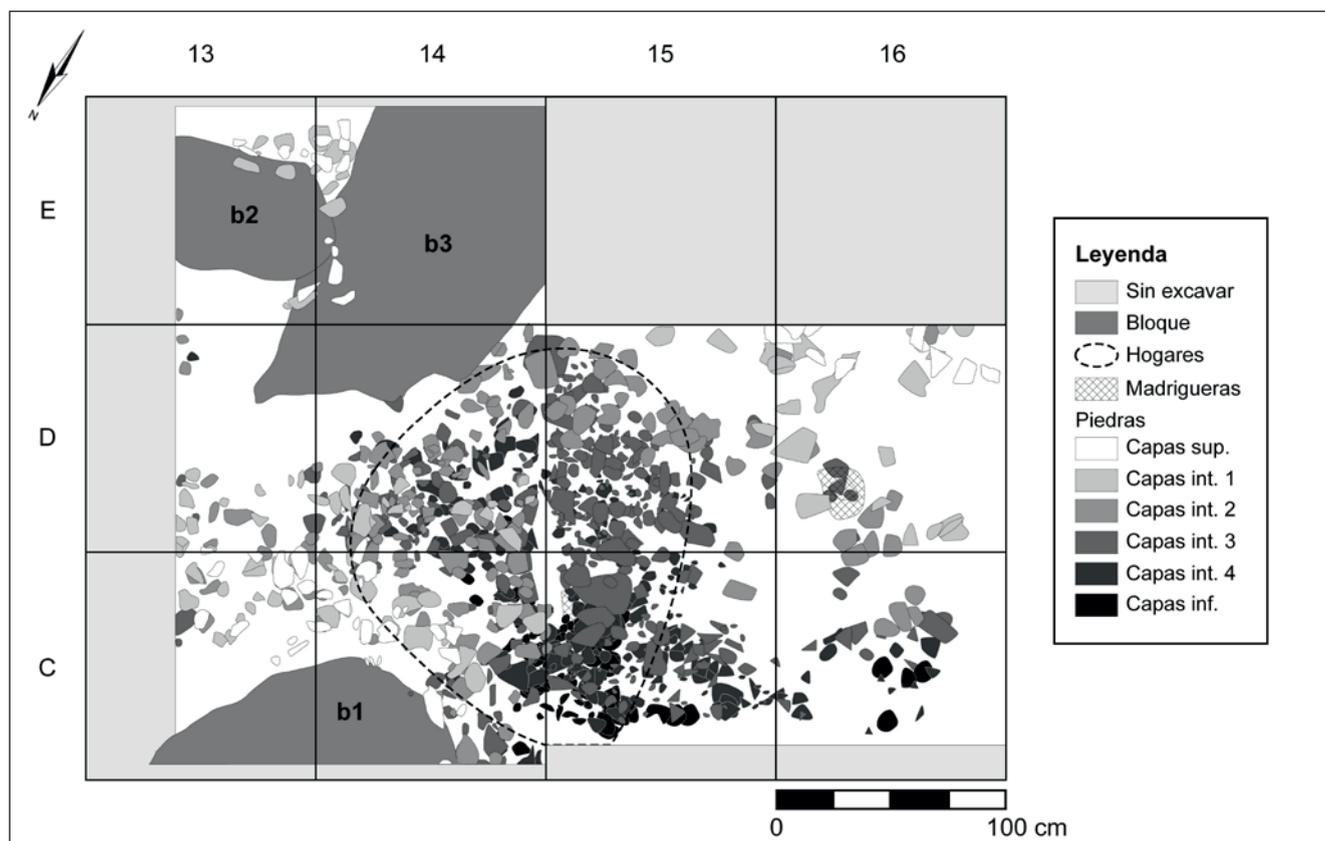


Figura 3. Distribución de la fracción representada en base a las capas artificiales (capas superiores, intermedias e inferiores), las madrigueras y delimitación de la zona de hogares.

capas artificiales al cambio de niveles naturales. Puesto que el sistema de excavación por subcuadros de 25 cm de lado y la documentación fotográfica de los distintos levantamientos de capa permiten una identificación bastante aproximada de la distribución del nivel XI, se ha procedido a un análisis crítico de la distribución de los materiales del nivel por unidades de excavación.

El nivel XI presenta una distribución irregular y un espesor variable, aunque aparece en la mayor parte del área estudiada⁴ (fig. 4). En términos generales está bien representado en las bandas de los C y los D, documentándose a lo largo de tres o más capas en la mayoría de subcuadros. Por el contrario, en E-13 y E-14 presenta un espesor menor, equivalente a una o dos capas en aquellos puntos donde aparece. Así pues, la potencia de la unidad varía a lo largo de toda la superficie, si bien conviene destacar que, exceptuando algún punto en que se ha perdido por completo, la entidad que presenta el nivel en la mayoría de la superficie de los cuadros C y D/13-14 es similar a la de los C y D/15-16. Además hay una serie de espacios en los que el nivel no se ha llegado a detectar por distintos motivos, circunstancia que explica los vacíos visibles en los perfiles verticales tratados más adelante.

Uno de los puntos donde ha desaparecido es en el cuadro D-13, en el que se documenta parcialmente ya que gran parte

del mismo parece estar afectado por alteraciones postdeposicionales, de origen geológico (arroyadas de gran intensidad) o biológico (madrigueras), y en su lugar se encuentra el nivel IX. En el E-14 sólo aparece en determinada zona próxima al E-15, probablemente al encontrarse por encima del b3, un espacio más desprotegido, expuesto por ejemplo a los flujos de agua. En el subcuadro 1 del C-15 no ha sido posible documentarlo por la presencia de parte de una cortina de estalactitas caídas del techo que hundió y afectó la disposición estratigráfica de los niveles en este punto. En cuanto al vacío correspondiente al subcuadro 1 del C-16, se explica por la existencia de una madriguera que afecta a toda la unidad en sentido vertical. Por último conviene destacar el cuadro D-16, donde el nivel XI se encuentra ampliamente representado, a excepción de los subcuadros 13 y 14, donde hay una fosa excavada durante el Neolítico que corta los estratos pleistocenos. Todo ello afecta al estudio espacial, generando ciertos vacíos debidos, no a la ausencia de materiales, sino a la ausencia del nivel arqueológico.

Así pues, se trata de un área de dimensiones reducidas, demasiado pequeña como para pretender extraer conclusiones generales sobre la organización del espacio en la cavidad durante el Magdaleniense superior. No obstante, la zona reúne unas condiciones particulares como consecuencia de los bloques antes mencionados. Se trata de tres grandes blo-

