



HAL
open science

La cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona) : El episodio funerario del neolítico antiguo cardial pleno. Estado actual de la cuestión

Manuel Edo, Ferran Antolín, Pablo Martinez, Maria Josefa Villalba, Josep Maria Fullola, Maria Mercè Bergadá, Maria Saña, Esther Verdun, Eva Fernandez Dominguez, Cristina Gamba, et al.

► **To cite this version:**

Manuel Edo, Ferran Antolín, Pablo Martinez, Maria Josefa Villalba, Josep Maria Fullola, et al.. La cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona) : El episodio funerario del neolítico antiguo cardial pleno. Estado actual de la cuestión. Gibaja JF; Subirà M.E; Martín A; Mozota M; Roig J. Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el neolítico en el noreste peninsular, E-ditArx - Publicaciones Digitales, pp.207-377, 2019. hal-03032528

HAL Id: hal-03032528

<https://hal.science/hal-03032528v1>

Submitted on 25 Apr 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MIRANDO A LA MUERTE

LAS PRÁCTICAS FUNERARIAS DURANTE EL NEOLÍTICO EN EL NORESTE PENINSULAR

JUAN FRANCISCO GIBAJA
MILLÁN MOZOTA
MARIA EULÀLIA SUBIRÀ
ARACELI MARTÍN
(COORDINADORES)

Collection
Akademios 3

VOLUMEN 3

e-*Dit* ARX
PUBLICACIONES DIGITALES

Colección Akademos 3

**MIRANDO A LA MUERTE
LAS PRÁCTICAS FUNERARIAS DURANTE EL
NEOLÍTICO EN EL NORESTE PENINSULAR**

VOLUMEN 3

JUAN F. GIBAJA
MILLÁN MOZOTA
MARIA EULÀLIA SUBIRÀ
ARACELI MARTÍN

e-*Dit* ARX
PUBLICACIONES DIGITALES

COLECCIÓN AKADEMOS - 3

© del texto: los autores, 2019

© de las imágenes: los propietarios y/o depositarios

© del diseño y de la edición (digital e impresión bajo demanda):

e-DitARX Publicaciones digitales

Av. Almassora, 83, 4-E

12005, Castellón de la Plana

Tel.: 964 063 778

editarx@editarx.es

www.editarx.es

Depósito Legal: CS 668-2019

ISBN 978-84-946902-7-3

Quedan prohibidos, dentro de los límites contemplados por la legislación vigente, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, sea informático o mecánico, el alquiler o cualquier otra forma de cesión sin la previa autorización por escrito de los titulares.

**LA CUEVA DE CAN SADURNÍ
(BEGUES, BARCELONA):
EL EPISODIO FUNERARIO DEL
NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO.
ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN**



MANUEL EDO
FERRAN ANTOLÍN
PABLO MARTÍNEZ
MARIA JOSEFA VILLALBA
JOSEP MARIA FULLOLA
MARIA MERCÈ BERGADÀ
MARIA SAÑA
ESTHER VERDÚN
EVA FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ
CRISTINA GAMBA
EDUARDO ARROYO PARDO
MIREIA ACHE
JUAN F. GIBAJA
ANTONI PALOMO
XAVIER CLOP
CLAIRE MANEN
FABIEN CONVERTINI

Introducción

La cueva de Can Sadurní se ubica en el municipio de Begues (Baix Llobregat, Barcelona). El valle de Begues forma parte del denominado poljé de Begues (Monturiol, 1964), en el extremo nororiental del macizo de Garraf conformándose como su sector más elevado. Este valle alzado constituye un verdadero cruce de caminos (Blasco, Edo, Millán *et al.*, 1982) utilizados ya desde la antigüedad prehistórica. A esta situación favorable como enclave, la cavidad colaboró con su dominio sobre un fértil valle, rico en agua, y dispuso de unas envidiables comunicaciones naturales hacia territorios vecinos como el Baix Llobregat, el Penedés, la Anoia y la actual comarca de Garraf (fig.1).

El macizo de Garraf se levanta entre el valle del Llobregat, la depresión del Penedès y el mar Mediterráneo. Se presenta como un bloque individualizado que bascula levemente hacia el suroeste, constituido geológicamente por tres grandes niveles estratigráficos (fig.2).

El primero está formado por dos bloques paleozoicos con materiales de estructura laminar que solo afloran en la franja oriental del macizo, el bajo valle del Llobregat, desde Gavà hasta Martorell. Conocido como el Garraf negro por el color de las rocas formadas en ambiente marino hasta su transformación en metamórficas de estructura laminar, las clásicas pizarras, es donde se hallan los paquetes de estratos que contienen los filones de aluminio-fosfatos, entre ellos la variscita, de cuarzos y de silicatos férricos que los mineros neolíticos explotaron en el entorno de Can Tintorer y la sierra de Les Ferreres, en el actual municipio de Gavà.

El segundo nivel, triásico, documenta dos



Figura 1. Vista aérea del actual valle de Begues resultado de la conversión en poljé de la antigua mesa de Begues (foto: ICC)

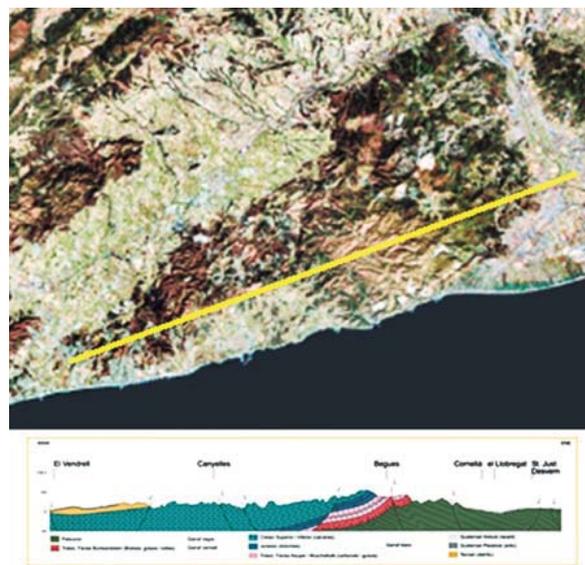


Figura 2. Macizo de Garraf situado entre el valle del Llobregat, la depresión del Penedès y el mar Mediterráneo (foto: ICC; corte estratigráfico de su formación geológica según Gámez, Angelet, Torradas *et al.*, 2011)

estadios. Se le denomina Garraf rojo, en atención al color del gres y los conglomerados que conforman los riscos del Buntsandstein que se extienden desde Castelldefels a Castellví de Rosanes, pasando por Eramprunyà. Esta formación abasteció durante toda la prehistoria a las comunidades del territorio de gres y arenisca para todas las labores de molido, lijado y curtido.

El tercer nivel, también secundario, se superpone al anterior y se le denomina Garraf blanco por el tono de color de sus materiales. El Muschelkalk está formado por calcáreas y dolomías producto de sedimentación marina, así como arcillas y yesos de origen más continental, mientras que por encima, el Keuper, lo constituyen calcáreas margosas, margas amarillentas y margas yesosas. Se trata de calcáreas y dolomías del Cretácico con restos de materiales miocenos. Es el nivel que mejor caracteriza al macizo de Garraf, ya que contiene el karst más importante y complejo de Cataluña y el País Valenciano.

A su vez, afectando al entorno geográfico de las poblaciones del valle, el delta del Llobregat se hallaba, en el periodo referido, en una fase retrogradativa (Gámez, Angelet, Torradas *et al.*, 2011: 189). Entre 14 000 y 6000 BP se produjo un gran espacio de acomodación, provocado por un ascenso rápido del nivel del mar, que no fue compensado con el suficiente aporte detrítico. El delta se mostraba incapaz de avanzar mar adentro ya que la tasa de sedimentación de la zona no lo permitía. Esto supone que la desembocadura del Llobregat se conformó como un paleoestuario hasta el actual término municipal de Castellbisbal (fig.3).

La cueva de Can Sadurní

La cueva se halla situada a unos doscientos metros al noreste de la masía de Can Sadurní, de la cual toma su nombre, en la vertiente meridional del denominado Pla de Sots, que tiene una altura de 549 m, en la zona del Pla d'Ardenya. Se localiza a una altura de 421 m s. n. m. y tiene unas coordenadas cartográficas estimadas UTM en el huso 31 de 409085E y 457877N.

El yacimiento se presenta como un conjunto formado por una terraza exterior de considerables dimensiones (400 m²), en realidad una depresión doliniforme, y un receptáculo interior, formado por acción kárstico-tectónica, de hecho el desagüe de la dolina, que es lo que propiamente denominamos Cueva de Can Sadurní.

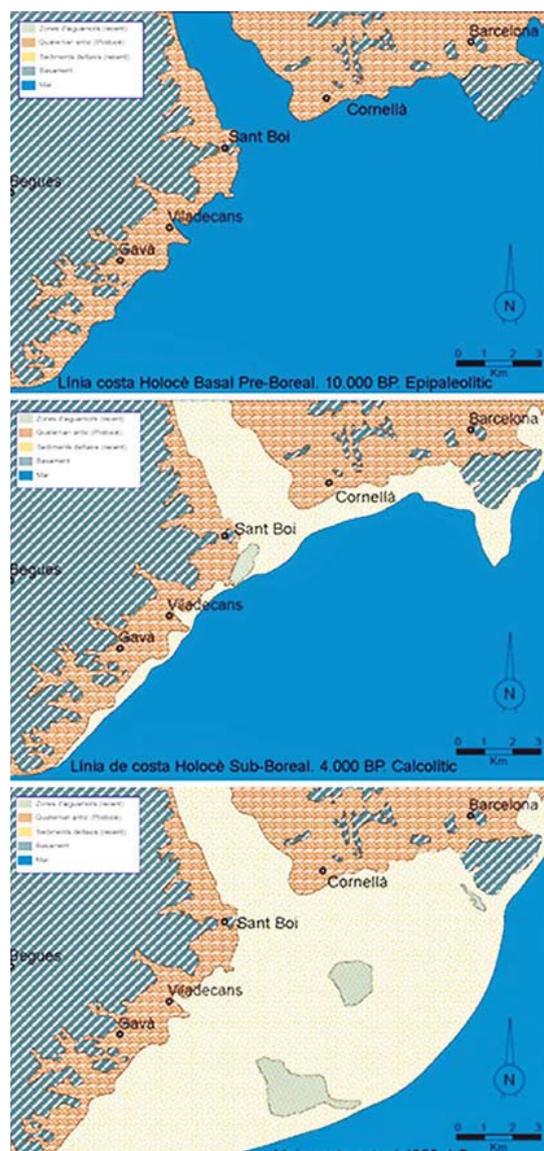


Figura 3. Evolución de la línea de costa y de la formación del delta del Llobregat entre 10 000 BP y la actualidad (Gámez, Angelet, Torradas *et al.*, 2011)

Estratigrafía

Por el momento, la estratigrafía del interior de la cavidad está compuesta por cuatro grandes estratos que contienen, hasta ahora, 34 capas arqueológicas distintas, que se corresponden con 10 grandes periodos prehistóricos e históricos, en los que se pueden situar 33 episodios culturales claramente diferenciados cronológicamente (Edo, Blasco, Villalba, 2011) (fig.4).



Figura 4. Sección estratigráfica del sedimento de la cueva de Can Sadurní en su sector oriental hasta los primeros centímetros de la capa 11a5 (archivo CIPAG; foto: Jorge Champi)

Centrándonos en el Neolítico, el yacimiento presenta, por el momento, 16 capas distintas (capas 9 a 18) que reflejan prácticamente todo el neolítico de la zona desde el Neolítico antiguo cardial, con la presencia de dos episodios, uno en el cardial pleno y otro en el cardial final, pasando por el Neolítico antiguo epicardial, los casi 800 años del Neolítico medio I, conformado hasta ahora por cuatro episodios bien reconocibles (NP0, NP1a, NP1b, NP2), el nivel de Neolítico final veraciense, la fase de transición Neolítico final-Calcolítico, hasta llegar al campaniforme, ya en pleno Calcolítico, con un único hiatus durante el Neolítico medio II, la cultura de los sepulcros de fosa.

