

PASTORES TRASHUMANTES DEL NEOLITICO ANTIGUO EN UN ENTORNO DE ALTA MONTAÑA: SECUENCIA CRONO-CULTURAL DE LA COVA DE ELS TROCS (SAN FELIÚ DE VERI, HUESCA)

*Transhumant shepherds of the Old Neolithic in a high mountain environment:
chrono-cultural sequence at Els Trocs Cave (San Feliú de Veri, Huesca)*

MANUEL A. ROJO GUERRA¹, LEONOR PEÑA CHOCARRO², JOSÉ IGNACIO ROYO
GUILLÉN³, CRISTINA TEJEDOR RODRÍGUEZ⁴, IÑIGO GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN⁵,
HÉCTOR ARCUSA MAGALLÓN⁶, RAFAEL GARRIDO PENA⁷, MARTA MORENO
GARCÍA⁸, NICCOLÒ MAZZUCO⁹, JUAN FCO. GIBAJA BAO⁹, DAVID ORTEGA⁹, BERND
KROMER¹⁰ y KURT W. ALT¹¹

Resumen: Este trabajo presenta los resultados preliminares obtenidos en la excavación de la Cova de Els Trocs, desarrollada dentro del proyecto de investigación "Los caminos del Neolítico". La minuciosa labor de excavación y de registro ha permitido establecer una compleja secuencia estratigráfica en la que, gracias a una veintena de dataciones radiocarbónicas sobre eventos singulares de vida corta (semillas de cereal,

¹ Departamento de Prehistoria y Arqueología (Universidad de Valladolid). Email: marojo@fyl.uva.es

² Escuela Española de Historia y Arqueología (CSIC, Roma). Email: leonor.chocarro@csic.it

³ Técnico arqueólogo (Gobierno de Aragón). Email: jiroyo@aragon.es

⁴ Instituto Arcadia (Fundación General de la Universidad de Valladolid).
Email: tejedor.cristina@gmail.com

⁵ Investigador del Programa Postdoctoral de perfeccionamiento de doctores del DEUI (Gobierno Vasco).
Traces Umsr. 608. Université de Toulouse le Mirail. II. Email: igmtzl@gmail.com

⁶ Arqueólogo profesional. Email: hectorarcusa@gmail.com

⁷ Departamento de Prehistoria y Arqueología (Universidad Autónoma de Madrid). Email:
rafael.garrido@uam.es

⁸ G.I. Arqueobiología, Instituto de Historia, CCHS (CSIC, Madrid). Email:
marta.moreno@cchs.csic.es

⁹ Institut Milà i Fontanals. Departamento de Arqueología y Antropología (CSIC, Barcelona). Email:
niccomazzucco@imf.csic.es; jfgibaja@imf.csic.es; ortega@imf.csic.es

¹⁰ Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie gGmbH; Klaus-Tschira-Labor für physikalische
Altersbestimmung (Universität Tübingen, Mannheim). Email: bernd.kromer@cez-archaemetrie.de

¹¹ Danube Private University, Steiner Landstrasse 124. Kremsstein, Austria. Institute for Prehistory and
Archaeological Science, Basel University, Switzerland. Email: kurt.alt@unibas.ch

huesos humanos y fauna doméstica), se han podido diferenciar cuatro momentos de ocupación distintos de la cueva. Con estos datos y algunos análisis, también preliminares, de parte del registro (cerámica, sílex y restos faunísticos), se ha podido definir, en una época muy temprana (inicios del último tercio del VI milenio cal. BC.), la presencia en los pastos de montaña del Pirineo axial de un grupo humano que desarrolla una actividad pastoril trashumante. Una población plenamente neolitizada, que conoce el trigo y la cebada, aunque no los cultive en el entorno de la cueva, y que, a tenor de ciertas evidencias, practica complejos rituales tanatológicos.

Palabras clave: Neolítico, Asentamiento en cueva, Pirineo Axial, Trashumancia, C14.

Abstract: This paper presents the preliminary results of the excavation of the “Els Trocs” Cave, developed in the context of the research project “The pathways of the Neolithic”. The careful and detailed work of excavation and recording has revealed a complex stratigraphy in which, thanks to the radiocarbon dates on short-lived samples (cereal seeds, human bones and domestic animal remains), it has been possible to distinguish four different periods of occupation inside the cave. With this information and some preliminary analyses of part of the materials (pottery, flint and faunal remains), we have documented the presence of a human group in the mountain pastures of the axial Pyrennes, at a very early stage (beginning of the last third of the VIth millennium cal. BC), with a transhumant pastoral economy. It was a fully neolithic population with clear evidences of the use of wheat and barley, despite they did not cultivate around the close environment of this cave, where complex burial rituals had been also documented.

Key words: Neolithic, Cave settlement, Axial Pyrenees, Transhumance, ¹⁴C.

1. Cova de Els Trocs: un enclave privilegiado para el pasto de montaña

La Cova de Els Trocs, próxima a la localidad de San Feliú de Veri, en el municipio de Bisaurri (Huesca) se localiza en el Pirineo axial aragonés. En esta zona de la Alta Ribagorza aragonesa, se encuentran algunas de las mayores alturas de la Península Ibérica (Aneto 3404 m, Posets 3369 m, Maladeta 3350 m o Perdiguero 3322 m). Entre estas montañas situadas al norte y el macizo del Turbón (2492 m) al sur, se halla una altiplanicie que discurre de forma transversal entre ambas formaciones a una altura media de 1500 m.s.n.m. En dicha zona, en una elevación cónica a 1530 m, se ubica la cueva. El entorno inmediato del yacimiento lo constituye una planicie conocida como “Partida de la Selvapiana”, aprovechada tradicionalmente como zona de pastos y cultivo hasta mediados del siglo pasado. Este espacio es el resultado de un proceso geológico durante el que se produjo el colapso de un conjunto de dolinas, integradas dentro de un sistema kárstico más amplio, y que en parte llevó a la formación de la cueva. Gracias a su configuración, en esta área geográfica se filtran las aguas de lluvia y de la nieve caída durante el invierno, creando un importante reservorio de agua subterránea que aflora en diferentes manantiales, que abastecen de agua de muy buena calidad a las poblaciones de las inmediaciones del Turbón.

En cuanto a la cueva propiamente dicha, se encuentra a media altura del monte de Els Trocs (coordenadas U.T.M. (Huso 31): x - 298.198, y - 4.702.955, z - 1564

m.s.n.m.). La entrada, orientada al sur, aparece disimulada debido a su propia estructura y a la vegetación circundante, compuesta de boj, erizones y manchas aisladas de pinos. La boca se abre en una grieta del lapiaz, entre fracturas y desplazamientos de enormes bloques calcáreos, y tiene unas medidas aproximadas de 2,30 m de altura por 1,80 m de anchura. Para acceder, es necesario descender por una fuerte rampa de unos 10 m entre grandes rocas calizas. En el interior encontramos una única cámara, de 15 m de longitud por 6 m de anchura máxima, de la que parten pequeñas ramificaciones sin continuidad. Al fondo de la cueva, tras un gran bloque de piedra, continúa un pequeño camarín de reducidas dimensiones desde el que arranca un pasillo que va estrechándose enseguida hasta hacerse impracticable. Dentro de la cavidad, la temperatura permanece estable todo el año oscilando solo entre los 6° y los 8° C.

Tres características hacen de la Cova de Els Trocs un lugar especialmente estratégico y apto para el asentamiento humano en la Prehistoria:

a) *Ubicación en zona de paso:*

Tradicionalmente, se ha admitido que los caminos trazados por las comunidades prehistóricas seguían, fundamentalmente, los cursos fluviales. Como hemos indicado más arriba, la Cova de Els Trocs se halla entre el Pirineo Axial y el gran macizo del Turbón y los ríos que dan acceso a esta altiplanicie son el Ésera y el Isábena que, para ganar la pendiente de las altas cumbres, se encajan en profundas gargantas formando las hoces de Obarra por el este (Isábena) y el Congosto de Ventamillo por el oeste (Ésera). Los caminos naturales se ven interrumpidos por estos abruptos accidentes geográficos siendo necesario transitar otros senderos que se alejan de los cursos fluviales. En la actualidad, se mantienen dos vías alternativas cuyo uso hunde sus raíces en la memoria de los tiempos y que surcan el oriente y occidente del Turbón, a través del Paso de las Aras a 1904 m.s.n.m. y el de la Muria a 1623 m.s.n.m. Ambas rutas, aún hoy usadas por pastores trashumantes, confluyen directamente en la “Partida de la Selvapiana” que se halla a los pies de la falda del cerro en el que se abre la Cova de Els Trocs.

Si observamos el mapa (Fig. 1) podemos comprobar cómo Els Trocs ocupa un lugar central en estos caminos tradicionales del norte de la Ribagorza, constituyendo un enclave en el que convergen las rutas norte-sur y este-oeste. Una buena parte de las evidencias arqueológicas documentadas en este sector (túmulos, dólmenes, cuevas...) jalonan las vías pecuarias, hecho que hace pensar que es probablemente en el Neolítico Antiguo, con el nacimiento de la ganadería de ovejas y cabras, cuando se empiezan a configurar una serie de caminos que se mantendrán a lo largo de los siglos como veredas ganaderas. Son varios los trabajos que, en los últimos años, han estudiado esta asociación entre yacimientos prehistóricos y vías pecuarias, constatando la recurrencia del fenómeno (Criado *et alii*, 1994; Fairén *et alii*, 2006; Galán y Martín,

1991-1992; Jimeno y Fernández, 1992; Murrieta, 2007; Polo *et alii*, 2014; entre otros).

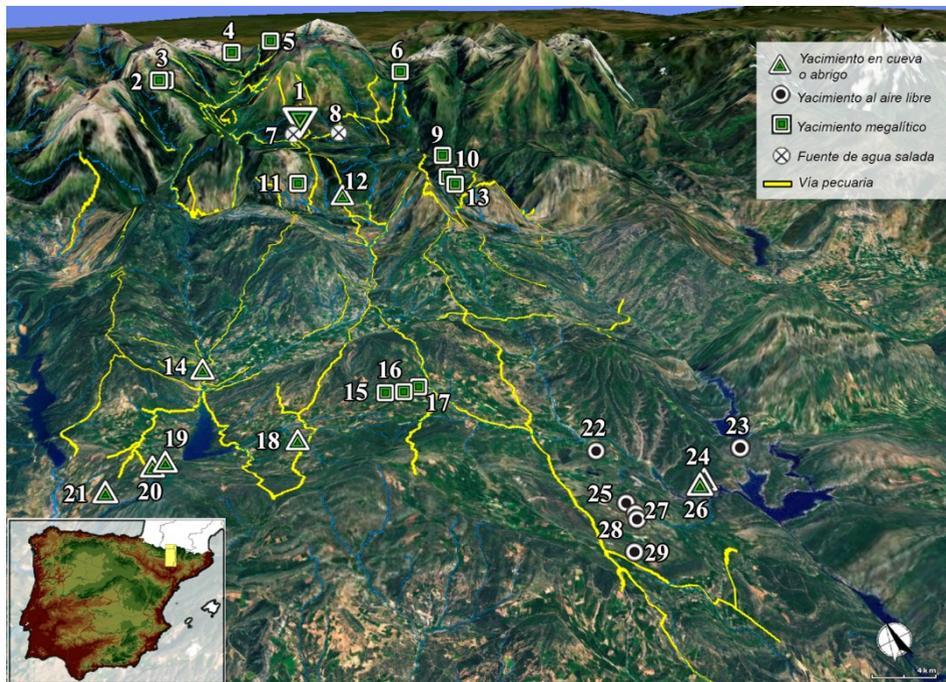


Fig. 1. Localización de la Cova de Els Trocs y de los yacimientos neolíticos catalogados en la zona, en relación con las fuentes de explotación salinera (actualmente abandonadas) y con las vías pecuarias actuales. Ítems: 1. Cova de Els Trocs; 2. Círculos líticos de Chía; 3. Crómlech de Chía; 4. Dolmen de Estós; 5. Círculo lítico de Remuñé y Túmulo de Plan de Sarra; 6. Dolmen de Aneto; 7. Salinas de La Muria; 8. Salinas de la Font Salada; 9. Dolmen Soperún II; 10. Dolmen Soperún I; 11. Menhir de Merli; 12. Cueva de La Furosa; 13. Dolmen de la Cabañeta del Tancalt de Dalt y Dolmen Cornudella III; 14. Abrigo de Forcas II; 15. Dolmen de Mas del Abad; 16. Dolmen de San Salvador; 17. Dolmen de Mas del Balón; 18. Cueva de Las Brujas; 19. Cueva de Las Campanas; 20. Estación rupestre de El Remosillo; 21. Cueva del Moro; 22. Casa Domingo; 23. Castillo-Finestres; 24. Cueva III del Reguer; 25. Barraca I; 26. Cueva I del Reguer; 27. Barraca III; 28. Barraca II; 29. Saganta II.

b) Proximidad a recursos vitales:

Si como afirmamos en este trabajo, la Cova de Els Trocs se ocupa estacionalmente por un grupo humano cuya actividad subsistencial principal se basa en la cría de ganado ovino, no resulta baladí hacer hincapié en la importancia de la existencia en las inmediaciones de la cueva de dos surgencias salinas. Una de ellas, abandonada en la actualidad, se ubica junto a la población de La Muria (a 1 km escaso de la cueva en línea recta), y ha sido explotada hasta época reciente mediante la evapora-

ción en una era; mientras que la otra fuente salina (la “Font Salada”) se halla en la localidad de Espés a escasos 4 km en línea recta del yacimiento (Fig. 1).

Este recurso es fundamental para el ganado ya que aporta cloro y sodio, deficitarios en la alimentación herbácea de pastizal. Por tanto, la proximidad a este recurso es un elemento multiplicador del valor estratégico de la ubicación de la cueva.

c) *Entorno inmediato de zonas llanas entre elevadas cumbres:*

La “Partida de la Selvaplaná”, que es como se conoce el paraje en el que se engloba el cerro de Els Trocs, es una extensa superficie llana formada por un buen número de dolinas colmatadas, en las que el pasto es abundante a lo largo de todo el año y muy especialmente durante los duros meses estivales. Su elevada altitud (más de 1500 m.s.n.m.) convierte a estas praderas en excelentes pastizales de verano. Por otro lado, su ubicación entre el Pirineo Axial y el gran macizo de El Turbón, lo convierten en la antesala de los pastos de mayor altura del macizo central pirenaico, lugar al que podrían conducirse los rebaños en años especialmente secos.

En definitiva, pensamos que la confluencia de varias rutas ganaderas (desde el “Paso de las Aras” se divisa perfectamente Els Trocs) y la proximidad a recursos vitales para la supervivencia y alimentación del ganado (sal y pastos), son factores en los que reside la importancia y el interés estratégico de este enclave, al que los pastores neolíticos acudieron de forma recurrente a lo largo de más de dos milenios.

2. Estratigrafía y cronología de Els Trocs: una compleja secuencia de ocupaciones a lo largo de dos milenios

La metodología empleada en la excavación de la Cova de Els Trocs, basada en el método Harris, ha permitido documentar una compleja secuencia estratigráfica, que alcanza una potencia de 1,5 m en algunas zonas. En las cuatro campañas llevadas a cabo entre los años 2009-2012 se ha excavado una superficie de 36 m², identificándose un total de 117 unidades estratigráficas que conforman una superposición de varios momentos de ocupación bien diferenciados (Fig. 2). El alto grado de humedad y la continua filtración de agua al interior, que hacen que el terreno siempre esté mojado y embarrado, ha dificultado en gran medida el trabajo arqueológico. A pesar de estas dificultades, se han podido registrar numerosas estructuras asociadas a los diferentes niveles, muchas de ellas intactas desde la ocupación neolítica, debido a las escasas alteraciones sufridas por la estratigrafía original. A continuación describimos algunas de las más significativas (Rojo *et alii*, e.p.):

a) *Estructuras de combustión:*

Son las más numerosas en cuanto a número y diversidad. Destaca la frecuencia de hogares, presentes de forma dispersa por todo el área excavada. Por lo general, tienen forma ovalada y, frecuentemente, se componen de una cubeta de tierra rubefactada delimitada por piedras y rellena por un paquete compacto de cenizas y carbones. Suelen estar cubiertos por una acumulación, más o menos ordenada, de piedras, que puede interpretarse como un acto de clausura o colmatación una vez consumada su utilidad. En algunos casos, se han hallado varios hogares superpuestos en el mismo lugar, lo que sugiere una ocupación recurrente de la cueva. La estructura de combustión de mayor tamaño (UUEE 8-9-11-12), localizada en el sector nordeste de la excavación, tiene un diámetro ovalado de más de un metro, y en su interior se recuperaron varios maderos carbonizados *in situ* (Fig. 3a).

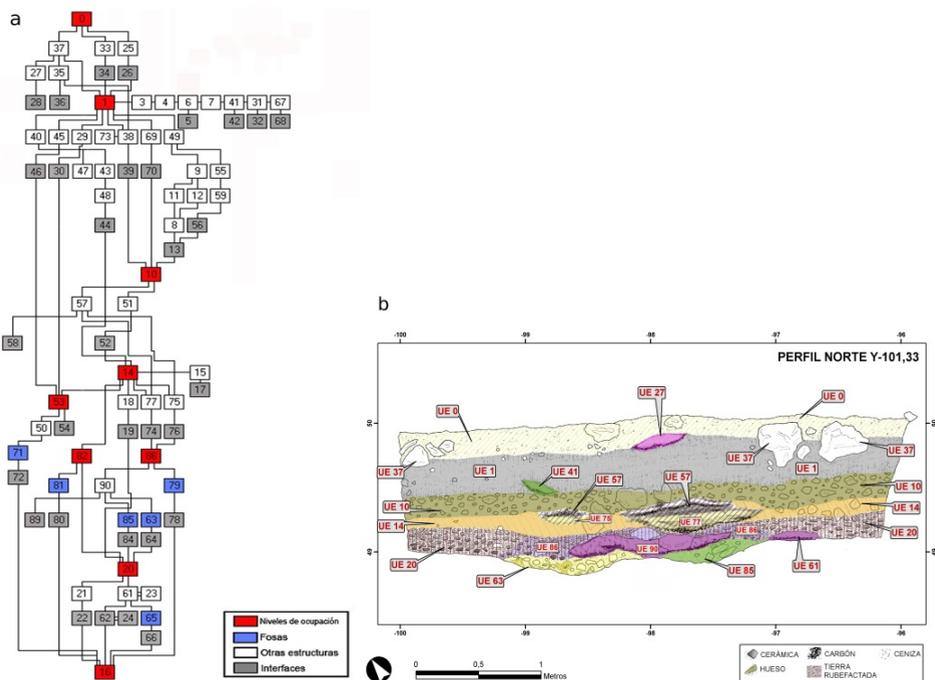


Fig. 2. Secuencia estratigráfica de la Cova de Els Trocs. (a) Matriz de Harris correspondiente a la lectura estratigráfica de las campañas 2009-2011. (b) Plano del perfil norte (campaña 2010) en el que se observa claramente la superposición estratigráfica de los cuatro momentos de ocupación de la cueva diferenciados.