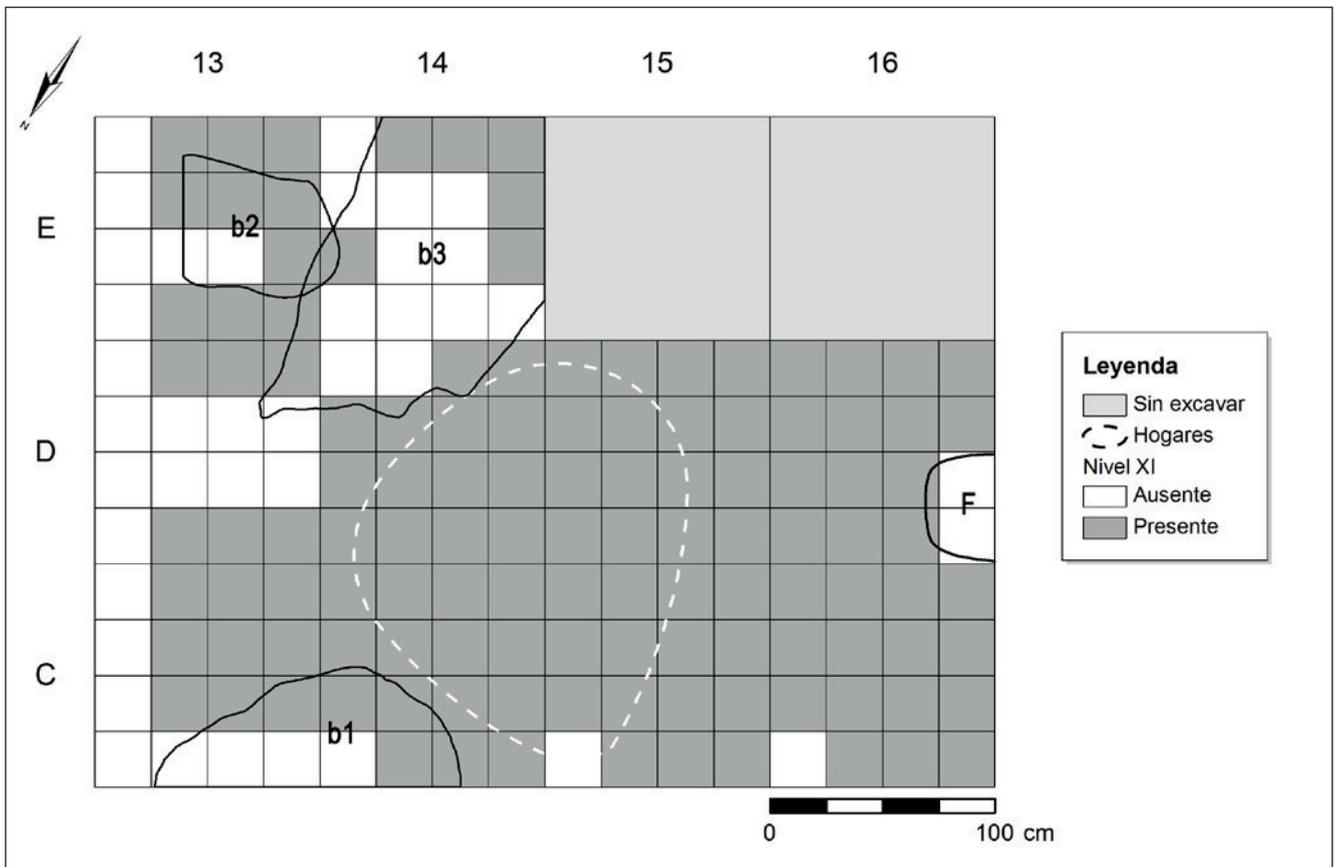


Figura 4. Planta con detalle de los subcuadros en los que se documenta el nivel XI. Recuérdese que la imagen simplifica las distribuciones, al hacerlas coincidir con los límites de los subcuadros.

ques de un metro o más de longitud máxima, que por su situación con respecto a la boca de la cueva y la pendiente de la estratigrafía, evitarían las erosiones vinculadas a los procesos de arroyada. Nos encontramos ante un caso en el que la arquitectura de la superficie disponible condicionó el espacio utilizado y favoreció su posterior conservación, al resguardarlo de los continuos procesos erosivos producidos en los episodios correspondientes a los niveles X y IX. Por ello este espacio permite una aproximación a las ocupaciones que de otro modo no se hubieran conservado. El buen grado de conservación en posición de las evidencias constituye la razón de ser del estudio que en estas líneas presentamos.

3.3. Análisis arqueostratigráfico

El análisis arqueostratigráfico permite abordar la representación vertical del nivel XI y una primera aproximación al uso humano de esta área. Se han realizado distintos perfiles longitudinales y transversales, en los que se representan todos los restos situados tridimensionalmente durante el proceso de excavación.

Los perfiles longitudinales (fig. 5a) muestran una ligera pendiente descendente hacia el centro del área, especialmen-

te en el Longitudinal D, en el límite entre los cuadros 14 y 15, aunque en general revelan una disposición próxima a la horizontalidad. Concretamente, el Longitudinal C permite observar la conservación irregular del nivel XI, con puntos como el límite entre los cuadros 13 y 14 donde se encuentra escasamente representado, así como la profundidad máxima que alcanza en los cuadros C-14/15, debida en gran parte al desplome de la cortina de estalactitas y el consiguiente desplazamiento vertical de materiales. Los perfiles transversales (fig. 5b) evidencian una pendiente más acusada del nivel, descendiendo hacia el corte sagital derecho.

Lo que se desprende de todos estos perfiles es que en el nivel XI no es posible identificar distintas fases de ocupación durante el Magdaleniense superior a partir de la existencia de vacíos en la distribución vertical de los restos recuperados. Por el contrario, el conjunto de proyecciones realizadas se caracteriza por la distribución continua de materiales en sentido vertical. Dicha continuidad y la elevada cantidad de restos hallados permiten definir el paquete como un palimpsesto acumulativo (Bailey, 2007: 204-205), fruto de la reocupación del mismo espacio durante determinado periodo de tiempo. Por lo tanto, al no mediar fases de desocupación, a lo largo de este nivel los restos de unas ocupaciones

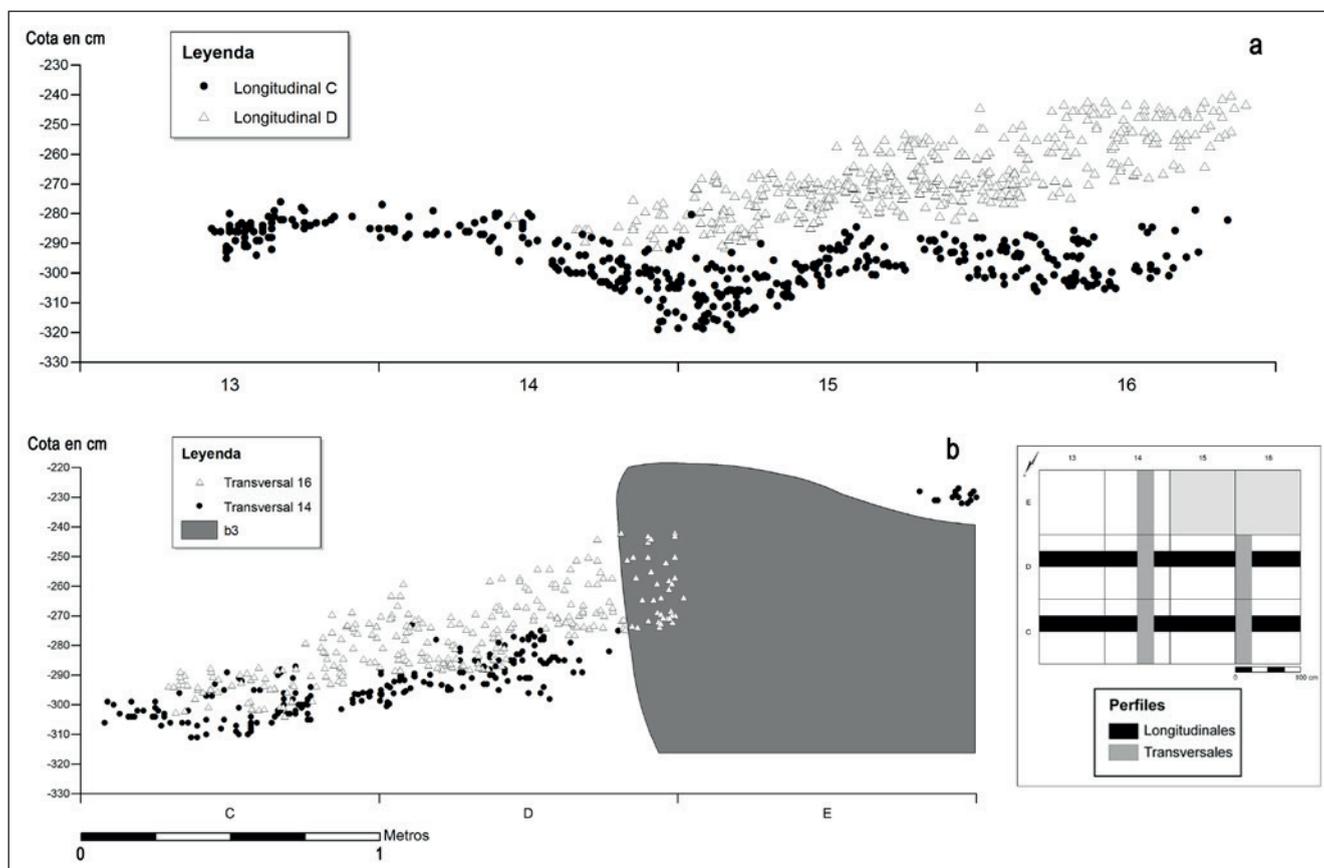


Figura 5. Perfiles longitudinales (a) y perfiles transversales (b).

se habrían mezclado con los de ocupaciones anteriores y la disposición espacial de los restos pudo reconfigurarse en cada una de ellas, imposibilitando identificar los distintos episodios de frecuentación del lugar. Así pues, el nivel se analizará en su conjunto, estudiando el palimpsesto como un todo (Bailey, 2007; Bailey y Galanidou, 2009).

A pesar de las alteraciones inherentes a la formación del nivel y a su naturaleza de palimpsesto, parece que las evidencias arqueológicas recuperadas presentan un buen estado de conservación. Al analizar estadísticamente el conjunto de orientaciones de los restos líticos y óseos se ha comprobado que en ambos casos no existe una orientación que predomine ampliamente sobre las demás (fig. 6), motivo por el cual se descartan desplazamientos generalizados de los materiales a causa de corrientes hídricas. De hecho, el propio hallazgo del conjunto de estructuras de combustión ya apunta a una buena conservación *in situ* de los restos. Todo ello puede deberse al ritmo rápido de sedimentación, a la elevada cantidad de fracción y al hecho de que esta área se encuentre rodeada de grandes bloques de piedra, ya que los bloques pudieron reducir el efecto de las acciones postdeposicionales sobre los vestigios arqueológicos.