El sondeo estratigráfico efectuado en el área de intervención

En la actualidad, las intervenciones arqueológicas programadas se centran en un área de 50 m² correspondientes al interior de la cavidad (fig. 5), que denominamos *área de intervención*. La excavación de esta área de la cavidad se está efectuando en extensión y en este momento, se está trabajando en las capas correspondientes al Neolítico medio I, en concreto en la capa 11a5, correspondiente al Neolítico postcardial 1a de Can Sadurní (NP1a). En paralelo a la excavación en extensión, y desde 1996, se está efectuando un sondeo estratigráfico de 4 m² (figs. 5 y 6) que funciona con una dinámica distinta a la del resto de la excavación, y cuyo objetivo persigue conocer y fijar la estratigrafía con la cual se encontrará el grueso de la excavación en las siguientes campañas, a la vez que intentar llegar al punto inicial de la secuencia estratigráfica con la suficiente antelación a la excavación en extensión. No obstante, la intervención en el sondeo es intermitente y se realiza solo cuando la excavación en extensión reduce la profundidad del sondeo a una altura entre 100 y 150 cm.

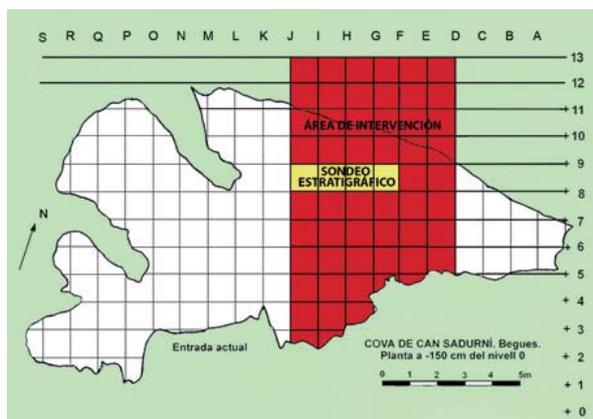


Figura 5. Planta del interior de la cavidad con expresión en rojo del área de intervención y en amarillo del sondeo estratigráfico que llega, por el momento, al Epipaleolítico microlaminar (archivo CIPAG, imagen: Manuel Edo)



Figura 6. Sección estratigráfica del sedimento en el sector oriental del interior del sondeo de prospección (archivo CIPAG, foto: Isabel Matas)

A partir de este sondeo, algunos de cuyos primeros resultados ya fueron expuestos en congresos y jornadas científicas (Blasco, Edo, Villalba *et al.*, 1999: 59-67; Blasco, Edo, Villalba *et al.*, 2005: 625-634; Edo, Blasco, Villalba, 2011: 13-95), se ha detectado una muy completa sucesión estratigráfica para el Neolítico antiguo, así como para el Epipaleolítico, en el cual nos hallamos ya al inicio de su fase microlaminar.

Por tanto, el presente trabajo afecta, por un lado, a una capa concreta (capa 18) y, por el otro, a tan solo los cuatro cuadros del sondeo (F8 a I8), así como al rescate efectuado de los materiales dejados a la luz en el cuadro I7 por la inundación torrencial sufrida por la cueva durante el mes de agosto de 2008. En suma se trata de aproximadamente un 8 % de la superficie del área de intervención, la cual, aproximadamente, supone un 20 % de la superficie del yacimiento.

Contexto estratigráfico

Como ya hemos apuntado, la cueva se abre debido al hundimiento de una antigua dolina. Por dicho motivo, el interior de la cavidad está formado por un cono detrítico muy heterométrico con grandes bloques clásticos producto del hundimiento y los posteriores procesos de lavado y solifluxión. Estos bloques forman una rampa pronunciada hacia el interior de la cavidad (fig. 7). En la zona distal de este prisma detrítico se halla un importante depósito sedimentario con registro arqueológico que comprende, en las capas excavadas hasta el momento, todo el periodo holoceno (fig.4) (Bergadà, Cervalló, 2011: 100).

Gracias a la existencia del sondeo estratigráfico ha sido posible realizar el estudio de la secuencia comprendida desde los 11 000 hasta los 5000 años BP, en una potencia sedimentaria de 260 cm. La metodología empleada consistió en la descripción estratigráfica y sedimentaria de campo y la aplicación de la micromorfología (Bergadà, 1998) que ha permitido estudiar con mayor detalle las capas identificadas (fig.8).

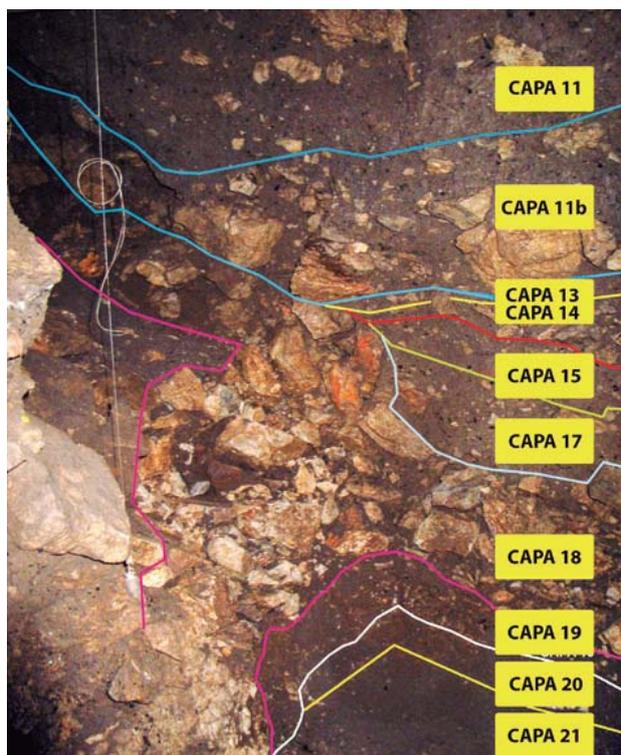


Figura 7. Sección estratigráfica del sedimento en el sector occidental del interior del sondeo de prospección. Se puede apreciar la estructura del cono de deyección de sedimentos procedente de la entrada natural de la cueva, así como las diferentes fases de colapsos y coluviones sufridas por el yacimiento (archivo CIPAG, foto: Manuel Edo).

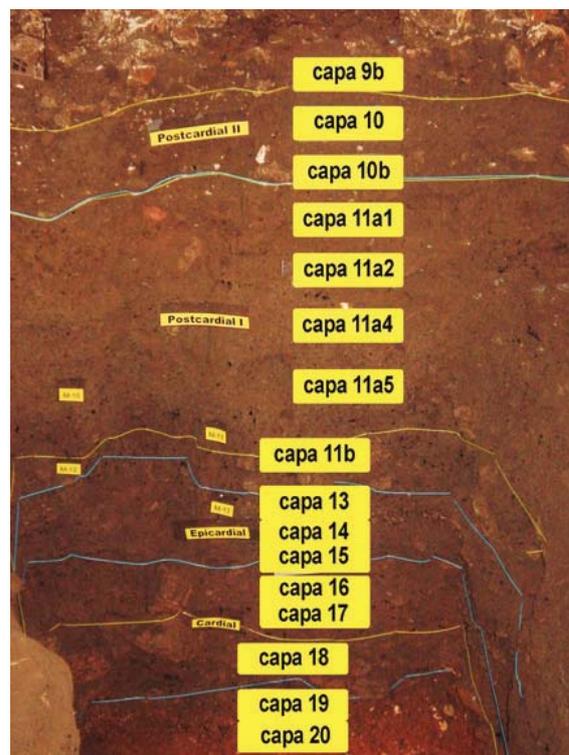


Figura 8. Estratigrafía del interior del sondeo en su sector oriental. Como se puede observar, en dicha zona la capa 18 tiende a la horizontalidad (archivo CIPAG, foto: Isabel Matas).

Todo este estudio ha conducido al establecimiento de una evolución sedimento-climática (Bergadà y Cervelló, 2011: 95-108) que está enmarcada por toda la seriación de cronologías absolutas obtenidas por radiocarbono convencional y AMS (fig. 9), y por una serie de procesos sedimentarios que caracterizan el relleno. Hemos calibrado las seis fechas radiocarbónicas obtenidas hasta el momento (Edo, Blasco, Villalba, 2011) mediante la curva de calibración CalPal 2007-Hulu (Weninger, Jöris, 2004). Los aportes responsables del depósito son: colapso de la dolina, procesos coluvionales, arroyadas difusas y actividad antrópica.

Durante el Neolítico cardial pleno, correspondiente a la capa 18 y fechado en una horquilla temporal que, con la máxima probabilidad, se extiende entre 7430 y 7250 cal BP (2σ), se produce el gran colapso de la dolina lo que implica la formación del cono de deyección y la entrada de materiales detríticos. Se produce la utilización sepulcral de la cavidad. Con posterioridad, se reactiva el coluvión con la introducción de material detrítico, ocasionando algún desplazamiento de los restos humanos y del ajuar. Las condiciones ambientales son húmedas.

A pesar de que, desde el punto de vista antrópico, la capa 18 corresponde a una utilización sepulcral, en el sector meridional del área de intervención, en el cuadro F8, el más oriental del sondeo y el más alejado de la entrada de la cavidad, se localizan fitolitos de sílice desarticulados, esferolitos fecales y algún fragmento de excremento de ovicaprino, elementos todos ellos diagnósticos de un inicio de estabulación, tal y como se desprende del análisis micromorfológico (Bergadà

y Cervelló, 2011). Asimismo, aparte de dichos componentes aparecen restos carbonosos leñosos y no leñosos, algunos parcialmente carbonizados, huesos con ligeras trazas de combustión (Antolín, Buxo, Mensua *et al.*, 2011), fragmentos malacológicos y cerámicos al igual que ocurre en otros registros mediterráneos de cronologías similares (Angelucci, Boschian, Fontanals *et al.*, 2009).

A continuación, tras un breve hiato, se reactivan de nuevo los aportes coluvionales, sin tanta intensidad, dando lugar la capa 17 atribuida al Neolítico cardial final, fechada entre 7240 y 6640 cal BP (2σ). Desde el punto de vista antrópico aparecen los mismos componentes que hemos citado para la capa 18, aunque en este nivel se localizan de forma más frecuente.

Reaparece una sedimentación detrítica de escasa potencia, la capa 16, originada por un proceso de arroyada difusa con cierta carbonatación hacia el techo del nivel. No se han localizado componentes ni materiales de actividad antrópica.

Los procesos coluvionales reaparecen en la cavidad durante el Neolítico antiguo epicardial reciente dando lugar a la capa 15, con poca intensidad. A continuación, la sedimentación se reanuda con cantos y algún bloque configurando la capa 14, fechada entre 6940 y 6700 cal BP (2σ), hecho que interpretamos como una reactivación más intensa del aporte hacia el interior de la cavidad. Seguidamente, aparece la capa 13, en la cual los aportes disminuyen notablemente. Hay un aumento de rasgos relacionados con procesos de oxidación-reducción, debidos o bien por un drenaje deficiente o tal vez por una saturación estacional o permanente de agua en algún lugar, ligado a una evaporación mínima.

En el techo de la capa 13 aparecen niveles procedentes de rediles de ovicaprinos (Bergadà, Cervelló, 2011), especialmente en el sector G-H/8 y G-H/7 del sondeo, atribuidas a la capa 12. Se caracterizan por presentar acumulaciones de diverso grado de combustión que se organizan en una sucesión de capas blanquecinas y negruzcas o marronáceas compuestas por restos vegetales y excrementales mineralizados y parcialmente quemados.

Cronología absoluta

En más de cuarenta años de investigación que el colectivo CIPAG lleva invertidos en el yacimiento, la cuestión de la cronología absoluta se ha configurado en base a dos instrumentos esenciales: por un lado, a partir del registro numismático para los momentos históricos y, por el otro, a partir de la cronología resultante de los análisis de ^{14}C para los momentos prehistóricos.