Aunque no de tanta entidad, otro de los hogares mejor conservados (UUEE 40-43-47-48) fue hallado en la zona sudeste del área intervenida, asociado a un horizonte de ocupación bastante bien definido (Fig. 3a). Otras evidencias de estructuras de combustión son ciertos manchones de cenizas y carbones de pequeño tamaño y escasa potencia, identificados como fondos de hogares o áreas de combustión ya amortizadas (UUEE 27, 33, 41 entre otras). La ocupación periódica de la cueva requeriría de labores de mantenimiento y reforma en las zonas de hábitat, dando lugar a acciones de saneamiento del terreno y vaciado de los hogares. Pero este tipo de estructuras también han aparecido asociadas al primer horizonte antrópico de la cueva, por lo que en estos casos no pueden ser el resultado de la limpieza de ocupaciones anteriores. Estos eventos (UUEE 50 y 61) son grandes manchas informes de cenizas y carbones, con varios centímetros de potencia, resultantes de un fuego practicado directamente sobre el sustrato natural (UE 16).

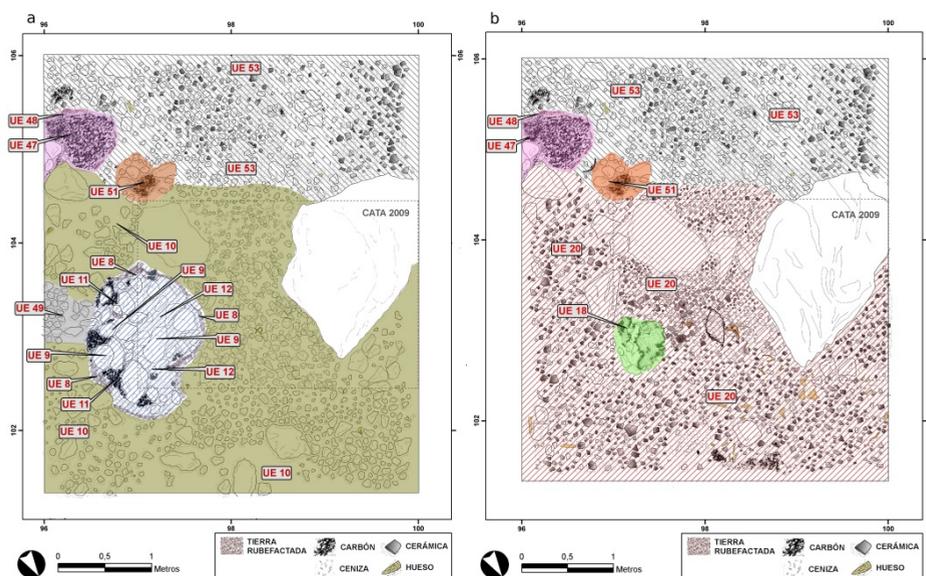


Fig. 3. Planos correspondientes a los pavimentos neolíticos documentados en la Cova de Els Trocs (campanas 2009-2010). (a) Planta del pavimento pétreo (UE 10), con las estructuras de combustión asociadas. (b) Planta de los pavimentos cerámicos (UUEE 20 y 53) y algunas estructuras asociadas.

b) Grandes acumulaciones de restos de combustión (UUEE 29 y 57):

Estos eventos se han identificado arqueológicamente por la superposición estratigráfica de echadizos de cenizas y carbones, que en algún caso llega a alcanzar hasta medio metro de potencia (UE 29), y que suelen presentar en sección un perfil ligeramente convexo con los bordes tendidos sobre las capas subyacentes. Una de

estas estructuras documentada en la zona norte del área intervenida (UE 57) (Fig. 2b), fue excavada en su totalidad, obteniendo así una planta completa de la misma. Se trata de una acumulación de restos de combustión, de forma muy irregular, conformada igualmente por una sucesión de niveles de tierra rubefactada, sedimento muy oscuro y lechos de ceniza compactada cuya coloración varía entre el gris y una tonalidad completamente blanquecina.

Atendiendo a su apariencia y morfología, en ambos casos nos hallaríamos ante auténticos *fumiers* o “episodios de estabulación” (Fernández Eraso y Polo Díaz, 2008-2009: 43; Polo *et alii*, 2014). Sin embargo, los detallados análisis micromorfológicos nos ilustran hacia una interpretación diferente para cada uno de estos eventos.

c) Pavimentos:

Se han conservado auténticos suelos, que debieron cumplir la función de salvar la acusada pendiente de la superficie de la cavidad y de hacer medianamente habitable un terreno completamente húmedo y embarrado. Estos pisos, conformados en algunos casos por un manto uniforme de piedras de mediano y pequeño tamaño (UE 10 y 105), y en otros por un nivel de hasta dos y tres capas superpuestas de fragmentos cerámicos (UUEE 20 y 53) dispuestas de forma horizontal, son muy ricos en material arqueológico, aportando numerosos restos faunísticos y otras evidencias arqueológicas tales como carbones, piezas óseas, objetos de adorno, industria lítica, o incluso huesos humanos (Fig. 3a y b). Asociadas a estos suelos, se han documentado diversos eventos antrópicos como las estructuras de combustión ya referidas, o distintas fosas y hoyos descritos a continuación.

d) Hoyos y fosas:

Por último, a lo largo de toda la estratigrafía se han documentado hoyos y fosas de diverso tamaño y naturaleza según el horizonte de ocupación al que pertenecen. Por una parte, se han hallado pequeñas cubetas o fosas excavadas directamente sobre el suelo de la cueva (UUEE 65 y 71), en cuyo interior se recuperaron varios fragmentos de cerámica y restos de fauna. Aparecieron asociadas a estructuras de combustión del tipo fondo de hogares realizados también directamente sobre el piso natural, pero carentes de cualquier tipo de delimitación (UUEE 50 y 61). Por otra parte, se han documentado dos hoyos de gran tamaño y potencia (estructuras con interfaz 64 y 84) (Fig. 2), que se excavaron tras la deposición de los suelos cerámicos (UUEE 20 y 53). El contenido de ambas estructuras se diferencia con respecto al de las anteriores, puesto que en su relleno ha aparecido una gran cantidad de restos de fauna junto a huesos humanos dispersos y sin ningún tipo de conexión anatómica. Estos hallazgos dan un cierto carácter ritual o simbólico a estos depósitos. En las fases de ocupación superiores (UE 1), también se han localizado dos grandes fosas de importante entidad (UUEE 38 y 69), que

perforan los estratos subyacentes y que han dado lugar, entre otras causas, a la mezcla de materiales antiguos con otros más modernos en los niveles más recientes. Ambas estructuras presentan una forma semicircular, puesto que fueron realizadas contra la pared, y en su interior se han recuperado numerosos restos óseos tanto humanos como de fauna, diseminados y mezclados con otras evidencias arqueológicas y piedras de mediano tamaño.

La compleja estratigrafía de la Cova de Els Trocs hace que su interpretación sea asimismo complicada (Fig. 2a). Sin embargo, gracias al riguroso método de registro y a los resultados de las dataciones radiocarbónicas (Tab. I), se ha podido establecer una secuencia estratigráfica precisa en la que se pueden diferenciar cuatro momentos de ocupación antrópica:

- **Trocs I.** Se corresponde con la primera ocupación de la cueva datada a inicios del último tercio del VI milenio cal. BC. Las principales estructuras que caracterizan a este horizonte son los suelos conformados por fragmentos de cerámica (UUEE 20 y 53) que se extienden sobre un pavimento empedrado más o menos homogéneo (UE 105), cubriendo toda el área excavada (Fig. 3b). A pesar de formar parte de un mismo evento, por razones metodológicas ambas unidades tienen distinta nomenclatura, ya que cada una ha aparecido en una zona diferente del yacimiento. Estos lechos cerámicos fueron depositados, además, sobre grandes manchones informes de ceniza (UUEE 50 y 61) resultantes de potentes fuegos practicados directamente sobre el piso de la cueva (UE 16), conformado por un sedimento arcilloso y muy plástico, de color anaranjado, sobre el que tuvieron lugar las primeras acciones antrópicas documentadas. Seis de las muestras datadas (tres semillas y otras tres sobre hueso humano) proceden de estos niveles (Tab. I), tanto de los pavimentos cerámico-pétreos (UUEE 20, 53 y 105) como del sustrato natural (UE 16).

En este mismo horizonte, se han hallado varias **fosas** de distintas dimensiones y características, como pequeñas cubetas excavadas en el propio suelo de la cueva (UUEE 65 y 71), u hoyos de gran tamaño (estructuras con interfaz UUEE 64 y 84) que, al perforar los mantos cerámicos, han alterado su uniformidad en algunas zonas (Fig. 2). Una de estas grandes fosas (estructura con interfaz UE 84), apareció cubierta por un hogar circular de bastante entidad (UE 90) que sellaba por completo la estructura. Dos de los niveles que conformaban el relleno de dicha estructura, también han sido datados (UUEE 85 y 101) (Tab. I). Como ya se ha apuntado anteriormente, la naturaleza y distribución del contenido de ambos hoyos sugiere un acto simbólico o ritual, puesto que además de los numerosos restos óseos tanto humanos como de fauna documentados, han tenido lugar algunos hallazgos especiales. Es el caso de un frontal de cráneo de un individuo infantil asociado al esqueleto de un feto *non-nato* de ovicaprino, recuperados en el relleno superficial (UE 63) de una de estas fosas (estructura con interfaz UE 64) (Rojo *et alii*, e.p.) (Tab. I). La datación de ambos hallazgos es sorprendente, puesto que a pesar de que los restos del pequeño ovicaprino fueron encontrados bajo la “máscara” del infante, han resultado ser ligeramente más

modernos. Este hecho permite plantear como hipótesis la posible práctica de la circulación y/o reutilización de partes significativas del esqueleto humano como “reliquias”, a lo largo de varios siglos en la cueva.

FASE DE OCUPACIÓN	Nº DE LABORATORIO	CONTEXTO	TIPO MUESTRA	DATACIÓN BP	CAL. BC 1σ OxCal v.3.10	CAL. BC 2σ OxCal v.3.10
TROCS I	Mams - 16163	UE 105	H. Humano	6285±25	5275/5225 (47.6%) 5305/5285 (20.6%)	5315/5215 (95.4%)
	Mams - 16159	UE 63	H. Humano	6280±25	5275/5225 (48.5%) 5305/5280 (19.7%)	5315/5215 (95.4%)
	Mams - 16164	UE 101	H. Humano	6249±25	5300/5245 (51.4%) 5230/5210 (16.8%)	5310/5200 (90.3%) 5170/5070 (5.1%)
	Mams - 16168	UE 20	H. Humano	6249±28	5300/5240 (51.4%) 5230/5210 (16.8%)	5310/5200 (86.4%) 5170/5070 (9.0%)
	Mams - 16166	UE 20	H. Humano	6234±28	5300/5200 (63.9%)	5310/5200 (66.9%) 5170/5070 (28.5%)
	Mams - 16162	UE 85	H. Humano	6218±24	5170/5070 (47.7%) 5230/5200 (16.7%)	5180/5060 (56.5%) 5300/5190 (38.9%)
	Mams - 16161	UE 82	H. Humano	6217±25	5170/5070 (50.4%) 5230/5200 (15.5%)	5180/5060 (58.5%) 5300/5190 (36.9%)
	Beta - 316512	UE 53	Semilla	6080±40	5060/4930 (68.2%)	5080/4840 (88.8%) 5210/5160 (6.6%)
	Beta - 284150	UE 20	Semilla	6070±40	5050/4930 (67.3%)	5070/4840 (91.9%) 5210/5170 (3.5%)
	Beta - 295782	UE 63	Fauna	6060±40	5030/4900 (66.7%)	5070/4840 (93.8%)
	Beta - 316514	UE 16	Semilla	6050±40	5010/4890 (63.4%) 4870/4850 (4.8%)	5060/4830 (95.4%)
	TROCS II	Beta - 316511	UE 14	Semilla	5590±40	4455/4365 (68.2%)
Beta - 316515		UE 8	Semilla	5590±40	4455/4365 (68.2%)	4500/4340 (95.4%)
Beta - 319513		UE 77	Semilla	5580±40	4450/4365 (68.2%)	4490/4340 (95.4%)
TROCS III	Mams - 16165	UE 1	H. Humano	5035±23	3940/3870 (51.2%) 3810/3780 (17.0%)	3950/3760 (95.4%)
	Mams - 16160	UE 69	H. Humano	5008±23	3800/3710 (52.7%) 3910/3870 (15.5%)	3810/3700 (67.5%) 3940/3870 (27.9%)
	Mams - 14856	UE 38	H. Humano	5005±27	3800/3710 (58.4%) 3900/3880 (9.8%)	3820/3700 (68.0%) 3940/3870 (26.5%)
	Mams - 16167	UE 6	H. Humano	4512±25	3240/3110 (55.9%) 3350/3320 (10.0%)	3250/3100 (63.9%) 3350/3260 (31.5%)
	Beta - 316510	UE 1	Semilla	4410±40	3100/3000 (43.1%) 2990/2920 (25.1%)	3120/2910 (81.3%) 3330/3210 (13.0%)

Tabla I. Dataciones radiocarbónicas de la Cova de Els Trocs, realizadas sobre muestras de vida corta (semillas de cereal, huesos humanos y de fauna) y agrupadas según los diferentes momentos de ocupación (Trocs I, II y III). Para la calibración se ha utilizado el programa OxCal 4.2 (<https://c14.arch.ox.ac.uk>)

Por otra parte, al realizarse estos dos grandes hoyos (interfaces UUEE 64 y 84), la tierra extraída se depositó sobre el pavimento cerámico (UE 20) en un sector muy próximo a las estructuras, dando lugar a un nuevo evento (UE 82) caracterizado por formar una “estratigrafía invertida”, puesto que dicho sedimento procede del sustrato natural de la cueva. En este nivel se han recuperado restos dispersos de cerámicas y huesos, tanto humanos como de fauna, que originariamente formarían parte de otras unidades (UUEE 20 y 105). Esta interpretación se corrobora gracias a una de las

dataciones (Tab. I), que sitúa este evento en la primera fase de ocupación de la cueva (Trocs I).

- **Trocs II.** Datado a mediados del V milenio cal. BC, se caracteriza por la preparación (UE 14) y elaboración de un pavimento pétreo (UE 10), localizado a escaso medio metro de la superficie, pero que, a diferencia de los lechos cerámicos, no llega a cubrir toda el área excavada (Fig. 3a). Este nivel se apoya en un relleno sedimentario arcilloso (UE 14), poco fértil en términos arqueológicos, utilizado para regularizar el desnivel natural de la cueva y permitir la construcción, más o menos uniforme, del manto pétreo (UE 10) (Fig. 2b). Asociadas a este suelo, se han hallado varias estructuras de combustión bien conservadas, entre las que destaca uno de los hogares de mayor entidad (UUEE 8-9-11-12) situado en la parte central del yacimiento. Dos de las muestras datadas para este horizonte proceden del nivel de regularización (UE 14) y del relleno del hogar (UE 8) (Tab. I).

Otro tipo de evidencia propia de este momento de ocupación son las denominadas “acumulaciones de restos de combustión” (UUEE 29 y 57), dos depósitos formados por echadizos de cenizas y carbón, localizados en diferentes zonas del yacimiento (Fig. 2b). Las hipótesis iniciales apuntaban a que estas formaciones pudieran corresponder a eventos de estabulación o *fumiers*, habituales en otros yacimientos en cuevas y abrigos de este momento como Cendres (Bernabeu y Molina, 2009), El Mirador (Vergès *et alii*, 2008), Cova Gran (Polo *et alii*, 2014), Peña Larga (Fernández Eraso, 2008) o Los Husos I y II y San Cristóbal (Fernández Eraso y Polo, 2008-2009; Polo y Fernández Eraso, 2010), por ejemplo. Sin embargo, los análisis micromorfológicos efectuados (Lancelotti *et alii*, 2014) apuntan hacia un distinto origen para estructuras, desde el punto de vista arqueológico, prácticamente idénticas. A raíz de los resultados se ha planteado la hipótesis de que, sobre el piso de ciertas partes del hábitat, se hubiese dispuesto una cama de hierbas como aislante, de modo que el tránsito por la cueva resultaría más fácil y cómodo (*ibidem*: 465). En el caso de la estructura denominada como UE 29, la escasez de esferulitas, la dispersión de fitolitos de tallos y hojas de herbáceas, y la presencia de “clonocylinder voids” (interpretados como excrementos de las larvas de un tipo de insecto, que se alimentan de tejidos vegetales en descomposición, pero que no se asocian a los detritus animales), son evidencias que sugieren la posibilidad de que nos encontremos ante áreas de acumulación de desechos y limpieza de los suelos de ocupación, en los que la presencia de animales habría sido mínima. Otra posible interpretación es que se trate de una zona de acumulación de los restos orgánicos utilizados para elaborar lechos de descanso, un tipo de estructuras que ha sido identificado en otros yacimientos (Utrilla *et alii*, 2003). Con respecto al otro depósito de restos de combustión (UE 57), tanto los análisis micromorfológicos como su apariencia formal en términos arqueológicos, lo hacen compatible con un *fumier* tradicional entendido más como un basurero que como “episodio de estabulación” (Fernández Eraso y Polo, 2008-2009: 43; Polo *et alii*, 2014).

- **Trocs III.** Según la serie de dataciones de que se dispone, este horizonte abarcaría casi un milenio de ocupación, desde el primer tercio del IV milenio cal. BC hasta los inicios del III milenio cal. BC (Tab. I). En la estratigrafía, corresponde con el paquete sedimentario de mayor potencia (UE 1), llegando a alcanzar casi medio metro (Fig. 2b), en el que se hallan comprendidos numerosos eventos de diferente tipo, destacando por su abundancia los fondos de hogares de diverso tamaño y naturaleza, siendo el resultado, en muchos casos, de las labores de mantenimiento de la cueva. Aunque también han aparecido hogares bien conservados y de importante entidad (UUEE 40-43-47-48).

También asociadas a este horizonte se han documentado dos fosas de grandes dimensiones (UUEE 38 y 69) que, según el radiocarbono, se habrían realizado en el primer tercio del IV milenio cal. BC (Tab. I). El hallazgo de numerosos huesos humanos y de fauna en su interior, plantea la posibilidad de que se trate de depósitos de tipo rito-funerario.

Tras esta última ocupación prehistórica, debieron de sucederse varios episodios de derrumbes parciales (UE 37) de las paredes y techo de la cueva (Fig. 2b), cuyos restos han podido documentarse tanto en este horizonte como en el más superficial (UE 0)

- **Trocs IV.** Es la última fase de presencia humana en la cueva y se corresponde con el nivel más superficial de la estratigrafía (UE 0) (Fig. 2). No hay dataciones absolutas para este momento, pero el hallazgo de dos bronceos romanos permite situar este estrecho horizonte deposicional a partir de finales del s. I BC hasta época actual. Las evidencias de esta débil ocupación aparecen entremezcladas con materiales arqueológicos propiamente neolíticos y otros de época más reciente.