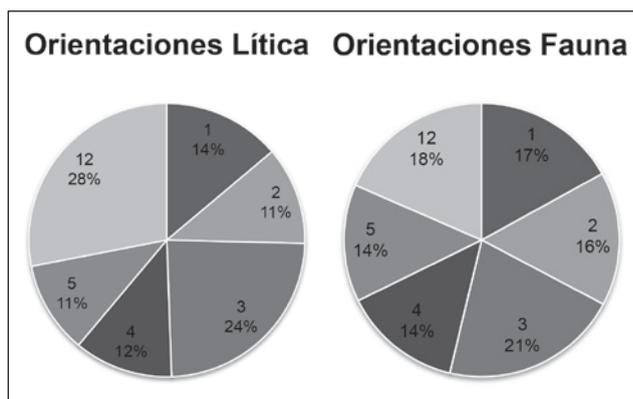


Figura 6. Porcentaje de las distintas orientaciones en función de las agujas del reloj, que presentaban los restos líticos y óseos al ser hallados.

4. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL MATERIAL

4.1. Estructuras de combustión, piedras y madrigueras

El área estudiada destaca por presentar una serie de estructuras de combustión, ubicadas en una posición central

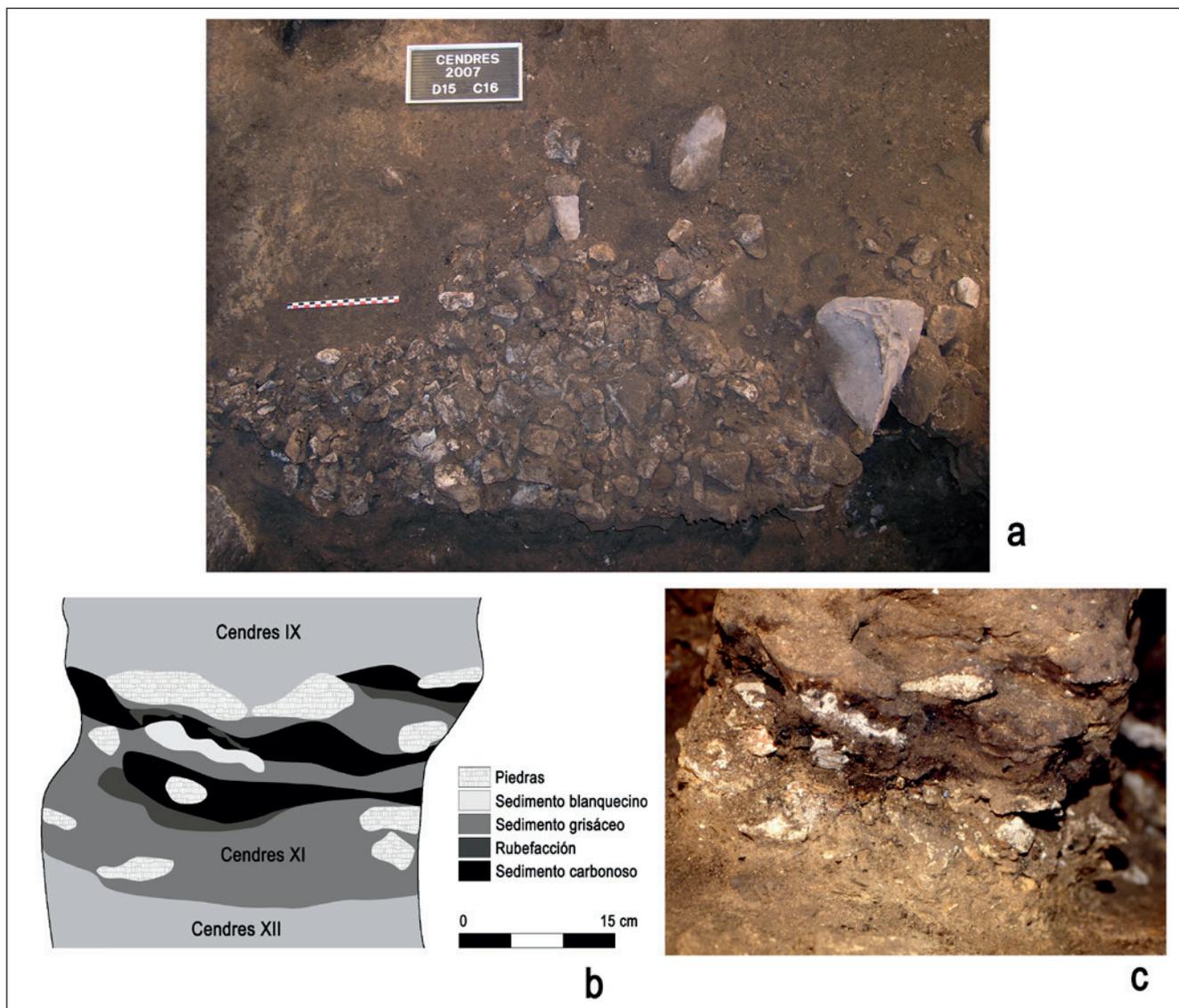


Figura 7. Vista de la zona de hogares en los cuadros C y D/15 durante el levantamiento de la capa 16 (a) y perfil que muestra la superposición de fases de combustión en el testigo que quedó entre los cuadros C y D/14 en las campañas de 2002-2003 (b - c). El sector fue excavado en dos fases y la vista corresponde a la mitad de la zona de combustión.

entre los cuadros C y D/14-15, en el espacio existente entre los bloques b1 y b3 (figs. 3 y 7a). No se trata de una única estructura evidente, sino de la superposición de un número indefinido de hogares a lo largo de todo el nivel XI (fig. 7b-c), que aunque presenten ligeros cambios en su tamaño o emplazamiento, en general ocupan siempre la misma zona de entre 150 y 200 cm de diámetro. Conviene destacar que en este nivel, en el resto de la superficie excavada, no se han documentado más estructuras de combustión.

Estos hogares se componen de numerosas piedras de tamaño medio y pequeño, así como de capas de sedimento rubefacto, carbonoso y ceniciento, y presentan abundantes carbones. Así pues, son hogares complejos formados por piedras, planos y de morfología subcircular, que exigirían cierta preparación y mantenimiento. Conviene destacar que

los procesos crioclásticos que afectan a las paredes de la cavidad, generando gran cantidad de fracción, habrían facilitado que se realizaran unas estructuras de este tipo. El estudio microestratigráfico ha permitido identificar hasta cuatro microfacies con un espesor total de 22-23 cm y distingue fundamentalmente dos fases de uso, evidenciando la existencia de procesos de combustión reiterados y de intensidad variable en el punto en el que se tomó la muestra para la obtención de la lámina delgada (Bergadà, Villaverde y Román, 2013).

Para dar cuenta de la reiteración de los hogares en la zona y al ser conscientes de que se trata de varias estructuras cuyos límites pudieron cambiar ligeramente a lo largo del tiempo, se ha optado por representar el espacio máximo de distribución de los elementos específicos de combustión

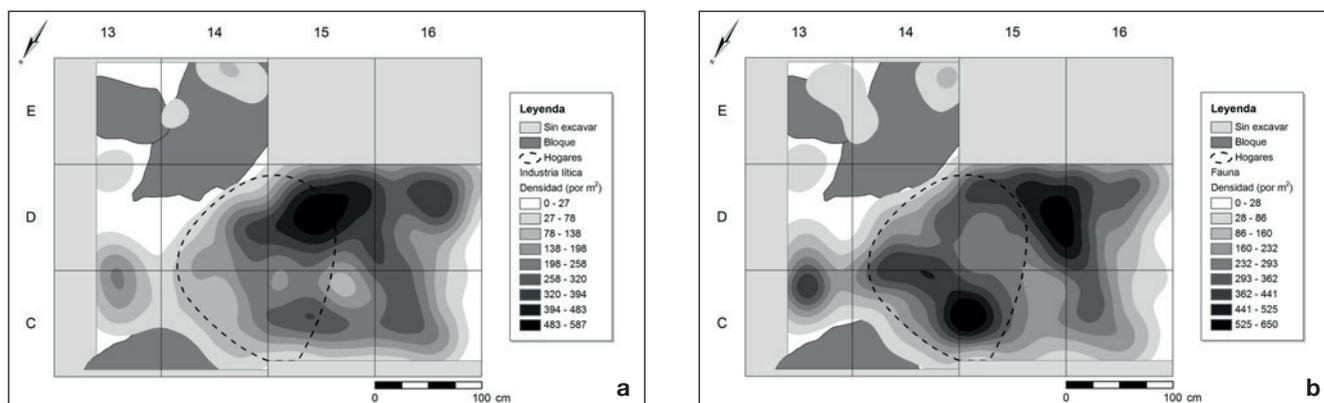


Figura 8. Mapas de densidad de la industria lítica (a) y de los restos óseos (b).

(fig. 3): piedras quemadas, carbones y cenizas, así como objetos con elevados grados de calcinación. Esta forma subcircular de más de un metro de diámetro da cuenta, por tanto, del espacio en el que se registraron diversas estructuras de combustión, ya fueran parcialmente reutilizadas o simplemente reconstruidas. Parece razonable pensar, por otra parte, que los diferentes hogares no ocuparon más que una parte de la superficie total de esa zona subcircular, de manera que ese perímetro es la suma de las extensiones de diferentes eventos de combustión a lo largo de todo el nivel.