Centrándonos en las etapas prehistóricas por las que ha discurrido la excavación del yacimiento, los resultados (fig.9), hasta el momento, podemos decir que son, en general, satisfactorios. Como se puede comprobar, el conjunto de dataciones no es homogéneo por lo que se refiere a las fechas de análisis, tipos de análisis, material analizado, niveles cronoculturales y laboratorios en los que se han efectuado los análisis. Esta circunstancia se debe a varios factores, entre los cuales hay que considerar la limitada financiación recibida para tal finalidad.

También hay que resaltar que, poco a poco, se ha ido optando por las analíticas sobre muestras de vida corta (43), que representan un 64 % de los análisis, a los que habría que añadir que otro 13 % de ellas se ha efectuado sobre carbón para obtener la datación de una estructura de combustión (9). Mientras los análisis realizados sobre muestras de vida larga (15) quedan ya reducidos al 22 % del total. Solo una de las muestras ha demostrado falta de colágeno, hecho que la ha rejuvenecido en unos quinientos años y otras siete han dado resultados coherentes con una desubicación de la muestra en la estratigrafía. A pesar de ello, el resultado general es coherente en sí mismo, hecho que nos señala el alto grado de fiabilidad de los resultados globales de dichas dataciones.

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

Lab.	Código yacimiento	Tipo análisis	Tipo muestra	Año	Edad BP	Calibración BC 2 sigmas	Capa	Periodo	Bibliografía
I-12266	4CS-E7-D8-Ic	¹⁴ C normal	Carbón vegetal	1982	2050 ± 80 BP	214 BC-94 AD	6	Iberorromano. República	Edo <i>et al.</i> , 2011
I-12718	CS-E8-D8-Id	¹⁴ C normal	Carbón vegetal	1983	2920 ± 100 BP	1403-896 BC	8	Bronce final	Edo <i>et al.</i> , 1982
I-17919	93CS-E7-Id2-8b-186	¹⁴ C normal	Carbón vegetal	1994	3270 ± 150 BP	1939-1193 BC	8a	Bronce inicial	Edo <i>et al.</i> , 2011
UBAR-767	01CS-D/E-6/7-Ie-8c	¹⁴ C normal	Carbón vegetal	2003	3430 ± 110 BP	2015-1495 BC	8c	Bronce inicial	Edo <i>et al.</i> , 2011
ETH-88899	02CS_E6_Ie_9	¹⁴ C-AMS	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	2018	3756 ± 23 BP	2279-2047 BC	9	Bronce antiguo	Inédita
I-12717	5CS-H8-If-1	¹⁴ C normal	Carbón vegetal. Estructura II	1983	4080 ± 100 BP	2915-2400 BC	9	Neolítico final Calcolítico	Edo <i>et al.</i> , 1986
I-13315	6CS-I8-Ie-1bis	¹⁴ C normal	Carbon vegetal. Inhumación	1984	4130 ± 110 BP	3000-2415 BC	9	Neolítico final Calcolítico	Edo <i>et al.</i> , 1986
I-13313	6CS-H8-If-1bis	¹⁴ C normal	Carbón vegetal. Estructura II	1984	4160 ± 160 BP	3155-2400 BC	9	Neolítico final Calcolítico	Edo <i>et al.</i> , 1986
I-11533	2CS-F6-G5-G6	¹⁴ C normal	Hueso humano	1980	4225 ± 90 BP	3155-2400 BC	9	Neolítico final Calcolítico	Edo <i>et al.</i> , 1982
UBAR-1074	07CS-EST7-9b-E8E9-323454	¹⁴ C normal	Carbon vegetal. Estructura VII	2010	4425 ± 50 BP	3333-2917 BC	9b	Neolítico final	Edo <i>et al.</i> , 2011
OxA-15490	95CS-I8/I9-10	AMS ¹³ C = 23,4	Semillas. <i>Triticum dicc/monocc</i>	2007	5279 ± 31 BP	4180-4037 BC	10	Neolítico postcardial 2	Edo <i>et al.</i> , 2011
UBAR-1281	10CS-IH10-10b	¹⁴ C normal	Carbón vegetal. Estructura XI	2014	5075 ± 40 BP	3964-3782 BC	10-10b	Neolítico postcardial 2	Inédita
UBAR-1282	11CS-D10H11I11-10b	¹⁴ C normal	Hueso humano	2014	5260 ± 40 BP	4176-3980 i 4230-4194 BC	10b	Neolítico postcardial 1b	Inédita
Beta -197134	01CS-H9-IIId-11-82	¹⁴ C-AMS	Vértebra humana	2004	5290 ± 40 BP	4240-3990 BC	11a1	Neolítico postcardial 1b	Edo <i>et al.</i> , 2011
UBAR -766	01CS-G9-IIId-11	¹⁴ C normal	Carbón vegetal	2003	5470 ± 140 BP	4605-3980 BC	11a1	Neolítico postcardial 1b	Edo <i>et al.</i> , 2011
CNA-4620.1.1	12CS-I10-IIe-11a1-A	¹⁴ C-AMS	Semillas. <i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	2018	5350 ± 30 BP	4320-4293 (7,4%) 4265-4142 (57,86%) 4136-4053 (34,7%)	11a1	Neolítico postcardial 1b	Inédita
CNA-4619.1.1	12CS-F10-IIe-11a1-B	¹⁴ C-AMS	Semillas. <i>Pistacia lentiscus</i>	2018	5350 ± 30 BP	4323-4289 (10,3%) 4267-4127 (58,25%) 4135-4054 (31,36%)	11a1	Neolítico postcardial 1b	Inédita
UBAR-1193	11CS-D7-IIe-11-23	¹⁴ C normal	Carbón vegetal estructura X	2012	5370 ± 45 BP	4331-4218 4214-4148 4135-4054	11a2	Neolítico postcardial 1b	Inédita

Lab.	Código yacimiento	Tipo analisis	Tipo muestra	Año	Edad BP	Calibración BC 2 sigmas	Capa	Periodo	Bibliografía
Beta -363819	13CS-INH1-IIIf-11a3-96/97	¹⁴ C-AMS	Metatarsiano humano Inh.1	2013	5460 ± 40 BP	4360-4250 BC	11a3	Neolítico postcardial 1b	Inédita
Beta -363818	13CS-INH1-IIIf-11a3-1	¹⁴ C-AMS	Fauna. Bóvido. Inh.1	2013	5540 ± 40 BP	4460-4330 BC	11a3	Neolítico postcardial 1b	Inédita
OxA-29640	13CS-IND2-IIIf-11a3-1	¹⁴ C-AMS	Metatarsiano humano Inh.2	2014	5487 ± 33 BP	4445-4261 BC	11a3	Neolítico postcardial 1b	Inédita
ETH-88894	13CS-INH2-IIIf-11a3	¹⁴ C-AMS	Fruto. <i>Arbutus unedo</i>	2018	5610 ± 25 BP	4491-4366 BC	11a3	Neolítico postcardial 1b	Inédita
OxA-29641	13CS-IND4-IIIf-11a3-1	¹⁴ C-AMS	Metatarsiano humano Inh.4	2014	5568 ± 34 BP	4459-4347 BC	11a3	Neolítico postcardial 1b	Inédita
I-17918	93CS-G6-IIc-11	¹⁴ C normal	Carbón vegetal	1994	5350 ± 150 BP	4465-3908 BC	11	Neolítico postcardial 1b	Edo <i>et al.</i> , 2011
I-13314	6CS-G7-IIe-1	¹⁴ C normal	Carbón vegetal	1984	5470 ± 110 BP	4540-3935 BC	11	Neolítico postcardial 1a	Edo <i>et al.</i> , 1986
Beta-238657	04CS-F6-IIId-11-89/21	¹⁴ C-AMS	Fauna cabra subadulta entera	2008	5570 ± 40 BP	4470-4340 BC	11	Neolítico postcardial 1a	Edo <i>et al.</i> , 2011
UBAR-1310	13CS-EST13-IIIf-11a4-	¹⁴ C normal	Carbón tronco Estructura XIII	2014	5560 ± 60 BP	4530-4325 BC	11a4	Neolítico postcardial 1a	Inédita
CNA-4618.1.1	14CS-EST13-IIg-Capa4-A	¹⁴ C-AMS	Semilla. <i>Arbutus unedo</i>	2018	5560 ± 35 BP	4578-4573 (0,4%) 4559-4439 (90%) 4425-4370 (9,5%) BC	11a4	Neolítico postcardial 1a	Inédita
CNA-4617.1.1	14CS-D10-IIg-11a4-A	¹⁴ C-AMS	Semilla. <i>Arbutus unedo</i>	2018	5560 ± 35 BP	4453-4346 BC	11a4	Neolítico postcardial 1a	Inédita
UBAR-1352	14CS-D7-IIg-11A4-Ti62	¹⁴ C normal	Tallo de tronco (tronco 2)	2015	5620 ± 50 BP	4543-4354 BC	11a4	Neolítico postcardial 1a	Antolin <i>et al.</i> , 2017
CNA-4621.1.1	15CS-EST14-Capa2-1F	¹⁴ C-AMS	Semilla. <i>Triticum aestivum durum</i> (/tug?)	2018	5740 ± 30 BP	4687-4512 (98,68%) 4510-4504 (1,3%) BC	11a5	Neolítico postcardial 1a	Inédita
Beta-445239	15CS-H11-IIg-11a5-A	¹⁴ C-AMS	Semilla. <i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	2016	5680 ± 30 BP	4550-4455 BC	11a5	Neolítico postcardial 1a	Antolin <i>et al.</i> , 2017
Beta-394625	14CS-F7-IIg-11a5-AMB	¹⁴ C-AMS	Carbón vegetal. Cuenta de pasta vítrea	2014	5730 ± 30 BP	4685 -4630 i 4620 -4495	11a5	Neolítico postcardial 1a	Inédita
CNA-4622.1.1	15CS-EST17-G7-IIg-53	¹⁴ C-AMS	Semilla. <i>Quercus</i> sp.	2018	5690 ± 35 BP	4615-4452 BC	11a5	Neolítico postcardial 1a	Inédita
CNA-4623.1.1	17CS-EST18-G9-IIh-19	¹⁴ C-AMS	Fragmento de carbón	2018	5740 ± 35 BP	4687-4504 BC	11a5	Neolítico postcardial 1a	Inédita