Antes de continuar con los datos aportados por la Cova de Els Trocs, nos gustaría hacer hincapié en la idea de que el radiocarbono se trata de un método de datación, cuya lectura es fundamentalmente estadística. En este sentido, si la fecha real de una muestra es una probabilidad entre dos cifras más o menos próximas, la posibilidad de obtener un resultado más cierto aumenta de forma proporcional al número de muestras consideradas. Por ello, la obtención de una serie amplia de fechas absolutas ha sido uno de los objetivos prioritarios que nos marcamos al comenzar nuestra investigación en la Cova de Els Trocs. La tabla de dataciones que presentamos (Tab. I), gracias a la que se ha podido establecer una secuencia cronológica completa datando en todos los casos eventos singulares de vida corta (semillas de cereal, huesos humanos y fauna doméstica), es prueba de ello. Los resultados están corroborados, no sólo por la abundancia de muestras datadas (19 en total), sino también por haber sido obtenidos en dos laboratorios distintos (Beta y Tübingen), sin ningún tipo de conexión entre ellos. No obstante, es necesario señalar el ligero envejecimiento de las dataciones sobre hueso humano obtenidas para la primera fase de ocupación de la cueva (Trocs I), hecho que ha de ser tenido en cuenta de cara a la interpretación.

3. El registro material de Els Trocs: indicadores de estacionalidad y movilidad

3.1. La cerámica: estudio comparativo de un numeroso conjunto cerámico y sus singularidades

Uno de los aspectos más llamativos del registro material de la Cova de Els Trocs es la abundancia de restos cerámicos recuperados, elemento que está presente con mayor o menor profusión a lo largo de toda la estratigrafía. Sin embargo, no hay que olvidar que es el componente principal de los pavimentos (UUEE 20 y 53) en Trocs I (Fig. 3b), arrojando la sorprendente cantidad de aproximadamente 15000 fragmentos en su factura.

Dada la importancia cuantitativa y la especificidad de algunas de sus decoraciones, presentamos a continuación una valoración preliminar del conjunto cerámico recuperado, atendiendo a diversos aspectos:

a) Número de restos:

En las campañas del 2009-2011, se han recuperado algo más de 24000 fragmentos cerámicos, dato que sitúa a Els Trocs en un lugar muy destacado entre los yacimientos neolíticos de la Península. Simplemente, la comparación cuantitativa con colecciones procedentes de otros lugares de Aragón (Ramón, 2006: 337), muestra las enormes diferencias existentes: en el nivel superior de la Cueva del Moro de Olvena, se documentaron 2450 fragmentos; en Esplugu de la Puyascada, 1929; en El Forcón, 426; o en Chaves, 7943. El mismo contraste se observa con respecto a Cova Colomera, en cuyos niveles neolíticos se ha registrado un total de 414 restos cerámicos (Oms, 2008: 56). Por tanto, *a priori* Els Trocs se diferenciaría de los yacimientos de habitación y de otros lugares definidos como rediles en cuevas y abrigos, caracterizados por la escasez de restos materiales (*ibidem*: 54), que proliferan desde finales del VI milenio y, sobre todo, a partir del V milenio cal. BC.

Si atendemos al número total de restos documentado en las diferentes ocupaciones de la cueva, se observa un descenso brusco según se asciende en la estratigrafía, especialmente entre el primer horizonte y el segundo (con una diferencia en torno a los 10000 fragmentos y a los 40 puntos porcentuales) (Fig. 4a): en Trocs I se han recuperado 14.575 fragmentos, lo que constituye el 60% del total del conjunto cerámico; en Trocs II, 4.740 (19%); en Trocs III, 3.563 (15%); y por último en Trocs IV, 1.481 (6%). Al analizar la cerámica decorada se obtiene el mismo resultado, un descenso muy marcado entre las dos primeras ocupaciones, y más suave y paulatino en el resto de la estratigrafía (Fig. 4b): en Trocs I se han documentado 1.151, el 67% del total del conjunto de cerámica decorada; en Trocs II, 309 (18%); en Trocs III, 201 (12%); y finalmente en Trocs IV, 66 (4%).

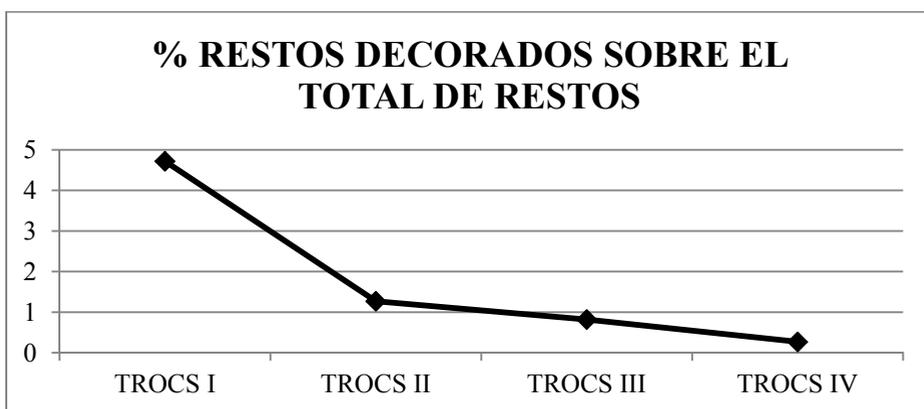
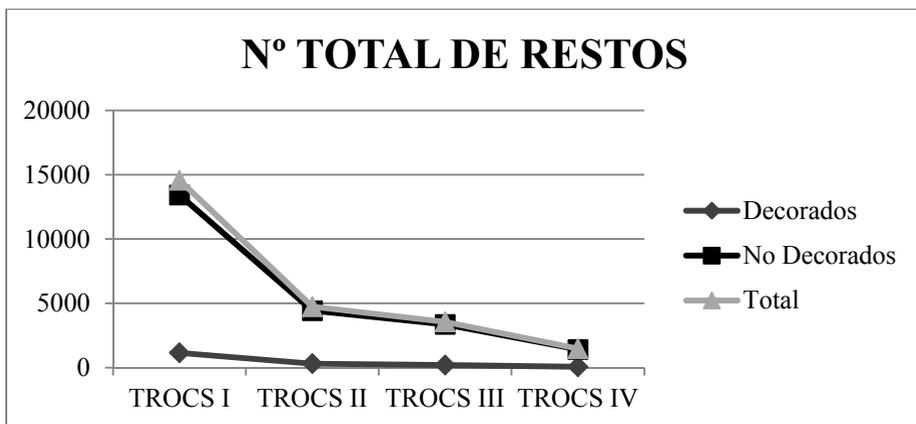


Fig. 4. Gráficos analíticos correspondientes al estudio de la colección cerámica procedente de la Cova de Els Trocs (campanyas 2009-2011). (a) Número total de restos recuperados en las diferentes ocupaciones de la cueva (Trocs I-IV). (b) Porcentaje de restos decorados documentados en las diferentes ocupaciones de la cueva (Trocs I-IV).

La existencia de esta diferencia tan acusada entre Trocs I y el resto de niveles de la cueva, singulariza a este yacimiento con respecto a otros del valle de Ebro de este mismo periodo. En general, a lo largo del Neolítico, en esta zona, se registra un descenso paulatino de la importancia cuantitativa de las colecciones cerámicas, y más concretamente de los recipientes decorados, sin grandes rupturas ni diferencias entre ocupaciones. Esto ocurre, por ejemplo, en Los Cascajos (García Gazolaz y Sesma, 2001: 301-302), en Cova Colomera (Oms, 2008: 56), o en los niveles neolíticos de la Cueva de Chaves (Baldellou, 2011: 142, 144). La misma situación se observa en los estudios generales que abarcan todo el valle del Ebro (Alday *et alii*, 2012: 250-254; Blasco *et alii*, 2005; Gibaja y Clop, 2012), o en yacimientos meseteños como la Cueva de La Vaquera (Estremera, 2003: 192). Este descenso del número total de restos

cerámicos, y en general de cualquier tipo de materiales arqueológicos, siempre se ha relacionado con una menor intensidad en la ocupación de estos lugares a medida que avanzamos en el tiempo. Sin embargo, los datos que nos aporta la Cova de Els Trocs nos obligan a realizar una reflexión al respecto. En este caso, resulta bastante evidente que la enorme diferencia cuantitativa entre el primer horizonte y los sucesivos, que de hecho va a condicionar todo el análisis posterior sobre formas y decoraciones cerámicas, se habría debido no sólo a una disminución en el uso de la cavidad a lo largo del tiempo, sino sobre todo al tipo de acciones que se llevaron a cabo dentro de la misma. En este sentido, las estructuras documentadas en la primera fase, entre las que destacan los pavimentos de cerámica (UUEE 20 y 53) a los que se asocian restos humanos con evidencias claras de manipulación *peri mortem*, otorgan a este horizonte un especial significado simbólico que va más allá de la mera ocupación doméstica de la cueva, y cuya interpretación detallada sólo podremos realizar cuando concluyan los análisis antropológicos y el estudio completo de la cavidad.

Podemos concluir, por tanto, que la ocupación de Trocs I se integra en el marco general de evolución detectado en el valle del Ebro a lo largo del Neolítico, pero a su vez muestra una serie de características singulares en relación con el tipo de uso y de estructuras documentadas, que se vinculan a cuestiones del ámbito social y ritual. Asimismo, toda esta información debe hacernos recapacitar sobre las interpretaciones basadas en los resultados obtenidos de sondeos con escasa superficie de excavación, puesto que la detección y definición de los pavimentos o suelos de cerámica característicos de Els Trocs, no habría sido posible sin la realización de una amplia intervención en área.

b) Formas cerámicas:

Las formas cerámicas y su distribución a lo largo de las distintas fases de la cueva se integran perfectamente en las pautas generales definidas para este periodo. Los perfiles derivados de la esfera (principalmente ollas y cuencos) dominan los conjuntos de manera absolutamente abrumadora, siendo menos abundantes otros tipos como los recipientes con cuello, las botellas o los grandes recipientes de almacenaje (Fig. 5a). La presencia de algunas de estas formas, tradicionalmente consideradas como elementos de uso doméstico (como ollas o grandes vasijas de almacenaje), apunta hacia una interpretación del uso, más o menos esporádico, de la cueva como lugar de habitación.

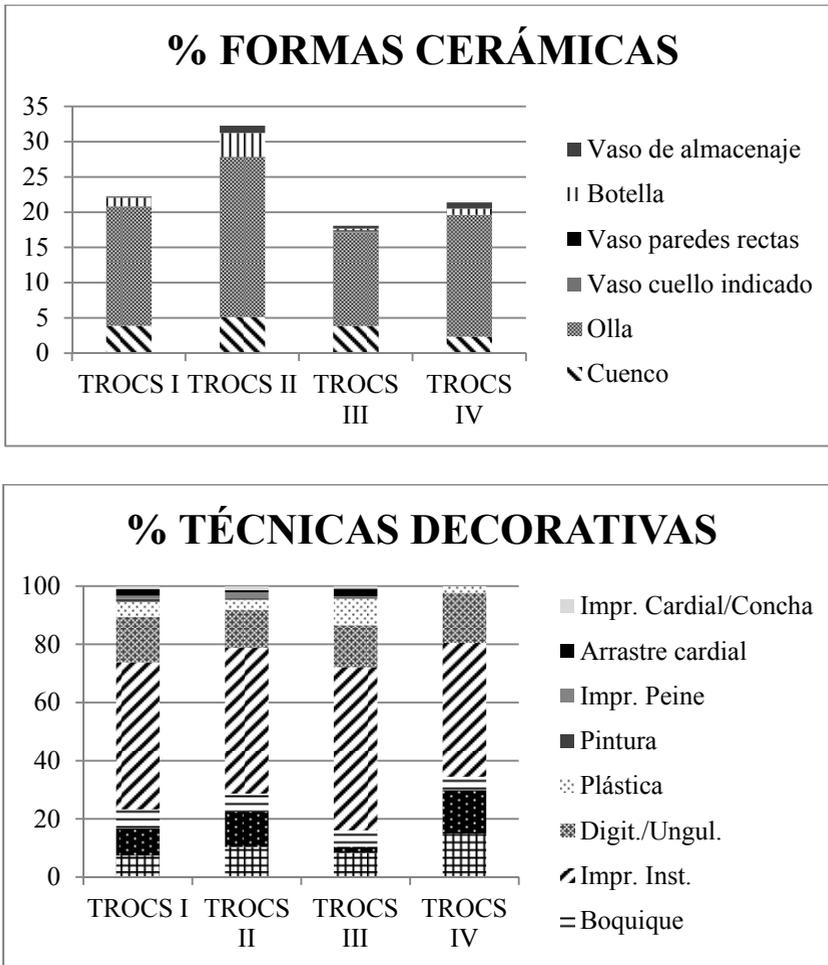


Fig. 5. Gráficos analíticos correspondientes al estudio de la colección cerámica procedente de la Cova de Els Trocs (campanías 2009-2011). (a) Porcentaje de las formas cerámicas recuperadas en las diferentes ocupaciones de la cueva (Trocs I-IV). (b) Porcentaje de las técnicas decorativas documentadas en las diferentes ocupaciones de la cueva (Trocs I-IV).

Se han registrado elementos de presión como mamelones, lengüetas y asas de diferente tipología. Entre estas últimas destacan, por su importancia cuantitativa, las grandes asas de cinta, cuya reiterada aparición en los suelos cerámicos (UUEE 20 y 53) nos hace pensar en algún tipo de relevancia o significación particular. Pero, sin lugar a dudas, la pieza más peculiar recuperada es un tipo de asa hueca de forma esférica y abierta hacia el interior que ha sido documentada por primera vez en la Cova de Els Trocs (Fig. 6a).

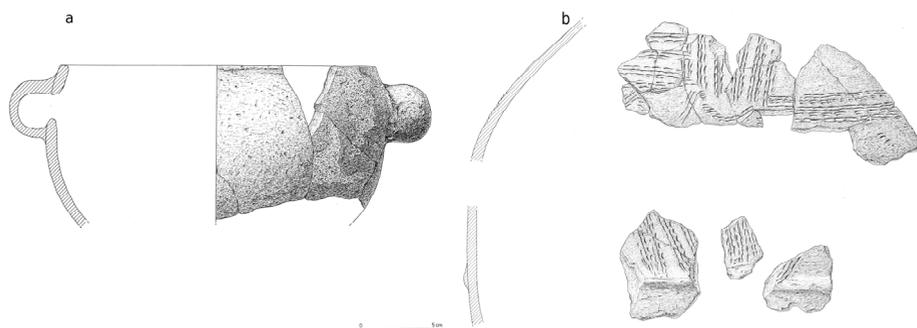


Fig. 6. (a y b) Dibujo de dos recipientes cerámicos singulares documentados en la Cova de Els Trocs, entre las campañas del 2009-2011.

c) *Decoraciones:*

- Técnicas decorativas:

Las técnicas decorativas son uno de los criterios habituales para la clasificación de las colecciones cerámicas y los yacimientos de los que proceden, y, en consecuencia, de los grupos humanos que las fabricaron. Definiciones como “cardial”, “epicardial”, “postcardial”... junto con adjetivos como “antiguo”, “reciente” o “final”, trascienden más allá de su mera significación técnica, formal o de patrones decorativos. Sin entrar en estas categorías (en este sentido, compartimos las consideraciones de Blasco *et al.* 2005: 875-876), simplemente queremos señalar que las técnicas decorativas documentadas en Els Trocs comparten una serie de pautas observadas en muchos yacimientos del noreste peninsular, los Pirineos y el valle del Ebro, desde el inicio de la neolitización y durante el V milenio cal. BC (Fig. 5b):

- Dominio muy significativo, y en ocasiones abrumador, de la “Impresión con instrumento”. En Trocs, esta técnica es mayoritaria en todas las ocupaciones, superando el 50% en las tres primeras y alcanzando el 46% en la más reciente. La misma situación se repite en otros yacimientos como El Forcón (50,49%), Espluga de la Puyascada (61,41%), la Cueva del Moro de Olvena (nivel inferior: 61,53%; superior: 54%), Els Secans (40%), aunque no supone la primera técnica en Botiquería 6 (0%) o Chaves Ib (20,98%) (Ramón 2006: 348). También es mayoritaria en Plansallosa I (53,1%), en La Draga (32,1%), en Colomera CE13-14 (40,6%), y ocupa el segundo lugar en Dourgne C5 (37,5%) tras la incisión (Bosch *et alii*, 2000: 184; Oms, 2008: 74). Como dato singular en relación con esta técnica decorativa, hay que señalar la relativa abundancia documentada en Trocs de impresiones realizadas con instrumentos biapuntados, hecho no muy frecuente en otras colecciones de este momento pero que encuentra algunos paralelos, como por ejemplo en el yacimiento de Cova Colomera (*ibidem*: 64) (Fig. 6b y 7d).

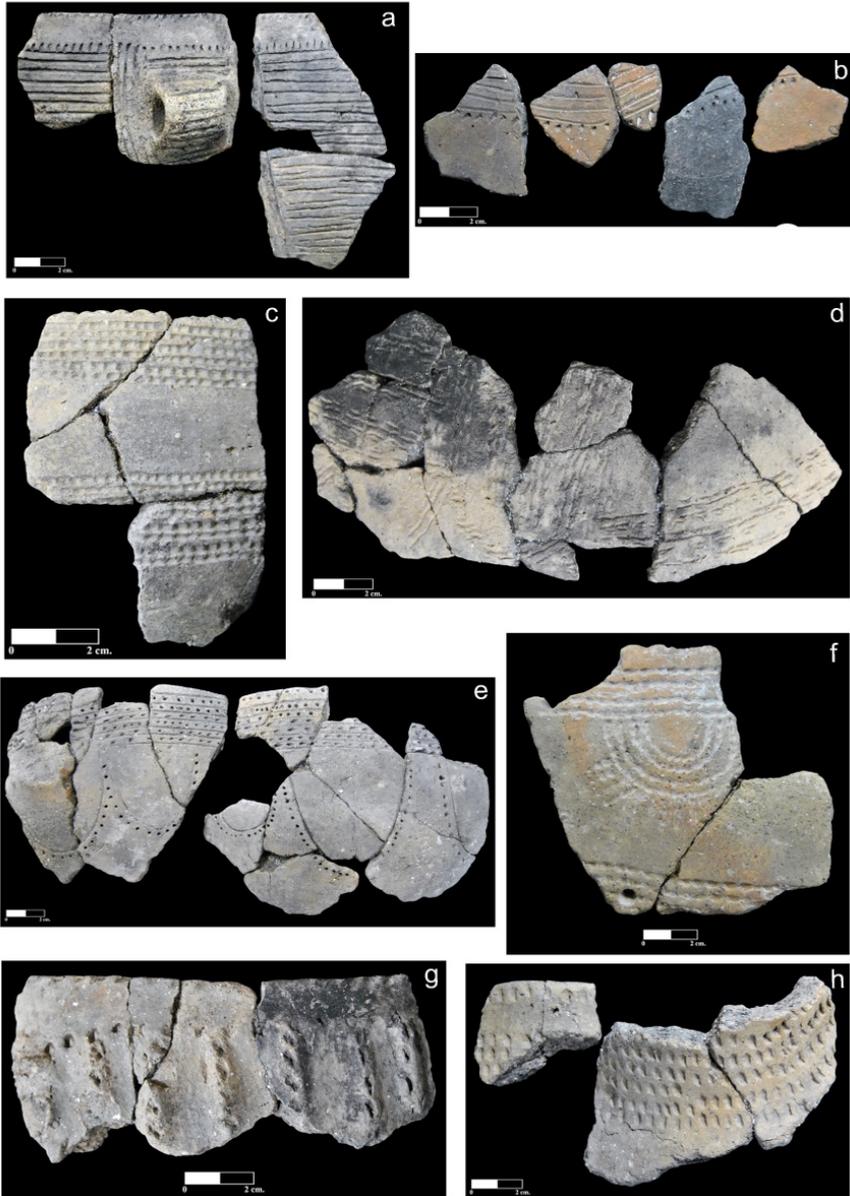


Fig. 7 (a-h) Fotos de varios de los recipientes cerámicos documentados en la Cova de Els Trocs, entre las campañas del 2009-2011.