Por otro lado también aparecen piedras mayores de 10 cm fuera de la zona de hogares, como resultado del desmantelamiento de estos, de las tareas de acondicionamiento o de desplazamientos involuntarios. No obstante, en estos espacios circundantes, aparecen en concentraciones menores, destacando la baja cantidad de fracción de los cuadros C y D/16, así como su ausencia en el espacio central donde confluyen los cuadros C y D/15-16. Es necesario recordar, por otra parte, que el nivel se caracteriza por la abundancia de la fracción gruesa de pequeño tamaño, y que ésta, por tanto, se encuentra en toda la superficie excavada. En cuanto a las madrigueras, son muy pocas las que se han documentado a lo largo del nivel XI, por lo que prácticamente no afectan a las distribuciones de restos.

Cabe señalar que las estructuras de combustión superpuestas y sobre todo los grandes bloques periféricos, pueden haber influido marcando unas constantes que condicionen el uso del espacio durante este periodo. Así pues, aunque el nivel presente una estructura de palimpsesto que impide discriminar los distintos episodios que lo integran, se debe advertir sobre la posibilidad de que ciertos patrones ocupacionales se hayan repetido a lo largo del tiempo a consecuencia de estos condicionantes, pudiendo considerar en sentido diacrónico cierta uniformidad en la disposición espacial de los restos. En todo caso, al ser tan reducido el espacio excavado no es posible progresar más en este aspecto, pues es imposible determinar si la funcionalidad de las distintas estructuras de combustión fue la misma o varió

a lo largo de la formación del nivel. Y ello a pesar de que la dispersión de restos faunísticos y los datos preliminares de las evidencias de alteración térmica, así como la dispersión del material lítico, apunten a un predominio de actividades de alimentación y mantenimiento, tal y como seguidamente expondremos.

4.2. Materiales y elementos tecno-tipológicos

Atendiendo a los elementos recuperados y situados tridimensionalmente durante el proceso de excavación, se puede realizar una primera aproximación en función del tipo de material, para más adelante precisar ciertos aspectos a partir de la clasificación tecno-tipológica del conjunto de la industria lítica y ósea. Por el momento no es posible incluir los restos faunísticos o malacológicos en este análisis más pormenorizado dado que aún se encuentran en proceso de estudio, por lo que sólo se abordarán a nivel general.

Los restos de industria lítica se concentran mayoritariamente en los cuadros C y D/15-16, presentando el D-15 y D-16 las mayores densidades, contrastando con el resto del área que presenta densidades más bajas (fig. 8a). La fauna no muestra esta dicotomía tan marcada entre las dos partes del área analizada, destacando tres concentraciones: una de menor entidad en el C-13, otra entre los cuadros C-14 y C-15 y una tercera entre el D-15 y D-16 (fig. 8b); no obstante, siguen siendo los cuadros C y D/15-16 los que han aportado más cantidad de restos. La malacofauna se ha recuperado mayoritariamente dentro de la zona de hogares y en el espacio de los cuadros C y D/15-16 que queda fuera de ella (fig. 9). La industria ósea muestra un mayor equilibrio entre las dos partes del área, si bien es cierto que la mayoría de restos han sido hallados en la zona de hogares⁵ (fig. 9).

En términos generales se aprecia que el mayor número de restos se encuentra en los cuadros C y D/15-16, tanto dentro como fuera de la zona de hogares. La concentración de materiales no se debe a una mayor entidad del nivel en esos cuadros, ya que como se ha visto anteriormente, en buena parte de los cuadros C y D/13-14 el nivel presenta

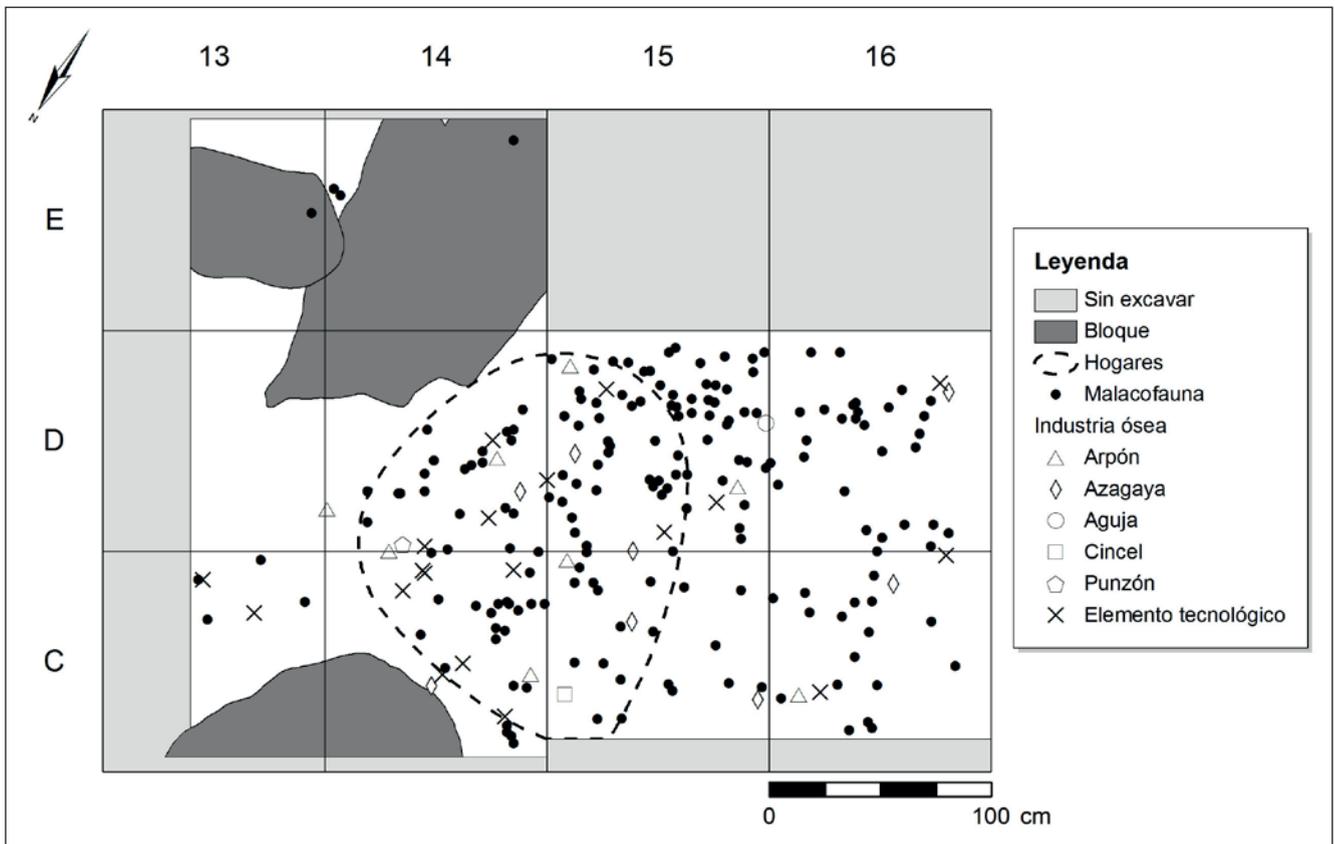


Figura 9. Mapa de distribución de la industria ósea clasificada por categorías y la malacofauna.

tanta potencia como en los cuadros C y D/15-16. Comparando los restos líticos y faunísticos conviene destacar que sus puntos de mayor densidad no coinciden, además no existe una exacta correspondencia entre las máximas del cuadro D-15. Por otro lado, en E-13 y E-14 el número de restos es muy reducido debido a la menor entidad del nivel y a la presencia de los bloques. También hay que poner de relieve la baja densidad de restos en torno a los subcuadros 11, 12, 15 y 16 del cuadro C-15, que se repite en todas las distribuciones y que en este caso sí puede estar motivada por la menor potencia del nivel en ese punto.

Empezando por comentar los restos faunísticos, estos se encuentran vinculados a procesos alimenticios, como el procesado y consumo de las presas cazadas junto a los hogares. Como se ha visto, dichas evidencias también aparecen en concentraciones importantes en las bandas de los 13 y 14, por lo que para la determinación del emplazamiento de las actividades que los generaron será de gran utilidad contar con la distribución de los restos óseos de menor tamaño, actualmente en proceso de estudio. El conjunto de la malacofauna se vincula con procesos alimenticios u ornamentales, actividades que por su distribución se llevarían a cabo en el espacio externo a los hogares de los cuadros C y D/15-16.

Pasando a analizar los elementos líticos por categorías

tecnológicas (fig. 10), las lascas se concentran mayoritariamente en los cuadros C y D/15-16, de forma similar a como ocurría con el conjunto de la industria lítica, con un punto de mayor densidad en el D-15. Las hojas también aparecen mayoritariamente en estos cuatro cuadros y las hojitas por el contrario presentan una distribución un tanto más equilibrada entre las dos partes del área. La mayoría de los núcleos se encuentran también en los C y D/15-16 y en la banda de subcuadros del cuadro C-14 que limita con el C-15. La planta de frecuencia de esquirlas líticas por subcuadros completa todo esto (fig. 11), mostrando que la mayor parte aparecen en los cuadros C y D/15-16 —en consonancia con la distribución de los núcleos—, destacando el D-15 sobre el resto, mientras que en la otra parte del área son muy escasas. Todo ello indica que los procesos de talla, así como la configuración y mantenimiento de los útiles, se emplazarían fundamentalmente en las bandas de los 15 y 16.