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

Lab.	Código yacimiento	Tipo análisis	Tipo muestra	Año	Edad BP	Calibración BC 2 sigmas	Capa	Periodo	Bibliografía
ETH-88892	17CS-G9-IIIh-EST18-c2	¹⁴ C-AMS	Semilla. <i>Triticum dicoccum</i>	2018	5788 ± 25 BP	4709-4555 BC	11a5	Neolítico postcardial 1a	Inédita
UBAR-846	02CS-I6/I5/H6-11b	¹⁴ C normal	Semillas madroño	2006	5635 ± 45 BP	4544-4362 BC	11b	Neolítico postcardial 0	Edo <i>et al.</i> , 2011
Beta-210653	03CS-I6-IIe-11b-20	¹⁴ C-AMS	Fauna. Maxilar de suido	2006	5790 ± 40 BP	4720-4530 BC	11b	Neolítico postcardial 0	Edo <i>et al.</i> , 2011
CNA-3172.1.2	13CS-G9-FUMIER-12	¹⁴ C-AMS	Capa negra inferior <i>fumier</i>	2015	5794 ± 36 BP	4722-4546 BC	12	Neolítico postcardial 0	Antolin <i>et al.</i> , 2017
ETH-88895	98CS-G8-IIg-12-1 (1a167)	¹⁴ C-AMS	Semilla. <i>Triticum dicoccum</i>	2018	5827 ± 25 BP	4779-4607 BC	12	Neolítico postcardial 0	Inédita
Beta-179900	97CS-FG8-IIIa-14	¹⁴ C-AMS	Carbón vegetal	2003	5980 ± 40 BP	4988-4773 BC	14	Neolítico antiguo epicardial	Blasco <i>et al.</i> , 2005
Beta-127898	97CS-F8-II-1b-17	¹⁴ C normal	Carbón vegetal	1999	6050 ± 110 BP	5227-4709 BC	17	Neolítico antiguo cardial final	Blasco <i>et al.</i> , 1999
OxA-15491	96CS-17/18-IIc-11	AMS C13=22.2	Semilla. <i>Triticum dicoccum</i>	2007	6375 ± 34 BP	5392-5304 BC	18	Neolítico antiguo cardial pleno	Martin <i>et al.</i> , 2010
OxA-15489	97CS-F8-17	AMS ¹³ C=23.3	Semilla. <i>Triticum dicoccum</i>	2007	6391 ± 34 BP	5394-5313 BC	18	Neolítico antiguo cardial pleno	Martin <i>et al.</i> , 2010
UBAR 760	01CS-G8-II-Ic-18-107	¹⁴ C normal	Semillas cereal	2003	6405 ± 50 BP	5476-5309 BC	18	Neolítico antiguo cardial pleno	Blasco <i>et al.</i> , 2005
OxA-15488	01CS-F8-II-Ic-18-55	AMS ¹³ C=22.9	Semilla. <i>Triticum dicoccum</i>	2007	6421 ± 34 BP	5472-5329 BC	18	Neolítico antiguo cardial pleno	Martin <i>et al.</i> , 2010
CNA-4693.1.1	03CS-I8-II-Ic-18-4	¹⁴ C-AMS	Falange de suido	2018	6340 ± 35 BP	5463-5445 0,03 % 5421-5409 0,02 % 5380-5223 0,95 %	18	Neolítico antiguo cardial pleno	Inédita
Beta-398966	99CS-G8-IIIc-18-404 (CSA-28)	¹⁴ C-AMS	Canina infantil sup. Ddc!	2014	6370 ± 30 BP	5465-5440 5420-5405 5380-5305 BC	18	Neolítico antiguo cardial pleno	Inédita
Beta-398967	99CS-G8-IIIc-18-51 (CSA29-CSA3)	¹⁴ C-AMS	Dent infantil Idc! + Idi1	2014	6400 ± 30 BP	5470-5315 BC	18	Neolítico antiguo cardial pleno	Inédita
Beta-230733	04CS-I8-IVa-20-355	¹⁴ C-AMS	Carbón vegetal	2007	7320 ± 50 BP	6330-6320 6230-6090 BC	20	Mesolítico de muescas y denticulados	Edo <i>et al.</i> , 2011
Beta-179899	03CS-F8-IVd-21	¹⁴ C-AMS	Carbón vegetal	2003	9360 ± 40 BP	8730-8540 BC	21	Epipaleolítico geométrico	Edo <i>et al.</i> , 2011
Beta-230734	05CS-F8-IVe-21-40	¹⁴ C-AMS	Hueso macrofauna	2007	10540 ± 60 BP	10840-10410 10320-10290 BC	21 E6	Epipaleolítico microlaminar	Edo <i>et al.</i> 2011

Figura 9. Cuadro de las dataciones absolutas de la cueva de Can Sadurní (archivo CIPAG, elaboración: Manuel Edo)

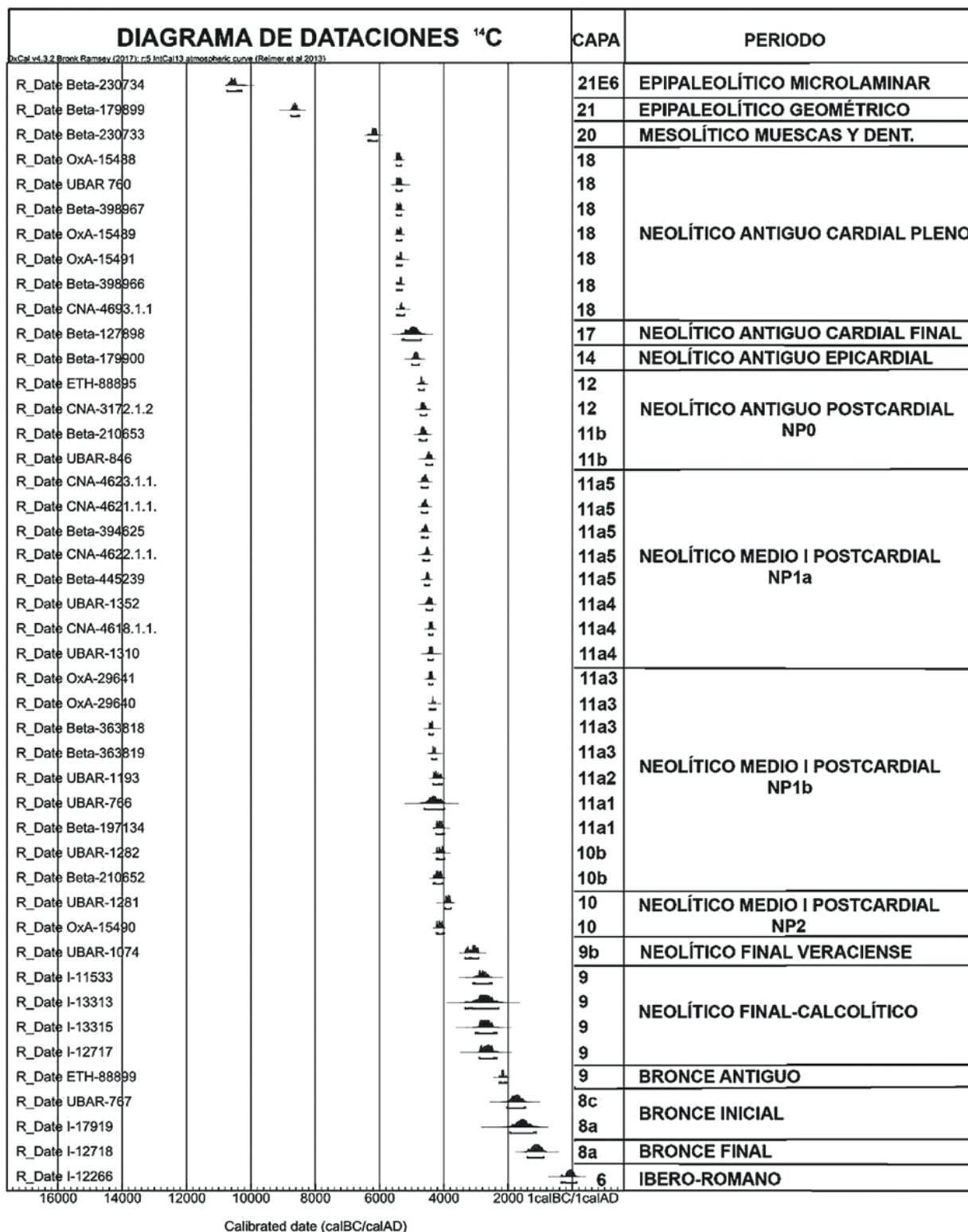


Figura 10. Representación gráfica de la cronología absoluta de la cueva de Can Sadurni con adscripción cultural y estratigráfica (archivo CIPAG, elaboración: Ferran Antolín y Manuel Edo)

Centrándonos en las dataciones ^{14}C , observamos cómo los 53 análisis presentados en este volumen nos señalan 17 episodios concretos que datan y singularizan, en cronología absoluta, un mínimo de 20 de las capas detectadas en la estratigrafía del yacimiento, mientras que cuatro de los episodios que se desprenden de la serie parecen abrazar un mínimo de dos capas (capas 12, 11b, 11a5 y 11a4; capas 11a3, 11a2, 11a1 y 10b; capas 10 y 10b; capas 8a, 8b y 8c) y una capa (8a) parece haber contenido un mínimo de dos episodios (Bronce final y Bronce inicial).

El trabajo de los últimos años permite ver cómo las series radiométricas marcan claramente un mínimo de cuatro episodios para el Neolítico medio I postcardial, confirmando lo que indica la estratigrafía (Antolín, Martínez, Fierro *et al.* 2017).

A pesar de la proximidad cronológica, según los análisis, entre las capas 11b (5790 ± 4 0BP), 14 (5980 ± 4 0BP) y 17 (6050 ± 110 BP), que en según qué contexto podrían llegar a considerarse como partes de un mismo episodio, las características estratigráficas de las propias capas y las de las capas intermedias, sobre todo las capas 12 y 16 que, por el momento en el sondeo hasta ahora realizado, actúan de verdaderos sellos, así como las características de los materiales hallados en cada una de ellas, nos permiten afirmar que corresponden realmente a episodios distintos. No obstante, tendremos que esperar a que la excavación en extensión llegue a estos niveles estratigráficos para conseguir series más largas de dataciones que puedan apuntalar con mayor solvencia estas aseveraciones.

La representación (fig. 10) de los resultados calibrados de las analíticas ^{14}C permite comprobar cómo la secuencia estratigráfica del yacimiento es una de las más completas de la prehistoria catalana y, en cuanto nos referimos al periodo neolítico, este calificativo puede extenderse al arco mediterráneo occidental.

El Neolítico antiguo en Can Sadurní

En la cueva de Can Sadurní el Neolítico antiguo se presenta en tres episodios culturales claramente diferenciados, bien sea estratigráficamente, bien sea por razón de sus patrones de asentamiento.

Desde un episodio perteneciente a un Mesolítico final, denominado «de muescas y denticulados», que se sitúa en las capas 19 y 20, esta última con una datación 6330-6320 BC (7320 ± 50 BP), pasamos a la capa 18 con una discontinuidad estratigráfica. Se presenta con un gran contenido funerario cuyos materiales, así como sus dataciones (fig. 9), nos sitúan en un Neolítico cardial clásico (Edo, Blasco, Villalba, 2011). En todo caso, si aceptamos el modelo dual de neolitización de la vertiente mediterránea peninsular, estamos ante un caso claro de introducción, fuertemente intrusiva, con las comunidades portadoras de la cerámica cardial, de técnicas (agricultura, ganadería, cerámica, azuelas...) desconocidas hasta el momento. El carácter sepulcral del episodio tiene, a su vez, una especial connotación, ya que se trata de uno de los pocos documentos de utilización sepulcral, a la manera de panteón, de un espacio concreto, de manera relativamente continuada durante este periodo. Entendiendo a la cerámica como uno de los fósiles directores esenciales en el momento de definir un estadio cultural en prehistoria, la cerámica de esta capa sepulcral nos indica que estamos en una fase plena del estilo cardial: el estilo 1 de Claire Manen que ella define como cardial antiguo (Manen, 2002b: 132).

La capa 17, suprayacente, hay que situarla dentro del Neolítico antiguo en la fase final de la cultura cardial (Edo, Blasco, Villalba, 2011) tanto por sus materiales hallados como por la fecha de ^{14}C obtenida (fig. 9). A falta de su excavación en extensión, los datos aportados por los cuatro cuadros excavados la conforman como integrante de un asentamiento agropecuario relativamente

autosuficiente, con un carácter relativamente estable, posiblemente intermitente y recurrente, en el cual también se localizan indicios de estabulación de ovicaprinos. Mientras, a la espera de la confirmación por excavación, planteamos como hipótesis que en el amplio espacio de la cornisa exterior del yacimiento se situaría el hábitat propiamente dicho.

En esta capa, el peso de la cerámica decorada sigue siendo importante dentro del conjunto cerámico. Los porcentajes de cerámica impresa con *cardium* bajan y se equilibran con los restantes motivos decorativos. Las decoraciones plásticas a base de cordones aumentan porcentualmente. Los ejemplares acanalados e incisos asociados al estilo epicardial empiezan a adquirir significación y llegan a representar un 15 %. Esta capa nos sitúa en la fase final del estilo cardial. Es el cardial final (estilo 2) de Claire Manen (Manen, 2002b: 135). Por otro lado, estamos en los inicios del estilo epicardial. Se trataría del epicardial antiguo (estilo 3) de Manen (Manen, 2002b: 138). La datación de ^{14}C sobre carbón de la que disponemos es 6050 ± 110 BP (figs. 9 y 10).