- Importante representación del binomio formado por la “Inciación” y la “Acanaladura”. La cuantificación de estas técnicas varía según las diferentes fases: en Trocs I suman el 17%; en Trocs II, el 23%; en Trocs III, el 10%; y por último en Trocs IV, el 30%. En otros yacimientos, los porcentajes que representan son similares: El Forcón (11,88%), Espluga de la Puyascada (11,52%), la Cueva del Moro de Olvena (nivel superior: 13,07%), Botiquería 6 (la decoración acanalada supone el 16,66%). Por contra, en Chaves Ib ambas técnicas se sitúan por detrás del cardial (sólo presentes en un 19,58%), y en el nivel inferior de la Cueva del Moro de Olvena, la “Inciación” es la menos representada (7,69%) (Ramón, 2006: 348). En Cova Colomera CE13-14, la presencia de este binomio (18,5%) se sitúa por detrás de la decoración plástica, mientras que su suma alcanza el mayor porcentaje de las técnicas decorativas en Dourgne C5 (49,9%) (Oms, 2008: 74). En otros lugares como Plansallosa I y II, la “Acanaladura” es minoritaria (5,1% y 1,6% respectivamente), situación que se repite en La Draga con la “Inciación”, donde sólo está representada en un 1,2% (Bosch *et alii*, 2000: 184).
- Presencia de “Digitaciones/Ungulaciones” y de “Cordones”. Se trata de otras dos técnicas significativas del Neolítico antiguo en esta zona (Ramón, 2006: 348-349), y en el caso de las primeras se realizan bien en el borde de los recipientes o bien sobre cordones. La aparición de cordones lisos en Trocs reproduce una de las características destacadas de las colecciones cerámicas neolíticas del valle del Ebro (García Martínez de Lagrán *et alii*, 2011: 91).
- Decoración “Cardial” representada a través de las técnicas de “Arrastre” y de “Impresión con el borde”. Este tipo decorativo se ha localizado en las tres ocupaciones, siendo evidente que sobresale en la más antigua: en Trocs I han aparecido 48 fragmentos, mientras que en Trocs II y III únicamente 8 en cada fase. Hay que señalar que, debido a la provisionalidad de los análisis, se han agrupado las impresiones realizadas con *cardium* y con otra clase de concha, aunque pensamos que, de otro modo, las variaciones porcentuales no serían muy significativas de cara a los resultados. En la zona de estudio, los porcentajes de las decoraciones cardiales varían bastante dependiendo del tipo de yacimiento, de su cronología, y de la importancia cuantitativa del conjunto analizado: La Draga (21,4%) (Bosch *et alii*, 2000: 184), Botiquería 6 (22,22%), y Chaves Ib (22,2%). En Plansallosa I alcanza el 8,1%, pero no está presente en Colomera ni en Dourgne C5 (Oms, 2008: 74). Tampoco aparece en El Forcón, en la Espluga de la Puyascada ni en la Cueva del Moro de Olvena (Ramón, 2006: 348).
- Presencia de “Boquique”. Junto al cardial, es otra de las técnicas que ha adquirido protagonismo interpretativo en los últimos años (Alday *et alii*, 2009; Alday y Moral, 2011). En las tres primeras ocupaciones de Els Trocs esta técnica alcanza el 6% del total, valores muy similares a los de otros yacimientos cercanos (Oms, 2008: 74; Ramón, 2006: 159, 348, 350). Sin embargo, este mismo dato porcentual para todas las fases, en realidad está representando grandes diferencias cuantitati-

vas: en Trocs I se han documentado 96 fragmentos con este tipo decorativo; en Trocs II, 24; en Trocs III, 13; y en Trocs IV, únicamente 4. La aparición conjunta de estas dos técnicas, “Boquique” y “Cardial”, no tiene por qué significar, en nuestra opinión, que la comunidad que ocupó esta cueva procediera de un grupo colono “cardial” o de un grupo indígena aculturado “epicardial”. La aplicación de este tipo de relaciones que vinculan el uso de una técnica decorativa con su pertenencia a una comunidad indígena o colona concreta en el marco de la neolitización, dan lugar a un cierto reduccionismo interpretativo y a la aparición de “desajustes” entre las hipótesis planteadas y las características del registro (Bosch *et alii*, 2000: 185). La presencia de estas técnicas y de determinados patrones decorativos estaría indicando, en nuestra opinión, la amplia red de relaciones con otros grupos y los numerosos desplazamientos y contactos que existieron durante el Neolítico en amplios territorios (Blasco *et alii*, 2005: 875-876).

- Representación minoritaria de otras técnicas como la “Impresión a peine” o la “Pintura”. Los porcentajes y números absolutos que representan dentro del conjunto cerámico de Els Trocs, son muy inferiores a los del resto de tipos decorativos (Fig. 5b).
- Patrones decorativos:

Hasta el momento, se han presentado datos que manifiestan la importancia cuantitativa y cualitativa de la colección cerámica de Els Trocs dentro de su contexto geográfico y cronológico; pero, sin lugar a dudas, son los patrones decorativos los elementos que aportan más información sobre las posibles relaciones y contactos que pudieron darse a lo largo de la ocupación de la cueva. El conjunto cerámico estudiado se caracteriza en gran parte por su variedad decorativa, y presenta muchas composiciones ya conocidas en otros yacimientos, por lo que es posible rastrear múltiples paralelos en el registro. En el área del valle del Ebro, este aspecto destaca especialmente, reforzando así la hipótesis que vincula a los grupos que ocuparon la cueva con comunidades asentadas en la zona. Además, se observan otras características propias de las colecciones de yacimientos próximos geográfica y cronológicamente, como son la sencillez de los motivos decorativos y la disposición de los mismos en el tercio superior de los recipientes. Sin embargo, los análisis de la cerámica de Els Trocs también han dado lugar a la identificación de ciertos rasgos que la singularizan.

Uno de los patrones decorativos con una mayor distribución espacial y variabilidad técnica, presente en varios recipientes de la Cova de Els Trocs, es el formado por la combinación de líneas horizontales paralelas (realizadas con diferentes técnicas: “Incisión”, “Boquique”, “Sucesión de impresiones simples”...), flanqueadas por encima y/o debajo por filas de trazos o puntos (Fig. 7a y b). Ambos motivos aparecen también combinados en composiciones más complejas (García Martínez de Lagrán *et al.* 2011: 98, Fig. 5.12 y 5.13). En el valle del Ebro se encuentran paralelos, por ejemplo, en la Timba d'en Barenys, Cova del Frare, (Rojo *et alii*, 2008: 161, Fig. 133), La

Draga (Bosch *et alii*, 2000), Balma Margineda (Guilaine y Martzluff, 1995: 189 y 233), Chaves, Espluga de la Puyascada, El Forcón, El Torrollón, Cueva del Moro, El Pontet (nivel C inferior), Cueva de La Miranda (Ramón, 2006), Costalena C2 (Barandiarán y Cava, 1989: 139, Fig. 5-7 y 9), y en Los Cascajos, Atxoste y Cueva Lóbrega (García Martínez de Lagrán, 2012: 559-565).

Otro tema con una amplia distribución, probablemente debido a su simplicidad, es el compuesto por líneas paralelas horizontales realizadas con diferentes técnicas (Fig. 7c) (García Martínez de Lagrán *et alii*, 2011: 98). En la Cova de Els Trocs parece existir una cierta preferencia por la elaboración de este patrón mediante la “Sucesión de impresiones simples” (Fig. 7h), aunque también se han registrado algunos casos realizados con “Acanaladura” y asociados a perfiles con cuello, respondiendo así a otra realidad temática (*ibidem*: 96-97). También existen numerosos paralelos cercanos en yacimientos como Chaves, la Cueva del Moro, El Forcón, Espluga de la Puyascada, Cueva de La Miranda (Ramón, 2006), o Cova Colomera (Oms, 2008: 61, Fig. 4.1).

En muchas ocasiones, estas composiciones de recorrido horizontal se combinan con “guimaldas” triangulares o subcirculares dispuestas a modo de frisos inferiores (García Martínez de Lagrán *et alii*, 2011: 99-100), que como en los casos anteriores, pueden realizarse mediante diferentes técnicas. Estos motivos, formados por una única línea o por varias concéntricas, pueden tener su interior relleno de trazos horizontales o verticales y estar rematados en el exterior por puntos o impresiones cortas. Varios fragmentos y recipientes documentados en Els Trocs presentan este patrón decorativo (Fig. 7e y f), detectado en diferentes yacimientos del interior peninsular (García Martínez de Lagrán, 2012: 583-590 y 649-728), y que según algunos autores (Guilaine *et alii*, 2008: 760, Fig. 5) se restringe a la Península Ibérica. En el valle del Ebro, este tipo de decoración se puede encontrar en un fragmento de botella de La Espluga de La Puyascada, en la Cueva del Moro, El Pontet (nivel C inferior), Chaves, la Cueva de La Miranda (Ramón, 2006), Costalena C1 (Barandiarán y Cava, 1989: 138, Fig. 25.1 y 147, Lám. 11), o en Botiquería 8 (Barandiarán, 1978: 105, Fig. 36.4).

Otro tema interesante es el formado por frisos de elementos horizontales y uno vertical (normalmente líneas paralelas) repetido secuencialmente, y realizados con una gran variedad de técnicas (Fig. 8a-e), que aparece con relativa frecuencia en las colecciones cerámicas de distintas zonas de la Península Ibérica (García Martínez de Lagrán, 2012: 583-590 y 649-728). Hay que destacar que en la zona cercana existen casos realizados mediante “Cardial”, “Impresión”, “Impresión e Incisión” o “Impresión a peine”, siendo algunos ejemplos interesantes, los documentados en Costalena (Barandiarán y Cava, 1989: 139, Fig. 5-7 y 9), El Forcón, Chaves, Espluga de la Puyascada, la Cueva del Moro o la Cueva de la Miranda (Ramón, 2006: 123 y 158).

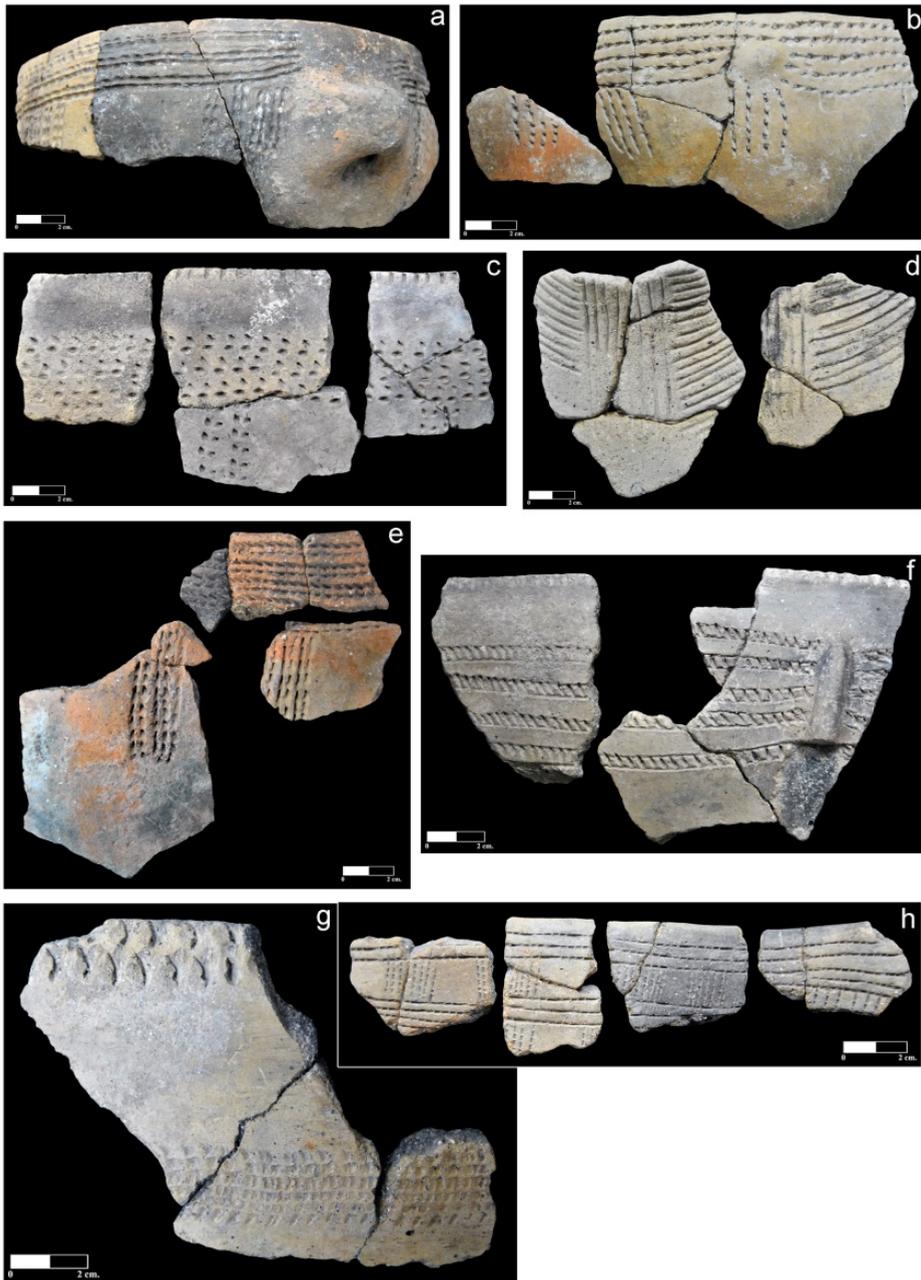


Fig. 8. (a-h) Fotos de varios de los recipientes cerámicos documentados en la Cova de Els Trocs, entre las campañas del 2009-2011.

Uno de los elementos más representativos y comunes de las cerámicas neolíticas son los cordones, bien aislados o bien en combinación con otros temas (García Martínez de Lagrán *et alii*, 2011: 96-97). Su disposición es muy variada, pudiendo aparecer desde un único cordón paralelo al borde hasta composiciones “ortogonales” de cierta complejidad, pasando por múltiples combinaciones que hacen pensar en una finalidad exclusivamente decorativa, al menos en la mayoría de los casos. Para decorar los cordones se utiliza la “Impresión con instrumento” y la “Digitación/ Ungulación”, en porcentajes similares. Su distribución geográfica plantea una contraposición entre el interior de la Meseta Norte (García Martínez de Lagrán, 2012: 569-576 y 654-655), y el valle del Ebro y su entorno donde parece existir una mayor profusión de los cordones lisos. En la Cova de Els Trocs se han registrado múltiples y variados ejemplos de este tema decorativo (Fig. 7g y 8f), siendo incontables sus paralelos en diferentes zonas geográficas (*ibidem*; Ramón, 2006).

Por último, hay que destacar un recipiente singular documentado en Els Trocs, decorado con la técnica del “Cardial pivotante” que describe una línea horizontal hacia la mitad de la vasija, y dos líneas horizontales paralelas de “Ungulaciones” bajo el borde (Fig. 8g). El paralelo más cercano procede de Chaves (Ramón, 2006: 151, Fig. I.4 y I.5), pero también se ha documentado esta técnica en yacimientos más alejados como la Cova de l’Or (Bernabeu *et alii*, 2011: 165, Fig. 7.12 - O, Vaso 110; Martí, 2011: 184, Fig. 2), Mas d’Is (Molina *et alii*, 2011: 180, Fig. 3.5-3.7), o Cova d’En Pardo (Soler *et alii*, 2011: 201, Fig. 9.1). También en la Cueva de Nerja (García Borja *et alii*, 2011: 220-222) y en La Sarsa (García Borja y López, 2011: 232, Fig. 2.14, 2.20 y 2.26), se ha encontrado este tipo de decoración, pero realizada con concha no dentada.

Dejando a un lado estas composiciones decorativas relativamente frecuentes en el Neolítico del valle del Ebro-Pirineos, y en general de la Península Ibérica, en la Cova de Els Trocs aparecen otros patrones que sobresalen por su singularidad y significación. En primer lugar, hay que destacar un recipiente recuperado en la primera fase de ocupación (Trocs I), decorado con motivos geométricos formados por líneas horizontales, verticales y oblicuas, realizadas mediante “Arrastre cardial” e “Impresión” (Fig. 6b y 7d). Esta combinación de técnicas también se ha detectado en unos pocos recipientes de yacimientos próximos como la Cueva del Moro (Baldellou y Ramón, 1995: 163, Fig. 17 a y b), Chaves, (*ibidem*: 168, Fig. 22 a, b, e y h), o la Balma Margineda (Guilaine y Martzluff, 1995: 165 y 233, Fig. 12.3 y 6.2 respectivamente). Otro recipiente a mencionar, por su excepcionalidad compositiva, es una olla de borde entrante cuya decoración elaborada con “Impresión a peine”, se compone de una sucesión de frisos, formados por líneas horizontales que enmarcan triglifos de líneas verticales y metopas sin decoración (Fig. 8h).

Por tanto, los análisis de la colección cerámica de la Cova de Els Trocs manifiestan no sólo su importancia cuantitativa, abrumadora en el contexto general del Neolítico antiguo en el valle del Ebro, sino también la perfecta integración de sus

principales características en el marco de desarrollo general definido para esta zona por otros yacimientos. Sin embargo, hay ciertos rasgos o peculiaridades (la cantidad de restos, algunas composiciones y técnicas decorativas, ciertas tipologías de elementos de prensión...) que le confieren una personalidad propia, sobre todo en el conjunto recuperado en la primera fase de ocupación de la cueva (Trocs I). Asimismo, toda esta información redundante en la conexión de este yacimiento con los estilos y comunidades que se desarrollaron en el valle del Ebro entre inicios del último tercio del VI y la primera mitad del V milenio cal. BC.