Al fijar la atención en los distintos tipos de útiles líticos (fig. 12), se observa que el patrón de concentración en los C y D/15-16 se repite para los buriles y raspadores, aunque en este caso conviene señalar su buena representación en el D-14, así como para las hojas retocadas. Por el contrario las lascas retocadas se distribuyen de forma equilibrada entre ambas partes del área; lo mismo ocurre con las hojitas

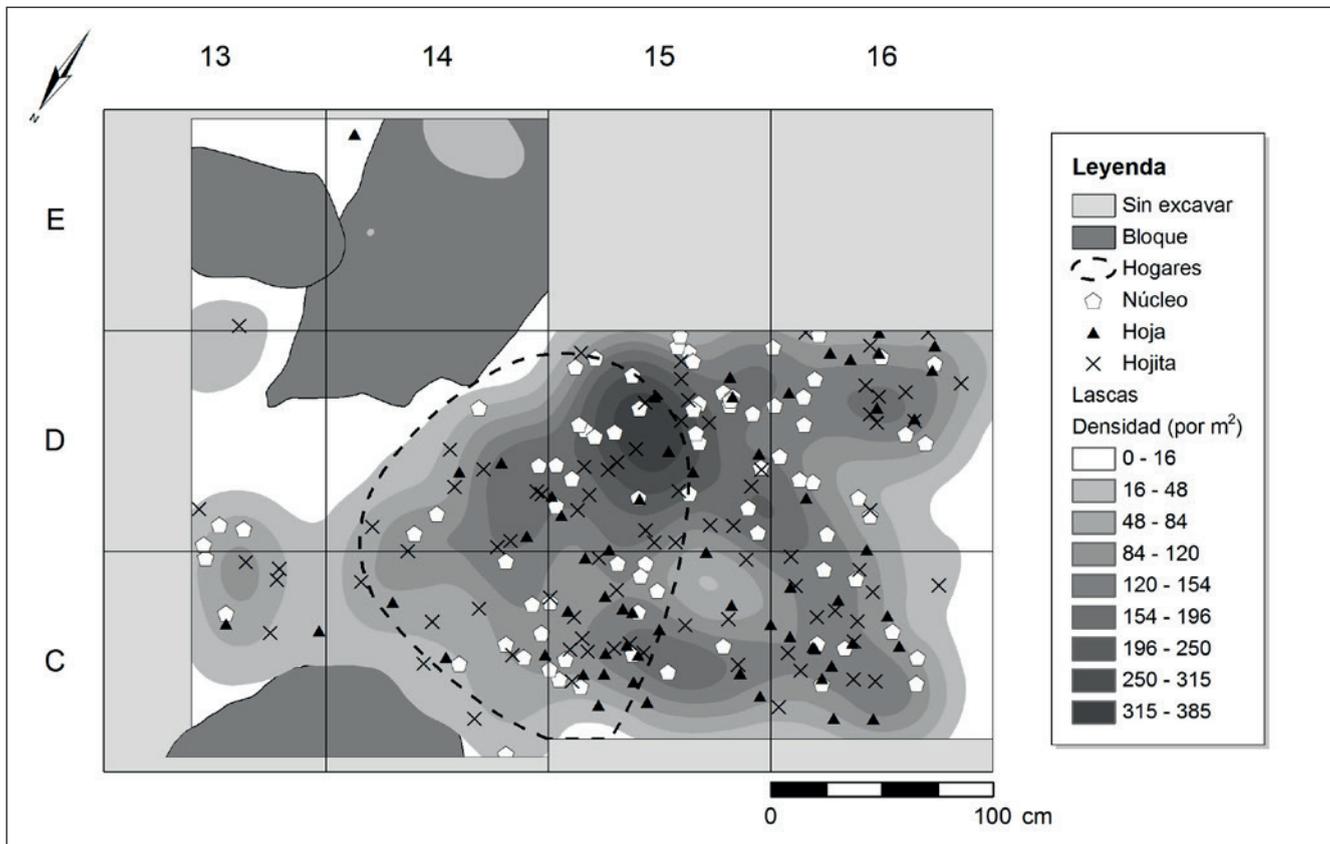


Figura 10. Mapa de densidad de las lascas combinado con la distribución de los núcleos, hojas y hojitas.

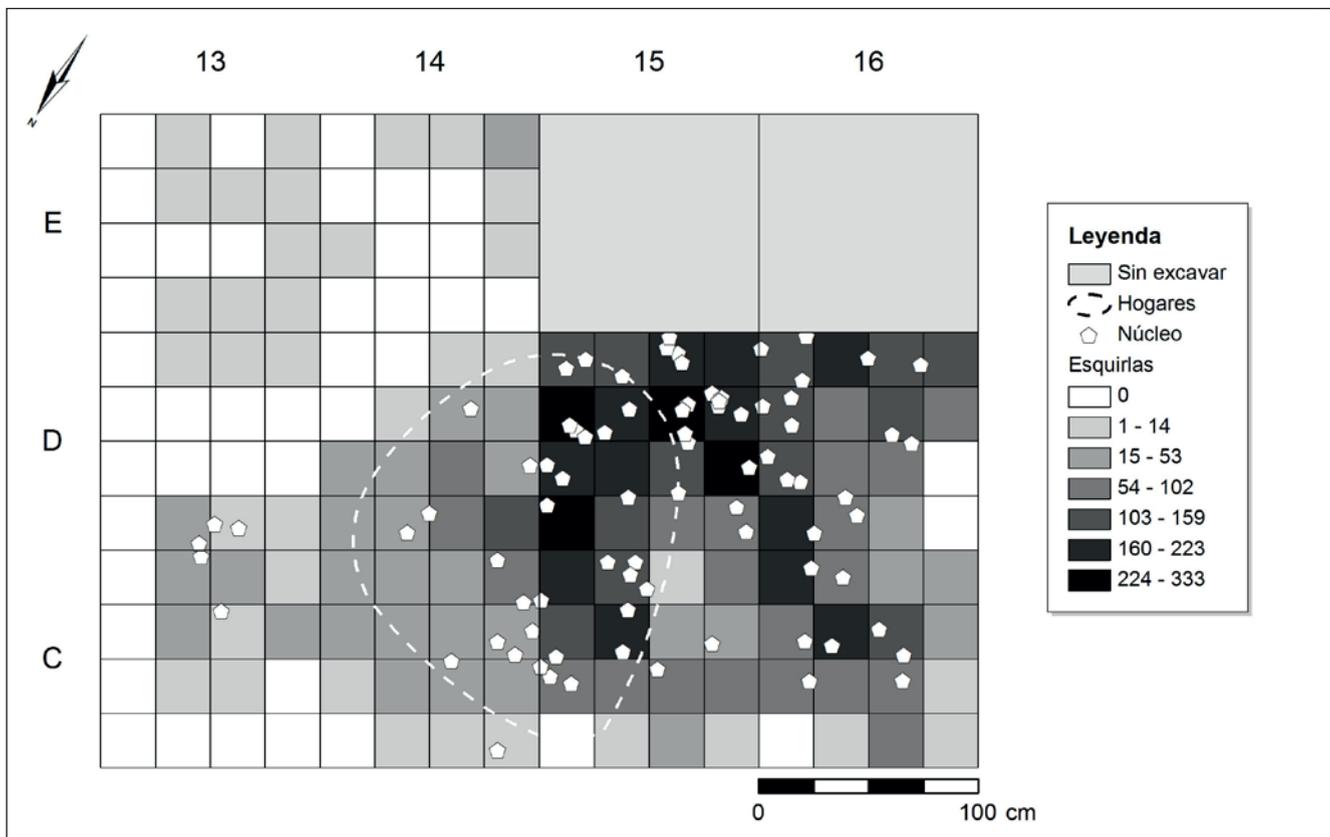


Figura 11. Planta de frecuencia de las esquirlas líticas combinada con la distribución de los núcleos.