El Neolítico antiguo epicardial se desarrolla entre las capas 15 y 12. Este conjunto se definiría por una serie de ocupaciones, probablemente temporales y recurrentes, de uno o varios grupos que deberíamos asociar a un tipo de economía agropastoral, en la que la trashumancia podía haber jugado un papel importante y en el que el interior de la cavidad fue usado como redil, especialmente en la capa 12, tal y como se desprende del análisis micromorfológico mencionado anteriormente (Bergadà, Cervelló, 2011). En la cerámica, los motivos decorativos a base de impresión bajan radicalmente su porcentaje hasta el 10 %. La impresión con *cardium* queda prácticamente substituida por la realizada con gradina u otros objetos. Las decoraciones plásticas pierden peso y los cordones lisos resultan muy escasos. Los acanalados, las incisiones, incluso entre los cordones, y los golpes de punzón dominan ampliamente. Es el estilo epicardial. Se trata del epicardial reciente (estilo 4) de Claire Manen (Manen, 2002b: 142). Empiezan a aparecer cerámicas lisas y bruñidas asimilables al estilo Montboló. La datación de ^{14}C sobre carbón de la que disponemos (capa 14) es 5980 ± 40 BP (figs. 9 y 10).

El episodio sepulcral del Neolítico antiguo cardial de Can Sadurní

La aparición de restos humanos en la capa 18 comportó una nueva valoración de los datos tanto respecto de los que ofrecía la capa 17, hábitat o asentamiento agropecuario, como de los que podían ofrecer los hallazgos de cerámicas cardiales, e incluso huesos humanos, anteriores a la realización del sondeo estratigráfico. Todo indica que, en el momento de ocupación representado en la capa 18, el interior de la cavidad fue empleado como espacio sepulcral. Los datos, como veremos en adelante, nos marcan un entorno cardial absoluto donde las formas y decoraciones cardiales presentan una riqueza tanto en variedad como en cantidad, donde las decoraciones impresas serán mayoritarias y en el que la presencia de huesos humanos, aunque muy dispersos, confirma, sin lugar a dudas, que nos hallamos en un nivel de inhumaciones, hecho que, a nuestro entender, justifica la calidad y cantidad de elementos de ajuar, sobre todo cerámicos, presentes.

Antecedentes: los primeros hallazgos de cerámica cardial

Los primeros hallazgos de cerámica cardial se produjeron en la terraza exterior de la cueva, durante la primera campaña de excavaciones realizada el año 1978. En dicha terraza se abrió una cata (*cala* 1) que ofreció una estratigrafía compuesta de cuatro capas, de las que la primera (horizonte

A) era producto del último centenario de años, la segunda (horizonte B) producto probablemente de la explanación de la terraza de la cueva el año 1851 por la Comandancia Militar de Molins de Rei, cuando decidió cerrarla debido a que servía de refugio a partidas de excombatientes carlistas (*carrasclots*).

Las tierras empleadas para dicho terraplenado parecen producto del vaciado de parte de la entrada de la cueva donde se construyó un muro que la taponó. Los horizontes C y D se corresponden con sendas ocupaciones postcardiales (NP1 y NP2) al Neolítico medio I de Can Sadurní.

El año 1945, el padre del actual propietario redescubrió la cueva y abrió el muro, colocando una puerta e instalando escalones de acceso al interior de la cavidad para conseguir una entrada cómoda. Ambas remociones de tierra fueron intensas, en especial la desarrollada por el ejército a mediados del siglo XIX. La segunda fue la que proporcionó los primeros materiales arqueológicos que conserva una parte de ellos el propietario y otra parte el Museu Arqueològic de Catalunya, en la sede de Barcelona. Pero la mayoría de materiales arqueológicos producto de las remociones quedaron en la propia terraza entre las tierras explanadas.

Durante la excavación del horizonte B de la *cala* I de dicha terraza, correspondiente a las tierras removidas por la acción del ejército y en el que se halló abundante cantidad de material arqueológico, muy mezclado cronológicamente, pero en muy buen estado de conservación, aparecieron dos vasos que inmediatamente fueron reconocidos como de adscripción cardial. Sorprendentemente, uno de ellos apareció entero, fragmentado por accidente tafonómico, probablemente en el momento de ser vertido en la superficie terraplenada, pero en total conexión (fig. 11), mientras que del segundo vaso fue hallada la mitad del recipiente (fig. 12), del cual, a la luz actual de la investigación, creemos que en una nueva intervención en la terraza del yacimiento se podrá encontrar el resto del vaso (Edo, Blasco, Millán *et al.*, 1991).

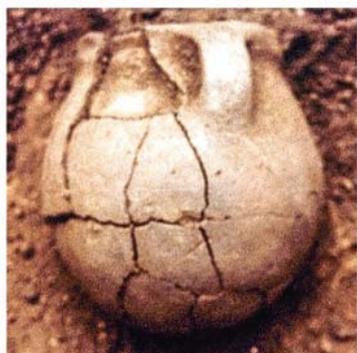


Figura 11. Pequeño cántaro de cerámica lisa con cordón redondeado alrededor del cuello, hallado en la *cala* I de la terraza exterior de la cavidad en el sedimento procedente de la explanación realizada a mediados del siglo XIX para cerrar la cueva (archivo CIPAG; fotos: Manuel Alonso, Museu de Gavà; dibujo: Marta Blanch; elaboración: Manuel Edo)



Figura 12. Olla globular de cerámica cardial hallada en la *cala* I de la terraza exterior de la cavidad en el sedimento procedente de la explanación realizada a mediados del siglo XIX para cerrar la cueva (archivo CIPAG, foto: Fotomedic)



Figura 13. Fragmento de cráneo o calota humana, hallado en la *cala* I de la terraza exterior de la cavidad en el sedimento procedente de la explanación realizada a mediados del siglo XIX para cerrar la cueva (archivo CIPAG, foto: Manuel Alonso)



Figura 14. Fragmentos de cerámica cardial hallados durante las primeras campañas de excavación en el interior de la cavidad antes de haber detectado la existencia de la capa 18 (archivo CIPAG, foto: Fotomedic)

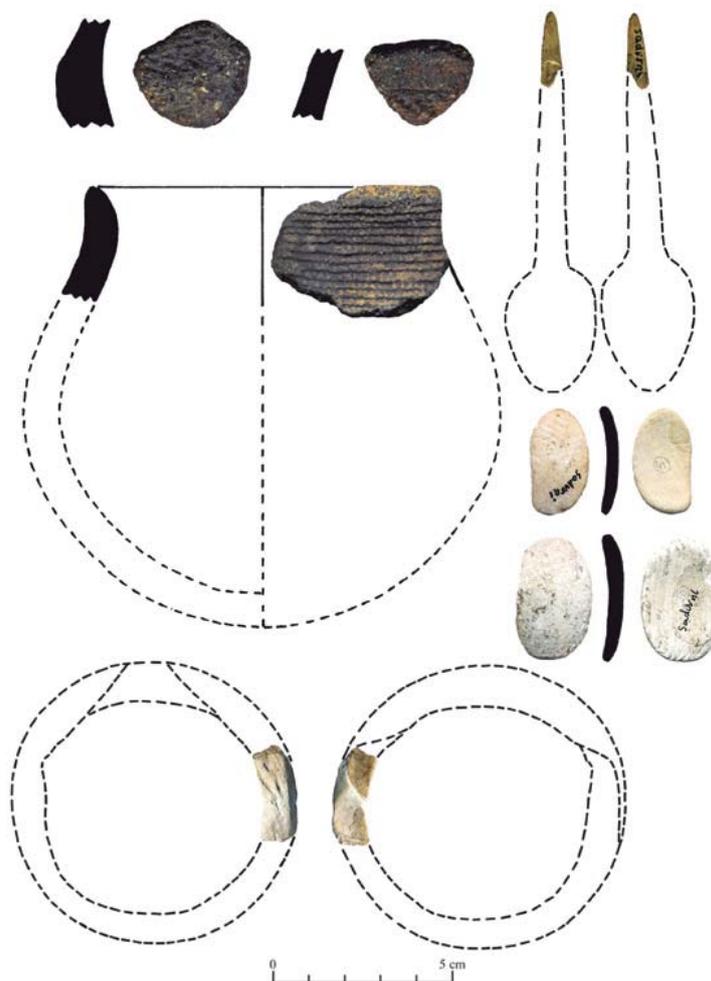


Figura 15. Conjunto de materiales cardiales procedentes del yacimiento depositados en el Museu Biblioteca Víctor Balaguer de Vilanova i la Geltrú (Garraf, Barcelona) (archivo CIPAG, escaneado y dibujos: Manuel Edo)

En el mismo horizonte fueron hallados huesos humanos, los cuales, dado que durante la misma campaña de excavación se empezaron a hallar en el interior de la cueva inhumaciones claramente adjudicables al Neolítico final-Calcolítico, fueron atribuidos a dicho episodio (fig. 13).

A pesar de no haber sido encontrados en una posición estratigráfica correcta, los hallazgos ya ofrecían diversas informaciones. En primer lugar, informaban de la existencia de un episodio del Neolítico antiguo cardial en la cavidad. En segundo lugar, que dicho episodio aportaba un material cerámico en un estado de conservación óptimo. Tan bueno, que dos vasos habían podido resistir una excavación descontrolada, un traslado de aproximadamente una veintena de metros y un vertido realizado sin ningún tipo de cuidado. Por otro lado, a la vista de los resultados obtenidos posteriormente, en el proyecto de investigación 2014-2017, vigente en la actualidad, nos hemos planteado la revisión cronológica de dichos restos humanos con la esperanza de que correspondan también a individuos inhumados durante el Neolítico antiguo y puedan ser asociados a los vasos cerámicos hallados en 1978.

Hasta finales de los años noventa, en los que se descubrió la existencia de las capas 17 y 18, fueron localizados media docena de fragmentos de cerámica impresa con decoración cardial, siempre en situaciones fuera de contexto o muy cercanas a la entrada de la cavidad (fig. 14) (Edo, Blasco, Millán *et al.*, 1991).

En paralelo, y procedentes de excavaciones no controladas entre los años 1950 y 1970, se documentó un pequeño lote de materiales de atribución cardial procedentes del propio yacimiento que se hallan ubicados en el Museo Víctor Balaguer de Vilanova i la Geltrú. Su conocimiento y calidad confirmaba las expectativas que las excavaciones venían ofreciendo (fig. 15).

La capa 18

Se trata del contexto estratigráfico en el que se hallan los materiales arqueológicos correspondientes a este episodio funerario. Desde el punto de vista estratigráfico y sedimentario esta capa tiene una potencia media de 30 a 35 cm. Está constituida por un 90 % de bloques, de un tamaño entre 15 y 20 cm, y cantos de caliza micrítica y morfología subangulosa con una pendiente hacia el norte. La matriz está formada por limos arcillosos con arenas de color marrón oscuro (5YR 4/2) y abundan restos óseos y carbonosos. Entre los intersticios de los bloques aparece el material detrítico con cierta clasificación. En el interior del sondeo presenta una pendiente NNW entre el 14 % y 5 % según el perfil. Está en discontinuidad estratigráfica con respecto a la capa 19.

Este nivel fue originado inicialmente por el colapso de la dolina que provocó el retroceso de la visera de la cavidad junto a los sucesivos aportes coluvionales que conllevaron que el episodio sepulcral haya sufrido algún que otro desplazamiento.

Los restos humanos: individuos diferenciados

En la zona excavada, los restos humanos no muestran una conexión anatómica completa. Los huesos se hallan dispersos, algunos parecen haber rodado (fig. 16), otros aparecen fracturados con los fragmentos relativamente cercanos los unos de los otros, demostrando que dicha fracturación es motivada por un proceso postdeposicional traumático (fig. 17). En algunos casos, los huesos parecen haber sufrido la acción del fuego (Antolín, Ache, Berdadà *et al.*, 2011).

El principal responsable de la dispersión de los huesos parece ser el colapso sufrido por la



Figura 16. Fragmento del cráneo rodado del individuo 4; obsérvese a su lado un fragmento de mango de cuchara de hueso (archivo CIPAG, foto: Manuel Edo)

cavidad en un momento final del periodo de deposiciones funerarias, que dio origen a la propia capa (fig.18) y que, probablemente, dio por finalizado el episodio funerario. Todo apunta a que las inhumaciones debieron de realizarse en zonas cercanas a la entrada de la cavidad, por el momento no excavadas, y que la caída de bloques arrastró y deslizó huesos y ajuares. Ya hemos indicado que, en el sondeo estratigráfico, la capa 18 presenta una pendiente del 14 % (fig. 7), hecho que facilitó dicho arrastre, deslizamiento y rodado de materiales, en función de la propia constitución del objeto y, también, del accidente tafonómico concreto, motor

del movimiento de cada uno de dichos restos. Al parecer, la caída de bloques que supone la capa 18, al propiciar un semicono de deyección, condicionará, a partir de este momento, toda la sedimentación posterior de la cavidad.