3.2. La industria lítica: productos manufacturados de distinta procedencia

Los primeros análisis del material lítico tallado correspondiente a las campañas del 2009-2011, se han centrado en cuestiones relativas a la gestión técnica y económica de las materias primas, su identificación y caracterización petrológica parcial, y en último lugar, la funcionalidad de los útiles. Los resultados se valoran conjuntamente, sin presentar, por el momento, comparaciones y diferencias entre las distintas fases del yacimiento.

Pese a la extensión del área excavada y al amplio rango temporal que comprende, se trata de un conjunto numéricamente reducido, lo cual, teniendo en cuenta la localización geográfica del yacimiento (alta montaña pirenaica) y su especial orientación económica y funcional, no resulta sorprendente. En la primera fase de ocupación (Trocs I) se han hallado 83 restos, el mismo número de piezas que el documentado en la segunda (Trocs II), mientras que la última fase (Trocs III) arroja un total de 88 restos. A estas evidencias hay que añadir un lote de 29 ejemplares que carecen de adscripción estratigráfica y crono-cultural precisa, aunque sin duda tienen una cronología neolítica (Tab. I) e incluso, a partir de sus características técnicas y tipológicas, algunos podrían ser atribuidos con cierta seguridad a alguna de las fases de ocupación.

a) Materias primas

Para la identificación de las distintas materias primas líticas empleadas en el yacimiento y las unidades geológicas de las que proceden hemos recurrido a la colección de referencia de la “Litoteca de rocas silíceas de Cataluña” (LitoCAT), de la Institución Milá y Fontanals (CSIC-Barcelona), que contiene una completa selección de muestras de los tipos de sílex que pueden hallarse en la región (Terradas, 2012; Terradas *et alii*, 2012).

Las comunidades que se establecieron en la cueva aportaron para su aprovechamiento varios tipos de rocas silíceas, cuya selección, preferencias y gestión tecno-económica parecen uniformes a lo largo de toda la estratigrafía. Se explotaron

diferentes clases de sílex que provienen de ámbitos territoriales distintos (Fig. 9). Una de las tipologías, procedente de un área cercana a la cueva (a menos de 10 km de distancia), forma parte de lo que podemos denominar como “tipos locales”. Se trata de un sílex de coloración oscura (entre negro y gris), de aspecto masivo, que contiene fósiles observables *de visu* (espículas de esponja y foraminíferos de distinta naturaleza), lo que indica su génesis en una plataforma carbonatada marina de poca profundidad. Ésta podría corresponderse con la formación de calizas de Agua Salenz, de Edad Coniaciense-Santonense, que aflora extensamente en el entorno inmediato del yacimiento (Barnolas, 2009).

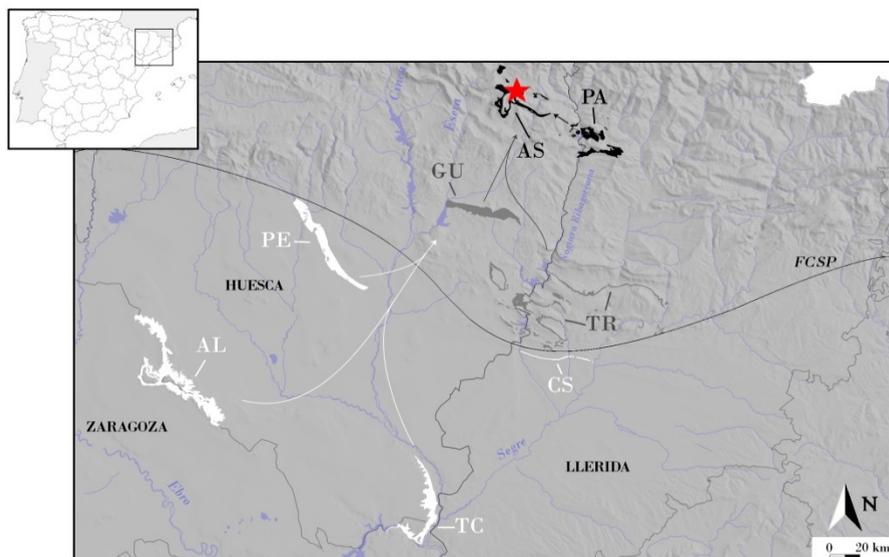


Fig. 9. Mapa con la ubicación de la Cova de Els Trocs (estrella), en relación con las principales unidades geológicas con sílex documentadas en la región: el Frente de Cabalgamiento sur-Pirenaico (FCSP); la Formación Pardina (PA); Frm. Agua Salenz (AS); Frm. Guarga (GU); Frm. Tremp (TR); Frm. Castelltallat (CS); Frm. Peraltilla (PE); Frm. Alcubierre (AL); Frm. Torrent de Cinca (TC).

Otras tipologías propias de medios sedimentarios continentales, proceden de un ámbito más alejado (entre 40 y 60-100 km de distancia), y por tanto no son locales. Entre ellos, se halla representado, aunque con pocos ejemplares, un tipo de sílex de coloraciones claras y cierta variabilidad macroscópica, que resulta distintivo por la presencia de pseudomorfos lenticulares de cristales de yeso, óxidos de hierro y la ausencia casi total de fósiles. Esta materia prima se atribuye, con razonable seguridad, a la formación Tremp de Edad Paleocena (Maastrichtiense a Thanetiense), que aflora en la Unidad Surpirenaica Central (López Martínez *et alii*, 2006).

Un mayor número de restos corresponden a una o varias clases de sílex de color marrón, de textura masiva o bandeada concéntrica (anillos de Liesegang), que contienen un abundante registro micropaleontológico constituido, principalmente, por tallos y oogonios de algas carofíceas, así como ostrácodos y, ocasionalmente, gasterópodos. Se trata de un sílex de Edad Miocena que procede de formaciones carbonatadas lacustres de la cuenca del Ebro, cuyos afloramientos más cercanos se hallan en Peraltilla (Frm. Peraltilla) en la provincia de Huesca, y Alfarràs y Algerri (Frm. Castelltallat), ya en la provincia de Lérida (Anadón *et al.* 1989). Tipos petrológicamente muy parecidos y, por tanto, difíciles de distinguir, se hallan en unidades que afloran más al sur, en las calizas de las formaciones Alcubierre (Arenas y Pardo, 1994) y de Torrent de Cinca (Luzón *et alii*, 2002). No hay, por el momento, criterios claros para establecer el distinto origen de las tipologías líticas de la cuenca del Ebro que aparecen en el yacimiento, por lo que resulta imposible conocer el área exacta de captación y la distancia de donde proceden.

En la región en que se localiza Els Trocs, en el Pirineo oscense, se encuentran otras clases de rocas silíceas que no aparecen, aparentemente, en la colección analizada. Se trata de sílex de las formaciones calizas de Guarga (Nickel, 1982), de Navarri (Da Silva *et alii*, 2009), la unidad de calizas de Gallinera (Robador *et alii*, 2009) o, ya en Lérida, de Pardina (Caus *et alii*, 1997). Salvo el de Guarga, que es de origen continental, el resto son de procedencia marina y de parecido aspecto macroscópico al de la formación de Aguas Salenz.

	Trocs I				Σ	Trocs II				Σ	Trocs III				Σ	Trocs IV				Σ	Total
	M	P	C	Ind		M	P	C	Ind		M	P	C	Ind		M	P	C	Ind		
<i>Laminas</i>	12	2	3	1	18	11	3	9	1	24	9	3	4	1	17	6	1	3	1	11	70
<i>Lascas</i>	13	2	15	9	39	14	2	11	8	35	12	2	12	3	29	1	4	5		10	113
<i>Nucleos</i>	1		3		4			1		1			1		1						6
<i>Otros</i>						1				1											1
<i>Debries</i>	5		12	4	21	2		11	9	22	4		24	12	40		7	1		8	91
<i>Indet.</i>			1		1								1	1							2
<i>Total</i>	31	4	34	14	83	28	5	32	18	83	25	5	41	17	88	7	5	15	2	29	283

Tabla II. Clasificación por materias primas y tipo de soporte de los restos líticos, agrupados según los diferentes momentos de ocupación de la Cova de Els Trocs (campanas 2009-2011): sílex miocenos de la Cuenca del Ebro (M); sílex paleocenos de la cuenca de Tremp-Graus (Pirineos) (P); sílex cretácicos pirenaicos (C); tipos indeterminados (Ind.).

Este último tipo es el que se halla mejor representado en cuanto a número de restos en todas las fases del yacimiento, seguido por los tipos miocenos de la cuenca del Ebro, mientras que el sílex de la formación Tremp ocupa el último lugar con pocos ejemplares, aunque su presencia es constante en las tres fases. El porcentaje de aparición de las distintas clases de rocas en cada momento de ocupación parece, a

simple vista, semejante (Tab. II). Por tanto, se mantuvo en el tiempo la preferencia por explotar tipos locales, junto a los sílex paleocenos de la cuenca de Tremp-Graus y los miocenos de la cuenca del Ebro, ambos alóctonos.

b) *Gestión técnica y funcional*

En lo que se refiere al aprovechamiento de las distintas clases de rocas silíceas, se observan algunas diferencias relevantes respecto a la gestión técnica y económica entre los tipos alóctonos y locales.

Los sílex de procedencia local, de menor calidad por la aparición común de diaclasas de origen tectónico en el interior de los bloques, se hallan representados en todas las fases por una mayor proporción de productos secundarios de talla (*debries* y algunas lascas) y por la presencia constante de núcleos intensamente explotados. La calidad de estas rocas no permite, en general, la producción de soportes de talla ni siquiera mediana, por lo que los productos resultantes son de pequeño tamaño (1-4 cm). Esta materia prima debió de explotarse en procesos de talla laminar, aunque no puede excluirse que, en ocasiones, se utilizara para trabajos de menor complejidad. En Els Trocs se han hallado todos los elementos de la cadena operativa, a excepción de los estadios iniciales, lo cual es coherente con el origen local de este sílex y con la posibilidad de su talla *in situ*. Sobre los soportes laminares se configuraron perforadores y geométricos, mientras que las lascas que fueron usadas, se emplearon sin retocar. A nivel funcional, dichos perforadores se utilizaron para el trabajo de sustancias minerales (Fig. 10a), y probablemente, aunque no de modo exclusivo, en tareas de reparación “en seco” de materiales cerámicos, idea que enlaza con el gran número de fragmentos perforados documentados en el yacimiento. Esta hipótesis podría ser confirmada mediante futuras experimentaciones. En cuanto a los geométricos, se ha comprobado su utilización como proyectiles en actividades venatorias (Fig. 11b). Por otra parte, algunas lascas sin retocar muestran huellas de haber sido utilizadas ocasionalmente en diversas actividades, como el corte de materias blandas o duras de origen animal (hueso/asta). No se han hallado elementos de siega elaborados sobre este material.

El sílex mioceno es de mayor calidad para la manufactura de herramientas líticas. Principalmente, se empleó en procesos de talla laminar para la producción de soportes de mayor tamaño y regularidad. Aunque una pequeña cantidad de este material pudo tallarse *in situ*, la mayor parte se introdujo una vez configurados los útiles; por esta razón, las cadenas operativas aparecen incompletas. Los soportes laminares son de mayor tamaño (5-10 cm), regulares y rectos. Raramente están retocados, salvo en el caso de unos pocos geométricos (Fig. 11a) y algún perforador. En ambos casos, su uso ha sido el mismo que el indicado para el sílex cretácico. Por otro lado, los elementos laminares parecen haber sido utilizados sistemáticamente en tareas de siega de plantas herbáceas, pero en un solo caso ha dado lugar al desarrollo del típico lustre de cereal. En el resto, la mayoría de las huellas observadas refleja las características del pulido

producido por el corte de plantas a ras del suelo (Clemente y Gibaja, 1998) (Fig. 10c). Esta última actividad sugiere, quizás, el aprovechamiento de los recursos vegetales para usos no alimentarios, como el acondicionamiento de suelos domésticos con paja, hierbas y otros materiales aislantes, hipótesis planteada para otros lugares como la Cueva de Le Arene Candide en Italia (Wattez *et alii*, 1990; Macphail *et alii*, 1997) o la Cueva Pupícina en Croacia (Boschian y Miracle, 2007). De este modo, los resultados señalados anteriormente, obtenidos de los análisis micromorfológicos (Lancelotti *et alii*, 2014) y del estudio de la estratigrafía y estructuras documentadas, se hallan respaldados por otro tipo de evidencias. De forma ocasional, se han documentado marcas que corresponden a otras actividades corrientes como el procesado y preparación de las carcasas animales o labores de carnicería, pero hay que tener en cuenta que su número podría estar infrarrepresentado puesto que ligeras alteraciones pueden provocar su destrucción o enmascaramiento.

La última litología, los sílex de la formación Tremp, está representada mayoritariamente por elementos no retocados, elaborados sobre soportes laminares de mediano tamaño o pequeñas lascas. Este material no fue trabajado *in situ* dada la completa ausencia de núcleos y otros restos de talla (Tab. II). La mayor parte de los elementos documentados parece que también se empleó en el aprovechamiento y procesado de herbáceas (Fig. 10b), aunque habría que destacar la identificación de un trapecio isósceles que podría haberse utilizado como punta (Fig. 11c).

En conclusión, el análisis de la industria lítica de la Cova de Els Trocs ofrece interesantes puntos de reflexión sobre las modalidades de gestión y utilización de los recursos minerales, en el contexto de una ocupación de alta montaña muy ligada a actividades ganaderas. Es interesante evidenciar la presencia de diferentes prácticas, no tan vinculadas a la producción de alimentos sino más bien al cumplimiento de tareas específicas de otros procesos productivos. Algunas conductas y estrategias reconocidas en este yacimiento, ya se habían identificado anteriormente en otros sitios cercanos, localizados en un entorno de alta montaña, como la Cova del Sardo de Boí (Gassiot *et alii*, 2012), donde aparecieron semejantes tipos de sílex y de herramientas con similares usos. De ese modo, el registro lítico de Els Trocs parece encajar bien en la dinámica general de ocupación de los espacios montanos pirenaicos.

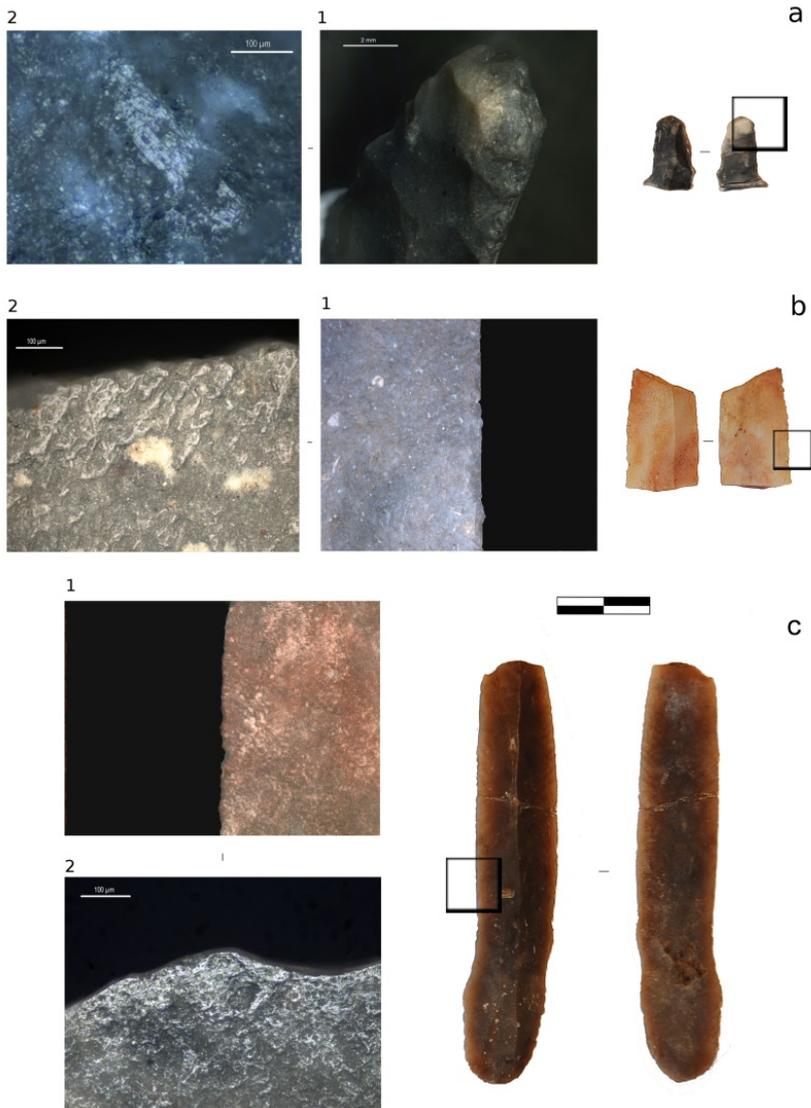


Fig. 10. Fotos correspondientes al estudio traceológico de la colección lítica procedente de la Cova de Els Trocs (campanías 2009-2011). (a) Perforador sobre laminilla realizado con un sílex de procedencia local (Frm. Agua Salenz), que presenta un pronunciado redondeamiento de la punta (1) y huellas producidas por el contacto con una materia mineral (2). (b) Lámina realizada con sílex de procedencia regional (Frm. Tresp), con micro-fracturas producidas en el filo por el corte de una materia blanda (1) y huellas de trabajo de plantas no leñosas (2). (c) Lámina de un sílex procedente de la Cuenca del Ebro, que presenta micro-fracturas producidas en el filo por el corte de una materia blanda (1) y huellas probablemente producidas por el corte de plantas a ras del suelo (2).