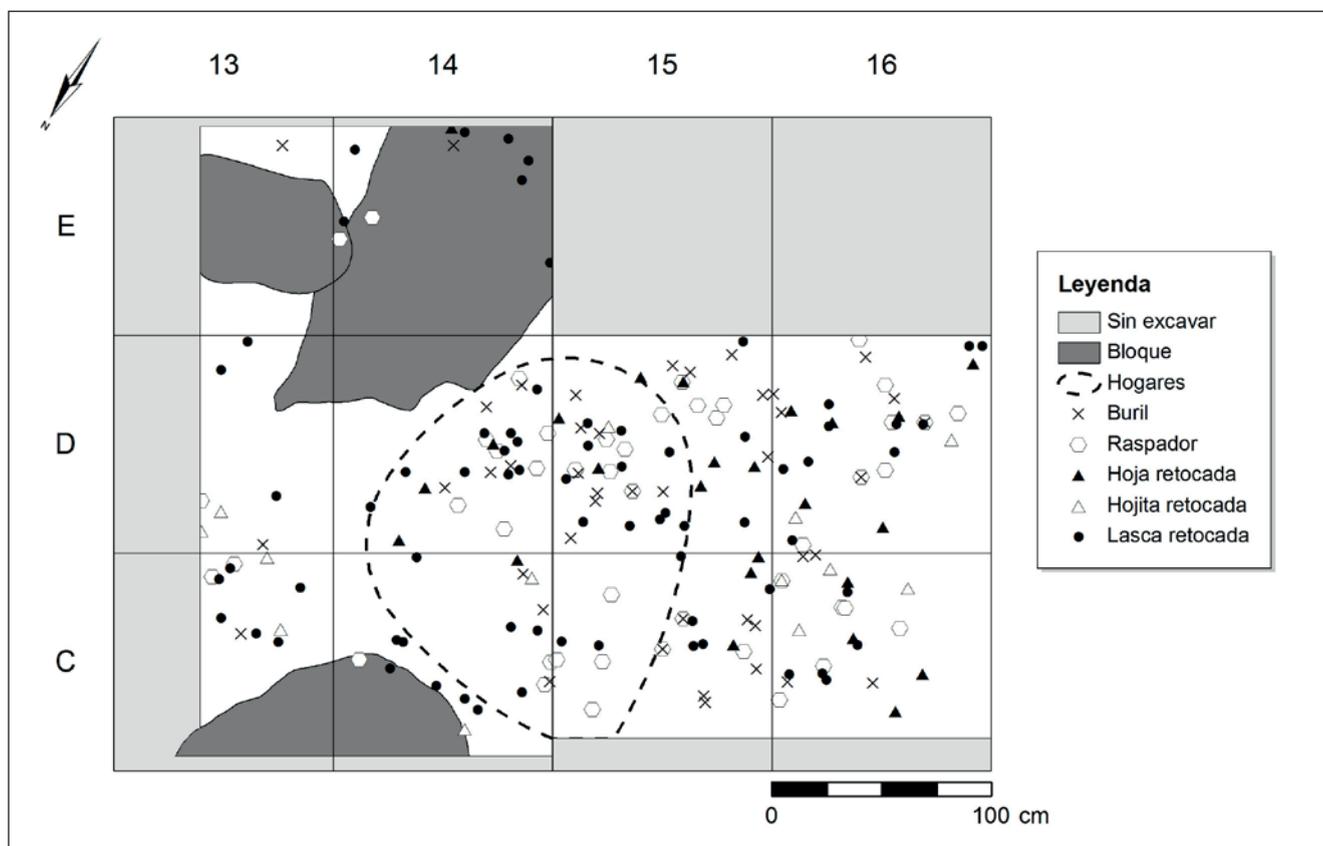


Figura 12. Mapa de distribución de los útiles líticos.

retocadas, que aunque en este último caso sean demasiado escasas para aportar información significativa desde el punto de vista estadístico⁶, cabe destacar que la mayoría se encuentran fuera de la zona de hogares. Dichas distribuciones denotan el abandono de estos útiles después de haber sido utilizados en ese espacio externo a la zona de hogares, probablemente en actividades como el trabajo de las pieles y la industria ósea, el procesado y consumo de recursos cárnicos, o la simple reparación del armamento de caza.

Si se comparan las densidades del material lítico no retocado con las de los útiles se aprecia que existen diferencias notables. Mientras que los restos no retocados (fig. 13a) aparecen en mayor medida en los cuadros C y D/15-16, los útiles (fig. 13b) presentan una distribución más homogénea por toda el área estudiada. En cuanto al material no retocado los puntos de mayor densidad marcan los espacios desde donde se talló; mientras que las concentraciones de los útiles pueden explicarse porque también se utilizasen estos en la misma zona donde se tallaba y que más tarde al quedar inservibles muchos fueran lanzados fuera de dicha zona, o bien que fueran utilizados en todos los espacios del área de estudio y fueran abandonados allí mismo. Parece, por tanto, que las actividades de talla tuvieron una zona preferencial y reiterada, en la parte que queda al interior, mientras que

otras actividades relacionadas con el procesado y el mantenimiento no parecen tan delimitadas y sus restos se extienden por toda la superficie excavada. Estas distribuciones podrían explicarse a partir de la situación de la boca y la iluminación externa, ya que de otra manera se estaría de espaldas a la luz natural.

En cuanto a la industria ósea (fig. 9), como ya se ha avanzado anteriormente, sus restos aparecen en mayor medida dentro de la zona de hogares, indistintamente de si se trata de un desecho de fabricación o de un útil acabado. No obstante, resulta más difícil extraer conclusiones de los elementos óseos trabajados debido a su bajo número en comparación con la industria lítica. Así pues, en torno a los hogares se fabricó y reparó utillaje óseo, además de substituir las armaduras inservibles por otras nuevas como demuestra el hallazgo de diversos arpones⁷ y azagayas.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La información espacial referente al nivel XI permite desarrollar una primera interpretación sobre el uso de esta área durante el Magdaleniense superior y las actividades llevadas a cabo, interpretación que sin duda se enriquecerá o

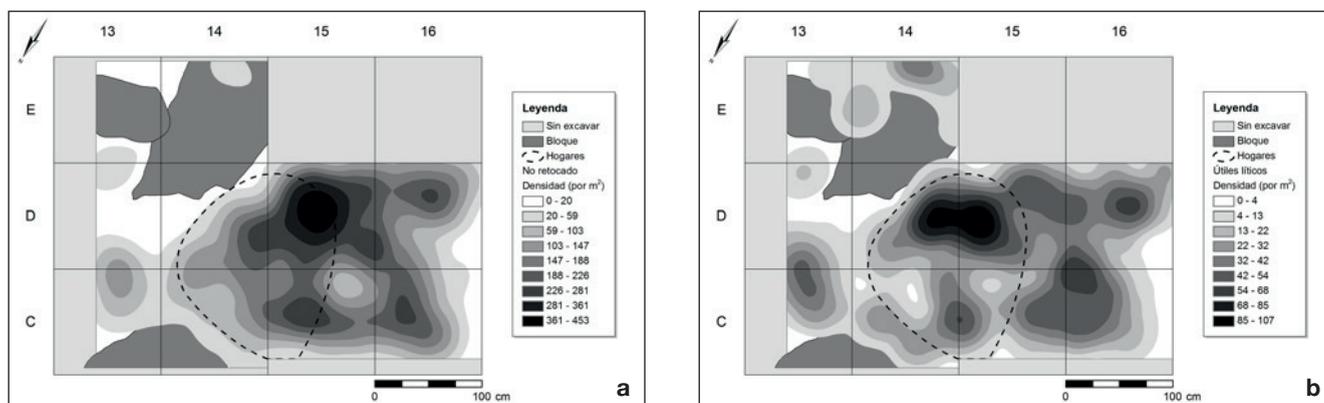


Figura 13. Mapas de densidad del material lítico no retocado (a) y de los útiles líticos (b).

modificará en un futuro a medida que se vayan ampliando y completando los distintos estudios centrados en este nivel.

Empezando por una reflexión en torno a la conservación de las ocupaciones magdalenienses, el área estudiada es la única de todo el espacio excavado en la cavidad donde el nivel XI se documenta en suficiente extensión horizontal y vertical como para poder realizar un estudio espacial, dada la fuerte variación lateral que afecta a muchos de los niveles de la secuencia. En el Sector B los niveles magdalenienses presentan una conservación muy deficiente, habiendo desaparecido en la mayoría del área excavada, como consecuencia de la excavación de fosas durante el Neolítico y de la extracción de tierras para abonar cultivos durante la primera mitad del siglo XX (Bernabeu y Fumanal, 2009). Además, el yacimiento no escapa a los problemas que presentan frecuentemente los depósitos en cueva (Straus, 1979), como la alteración de los niveles por la reactivación de los flujos hídricos que caracterizan a estas formaciones kársticas.

Teniendo en cuenta esto último, la explicación de la buena conservación del nivel XI en el área analizada se encuentra sin duda en la presencia de los grandes bloques de piedra, especialmente el b1 y b3, que habrían protegido este espacio impidiendo o minimizando las alteraciones postdeposicionales de origen geológico de los distintos niveles, garantizando así una mejor conservación de los restos y de su situación original. Así se comprende que en los cuadros E-13 y E-14, donde el nivel aparece por encima del b3, las ocupaciones estén tan pobremente representadas. En cualquier caso cabe destacar que, aunque la Cova de les Cendres no sea un yacimiento idóneo para aplicar estudios espaciales como consecuencia de los numerosos problemas que afectan a la conservación del depósito, esta área concreta sí que permite, por sus particularidades, realizar este tipo de estudios.