Por el momento no se ha realizado aún el estudio antropológico completo, dado el hecho que se trata de los hallazgos producidos en el sondeo estratigráfico, que tan solo afecta a cuatro metros cuadrados, y se ha considerado esperar a realizar dicho estudio hasta el momento en el que la excavación en extensión del yacimiento llegue a los niveles cardiales y se pueda obtener una muestra superior de las inhumaciones que puedan llegarse a identificar en el espacio aproximado de 50 m² del área de intervención actual del yacimiento. No obstante, para proceder al análisis de ADN mitocondrial, incluido en los proyectos de investigación CGL2006-07828/BOS y CGL2009-07959, de la dentición de los inhumados, se procedió a efectuar un análisis antropológico de los 29 restos de dentición (Cabellos, Barrio, Fernández *et al.*, 2008).

El conjunto de restos humanos procedentes del sondeo se compone de 113 unidades, de las que 39 corresponden a huesos del cráneo y dentición, 48 a huesos del tórax y las cinturas escapulares y pélvicas, y 26 a huesos de las extremidades superiores e inferiores. A partir del estudio de los 29 restos de dentición hallados (Cabellos, Barrio, Fernández *et al.*, 2008), se pudo colegir un mínimo de cuatro individuos que se corresponderían con un adulto (individuo NAC4), un subadulto (individuo NAC3) y dos individuos infantiles (individuos NAC1 y NAC2).

A esta información se añade un análisis macroscópico realizado por Alicia Alesan, del Departamento de Biología Vegetal y Animal de la UAB, el cual aportó que, cuando menos, existía un quinto individuo que se debía clasificar como adulto/subadulto.

Este mismo análisis detectó que en el caso del adulto individualizado (individuo NAC4) se singularizara prácticamente toda la calota craneal, dos fragmentos de su mandíbula y un incisivo, así como la cavidad glenoidea de una de sus escápulas, un fragmento de esternón y ocho vértebras entre dorsales y lumbares. Además se identificaron, también del mismo individuo, dos huesos del carpo, un metacarpiano y una falange medial, así como un astrágalo y un metatarsiano. Todo el conjunto permitía considerar al individuo como un adulto robusto (fig. 19).

Por otro lado, el mismo estudio discriminó un incisivo, una clavícula, una vértebra dorsal, cuatro falanges de mano, un metacarpiano y tres metatarsianos del pie derecho del individuo subadulto (NAC3), concluyendo que podía tratarse de un individuo joven grácil (fig. 19).

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

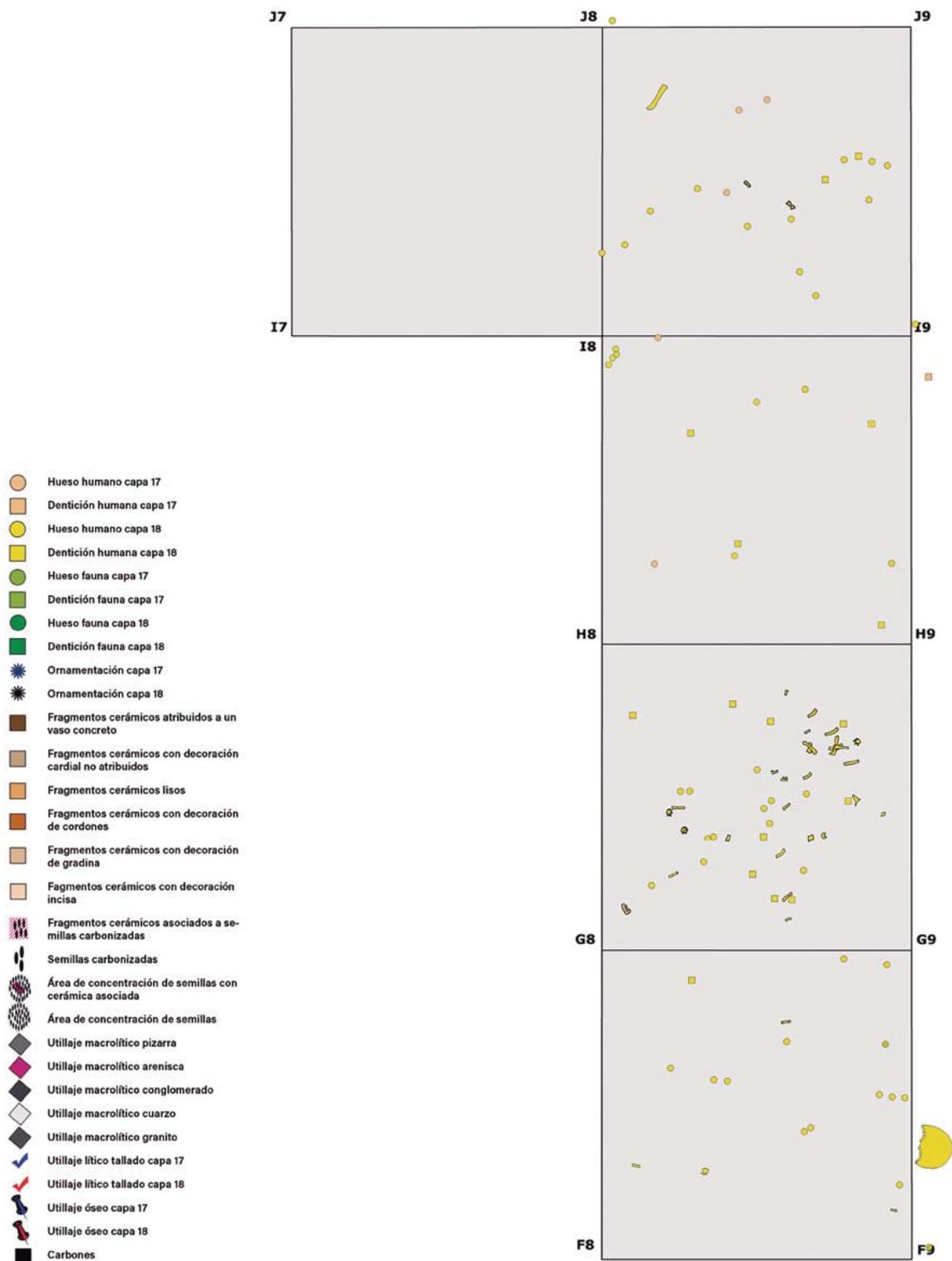


Figura 17. Planta del sondeo estratigráfico con expresión de los hallazgos de hueso humano hallados en la capa 18 (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

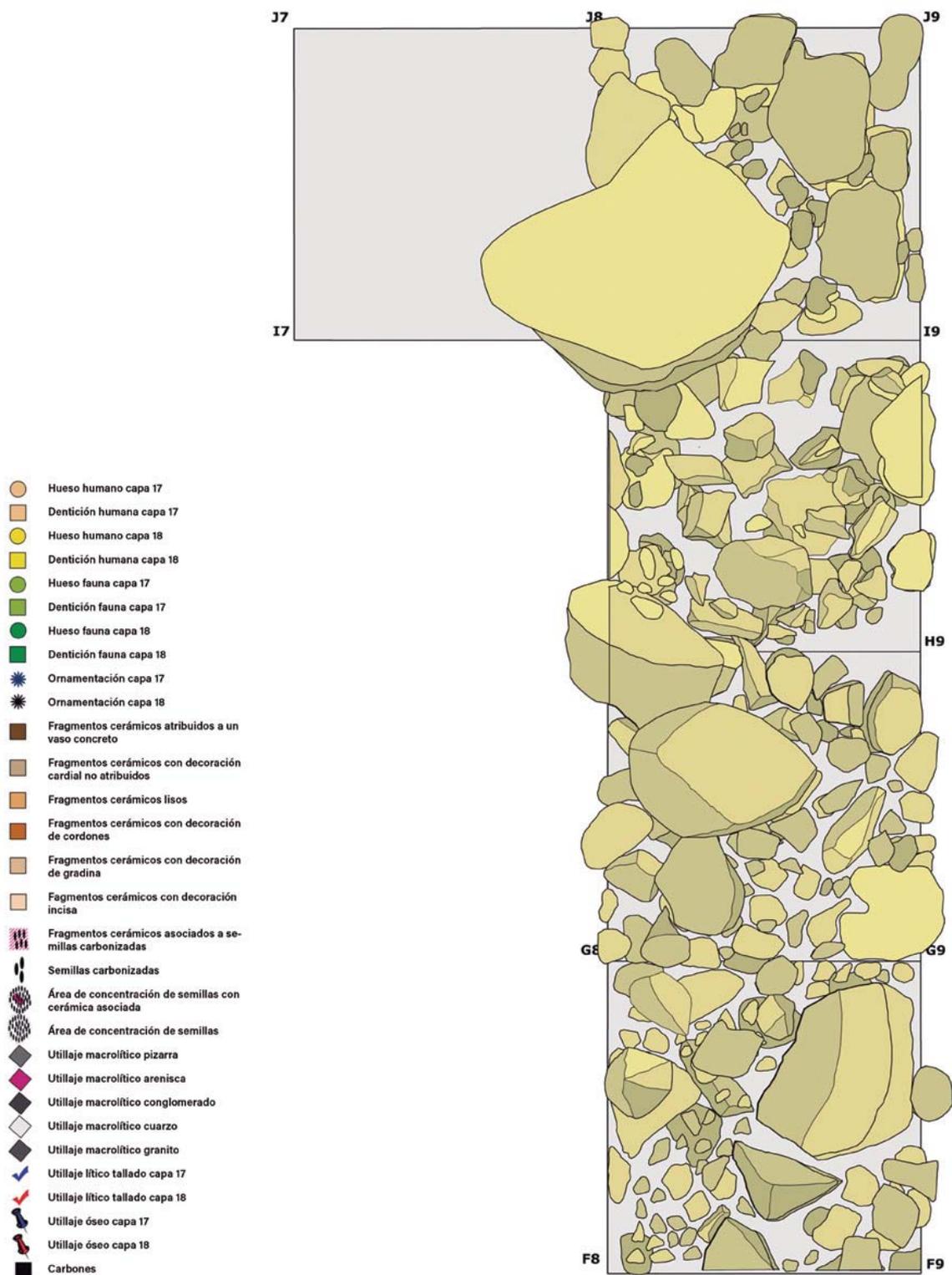


Figura 18. Planta del sondeo estratigráfico con los resultados del colapso que generó la capa 18 (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