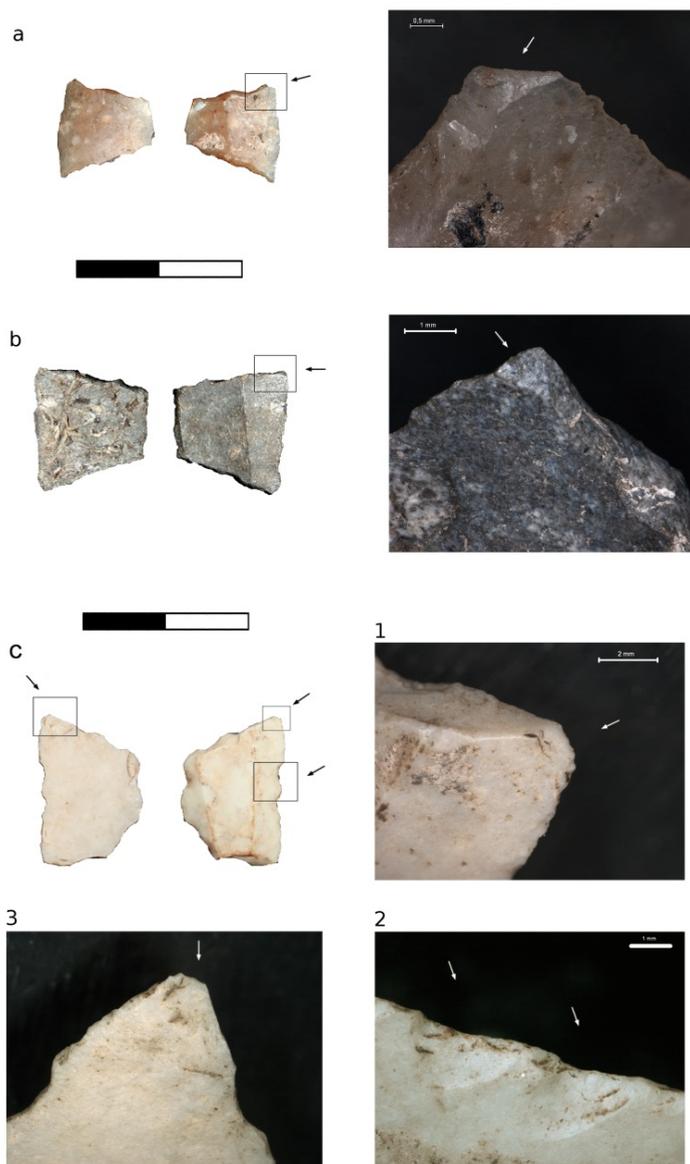


Fig. 11. Fotos correspondientes al estudio traceológico de la colección lítica procedente de la Cova de Els Trocs (campanas 2009-2011). (a) Trapecio recuperado en la UE 53 (Trocs I), realizado con sílex de la Cuenca del Ebro, que presenta una fractura con terminación en escalón en la punta. (b) Trapecio recuperado en la UE 53 (Trocs I), realizado con sílex local (Frm. Agua Salenz), con una fractura con terminación en escalón en la punta. (c) Trapecio recuperado en la UE 0 (Trocs IV), realizado con sílex del pre-Pirineo (Frm. Tremp), que presenta una pequeña fractura con escalón en la punta (1), fracturas de tipo *spin-off* en la cara opuesta (2) y otras fracturas con terminación en escalón orientadas diagonalmente (3).

3.3. *El conjunto faunístico: un modelo de subsistencia pastoril y estacional*

El análisis preliminar e identificación de los restos de macro y mesomamíferos recuperados en la Cova de Els Trocs, se ha realizado con ayuda de la colección comparativa del laboratorio de Arqueozoología del Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CSIC-Madrid). Se han registrado y cuantificado todos los huesos, dientes y astas/cuernos recuperados durante las campañas del 2009-2011, alcanzando un total de 14661 restos analizados, de los que el 26% corresponde a material determinado (Tab. III). El 74% restante son fragmentos indeterminados, estando el 56% constituido por pequeñas esquirlas de hueso (1-2 cm) que fueron recuperadas gracias al método de flotación del 100% del sedimento. Dentro de esta fracción de material indeterminado se ha diferenciado entre restos de macro y mesomamíferos, aunque no han podido ser identificados a nivel específico. Estas categorías incluyen en su mayoría fragmentos de diáfisis de huesos largos, cráneos, costillas y vértebras de mamíferos de grande y medio porte. Por tanto, los resultados que presentamos muestran el número total de restos analizados (Tab. III) y la abundancia relativa del material determinado respecto al indeterminado, así como la de cada una de las especies identificadas.

El conjunto faunístico aumenta numéricamente, según avanzamos en el tiempo, de Trocs I a Trocs III (Trocs I, 20%; Trocs II, 35%; Trocs III, 45%), aunque el porcentaje de restos identificados es mayor en la primera fase (35%) que en los otros momentos de ocupación (Trocs II, 23%; Trocs III, 25%). Este resultado puede responder a la actuación diferencial de procesos tafonómicos sobre cada una de las muestras, que habrá que analizar en detalle con el objeto de reconocer los procesos que originaron su deposición e integración en el registro arqueológico. También será interesante realizar un estudio sobre la distribución espacial del material faunístico en relación con su contexto de aparición, es decir los suelos de ocupación y las estructuras relacionadas como fosas y hogares. La valoración conjunta realizada a continuación, de acuerdo con las fases de ocupación definidas, constituye apenas una primera aproximación a las estrategias de explotación de los recursos faunísticos practicadas por los diferentes grupos humanos que frecuentaron este espacio desde inicios del último tercio del VI milenio cal. BC.

El dominio absoluto de los ovicaprinos (la suma de oveja, cabra y ovicaprino ofrece un porcentaje de 81%) sobre el ganado vacuno (*Bos taurus* 6%) y porcino (*Sus sp.* 11%) en el conjunto de la muestra es evidente (Tab. III), existiendo pequeñas variaciones en las proporciones a lo largo de los tres momentos de ocupación neolítica (se constata una menor contribución del ganado vacuno en Trocs II y un ligero aumento de los suidos en Trocs III). La mayor frecuencia de restos de mesomamíferos frente a macromamíferos en la fracción de material indeterminado constituye un indicador más sobre la abundancia de ovicaprinos y suidos. La dificultad de diferenciación taxonómica entre los huesos y dientes de ovejas (*Ovis aries*) y cabras (*Capra hircus*), con algunas excepciones (Boessneck 1969), da lugar al agrupamiento de gran parte del material óseo de estas especies en la categoría denominada 'ovicaprino' (O/C; Tab. III). En

todos los casos, la mayor presencia de restos atribuidos a ovejas frente a cabras permite suponer que la cabaña ovina tendría más peso que la caprina entre aquellos fragmentos registrados en esta categoría general; sin embargo, al observar la relación *Ovis: Capra* se hace evidente que hubo una tendencia hacia el mantenimiento de rebaños más equilibrados entre las dos especies a lo largo del tiempo. De este modo, se pasa de 25:1 en Trocs I, para 8:1 en Trocs II y 6:1 en Trocs III. El espectro faunístico se completa con un resto de perro (*Canis familiaris*) y siete especies salvajes, entre las que destaca la liebre europea (*Lepus europaeus*). El hecho de que el ciervo (*Cervus elaphus*) esté representado en su mayoría por pequeños fragmentos de astas y que apenas se haya identificado un hueso y un diente de corzo (*Capreolus capreolus*), apuntan al papel marginal que jugó la caza mayor en la comunidad humana que ocupó la cueva, incluso añadiendo la posibilidad de que entre los suidos haya algunos restos de jabalí (*Sus scrofa*). El origen de la presencia del zorro (*Vulpes vulpes*) y del oso (*Ursus arctos*) resulta más difícil de discernir ya que son especies que frecuentan este tipo de espacios en cueva, y por tanto este material óseo pudo haberse incorporado al registro arqueológico de forma fortuita e independiente del grupo humano allí establecido. La misma situación se da con tres restos de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) recuperados en Trocs II y Trocs III (Tab. III), que también podrían tener un carácter intrusivo.

	DETERMINADOS											INDETERMINADOS				TOTAL	
	BOS	OVA	CAH	OC	SUS	CEE	CAC	LEP	VUV	URA	OTROS	TOTAL	LSM	MSM	UNI		TOTAL
TROCS I																	
Huesos	53	217	5	426	62	-	1	14	3	-	1	782	151	742	1034	1927	2709
Dientes	30	84	6	110	31	-	1	8	-	-	1	271	4	24	5	33	304
Cuernos/Astas	1	1	1	-	-	6	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	9
Total restos	84	302	12	536	93	6	2	22	3	-	2	1062	155	766	1039	1960	3022
%	8	29	1	51	9	-	+	2	3	-	+	35	8	39	53	65	20
TROCS II																	
Huesos	16	104	13	557	53	-	-	1	6	5	2	757	116	1485	2303	3904	4661
Dientes	17	82	10	240	52	-	-	1	-	-	2	404	3	20	-	23	427
Cuernos/Astas	-	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	5	-	1	-	1	6
Total restos	33	188	23	797	105	3	-	1	7	5	4	1166	119	1506	2303	3928	5094
%	3	16	2	69	9	-	-	+	1	+	+	23	3	38	59	77	35
TROCS III																	
Huesos	63	122	26	718	112	1	-	9	3	6	5	1065	251	1861	2746	4858	5923
Dientes	47	95	8	293	107	1	-	-	-	-	5	556	5	28	-	33	589
Cuernos/Astas	3	10	6	5	-	6	-	-	-	-	-	30	1	2	-	3	33
Total restos	113	227	40	1016	219	8	-	9	3	6	10	1651	257	1891	2746	4894	6545
%	7	14	2	62	13	+	-	1	+	+	1	25	5	39	56	75	45
TOTAL ANALIZADO	230	717	75	2349	417	17	2	32	13	11	16	3879	531	4163	6068	10782	14661
%	6	18,5	2	60,5	11	<5	<5	1	<5	<5	<5	26	5	39	56	74	100

Tabla III. Clasificación de los restos de mamíferos recuperados en las fases de Trocs I, II y III (campañas 2009-2011): vacuno (BOS); oveja (OVA); cabra (CAH); ovicaprino (OC); cerdo/jabalí (SUS); ciervo (CEE); corzo (CAC); liebre (LEP); zorro (VUV); oso (URA); macromamífero (LSM); mesomamífero (MSM); indeterminado (UNI); conejo, lagomorfo, perro y carnívoro (OTROS); porcentaje inferior a 0,5 (+). Los porcentajes de restos determinados se han calculado excluyendo los fragmentos de astas de ciervo.

Castaños Ugarte (2004) plantea la existencia de dos modelos de subsistencia diferentes en el Neolítico Antiguo, al efectuar la comparación de muestras arqueofaunísticas procedentes de nueve niveles de siete yacimientos distintos, datados en este

periodo. Por un lado, distingue los conjuntos de la Cova de la Sarsa (Valencia) (Boessneck y Driesch, 1980), la Cueva de Nerja (Málaga) (*ibidem*; Morales y Martín, 1995), la Peña de los Gitanos (Granada) (Riquelme, 1996), la Cova de l'Or (Alicante) (Pérez Ripoll, 1980), y Chaves Ia y Ib (Huesca) (Castaños, 2004), que muestran un claro predominio de ovicaprinos seguidos de lejos por el cerdo y con ciertas variaciones en la representatividad del bovino, los ungulados salvajes y los lagomorfos. Por otro lado, sitúa los yacimientos de Dehesilla y Perralejo en Cádiz (Boessneck y Driesch, 1980), debido al dominio claro de los restos de lagomorfos (fundamentalmente conejo) y a un cierto equilibrio existente entre ovicaprinos y ungulados salvajes. En el primer caso, la aportación cárnica más importante procedería de los ovicaprinos, mientras que en el segundo sería la de los ungulados salvajes, ya que la biomasa de los conejos es muy inferior a la de cualquiera de las otras especies. Desde esta perspectiva, se establece un modelo de subsistencia dependiente de la ganadería y el pastoreo, frente a otro más dependiente de la caza mayor y menor. Un resultado similar es el obtenido recientemente por Altuna y Mariezkurrena (2009) en el estudio comparativo realizado sobre conjuntos faunísticos neolíticos del Norte y Nordeste peninsular (Asturias, Cantabria, País Vasco, Aragón y Cataluña). Estos autores concluyen la existencia de tres tipos de yacimientos: en primer lugar, aquellos sin presencia de animales domésticos, en los que los ungulados salvajes continúan siendo la principal fuente de proteína animal; otros en los que la cabaña ganadera está compuesta principalmente por ovicaprinos, siendo escaso el vacuno; y por último, los yacimientos en los que domina el ganado vacuno. En los dos primeros casos se trata, casi siempre, de asentamientos en cueva, abrigos o covachas mientras que en el tercero suelen ser poblados al aire libre (Altuna y Mariezkurrena, 2009). Los resultados obtenidos en la Cova de Els Trocs podrían encajar en el primer modelo de Castaños y en los yacimientos del segundo tipo de Altuna y Mariezkurrena, pudiéndose concluir que el espectro faunístico obtenido a lo largo de toda la secuencia refleja un claro predominio de la ganadería ovina y las actividades pastoriles, complementadas por una actividad cinegética ocasional (Tab. III).

Con el fin de reconocer las características de la explotación económica de los ovicaprinos, se ha determinado la edad de sacrificio a partir del estado de fusión ósea (Tab. IV). Las diáfisis de los huesos del esqueleto apendicular no se fusionan con las respectivas epífisis hasta el fin del periodo de crecimiento del animal, lo que en el caso de estas especies sucede alrededor de los 3 años y medio (Silver, 1969). Por tanto, la existencia de epífisis no fusionadas sugiere la presencia de individuos jóvenes y sub-adultos. Los resultados muestran un perfil de mortalidad dominado por individuos infantiles, jóvenes y sub-adultos, puesto que de media, más del 86% de los ovicaprinos recuperados en Trocs I y Trocs II no superaría los 2 años y medio de edad, observándose un ligero descenso (70%) en Trocs III (Tab. IV). La primera fase de ocupación

	TROCS1			TROCS2			TROCS3		
	JUV N	AD N	% JUV	JUV N	AD N	% JUV	JUV N	AD N	% JUV
Fusión precoz (nacimiento – 1 _{1/2} año)									
Escápula distal	23	6		16	9		25	10	
Húmero distal	14	5		12	11		16	11	
Radio proximal	8	3		25	14		23	7	
Primera falange prox.	9	2		10	1		13	6	
Segunda falange prox.	3	3		5	3		2	3	
% medio juveniles			75			64			68
Fusión media (de 1 _{1/2} – 2 _{1/2} años)									
Tibia distal	17	5		23	3		14	8	
Metacarpo distal	20	1		16	2		17	5	
Metatarso distal	11	1		14	2		15	4	
Metápodo distal	2	-		5	2		5	4	
% medio juveniles			88			86			71
	dLP ₄	LP ₄		dLP ₄	LP ₄		dLP ₄	LP ₄	
	20	3	87	36	6	86	33	14	70
Fusión tardía (2 _{1/2} -3 _{1/2} años)									
Ulna proximal	10	-		15	1		20	1	
Ulna distal	10	-		14			17		
Fémur proximal	12	-					15	3	
Calcaneo proximal	8	-		4	3		7	3	
Radio distal	17	1		3			24	3	
Húmero proximal	6	1		13	1		16	4	
Fémur distal	11	2		14	1		10	4	
Tibia proximal	7	-		23	4		15	3	
% medio juveniles			95			89			85
% total de juveniles	208	33	86	248	63	80	287	93	75

Tabla IV. Clasificación por los estados de fusión ósea y el número de 4º premolares de leche (dLP₄) y 4º premolares definitivos (LP₄), de los restos de ovicaprinos (oveja+cabra+ovicaprino) recuperados en las fases de Trocs I, II y III (campañas 2009-2011).

(Trocs I) destaca por presentar un porcentaje muy elevado de restos de animales menores del año y medio, entre los que se encuentran algunos fetos o neonatos, y por la escasez de individuos adultos. Al considerar la erupción de la dentición permanente y la consecuente sustitución de los dientes deciduales, así como los estados de desgaste de las superficies de oclusión de los molares inferiores (Payne, 1973 y 1987), obtenemos una visión más precisa sobre los patrones de mortalidad (Fig. 12). En Trocs I, el 57% de las mandíbulas recuperadas pertenecen a animales menores de 6 meses (estados A y B), siendo sacrificados el 43% restante de forma escalonada a partir de 1-2 años (estado D). Es interesante destacar la ausencia de animales de entre 6 y 12 meses (estado C), lo que sugiere una ocupación estacional de la cueva durante la primavera y el verano, momento en el que tendrían lugar los nacimientos. Este perfil cambia en Trocs II, observándose un descenso en la presencia de animales menores de 6 meses a la vez que un aumento significativo durante la segunda mitad del primer año (estado C, 33%). Además, se da una secuencia escalonada de sacrificio, especialmente después del segundo año (estado D, 21%), con un pequeño repunte de animales adultos de entre 4-6 años (estado G) (Fig. 12). El hecho de que se documente una mayor mortalidad en los individuos de entre 6 y 12 meses (estado C), no ha de interpretarse en este caso como el reflejo de una ocupación anual de la cueva, ya que los cuartos premolares de leche (dLP₄) identificados de estos animales muestran un desgaste más cercano a los 12 que a

los 6 meses. Por tanto, se trataría de individuos sacrificados en los meses estivales, a punto de cumplir su primer año de vida. Un patrón similar se observa en Trocs III, aunque el mayor porcentaje de mortalidad está entre 1-2 años de edad (estado D, 38%) y se mantiene un mayor número de animales hasta los 4-6 años (estado G). Dado el estado preliminar de este trabajo mantenemos cierta cautela a la hora de interpretar los resultados, aunque se puede afirmar que la gestión y las estrategias de explotación de la cabaña ovicaprina fueron diferentes en la fase de Trocs I, sobre todo por la mayor frecuencia de restos de neonatos e infantiles, hecho que quizás deba relacionarse con el carácter fundacional y ritual de esta primera ocupación. En este sentido, los análisis tafonómicos, de distribución espacial y de representación anatómica aportarán nuevos datos que irán completando nuestras interpretaciones. De cualquier manera, en toda la secuencia el patrón de mortalidad refleja la explotación primaria de ovejas y cabras, y probablemente también de su leche (Halstead, 1998).

A pesar de que lo reducido del conjunto de vacuno y porcino no permite calcular los perfiles de mortalidad con el mismo detalle que para los ovicaprinos, se ha registrado igualmente la presencia de restos de individuos infantiles y subadultos, reflejando así el aprovechamiento cárnico de estas especies que proporcionarían variedad a la dieta de la comunidad humana que ocupaba este espacio de alta montaña.

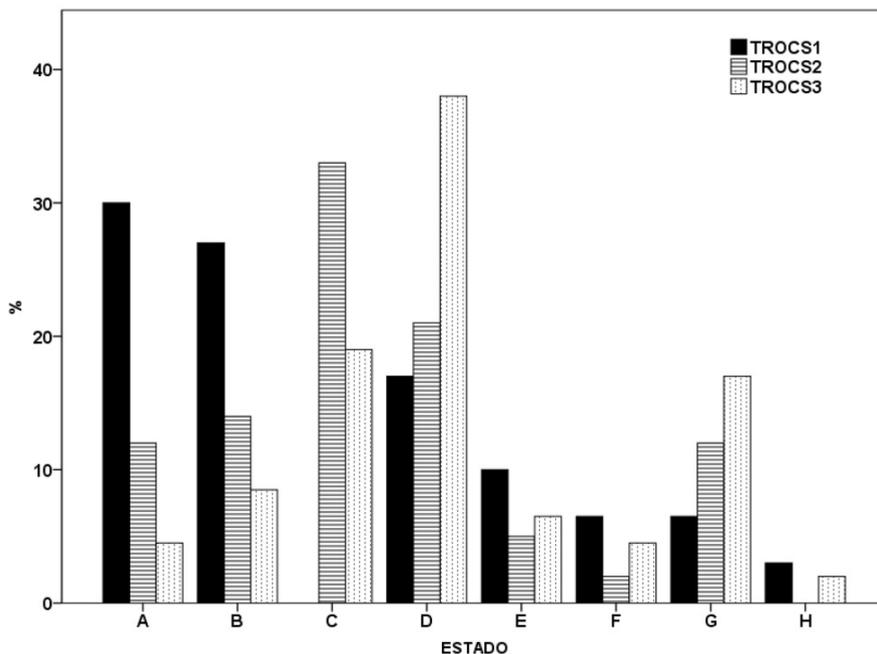


Fig. 12. Gráfico analítico correspondiente al estudio de la colección faunística procedente de la Cova de Els Trocs (campanas 2009-2011). Porcentaje del número de restos recuperados en las diferentes ocupaciones de la cueva (Trocs I, II y III).