Abordando el conjunto de evidencias de las ocupaciones humanas en la cavidad, en primer lugar la atención se centra en las estructuras de combustión, ya que estas vertebran el uso del espacio en el área estudiada. El emplazamiento rei-

terado de los hogares en el mismo lugar durante las distintas ocupaciones evidencia que los grandes bloques convertirían a esta zona en un espacio idóneo para desarrollar procesos de combustión. Esta situación es quizás consecuencia de la disposición de los tres bloques, pues pudieron actuar de pantalla protectora de las corrientes de aire y facilitar espacios de apoyo en las ubicaciones para las actividades de consumo y mantenimiento. Además la presencia de estructuras previas condicionaría que los hogares siguieran realizándose en el mismo lugar, funcionando como foco de atracción de forma sucesiva, del mismo modo que han planteado para otros yacimientos Bailey y Galanidou (2009). En favor de este último argumento confluyen la protección que dan los bloques y el hecho de que los hogares estén formados por piedras, motivos por los que, en la mayoría de los casos, las estructuras serían visibles a la llegada de nuevos ocupantes. La reutilización de la misma área también podría deberse a la existencia de una tradición social que la dota de significado a lo largo del Magdaleniense superior. Todo ello sin olvidar que el tamaño de los bloques condicionó, sin duda, las posibilidades de ubicación en esa zona de la cavidad.

En cualquier caso, no cabe duda de que el uso que se dio al espacio previamente pudo influir en las ocupaciones posteriores. Ejemplos de ello se observan en la superposición de hogares detectada en las ocupaciones achelo-yabudrenses de Qesem Cave (Shahack-Gross *et alii*, 2014), en los niveles del Tardiglacial de los abrigo de Klithi y Badanj (Bailey y Galanidou, 2009) y en el Magdaleniense inferior de la cueva de El Mirón (Nakazawa *et alii*, 2009), así como en el reciclaje de elementos líticos documentado en el nivel L del Abric Romaní (Vaquero, 2008). En relación a estas apreciaciones, resultaría interesante intentar reconstruir la historia del asentamiento a lo largo del periodo, viendo si los comportamientos se repiten sin variación o si por el contrario existen diferencias conductuales entre las distintas ocupaciones o cambios dentro de estas.

Por otro lado, la presencia de los bloques y de hogares previos contribuye a que los restos de las distintas ocupa-

ciones se mezclen y alteren todavía más al emplazarse siempre en los mismos espacios, conformando la estructura de palimpsesto que presenta el nivel. Como se desprende del gran número de elementos cuya posición ha sido registrada durante la excavación y de los perfiles arqueostratigráficos realizados, teniendo en cuenta el ritmo rápido de sedimentación que presenta el nivel a partir del reducido periodo en el que se data (Román y Villaverde, 2011: 41), el asentamiento sería muy frecuentado durante el Magdaleniense superior. La reiterada ocupación del lugar que refleja el nivel XI concuerda con el patrón de movilidad que se defiende para los grupos de la región durante el Tardiglacial, con un descenso de la movilidad territorial relacionado con la especialización cinegética en una especie de ungulado (cabra o ciervo) y la explotación de pequeños recursos entre los que destaca el conejo (Villaverde y Martínez Valle, 1995; Pérez Ripoll y Martínez Valle, 2001; Aura *et alii*, 2002; Villaverde *et alii*, 2012). En Cendres el buen número de arpones recuperados podría apuntar a periodos de ocupación de cierta duración, en lugar de a cortas visitas de unos pocos días, dado el complejo proceso de elaboración y mantenimiento que reflejan estos útiles. En general, la elevada presencia de microlitos sugiere la existencia de un utillaje de caza compuesto, también de cierta complejidad de fabricación. En esa misma línea está la abundancia de objetos de adorno recuperados o la cantidad de agujas que indican que las actividades domésticas de mantenimiento desempeñaron un papel fundamental durante las ocupaciones.

En el punto en que se encuentra la investigación no resulta posible diseccionar el nivel en unidades menores con mayor resolución temporal, aunque teniendo en cuenta los condicionantes espaciales ya mencionados es posible extraer información significativa analizando el paquete en su conjunto. Sin embargo, a pesar de que su uso como área de combustión parece ser el más evidente, se debe contar con la posibilidad de que hubiera ocupaciones en que a este espacio no se le diera ningún uso o bien que se utilizase de forma distinta a la que se viene planteando, por ejemplo como basurero. De haber cambiado el funcionamiento de esta zona a lo largo del tiempo estaríamos ante lo que se define como palimpsesto de significado (Bailey, 2007: 207-208), con una superposición de diferentes usos a lo largo del tiempo que añadiría más complejidad a la interpretación de las ocupaciones. Las limitaciones en cuanto a la extensión abarcada por la excavación explican la indecisión con respecto a este aspecto.

La amplia variedad de restos hallados es el reflejo de toda una serie de actividades desarrolladas por los grupos magdalenienses en torno a las estructuras de combustión durante las distintas ocupaciones. De la distribución de los distintos tipos de materiales, así como de las categorías en que queda clasificado el conjunto lítico, se deriva que los humanos se colocarían ajustándose al espacio resguardado por los grandes bloques, de ahí la escasez de restos en los cuadros E-13 y E-14. Concretamente, y teniendo en cuenta que no se trata de distribuciones aleatorias, parece que se

emplazarían principalmente en el espacio que queda fuera de la zona de hogares en los cuadros C y D/15-16. Esta apreciación ha quedado confirmada por la distribución que presentan las esquirlas líticas, con una clara dicotomía entre las dos partes del área, donde en los C y D/15-16 se encuentra la mayor parte de las esquirlas recuperadas. Estas son buenos marcadores del lugar donde se emplaza la manufactura lítica, ya que su pequeño tamaño las hace menos susceptibles a que procesos postdeposicionales como el *scuffage*, producido por el trasiego de los ocupantes por el área, modifiquen su situación original (Stevenson, 1991). Más allá de que en esta zona se cuente con una mayor extensión para ocupar frente al fuego, también permitiría a los ocupantes situarse de cara a la boca de la cueva, tratando de aprovechar en la medida de lo posible la luz natural, dado que en este momento la zona de la boca no estaría tan colmatada como en la actualidad y durante el día podría haber una buena iluminación proveniente del exterior.

Por último conviene destacar que en la formación de estas distribuciones también debieron influir las tareas de limpieza y acondicionamiento del área ocupada, más aun teniendo en cuenta la gran cantidad de restos generados por las ocupaciones y la reiteración en el uso del mismo espacio. El espacio externo a los hogares que se plantea como zona ocupada por los humanos presenta gran cantidad de restos líticos y óseos, si bien es cierto que en relación a estas tareas de mantenimiento del área se observa una escasa presencia de piedras, elementos que resultarían mucho más incómodos. En este sentido el lugar de emplazamiento pudo adecuarse con lechos elaborados con distintos materiales, por ejemplo los de componente vegetal, tal y como se ha detectado en cierto punto de la microestratigrafía del nivel a partir de restos de silicofitolitos articulados (Bergadà, Villaverde y Román, 2013: 73).

En conclusión, el nivel XI presenta una estructura de palimpsesto, formado por un número indefinido de ocupaciones del Magdaleniense superior. Se aprecia cómo, a lo largo del tiempo, tanto las características de la estructura de acogida –con grandes bloques de piedra– como las propias estructuras evidentes previas –los hogares– pueden haber condicionado el uso del espacio de forma permanente. Los grupos humanos que habitaron la cavidad durante este periodo parecen haber recurrido de forma reiterada al mismo espacio, empleándolo como área de combustión y desarrollando en torno a los hogares una amplia variedad de actividades de carácter doméstico o vinculadas con prácticas cinegéticas. La superposición de estructuras de combustión refleja la importancia del fuego, que proporcionaría luz y calor mientras los humanos realizaban las distintas actividades o simplemente descansaban junto a él, además de configurar este espacio como un lugar de socialización al permitir que los miembros del grupo se relacionasen entre sí.

Teniendo en cuenta las dimensiones del área estudiada y los problemas estratigráficos inherentes a los depósitos arqueológicos en cueva, este trabajo no aspira a conocer el uso que se hace de toda la cavidad por parte de los grupos huma-

nos, sino que su mayor interés radica en dar cuenta de la reutilización de determinada zona a lo largo del tiempo. A pesar de las limitaciones que presenta este tipo de depósitos, en los casos en que sea posible desarrollar estudios espaciales pueden servir para aproximarse a los patrones de ocupación en cueva de los grupos cazadores-recolectores. Se trata de un ámbito al que en muchos casos la investigación no ha prestado suficiente atención, al centrarse tradicionalmente en pequeñas extensiones excavadas en profundidad, con el objetivo de conocer la estratigrafía y los periodos culturales representados en las cavidades de amplia secuencia cronológica.