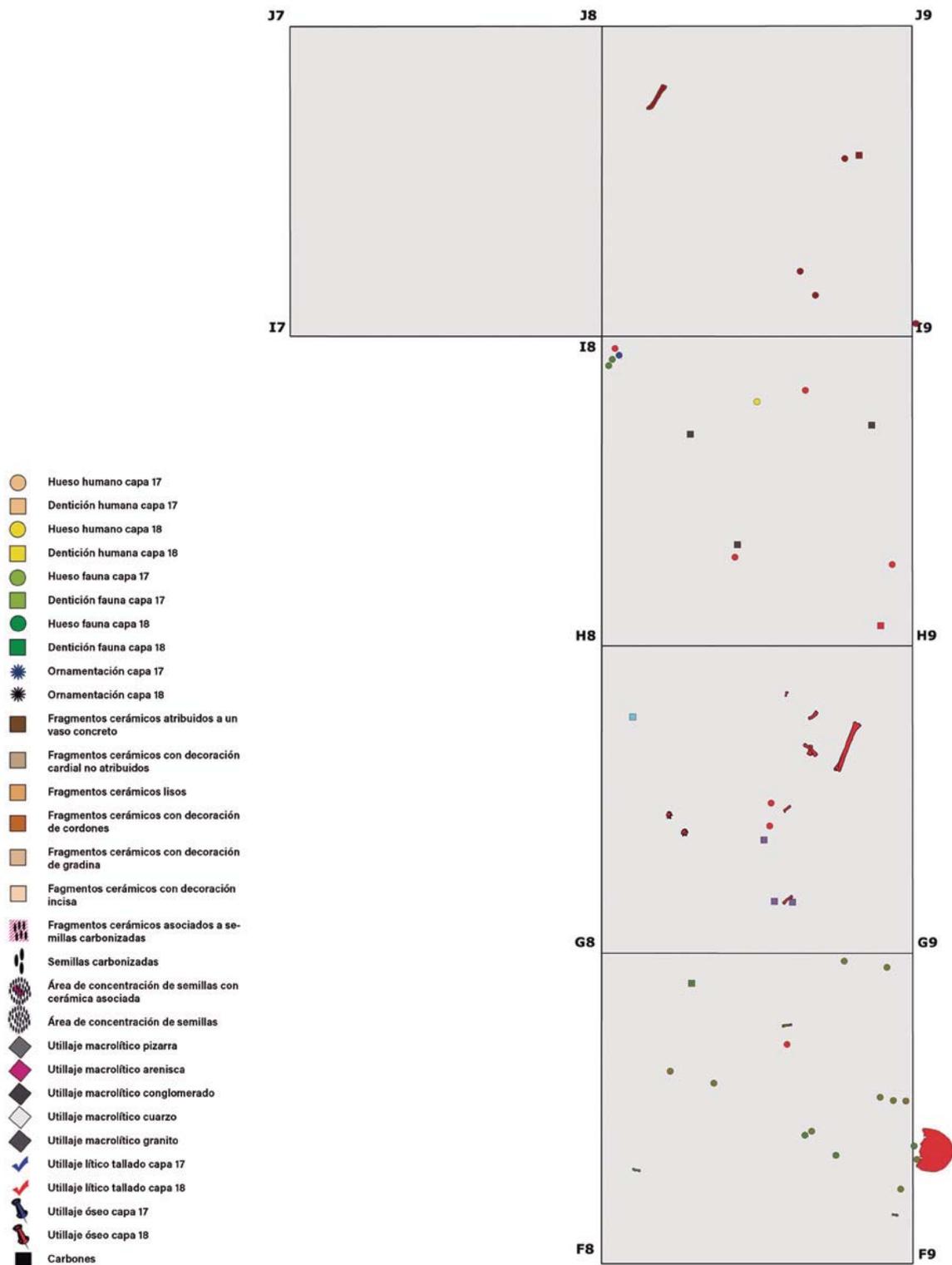


Figura 19. Planta del sondeo estratigráfico con la propuesta inicial de discriminación de los individuos humanos hallados en la capa 18 (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

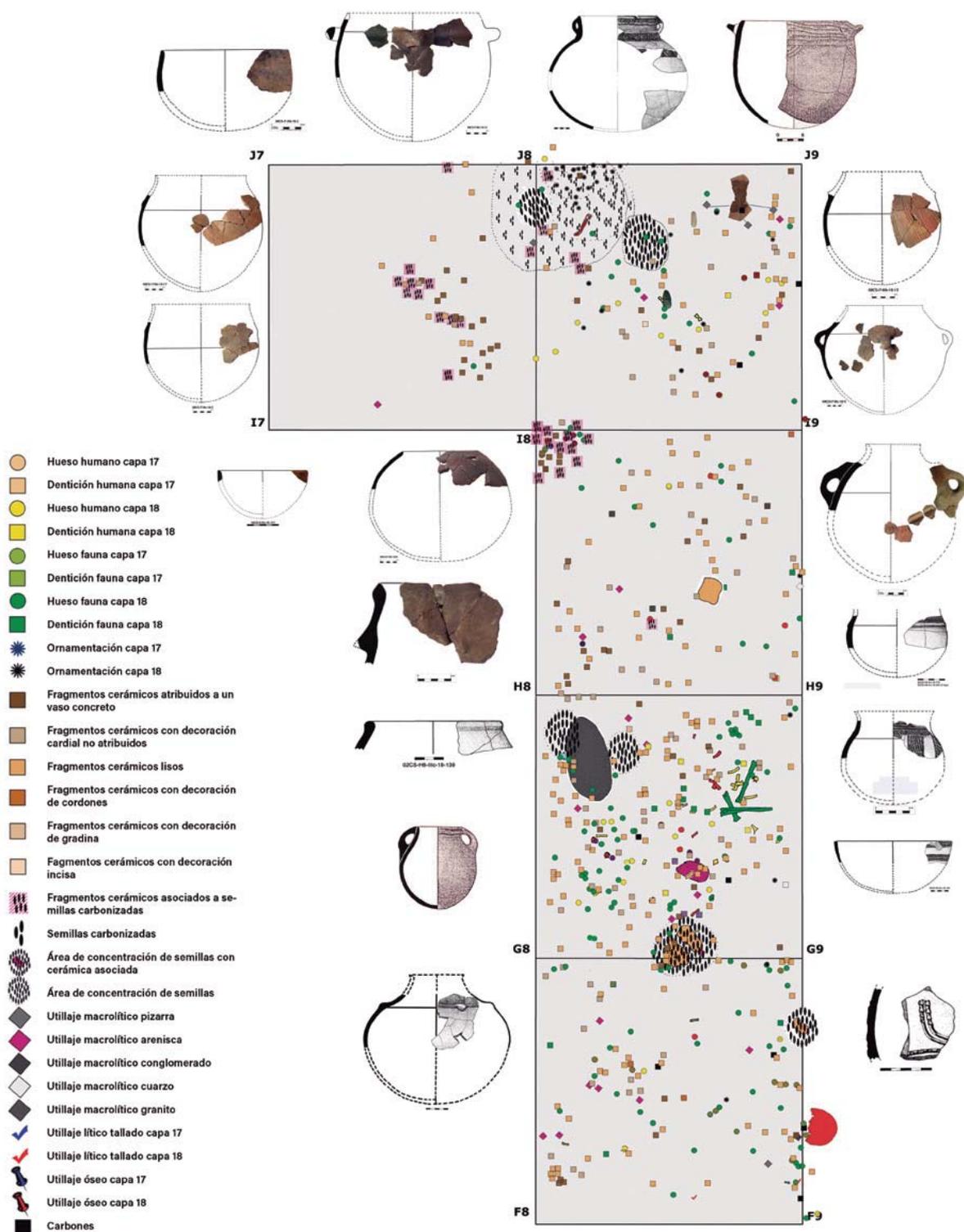


Figura 20. Planta del sondeo estratigráfico con todos los materiales arqueológicos hallados en la capa 18 (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

A su vez, el individuo NAC1, infantil, de una edad aproximada entre 18 y 24 meses, habría sido individualizado también con un Ddm1, un fragmento de cráneo y una vértebra dorsal. Finalmente, el individuo NAC2, infantil, con una edad aproximada de 24 meses, solo fue discriminado por un Ddm1 molar superior derecho (Cabellos, Barrio, Fernández *et al.*, 2008).

Cabe señalar que la proporciones de restos humanos cabeza/dentición (34,5 %), huesos del tronco (42,5 %) y huesos de las extremidades (23 %) se aproximan a los valores numéricos reales de dichas partes del cuerpo humano, lo que apoya una presencia completa del esqueleto en el momento del depósito del cuerpo del finado, hecho que corroboraría la primera impresión referente a que estábamos ante inhumaciones de tipo primario. Asimismo, las relaciones observadas entre los restos humanos, la fauna y otros elementos del ajuar (fig. 20) proporcionan base suficiente para argumentar, creemos, la disposición primaria de las inhumaciones.

A estas alturas del conocimiento, desconocemos muchos de los aspectos del ritual funerario: posición, tratamiento del cadáver, existencia o no de estructuras funerarias, etc. Tan solo la singular presencia de panes de arcilla o *torxís* con formas poco habituales podrían apuntar a la existencia de algún tipo de estructura funeraria, de la que no dispondríamos, hoy por hoy, de ubicación. No disponemos, tampoco, de ninguna base como para poder explicar si los inhumados estaban o no enterrados en alguna estructura negativa.

LOS ANÁLISIS DE ADN: INDIVIDUOS LOCALIZADOS.

En el marco de los proyectos investigación CGL2006-07828/BOS («Estudio de la neolitización de la cuenca mediterránea mediante análisis de la variabilidad genética de muestras biológicas antiguas») y CGL2009-07959 («Estudio de la transición Mesolítico-Neolítico en la cuenca mediterránea mediante el análisis genético de muestras biológicas antiguas») del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España, dirigidos por el Dr. Eduardo Arroyo Pardo, Cristina Gamba, Eva Fernández, se realizó un estudio de ADN mitocondrial (Gamba, Fernández, Arroyo, 2011) a los 29 restos dentarios procedentes de la capa 18 del yacimiento, procediéndose en primer lugar a un estudio antropológico de las muestras, realizado por Teresa Cabellos, antropóloga, facultativa en el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses de la Universidad Complutense de Madrid del que surgió una publicación (Cabellos, Barrio, Fernández *et al.*, 2008) en la que se repasaba la patología oral de los restos humanos cardiales del yacimiento.

Finalmente, iniciaron el proceso de análisis de 29 piezas dentarias de las que se seleccionaron y analizaron 24 (fig. 21, en gris). La mitad de las muestras seleccionadas (11) proporcionó resultados replicables, lo que supone un grado de eficiencia del 50 %, porcentaje muy elevado para la antigüedad de los restos. Los resultados obtenidos se reflejan en la figura 22, en la que se representan los códigos de laboratorio y yacimiento, los individuos detectados, su probable edad, la pieza dentaria analizada, los haplotipos mitocondriales encontrados y su adscripción a haplogrupos.

Los resultados de los análisis documentan cinco haplogrupos distintos (fig. 22). Esta información, combinada con la estimación de edad odontológica (fig. 21), permitió establecer un número mínimo de siete individuos, teniendo en cuenta que, en dos casos (CSA05/CSA11 y CSA15/CSA22/CSA23), resultó que las muestras correspondían al mismo individuo. En total se realizaron diez análisis con éxito en la réplica en los que se encontraron haplotipos para establecer toda la información ADN (fig. 22).

Tres de los haplogrupos, a los que pertenecerían tres de los individuos (NAC5, NAC6 y NAC7) (figs. 22 y 23) están ampliamente distribuidos entre la población de toda Europa en la actualidad:

al haplogrupo H pertenece el 46 % de la población, al haplogrupo K pertenece el 6 %, mientras que el haplogrupo U5 está presente en el 9 % de los europeos modernos (Richards, Macaulay, Hickey *et al.*, 2000). Este último haplogrupo ha sido identificado como el más frecuente en el sustrato Mesolítico europeo analizado hasta la fecha tanto en Europa central (Bramante, Thomas, Haak, *et al.*, 2009) como en Iberia (Hervella, Izagirre, Alonso *et al.*, 2012, para el yacimiento de La Chora, Navarra; Sánchez-Quinto, Schroeder, Ramírez *et al.*, 2012 para La Braña, León; y Olaria, Gusi, 2005, para Mas Nou, Ares del Mestrat, Castelló). Por su parte, el haplogrupo K es el mayoritario en las primeras comunidades neolíticas de Próximo Oriente, tal y como apunta el reciente estudio sobre la población del Neolítico acerámico B (PPNB) de Siria (Fernández, Pérez-Pérez, Gamba *et al.*, 2014).