4. La Cova de Els Trocs: un yacimiento singular en un contexto de plena neolitización

Las ocupaciones prehistóricas de la Cova de Els Trocs se integran en una etapa progresiva de desarrollo e intensificación de la economía agropecuaria que abarca desde el inicio del proceso de neolitización (mediados del VI milenio cal. BC) hasta la segunda mitad del V milenio cal. BC, en la línea de las propuestas realizadas por otros autores para el conjunto del valle del Ebro (Alday, 2009; Alday *et alii*, 2012; Blasco *et alii*, 1996 y 2005; Gibaja y Clop, 2012; Molist *et alii*, 1996; Oms, 2008; entre otros).

En nuestra opinión, entre el 5600-5400 cal. BC, se observan algunos contextos plenamente neolíticos en el territorio peninsular que podrían calificarse de “pioneros”: Mas d’Is, Nerja, Barranquet, Chaves, Peña Larga... (Alday, 2006 y 2009; Baldellou y Utrilla, 1999; Bernabeu *et alii*, 2009; Fernández Eraso, 2011; García *et alii*, 2011; Rojo *et alii*, 2012). Del mismo modo, en yacimientos con dataciones más antiguas se han hallado ciertos “elementos neolíticos” (cerámicas, hoces líticas...) que, según nuestra concepción del fenómeno (Rojo *et alii*, 2008), los consideramos aún como mesolíticos.

Esta situación revela la enorme complejidad y variedad que caracteriza a la neolitización, no sólo en cuanto al registro arqueológico, sino también en el ámbito interpretativo. De esta forma, la definición de cada contexto, la caracterización de los procesos y el establecimiento de fases varían en función de la interpretación de cada autor. En cualquier caso, podemos afirmar que entre los inicios del VI milenio cal. BC (Mendandía III sup; Alday, 2006) y el 5400 cal. BC, aparecen en la Península las primeras comunidades plenamente neolíticas (¿colonos-pioneros?), que interactúan a su vez con las comunidades mesolíticas locales (¿percolación e intercambio de elementos?), siendo, a partir del 5400-5300 cal. BC, cuando la inmensa mayoría del territorio peninsular está ya neolitizado. En este momento, aparecen diferentes tipos de yacimientos (asentamientos al aire libre, cuevas, abrigos...), en los que la agricultura, la ganadería y otras características de las sociedades neolíticas están plenamente desarrolladas.

Es en este contexto donde se integra la primera ocupación de la Cova de Els Trocs (Trocs I), datada a partir del 5300-5200 cal. BC (Tab. I), realizada por parte de una población plenamente neolitizada que conoce el cultivo del trigo y la cebada, y que, a tenor de la evidencia faunística documentada, tiene como actividad económica principal la ganadería de ovicaprino (Tab. III). Las condiciones del entorno (asentamiento en altura a 1530 m.s.n.m.) y distintos indicadores (análisis micromorfológicos, estudios de fauna...) nos obligan a considerar que la ocupación de la cueva es necesariamente estacional, entre finales de primavera y verano. Del mismo modo, los análisis de la gestión de los recursos minerales (Fig. 9) y las comparaciones en el estilo de las producciones cerámicas, apuntan hacia una dirección sur-norte para el camino de acceso a los prados de altura de la Alta Ribagorza.

Nos encontramos, por tanto, con la primera especialización económica de una parte de la comunidad, en este caso centrada en el cuidado y explotación del ganado, principalmente ovicaprino. Estos pastores trashumantes realizarían una actividad especializada estacional (probablemente a tiempo completo), mientras que el resto de la comunidad permanecería en poblados más estables, cuyas características y registro arqueológico evidencian ocupaciones que rebasan el ciclo anual. Asimismo, este tipo de yacimientos logísticos nos señalan un cierto grado de movilidad de estas comunidades y, por lo tanto, la posibilidad de establecer contactos e intercambios con otros grupos durante estos periodos de desplazamiento.

Desde un punto de vista interpretativo de la neolitización, no deja de sorprendernos que, en pocos siglos desde la expansión de la agricultura y la ganadería (5600-5400 cal. BC), estas comunidades que ocupan la Cova de Els Trocs por primera vez, comienzan a desarrollar una estrategia de explotación muy intensa del territorio, que se basa en buscar y utilizar pastos de verano de gran altura en el corazón del Pirineo. Obviamente, esto es consecuencia de la extensión por la Península Ibérica de una agricultura y ganadería muy desarrolladas en un periodo relativamente corto de tiempo, lo que en nuestra opinión, ahondaría en el gran impacto y transformación que debieron tener estas actividades desde el momento de su implantación (Rojo *et alii*, 2008).

Es tentador analizar esta movilidad y la ubicación de la Cova de Els Trocs (frente a los pasos naturales de Las Aras y La Muria y en la divisoria de aguas entre el Ésera y el Isábena) (Fig. 1), en relación con las primeras colonizaciones neolíticas desde el sur de Francia a través de estos valles, como ya han puesto de manifiesto algunos autores (Utrilla y Mazo, 1994: 58; Utrilla, 2002: 203-205) al proponer una vía de neolitización para esta zona a través de los ríos Tet y Segre. Sin embargo, en el caso que nos ocupa, las dataciones radiocarbónicas (Tab. I) y los análisis de procedencia de la industria lítica (que apuntan hacia afloramientos del valle del Ebro) (Fig. 9), así como la semejanza de las decoraciones cerámicas, nos señalan una dirección distinta sur-norte (desde el valle hacia la montaña) en un momento ligeramente posterior a lo que algunos autores han considerado como “centros precoces generadores de expansiones coloniales sucesivas” (Baldellou y Utrilla, 1999: 226; Utrilla, 2002: 184), cuyo origen último no se discute en este trabajo.

Otro aspecto a destacar de la primera fase de ocupación de la Cova de Els Trocs (Trocs I), es la presencia de abundantes restos humanos con marcas de corte y fracturas intencionadas, cuerpos infantiles descuartizados, y evidentes signos de violencia. A falta de los análisis antropológicos definitivos, podemos señalar que estos hallazgos apuntan hacia interpretaciones de tipo simbólico-ritual. Asociados a los pavimentos cerámicos-pétreos y a otras estructuras descritas para esta fase, se han documentado gran cantidad de huesos humanos manipulados *peri mortem*, hecho que nos lleva a considerar que bien mediante ciertos “actos de fundación” del lugar, o bien a través de rituales tanatológicos, la cueva formó parte importante de la cosmogonía de las comunidades humanas que la ocuparon. En este sentido, queremos insistir en la singularidad

de dos hallazgos muy particulares: el frontal de un cráneo infantil datado en el 5315-5215 cal. BC, debajo del cual se recogieron los restos de un feto de ovicaprino que ofrecieron una datación del 5070-4840 cal. BC. (Tab. I). Esta *a priori* “inversión estratigráfica”, podría explicarse planteando la posibilidad de que la “máscara” infantil pudo ser utilizada como “reliquia”, de modo que estuviera en circulación con un uso ritual a lo largo de varios siglos. Asimismo, el hallazgo de depósitos de fetos y neonatos de ovicaprinos, en ocasiones junto a restos óseos humanos, pone de manifiesto la trascendencia que la actividad ganadera y la comunión con su entorno tenían en el ámbito simbólico de estas sociedades. La Naturaleza con la que conviven y el sustento que ella brinda, se comparte con los miembros de la comunidad y, probablemente, con otros grupos, coexistiendo en un equilibrio inestable en el que la práctica de este tipo de rituales, a nuestros ojos cargados de gran morbosidad, serían fundamentales para la supervivencia grupal de estas comunidades del Neolítico peninsular.

A lo largo del V milenio cal. BC, tiene lugar en todo el valle del Ebro un proceso de intensificación, consolidación y/o desarrollo de la producción agrícola y ganadera. En lo que respecta a esta última destacan dos puntos fundamentales:

- Se detecta un patrón de explotación ganadera, en el que los ovicaprinos son los restos faunísticos más abundantes entre los conjuntos aparecidos en cuevas y abrigos, mientras que los bovinos están presentes con mayor profusión en los poblados al aire libre (Molist *et alii*, 1996: 784). Un ejemplo de este último caso es el yacimiento de Los Cascajos (Altuna y Mariezkurrena, e.p). Es obvio que este patrón está directamente relacionado con las características propias de cada tipo de ganado y con los distintos entornos según el asentamiento.
- Se generaliza, por todo el valle del Ebro, la aparición de rediles para el ganado en cuevas y abrigos de nueva ocupación como Los Husos, Cueva Lóbrega, Cova Colomera, Cova Gran, Cova de la Guineu, Cova del Vidre, Cova del Frare, Cova del Parco, Can Sadurní... (Angelucci *et alii*, 2009; Fernández Eraso, 2008 y 2011; Oms, 2008; Polo, 2010; Polo *et alii*, 2014...); aunque también se documentan en otras zonas como Levante (Badal, 1999; Bernabeu y Martí, 2012), o la Meseta (Vergès *et alii*, 2008). Estos yacimientos se caracterizan, en términos estratigráficos, por presentar eventos conocidos como *fumiers*, una sucesión de niveles de cenizas y carbones, en los que son evidentes y muy abundantes los restos propios de la estabulación de ganado, fundamentalmente de ovicaprinos. Sin embargo, el registro material recuperado en este tipo de estructuras no suele ser, por lo general, muy abundante ya que, en sentido estricto, no se consideran contextos de ocupación (Oms, 2008: 4).

En este sentido, la Cova de Els Trocs ofrece datos que sostienen una interpretación diferente. El evento más significativo de la segunda ocupación de la cueva (Trocs II), se trata de un pavimento elaborado con piedras de mediano y pequeño tamaño (UE 10), sobre el que se dispuso un lecho de herbáceas (Lancelotti *et alii*, 2014: 465). La limpieza y mantenimiento de este suelo tuvo como resultado la formación de unos

amontonamientos de residuos compatibles con la tradicional definición de *fumiers*. Sin embargo, los análisis micromorfológicos realizados sobre muestras tomadas de las dos estructuras de este tipo con mayor entidad (UUEE 29 y 57), han deparado una interpretación diversa (*ibidem*). El depósito denominado como UE 29 sería el resultado de acciones de amontonamiento y saneamiento de los lechos de ocupación mediante fuego, con una escasísima incidencia animal. Esta hipótesis estaría refrendada tanto por las evidencias micromorfológicas de materia orgánica y edaforrasgos circulares procedentes de los niveles de suelo (UUEE 20 y 53), como por la escasa cantidad de esferulitas y la presencia de un tipo de bioturbación (“clonocylinder voids”) asociado a larvas de insectos que se alimentan del tejido vegetal en descomposición, halladas en las muestras de la UE 29 (*ibidem*). Por su parte, dadas las características micromorfológicas de la estructura UE 57 (Fig. 2b), nos encontraríamos ante un auténtico evento de estabulación. Por tanto, podemos afirmar que estas formaciones tipo *fumier* son la evidencia arqueológica del desarrollo de diferentes actividades en el uso de la cueva entre las que, o el cuidado de animales, sería sólo una de ellas.

En el ámbito de la cultura material, la Cova de Els Trocs también se integra perfectamente en el marco general que se dibuja para el valle del Ebro en este momento. En lo que respecta a las colecciones cerámicas, se observa una disminución progresiva en el porcentaje de recipientes decorados y en la variedad de los tipos. Aunque aparecen nuevos patrones en la decoración, se repiten y perduran muchos de los documentados desde el inicio de la neolitización. Además, en los contextos de abrigo y cuevas de nueva ocupación antes mencionados, se observa un descenso general de la importancia cuantitativa de las colecciones lo que, junto con otros datos, hace pensar en una menor intensidad de la ocupación de los mismos a medida que avanza el tiempo. Sin embargo, en lo relativo a la industria lítica, Els Trocs se aparta claramente del modelo definido para el valle del Ebro (abundancia general de restos líticos, continuidad de tipos, aumento del tamaño de los útiles...) (Alday *et alii*, 2012; Fernández Eraso, 2011: 126). La escasez de restos líticos (en lo referente tanto a la industria tallada como pulimentada) y la gran descompensación existente, en términos cuantitativos, con respecto al conjunto cerámico, no son rasgos propios de un lugar de habitación en sentido estricto. En cuanto a la industria lítica tallada, únicamente se han documentado 83 unidades tanto en Trocs I como Trocs II y 88 en Trocs III, siendo los restos de talla las piezas más numerosas (Tab. II). Los elementos tipológicos que aparecen con mayor frecuencia son las láminas y las lascas, pero también se han identificado otros tipos como núcleos, geométricos, perforadores y taladros, raspadores... pero en todos los casos se trata de unos pocos ejemplares. Una cuantificación, en todo caso, sumamente escasa para pensar en una ocupación permanente del lugar y en un uso doméstico estricto. La propia gestión de los recursos, como ya hemos señalado, apunta hacia similares interpretaciones, puesto que la materia prima que llega a la cueva es fundamentalmente en productos acabados, con escasas evidencias de elaboración *in situ*; al margen de la procedencia exógena de la misma, que nos indica una dirección sur-norte en la movilidad de los grupos (Fig. 9).

En definitiva, los datos provisionales que se han presentado sobre la Cova de Els Trocs revelan una serie de aspectos importantes y muy novedosos para el estudio del Neolítico antiguo en el valle del Ebro. La calidad cualitativa y cuantitativa del registro material, las inferencias interpretativas sobre las estrategias de subsistencia desarrolladas por las primeras comunidades neolíticas, o los nuevos datos aportados relativos al ámbito simbólico-ritual de estos grupos, sitúan a Els Trocs en un lugar destacado a la hora de profundizar en el debate sobre la neolitización peninsular.

Agradecimientos: La línea de investigación principal de este trabajo se desarrolla en el marco del proyecto “Los Caminos del Neolítico” (HAR2009-09027), bajo la dirección del Dr. Manuel Rojo Guerra, concedido por la Subdirección General de Proyectos de Investigación/Dirección General de investigación y gestión del Plan Nacional de I+D+I/Secretaría de Estado de Investigación, del Ministerio de Ciencia e Innovación, y co-financiado por el Gobierno de Aragón. Del mismo modo, la parte analítica se enmarca dentro del proyecto “Origins and spread of agriculture in the western Mediterranean region” (ERC-2008-AdG 230561), coordinado por la Dra. Leonor Peña Chocarro y financiado por el European Research Council. También, buena parte de la investigación relativa al estudio antropológico y su datación, ha sido sufragada por la German Research Foundation (Al 287/14-1).

Bibliografía

- ALDAY, A. (2006): *El legado arqueológico de Mendandia: los modos de vida de los últimos cazadores en la Prehistoria de Treviño*. Valladolid: Junta de Castilla y León. Arqueología en Castilla y León, Memorias 15.
- (2009): "El final del Mesolítico y los inicios del Neolítico en la Península Ibérica: cronología y fases". *Munibe*, 60, pp. 157-173.
- ALDAY, A. y MORAL, S. (2011): “El dominio de la cerámica boquique: discusiones técnicas y cronoculturales”. En Bernabeu, J.; Rojo, M. y Molina, L.I. (coords.), *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. Saguntum, Extra 12, pp. 65-82.
- ALDAY, A.; MORAL, S.; CARVALHO, A. F.; CERRILLO, E.; GONZÁLEZ, A.; JUEZ, L.; ORTEGA, A. I. (2009): *Reflejos del Neolítico ibérico: la cerámica boquique: caracteres, cronología y contexto*. Barcelona: Ed. Edar. Arqueología y Patrimonio.

- ALDAY, A.; MONTES, L. y BALDELLOU, V. (2012): "El Neolítico en la Cuenca del Ebro". En Rojo, M.; Garrido, R. y García, I. (coords.), *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Madrid: Cátedra, pp. 291-331.
- ALTUNA, J. y MARIEZKURRENA, K. (2009): "Tipos de cabañas durante el Neolítico del País Vasco y zonas próximas". *Archaeofauna*, 18, pp. 137-157.
- (en prensa): "La cabaña ganadera de los pobladores del yacimiento de Los Cascajos (Los Arcos, Navarra)".
- ANADÓN, P.; CABRERA, L.; COLLDEFORNIS, B. y SÁEZ, A. (1989): "Los sistemas lacustres del Eoceno superior y Oligoceno del sector oriental de la Cuenca del Ebro". *Acta Geológica Hispánica*, 24, pp. 205-230.
- ANGELUCCI, D.; BOSCHIAN G.; FONTANALS, M.; PEDROTTI, A. y VERGÈS, J. (2009): "Shepherds and karst: the use of caves and rock-shelters in the Mediterranean region during the Neolithic". *World Archaeology*, 41, 2, pp. 191-214.
- ARENAS C. y PARDO G. (1994): "Estratigrafía de los montes de Castejón y Sierra de Alcubierre (Cuenca del Ebro)". En *Actas del II Congreso del G.E.T* (Jaca 19-21 septiembre 1994), pp. 35-38.
- BADAL, E. (1999): "El potencial pecuario de la vegetación mediterránea: las cuevas redil". En Bernabeu, J. y Orozco, T. (coords.), *II Congreso del Neolítico de la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. Saguntum, Extra 2, pp. 69-75.
- BALDELLOU, V. (2011): "La cueva de Chaves (Bastarás - Casbas, Huesca)". En Bernabeu, J.; Rojo, M. y Molina, L.I. (coords.), *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. Saguntum, Extra 12, pp. 141-144.
- BALDELLOU, V. y RAMÓN, N. (1995): "Estudio de los materiales cerámicos neolíticos del conjunto de Olvena". *Bolskan*, 12, pp. 105-170.
- BALDELLOU, V. y UTRILLA, P. (1999): "Le Néolithique en Aragon". En VV.AA., *Le Néolithique du Nord-Ouest Méditerranéen*. XXIV Congrès Préhistorique de France (Carcassonne 1994), 2, pp. 225-237.
- BARANDIARÁN, I. (1978): "El abrigo de la Botiquería dels Moros, Mazaleón (Teruel). Excavaciones arqueológicas de 1974". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense*, 5, pp. 49-138.
- BARANDIARÁN, I. y CAVA, A. (1989): *La ocupación prehistórica del abrigo de Costalena (Maella, Zaragoza)*. Zaragoza: Diputación General de Aragón. Colección Arqueología y Paleontología, 6.
- BARNOLAS A. (COORD.) (2009): *Memoria de la hoja Pont de Suert-213. Mapa geológico de España 1:50.000*. Madrid: IGME.
- BERNABEU, J.; GÓMEZ, O.; MOLINA, LL. y GARCÍA, P. (2011): "La cerámica neolítica durante el VI milenio cal AC en el Mediterráneo central". En Bernabeu, J.; Rojo, M. y Molina, L.I. (coords.), *Las primeras producciones cerámicas. El VI milenio cal a. C. en la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. Saguntum, Extra 12, pp. 153-178.