NOTAS

1. Este trabajo se ha realizado en el marco de los proyectos de investigación HAR2011-24878 "Paleolítico medio final y Paleolítico superior inicial en la región central mediterránea (Valencia y Murcia)", financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad y PROMETEOII-016 "Más allá de la Historia. Origen y consolidación del poblamiento paleolítico valenciano", financiado por la Generalitat Valenciana.
2. Esta investigación nace del Trabajo de Final de Máster de uno de los autores (M.A.B.), titulado "El análisis microespacial y su aplicación al Magdaleniense superior de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alicante)", presentado en la Universitat de València en 2013.
3. Aunque son 19 los arpones publicados, en la última campaña de 2013 se encontró un nuevo fragmento, por lo que en la actualidad su número ya asciende a 20.
4. Se ha de tener en cuenta que el procedimiento de identificación por subcuadros genera una falsa distribución cuadrículada del nivel que no se corresponde de forma exacta con la realidad.
5. La distribución de los objetos de hueso y asta, en muchas ocasiones sin alteración térmica, refuerza la idea de que los límites de las estructuras de combustión fueron cambiantes y su tamaño marcadamente inferior a la superficie máxima acumulada a lo largo del nivel, ya que de otra manera habrían sido alteradas por el fuego.
6. Esta escasez de hojitas retocadas se debe a que, como ya se ha dicho al principio, los restos representados son aquellos cuya posición tridimensional fue registrada durante el proceso de excavación, y la mayoría de estos útiles suelen encontrarse durante el cribado del sedimento debido a su pequeño tamaño, apareciendo en buenas cantidades en estos niveles.
7. El número de arpones representado aquí no se corresponde con el total del conjunto conocido dado que algunos se encontraron fuera del área o el nivel estudiados y otros se encontraron en esta área pero no se registró su posición exacta al ser recuperados en criba.

BIBLIOGRAFÍA

- AURA, J.E.; VILLAVERDE, V.; PÉREZ RIPOLL, M.; MARTÍNEZ VALLE, R.; GUILLEM, P. (2002). Big Game and Small Prey: Paleolithic and Epipaleolithic Economy From Valencia (Spain). *Journal of Archaeological Method and Theory*, 9 (3): 215-268.
- BADAL, E.; MUNUERA, M.; PEÑA, L.; GARCÍA MARTÍNEZ, M.S. (2012). Cova de les Cendres, Alicante, en J.S. Carrión (coord.) *Paleoflora y paleovegetación de la Península Ibérica e Islas Baleares: Plioceno-Cuaternario*. Murcia: 618-625.
- BAILEY, G. (2007). Time perspectives, palimpsests and the archaeology of time. *Journal of Anthropological Archaeology*, 26: 198-223.
- BAILEY, G.; GALANIDOU, N. (2009). Caves, palimpsests and dwelling spaces: examples from the Upper Palaeolithic of Southeast Europe. *World Archaeology*, 41 (2): 215-241.
- BERGADÀ, M.M.; VILLAVERDE, V.; ROMÁN, D. (2013). Microstratigraphy of the Magdalenian sequence at Cendres Cave (Teulada-Moraira, Alicante, Spain): Formation and diagenesis. *Quaternary International*, 315: 56-75.
- BERNABEU, J.; FUMANAL, M.P. (2009). La excavación. Estratigrafía y dataciones C14, en J. Bernabeu y L. Molina (eds.) *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)*. Alicante: 31-52.
- BERNABEU, J.; MOLINA, L. (2009). *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)*. Alicante.
- BINFORD, L.R. (1978). Dimensional analysis of behavior and site structure: learning from an Eskimo hunting stand. *American Antiquity*, 43 (3): 330-361.
- BINFORD, L. (1988). *En busca del pasado*. Barcelona.
- EIXEA, A.; VILLAVERDE, V.; ZILHÃO, J.; SANCHIS, A.; MORALES, J.V.; REAL, C.; BERGADÀ, M.M. (2011-2012). El nivel IV del Abrigo de la Quebrada (Chelva, Valencia). Análisis microespacial y valoración del uso del espacio en los yacimientos del Paleolítico medio valenciano. *Mainake*, XXXIII: 131-162.
- FUMANAL, M.P. (1990). Dinámica sedimentaria holocena en valles de cabecera del País Valenciano. *Cuaternario y Geomorfología*, 4: 93-106.
- HENRY, D. (2012). The palimpsest problem, hearth pattern analysis, and Middle Paleolithic site structure. *Quaternary International*, 247: 246-266.
- JÖRIS, O.; STREET, M.; TURNER, E. (2011). Spatial analysis at the Magdalenian site of Gönnersdorf (Central Rhineland, Germany) - An introduction, en S. Gaudzinski-Windheuser, O. Jöris, M. Sensburg, M. Street, E. Turner (eds.) *Site-internal spatial organization of hunter-gatherer societies: case studies from the European Palaeolithic and Mesolithic*. Mainz: 53-80.
- KOETJE, T. (1987). *Spatial patterns in magdalenian open air sites from the Isle Valley, Southwestern France*. BAR International Series, 346. Oxford.
- LEROI-GOURHAN, A.; BRÉZILLON, M. (1966). L'habitation magdalénienne n°1 de Pincevent près Montereau (Seine-et-Marne). *Gallia Préhistoire*, 9: 263-385.

- LEROI-GOURHAN, A.; BRÉZILLON, M. (1972). Fouilles de Pincevent: essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien: la section 36. *Gallia Préhistoire*, VII Supplément.
- NAKAZAWA, Y.; STRAUS, L.G.; GONZÁLEZ-MORALES, M.R.; CUENCA, D.; CARO, J. (2009). On stone-boiling technology in the Upper Paleolithic: behavioral implications from an Early Magdalenian hearth in El Mirón Cave, Cantabria, Spain. *Journal of Archaeological Science*, 36: 684-693.
- O'CONNELL, J. F. (1987). Alyawara site structure and its archaeological implications. *American Antiquity*, 52 (1): 74-108.
- PÉREZ RIPOLL, M.; MARTÍNEZ VALLE, R. (2001). La caça, l'aprofitament de les preses i el comportament de les comunitats caçadores prehistòriques, en V. Villaverde (ed.) *De Neandertals a Cromanyons. L'inici del poblament humà a les terres valencianes*. València: 73-98.
- REAL, C. (2012). Aproximación metodológica y nuevos datos sobre los conjuntos arqueozoológicos del Magdaleniense superior de la Cova de les Cendres. *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXIX: 99-120.
- ROMÁN, D.; VILLAVERDE, V. (2011). Los arpones del Magdaleniense superior mediterráneo. Valoración tipológica y cronestratigráfica a partir de nuevas piezas halladas en la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, País Valenciano). *Zephyrus*, LXVII: 27-43.
- SCHIFFER, M.B. (1983). Toward the identification of formation processes. *American Antiquity*, 48 (4): 675-706.
- SHAHACK-GROSS, R.; BERNA, F.; KARKANAS, P.; LEMORINI, C.; GOPHER, A.; BARKAI, R. (2014). Evidence for the repeated use of a central hearth at Middle Pleistocene (300 ky ago) Qesem Cave, Israel. *Journal of Archaeological Science*, 44: 12-21.
- SIMEK, J. (1984). *A k-means approach to the analysis of spatial structure in Upper Paleolithic habitation sites. Le Flageolet I and Pincevent section 36*. BAR International Series, 205. Oxford.
- STEVENSON, M.G. (1991). Beyond the formation of hearth-associated artifact assemblages, en E.M. Kroll, T. Douglas Price (eds.) *The interpretation of archaeological spatial patterning*. New York: 269-299.
- STRAUS, L.G. (1979). Caves: a palaeoanthropological resource. *World Archaeology*, 10 (3): 331-339.
- TEXIER, J.-P. (2000). À propos des processus de formation des sites préhistoriques. *Paléo*, 12: 379-386.
- 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: 3178-3185.
- VAQUERO, M.; CHACÓN, M.G.; GARCÍA-ANTÓN, M.D.; GÓMEZ, B.; MARTÍNEZ, K.; CUARTERO, F. (2012). Time and space in the formation of lithic assemblages: The example of Abric Romaní Level J. *Quaternary International*, 247: 162-181.
- VILLAVERDE, V.; MARTÍNEZ VALLE, R. (1995). Características culturales y económicas del final del Paleolítico Superior en el Mediterráneo español, en V. Villaverde (ed.) *Los últimos cazadores. Transformaciones culturales y económicas durante el Tardiglacial y el inicio del Holoceno en el ámbito mediterráneo*. Alicante: 79-117.
- VILLAVERDE, V.; ROMÁN, D.; MARTÍNEZ VALLE, R.; BADAL, E.; BERGADÀ, M.M.; GUILLEM, P.M.; PÉREZ RIPOLL, M.; 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*. Barcelona: 85-113.
- VILLAVERDE, V.; ROMÁN, D.; PÉREZ RIPOLL, M.; BERGADÀ, M.M.; REAL, C. (2012). The End of the Upper Palaeolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula. *Quaternary International*, 272-273: 17-32.
- WHALLON, R. (1973). Spatial analysis of occupation floors I: Application of dimensional analysis of variance. *American Antiquity*, 38: 266-278.
- YELLEN, J.E. (1977). *Archaeological Approaches to the Present*. New York.