- BERNABEU, J. y MARTÍ, B. (2012): “Región Central del Mediterráneo”. En Rojo, M.; Garrido, R. y García, I. (coords.), *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Madrid: Ed. Cátedra, pp. 371-404.
- BERNABEU, J. y MOLINA, LL. (EDS.) (2009): *La Cova de les Cendres (Moraira-Teulada, Alicante)*. Alicante: Diputación Provincial de Alicante. Museo Arqueológico de Alicante, Serie Mayor, 6.
- BERNABEU, J.; MOLINA, LL.; ESQUEMBRE, M.; RAMÓN, A. y BORONAT, J. (2009): “¿La cerámica impresa mediterránea en el origen del Neolítico de la Península Ibérica?”. En Manen, C. y Perrin, T. (eds.), *De Méditerranée et d’Ailleurs. Mélanges offerts à Jean Guilaine*. Toulouse: Archives d’Écologie Préhistorique, pp. 83-95.
- BLASCO, A.; EDO, M. y VILLALBA, M^aJ. (1996): “Intercambio de bienes de prestigio en Cataluña durante el Neolítico. El desarrollo de la desigualdad social”. En *Actas del I Congreso del Neolítico a la Península Ibérica* (Gavà-Bellaterra 28-29 marzo 1995), 2. Rubricatum, 1, pp. 549-556.
- (2005): “Cardial, epicardial y postcardial en Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat). El largo fin del Neolítico Antiguo en Cataluña”. En Arias, P.; Ontañón, R. y García Monco C. (eds.), *Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica* (Santander 5-8 octubre 2003). Santander: Universidad de Cantabria. Servicio de Publicaciones, pp. 485-495.
- BOESSNECK, J. (1969): “Osteological differences between sheep (*Ovis aries* L.) and goat (*Capra hircus* L.)”. En Brothwell, D. y Higgs, E. (coords.), *Science in Archaeology*. Londres: Thames and Hudson, pp. 331-358.
- BOESSNECK, J. y DRIESCH, A. (1980): “Tierknochenfunde aus vier Südspanischen Höhlen”. *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel*, 7, pp. 1-83.
- BOSCH, A.; CHINCHILLA, J. y TARRÚS, J. (COORDS.) (2000): *El poblat lacustre neolític de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*. Museu d’Arqueologia de Catalunya. Monografias del CASC, 2.
- BOSCHIAN G. y MIRACLE P. (2007): “Shepherds and caves in the karst of Istria (Croatia)”. En *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*. Memorie, Serie A/112, pp. 173-180.
- CASTAÑOS, P. (2004): “Estudio arqueozoológico de los Macromamíferos del Neolítico de la Cueva de Chaves (Huesca)”. *Saldvie*, 4, pp. 125-171.
- CAUS, E.; TEIXELL, A. y BERNAUS, J.M. (1997): “Depositional model of a Cenomanian-Turonian extensional basin (Sopeira Basin, NE Spain): interplay between tectonics, eustasy and biological productivity”. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 129, pp. 23-36.
- CLEMENTE I. y GIBAJA BAO J. 1998: “Working processes on cereals: an approach through microwear analysis”. *Journal of Archaeological Science*, 25, pp. 457-468.
- CRiado, F.; FÁBREGAS, R. y VAQUERO, J. 1994: “Regional patterning among the Megaliths of Galicia (NW Spain)”. *Oxford Journal of Archaeology*, 13, 1, pp. 33-47.

- DA SILVA A.; LOISY C.; CEREPÍ A.; TOULLEC R.; KIEFER E.; HUMBERT, L. y RAZIN P. (2009): "Variations in stratigraphic and reservoir properties adjacent to the Mid-Paleocene sequence boundary, Campo section, Pyrenees, Spain". *Sedimentary Geology*, 219, pp. 237-251.
- ESTREMERÁ, S. (2003): *Primeros agricultores y ganaderos en la Meseta Norte: el Neolítico de la Cueva de La Vaquera (Torreiglesias, Segovia)*. Valladolid: Junta de Castilla y León. Arqueología en Castilla y León, Memorias, 11.
- FAIRÉN, S.; CRUZ, M.; LÓPEZ ROMERO, E. y WALID, S. (2006): "Las vías pecuarias como elementos arqueológicos". En Grau, I. (ed.), *La Aplicación de los SIG en la Arqueología del Paisaje*. Alicante: Universidad de Alicante, pp. 55-68.
- FERNÁNDEZ ERASO, J. (2008): "Establos de cronología neolítica en la Rioja Alavesa". En Hernández, M.; Soler, J. y López, J. (coords.), *Actas del IV Congreso del Neolítico peninsular* (Alicante 27-30 noviembre 2006), 1. Alicante: Museo Arqueológico de Alicante, pp. 361-367.
- (2011): "Las cerámicas neolíticas de La Rioja Alavesa en su contexto. Los casos de Peña Larga, Los Husos I y II". En Bernabeu, J.; Rojo, M. y Molina, L. (coords.), *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. Saguntum, Extra 12, pp. 117-129.
- FERNÁNDEZ ERASO, J. y POLO DÍAZ, A. (2008-2009): "Establos en abrigos bajo roca de la Prehistoria Reciente: su formación, caracterización y proceso de estudio. Los casos de Los Husos y de San Cristóbal". *Krei*, 10, pp. 39-51.
- GALÁN, E. y MARTÍN, A. (1991-1992): "Megalitismo y zonas de paso en la cuenca extremeña del Tajo". *Zephyrus*, 44-45, pp. 193-205.
- GARCÍA BORJA, P.; AURA, J. E. y JORDÁ, J. (2011): "La cerámica decorada del Neolítico antiguo en la Cueva de Nerja (Málaga, España). La Sala del Vestíbulo". En Bernabeu, J.; Rojo, M. y Molina, L. (coords.), *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. Saguntum, Extra 12, pp. 217-230.
- GARCÍA BORJA, P. y LÓPEZ, E. (2011): "Decoración cerámica y representaciones parietales de la Cova de la Sarsa". En Bernabeu, J.; Rojo, M. y Molina, L. (coords.), *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. Saguntum, Extra 12, pp. 231-236.
- GARCÍA GAZOLAZ, J. y SESMA SESMA, J. (2001): "Los Cascajos (Los Arcos, Navarra). Intervenciones 1996-1999". *Trabajos de Arqueología Navarra*, 15, pp. 299-305.
- GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I. (2012): *El proceso de neolitización en el Interior Peninsular: la Submeseta norte y el Alto Valle del Ebro: El análisis de la cerámica como herramienta interpretativa*. Universidad de Valladolid. Tesis doctoral inédita.
- GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I.; GARRIDO, R.; ROJO, M.; ALDAY, A.; GARCÍA, J.; SESMA, J. (2011): "Cerámicas, estilo y neolitización: estudio comparativo de algunos ejemplos de la Meseta norte y Alto Valle del Ebro". En Bernabeu, J.; Rojo, M. y Molina, L.

- (coords.), *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. Saguntum, Extra 12, pp. 83-103.
- GASSIOT E.; MAZZUCCO N.; CLEMENTE I.; RODRÍGUEZ A. y ORTEGA D. (2012): "Circulación e intercambio en el poblamiento y la explotación de la alta montaña del Pirineo en los milenios V-IV ANE". En Borrell, M.; Borrell, F.; Bosch, J.; Clop, X. y Molist, M. (eds.), *Actas del Congreso Internacional Xarxes al Neolític (Gavá 2-4 febrero 2011)*. Rubricatum, 5, pp. 61-67.
- GIBAJA, J. F. y CLOP, X. (2012): "El Neolítico en Cataluña". En Rojo, M.; Garrido, R. y García, I. (coords.), *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Madrid: Ed. Cátedra, pp. 333-370.
- GUILAINE, J. y MARTZLUFF, M. (COORDS.) (1995): *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*. Andorra: Minister d'Afers Socials i Cultura, I-III.
- GUILAINE, J.; VAN WILLIGEN, S. y CONVERTINI, F. (2008): "La céramique du Néolithique ancien de la grotte du Pont à Poussarou (Hérault)". *Bulletin de la Société préhistorique française*, 105, 4, pp. 749-771.
- HALSTEAD, P. (1998): "Mortality models and milking: problems of uniformitarianism, optimality and equifinality reconsidered". *Anthropozoologica*, 27, pp. 3-20.
- JIMENO, A y FERNÁNDEZ MORENO, J. (1992): "El poblamiento desde el Neolítico a la Edad del Bronce: constantes y cambios". *Actas del II Symposium de Arqueología soriana: homenaje a Teófanos Ortego y Frías* (Soria 19-21 octubre 1989), 1, pp. 69-102.
- LANCELOTTI, C.; BALBO, A.; MADELLA, M.; IRIARTE, E.; ROJO, M.; ROYO, I.; TEJEDOR, C.; GARRIDO, R.; GARCÍA, I.; ARCUSA, H.; PÉREZ, G. y PEÑA CHOCARRO, L. (2014): "The missing crop: investigating the use of grasses at Els Trocs, a Neolithic cave site in the Pyrenees (1564 m asl)". *Journal of Archaeological Science*, 42: 456-466.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, N.; ARRIBAS, M.; ROBADOR, A.; VICENS, E. y ARDÈVOL, L. (2006): "Los Carbonatos danienses (Unidad 3) de la Fm Temp (Pirineos sur-centrales): paleogeografía y relación con el límite Cretácico-Terciario". *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 19, pp. 3-4
- LUZÓN A.; GONZÁLEZ A.; MUÑOZ A. y SÁNCHEZ VALVERDE B. (2002): "Upper Oligocene-Lower Miocene shallowing-upward lacustrine sequences controlled by periodic and non-periodic processes (Ebro Basin, northeastern Spain)". *Journal of Paleolimnology*, 28, pp. 441-456
- MACPHAIL I.; COURTY M.A.; HATHER J.; WATTEZ J.; RYDER M.; CAMERON N. y BRANCH N.P. (1997): "The soil micromorphological evidence of domestic occupation and stabling activities". En Maggi, R.; Starnini, E. y Voytek B. (coords.), *Arene Candide: a functional and environmental assessment of the Holocene sequence (Excavations Bernabò Brea-Cardini 1940-50)*. Memorie Istituto Italiano Paleontologia Umana, 5, pp. 53-88.
- MARTÍ, B. (2011): "La Cova de l'Or (Beinarrés, Alicante)". En Bernabeu, J.; Rojo, M. y Molina, L. (coords.), *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. Saguntum, Extra 12, pp. 183-186.

- MOLINA, LL.; BERNABEU, J. y OROZCO, T. (2011): "El Mas d'Is (Penàguila, Alicante)". En Bernabeu, J.; Rojo, M. y Molina, L. (coords.), *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. Saguntum, Extra 12, pp. 179-182.
- MOLIST, M.; RIBÉ, G. y SAÑA, M. (1996): "La transición del V milenio cal BC en Cataluña". En *Actas del I Congrés del Neolític a la Península Ibérica* (Gavà-Bellaterra 28-29 marzo 1995), 2. Rubricatum, 1, pp. 781-790.
- MORALES, A. y MARTÍN, S. (1995): "Los mamíferos de la Cueva de Nerja: análisis de las cuadrículas NM-80 y NT-82". En Pellicer, M. y Morales, A. (coords.), *Fauna de la Cueva de Nerja I. Salas de la Mina y de la Torca. Campañas 1980-82*. Nerja: Patronato de la Cueva de Nerja, pp. 59-101
- MURRIETA, P. (2007): *Mobility, transhumance and prehistoric landscape. A GIS approach to the archaeological landscape of Almadén de la Plata in Andalucía, Spain*. University of Southampton. MSc Dissertation, Archaeology.
- NICKEL E. (1982): "Alluvial-fan-carbonate facies with evaporates, Eocene Gauge Formation, Southern Pyrenees Spain". *Sedimentology*, 29, pp. 761-796.
- OMS, X. (2008): "Caracterizació tècnica, tipològica i cronològica de les ceràmiques del Neolític antic de la Cova Colomera (Prepirineu de Lleida)". *Archivo de Prehistoria Levantina*, 27, pp. 51-80.
- PAYNE, S. (1973): "Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Asvan Kale". *Anatolian Studies*, 23, pp. 281-304.
- (1987): "Reference codes for wear states in the mandibular teeth of sheep and goats". *Journal of Archaeological Science*, 14, pp. 609-614.
- PÉREZ RIPOLL, M. (1980): "La fauna de vertebrados". En Martí, B.; Pascual, V.; Gallart, M.; López, P.; Pérez, M.; Acuña, J. y Robles, F. (coords.), *Cova de l'Or (Beniarrés-Alicante)*. Valencia: Diputación Provincial de Valencia. Serie de Trabajos Varios del SIP, 65, pp. 193-253.
- POLO DÍAZ, A. (2010): *Rediles prehistóricos y uso del espacio en abrigos bajo roca en la Cuenca Alta del Ebro: geoarqueología y procesos de formación durante el Holoceno*. Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea. Tesis doctoral inédita.
- POLO DÍAZ, A. y FERNÁNDEZ ERASO, J. (2010): "Same anthropogenic activity, different taphonomic processes: A comparison of deposits from Los Husos I & II (Upper Ebro Basin, Spain)". *Quaternary International*, 214, pp. 82-97.
- POLO, A.; MARTÍNEZ, J.; BENITO, A. y MORA, R. (2014): "Prehistoric herding facilities: site formation processes and archaeological dynamics in Cova Gran de Santa Linya (Southeastern prepyrenees, Iberia)". *Journal of Archaeological Science*, 41: 784-800.
- RAMÓN, N. (2006): *La cerámica del Neolítico antiguo en Aragón*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico. Caesaragusta, 77.
- RIQUELME, J. A. (1996): *Contribución al estudio arqueofaunístico durante el Neolítico y la Edad del Cobre en las Cordilleras Béticas: el yacimiento arqueológico de Los*

- Castillejos en Las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)*. Universidad de Granada. Tesis doctoral inédita.
- ROBADOR A.; PUJALTE V.; SAMSÓ J. y PAYROS A. (2009): “Registro geológico del máximo térmico del Paleoceno-Eoceno en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Pirineo Central)”. *Geogaceta*, 46, pp. 111-114.
- ROJO, M.; GARRIDO, R. y GARCÍA, I. (COORDS.) (2012): *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Madrid: Ed. Cátedra.
- ROJO, M.; KUNST, M.; GARRIDO, R.; GARCÍA, I. y MORÁN, G. (2008): *Paisajes de la Memoria: asentamientos del Neolítico antiguo en el Valle de Ambrona*. Valladolid: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valladolid.
- ROJO, M.; ROYO, I.; GARRIDO, R.; GARCÍA, I.; TEJEDOR, C.; ARCUSA, H.; PEÑA CHOCARRO, L. y MORENO, M. (en prensa): “La Cueva de Els Trocs un asentamiento del Neolítico Antiguo junto al Pirineo axial”. *Actas del 5º Congreso do Neolítico Peninsular* (Lisboa 7-9 abril 2011).
- SILVER, I. (1969): “The ageing of domestic animals”. En Brothwell, D. y Higgs, E. (coords.), *Science in Archaeology*. Londres: Thames and Hudson, pp. 283-302
- SOLER, J.; GÓMEZ, O.; GARCÍA, G. y ROCA, C. (2011): “Sobre el primer horizonte neolítico en la Cova d’En Pardo (Planes, Alicante). Su evaluación desde el registro cerámico”. En Bernabeu, J.; Rojo, M. y Molina, L. (coords.), *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica*. Valencia: Universidad de Valencia. *Saguntum*, Extra 12, pp. 201-212.
- TERRADAS X. (2012): “Estudo do aprovisionamento de matérias primas de natureza mineral”. En Gibaja J. y Carvalho A. (coords.), *Introdução ao Estudo da Pedra Lascada*. Lisboa: IAP. Ed. Colibri, pp. 9-18.
- TERRADAS X.; ORTEGA D. y BOIX, J. (2012): “El proyecto LITOCAT: creació d’una litoteca de referencia sobre la disponibilitat de roques silícies a Catalunya”. *Tribuna d’Arqueologia*, 2010-2011, pp. 131-150.
- UTRILLA, P. (2002): “Epipaleolíticos y Neolíticos en el Valle del Ebro”. En Badal, E.; Bernabeu, J. y Martí, B. (coords.), *El Paisaje en el Neolítico mediterráneo*. *Saguntum*, Extra-5, pp. 179-208.
- UTRILLA, P. y MAZO, C. (1994): “El poblamiento prehistórico del valle del río Ésera (Ribagorza, Huesca)”. *Bolskan*, 11, pp. 53-67.
- UTRILLA, P.; MAZO, C. y DOMINGO, R. (2003): “Les structures d’habitat de l’occupation magdalénienne de la Grotte d’Abautz (Navarre, Espagne). L’organisation de l’espace”. En Vasilev, S.; Soffer, O. y Kozłowski, J. (coord.), *Perceived Landscapes and Built environment. The cultural geography of Late Paleolithic Eurasia*. BAR International Series, 1122, pp. 25-37.
- VERGÈS, J.; ALLUÉ, E.; ANGELUCCI, D.; BURJACHS, F.; CARRNACHO, A.; CEBRIÁ, A.; EXPÓSITO, I.; FONTANALS, M.; MORAL, S.; RODRÍGUEZ, A. y VAQUERO, M. (2008): “Los niveles neolíticos de la Cueva de El Mirador (Sierra de Atapuerca, Burgos): nue-

vos datos sobre la implantación y el desarrollo de la economía agropecuaria en la Submeseta norte”. En Hernández, M.; Soler, J. y López, J. (coords.), *Actas del IV Congreso del Neolítico peninsular* (Alicante 27-30 noviembre 2006), 1. Alicante: Museo Arqueológico de Alicante, pp. 418-427.

WATTEZ, J.; COURLY, M. y MACPHAIL, R. (1990): “Burnt organo-mineral deposits related to animal and human activities in prehistoric caves”. En Douglas, L. (coord.), *Soil Micro-morphology: a Basic and Applied Science*. Amsterdam: Elsevier Press, pp. 431-439.