Análítica ADNmt base material			
Muestra	N.º Inventario	Edad	Diente
CSA1	01CS-F8-IIIc-18-14	subadulto	DI2
CSA2	01CS-F8-IIIc-18-15	adulto/subadulto	IM3
CSA3	01CS-G8-IIIc-18-110	adulto/subadulto	II2 ó DI2
CSA4	02CS-H8-IIIc-18-021b	adulto/subadulto	IC1
CSA5	02CS-H8-IIIc-18-023b	adulto	DI2
CSA6	02CS-H8-IIIc-18-033b	adulto/subadulto	IC1
CSA7	02CS-H8-IIIc-18-04	adulto/subadulto	DM3
CSA8	02CS-H8-IIIc-18-05	adulto/subadulto	IP1
CSA9	02CS-H8-IIIc-18-06	infantil	IP1
CSA10	02CS-H8-IIIc-18-07	adulto/subadulto	DC1
CSA11	02CS-H8-IIIc-18-08	adulto/subadulto	IP2
CSA12	02CS-H8-IIIc-18-09	infantil	DP1
CSA14	04CS-I8-IIIc-18-108	adulto/subadulto	DI2
CSA15	04CS-I8-IIIc-18-121	adulto?	DI2
CSA16	04CS-I8-IIIc-18-122	adulto/subadulto	IC1
CSA17	99CS-F8-IIIc-18-105	adulto/subadulto	II2
CSA19	99CS-G8-IIIc-18-395	infantil	IC1
CSA20	99CS-G8-IIIc-18-396	infantil	IC1
CSA21	99CS-G8-IIIc-18-397	adulto/subadulto	DI1
CSA22	99CS-G8-IIIc-18-398	adulto/subadulto	IP2
CSA23	99CS-G8-IIIc-18-399	adulto/subadulto	IC1
CSA24	99CS-G8-IIIc-18-400	infantil	IP1
CSA25	99CS-G8-IIIc-18-401	infantil	DC1
CSA26	99CS-G8-IIIc-18-402	infantil	IC1
CSA27	99CS-G8-IIIc-18-403	adulto/subadulto	DP1
CSA28	99CS-G8-IIIc-18-404	infantil	DM3
CSA29	99CS-G8-IIIc-18-51	infantil?	DI2

Figura 21. Dentición humana de la capa 18 que integró, inicialmente, la base analítica de ADN mitocondrial, con expresión de su edad y tipo de diente procedentes del análisis antropológico efectuado por Teresa Cabellos (archivo: CIPAG, composición: Gamba, Fernández, Arroyo, 2011)

Resultados de los análisis ADNmt individuos humanos Neolítico antiguo cardial							
Muestra	Codigo CS	P. dental	Edad	Haplotipos	Haplo- grupos	Indivi- duos	Procedencias
CSA05	02CS-H8-II- Ic-18-23b	II1	Adulto	16223T-16362C	N*	NAC4	Próximo Oriente Europa oriental sur Italia
CSA11	02CS-H8-II- Id-18-08	II2	Adulto/Sub	16223T-16362C			
CSA09	02CS-H8-II- Ic-18-06	Ddm1	Infantil	16223T-16362C	N*	NAC1	Próximo Oriente Europa oriental sur Italia
CSA15	04CS-I8-II- Ic-18-121	DM2	Adulto	16224C-16311C	K	NAC5	Europa autóctona
CSA22	99CS-G8-II- Ic-18-398	DM2	Adulto/Sub	16224C-16311C			
CSA23	99CS-G8-II- Ic-18-399	IP1	Adulto/Sub	16224C 16311C			
CSA16	04CS-I8-II- Ic-18-122	DI2	Adulto/Sub	16362C	H	NAC6	Europa autóctona
CSA24	99CS-G8-II- Ic-18-400	Idm2	Infantil	16136C-16192T-16270T	U5	NAC7	Europa autóctona
CSA26	99CS-G8-II- Ic-18-402	Ddm2	Infantil	16278T-16183C-16189C	X1	NAC8	Próximo Oriente este África norte África
CSA29	99CS-G8-II- Ic-18-51	Idc1	Infantil	16223T-16362C-16147T	N*	NAC9	Próximo Oriente Europa oriental sur Italia

Figura 22. Resultados de los análisis de ADN mitocondrial de los individuos humanos de la capa 18 del yacimiento (archivo: CIPAG; composición: Manuel Edo, a partir de Gamba, Fernández, Tirado *et al.*, 2012)

Tres individuos de la muestra, un adulto y dos infantiles (NAC1, NAC 4 y NAC9), fueron asignados al haplogrupo N* (figs. 22, 23 y 24). Este haplogrupo está ausente en la población catalana neolítica analizada hasta la fecha, tanto en la muestra epicardial de Cova de l'Avellaner (Lacan, Keyser, Ricaut *et al.*, 2011) como en la población del Neolítico medio de Camí de Can Grau (Sampietro, Lao, Caramelli, 2007). Así mismo, el haplogrupo N* está también ausente en la población actual del noreste peninsular (García, Salazar, Pérez *et al.*, 2011). En cambio había sido detectado previamente en poblaciones modernas del Cercano Oriente y Europa del Este, así como en poblaciones de origen judío de Europa central e incluso occidental, con porcentajes que, en todo caso, no llegan nunca al 2 %, excepción hecha de Omán y los Emiratos Árabes en los que se aproxima al 10 % (Rowold, Luis, Terreros *et al.*, 2007) (fig.24). Existe también constancia de un individuo Cromagnon con una edad de 25 000 años en el sur de Italia al que se le asignó el mismo haplogrupo (Caramelli, Lalueza, Vrenesi *et al.*, 2003). Por otro lado, la búsqueda combinada en las bases de datos más comunes referentes a Europa conduce a resultados prácticamente negativos (Richards, Macaulay, Hickey *et al.* 2000; Lee, Song, Ha *et al.*, 2008; Oven y Kayser 2009).

Haplogrupo	Población					
	Moderno %	Moderno N	Neolítico medio %	Neolítico medio N	Neolítico antiguo %	Neolítico antiguo N
H/HV/U*/R*	42,70	155	36,36	4	30,77	4
N*	-	-	-	-	30,77	4
K	6,06	22	-	-	23,08	3
V/HV0	4,96	18	-	-	-	-
U4	0,83	3	9,09	1	-	-
U5	8,54	31	-	-	7,69	1
U6	1,38	5	-	-	-	-
T	10,19	37	18,18	2	-	-
J	9,64	35	18,18	2	-	-
N1a	0,28	1	-	-	-	-
I	1,38	5	9,09	1	-	-
W	2,48	9	9,09	1	-	-
X	2,48	9	-	-	7,69	1
Otros	9,09	33	-	-	-	-
Total	100,01	363	99,99	11	100,00	13

Figura 23. Comparación de resultados de haplogrupos entre los estudios de ADNmt de individuos de época moderna (actual), del Neolítico medio catalán y del Neolítico antiguo del NE peninsular, los datos de estos últimos procedentes del estudio de Gamba, Fernández, Tirado *et al.*, 2012

Frecuencia del haplogrupo N* en el Próximo Oriente					
Nombre población	% N*	Regiones	Población	N	Referencias
Saudí	0,18	Arabia Saudita	Árabe	553	Abu Amero, González, Larruga <i>et al.</i> 2008
Omaní	2,86	Oman	Árabe	105	Rowold, Luis, Terreros <i>et al.</i> 2007
Emiratos Arabes Unidos	9,16	Emiratos Arabes Unidos	Árabe	131	Rowold, Luis, Terreros <i>et al.</i> 2007
Jordana	0,54	Jordania	Árabe	184	González, Karadsheh, Maca-Meyer <i>et al.</i> 2008; Rowold, Luis, Terreros <i>et al.</i> 2007
Etíope	1,48	Etiopía	Etíope	270	Kivisild, Reidla, Metspalu <i>et al.</i> 2004
Iraní	1,58	Irán	Iraní	507	Richards, Macaulay, Hickey <i>et al.</i> 2000; Metspalu, Kivisild, Metspalu <i>et al.</i> 2004; Comas, Plaza, Wells <i>et al.</i> 2004; Quintana-Murci, Chaix, Wells <i>et al.</i> 2004
Siria	0,85	Siria	Siria	118	Vemesi, Di Benedetto, Caramelli <i>et al.</i> 2001; Richards, Macaulay, Hickey <i>et al.</i> 2000
Palestina	0,81	Israel	Palestina	247	Shen, Lavi, Kivisild <i>et al.</i> 2004; Behar, Hammer, Garrigan <i>et al.</i> 2008; Richards, Macaulay, Hickey <i>et al.</i> 2000; Di Rienzo, Wilson, 1991
Drusa	0,22	Próximo Oriente	Drusa	452	Macaulay, Richards, Hickey <i>et al.</i> 1999; Shen, Lavi, Kivisild <i>et al.</i> 2004; Slush, Behar, Yudkovsky <i>et al.</i> 2008; Behar, Metspalu, Kivisild <i>et al.</i> 2008

Frecuencia del haplogrupo N* en el Próximo Oriente					
Nombre población	% N*	Regiones	Población	N	Referencias
Turkmena	1,64	Turkmenistan	Turkmena	61	Quintana-Murci, Chaix, Wells <i>et al.</i> 2004; Comas, Plaza, Wells <i>et al.</i> 2004
Judíos del Próximo Oriente	1,68	Yemen, Irak, Siria, Irán, Kurdistán, Uzbekistán, Afganistán	Judía	476	Shen, Lavi, Kivisild <i>et al.</i> 2004; Behar, Metspalu, Kivisild <i>et al.</i> 2008; Richards, Macaulay, Hickey <i>et al.</i> 2000; Picornell, Giménez, Castro <i>et al.</i> 2006; Di Rienzo, Wilson, 1991
Judíos europeos	0,32	Austria, Hungría, Chequia, Bielorusia, Estonia, Francia, Alemania, Letonia, Lituania, Moldavia, Holanda, Polonia, Rumania, Rusia, Suiza, Ucrania	Judía	623	Behar, Hammer, Garrigan, <i>et al.</i> 2004; Behar, Metspalu, Kivisild <i>et al.</i> 2006; Shen, Lavi, Kivisild <i>et al.</i> 2004; Picornell, Giménez, Castro <i>et al.</i> 2006

Figura 24. Frecuencia del haplogrupo N* en el Cercano Oriente; composición: Gamba, Fernández, Arroyo, 2011

Al séptimo individuo, infantil (NAC8) (figs. 23 y 25), se le asignó el haplogrupo X1. El haplogrupo X se encuentra con frecuencias bajas (2-3 %) entre las poblaciones europeas, del Próximo Oriente, magrebíes y nativas americanas (Reidla, Kivisild, Metspalu *et al.*, 2003). La distribución del sub-haplogrupo X1 se encuentra actualmente restringida al norte y este de África y al Próximo Oriente (Reidla, Kivisild, Metspalu *et al.*, 2003) (fig. 25). Tan solo el sub-haplogrupo X2 ha sido detectado en muestras antiguas, correspondientes al Neolítico antiguo balcánico (LBKT y Bük culture) (Szécsényi-Nagy, Brandt, Keerl *et al.*, 2014; Gamba, Jones, Teasdale *et al.*, 2014), al Neolítico medio y final alemán (Brandt, Haak, Adler *et al.*, 2013; Haak, Balanovsky, Sánchez *et al.* 2008; Lee, Renneberg, Harder *et al.*, 2012) y al Neolítico medio y final francés (Deguilloux, Soler, Pemonge *et al.*, 2011; Lacan, Keyser, Ricaut *et al.*, 2011).

Frecuencia del haplogrupo X1 en el Próximo Oriente					
Nombre población	% X1	Regiones	Población	N	Referencias
Judíos del Próximo Oriente	0,03	Irak, Irán	Judía	135	Behar, Metspalu, Kivisild <i>et al.</i> 2008
Judíos caucásicos	0,02	Azerbaiján	Judía	58	Behar, Metspalu, Kivisild <i>et al.</i> 2008
Palestinos	0,01	Israel	Palestina	110	Behar, Metspalu, Kivisild <i>et al.</i> 2008
Judíos europeos	0,03	Austria, Hungría	Judía	29	Behar, Metspalu, Kivisild <i>et al.</i> 2006
Etíopes	0,01	Etiopía	Etíope	270	Kivisild, Reidla, Metspalu <i>et al.</i> 2004
Kuwaities	0,5	Kuwait	Kuwaití	202	Reidla, Kivisild, Metspalu <i>et al.</i> 2003
Drusos	15,6	Israel	Drusa	45	Macaulay, Richards, Hickey <i>et al.</i> 1999
Jordanos	0,5	Jordania	Jordana	202	Reidla, Kivisild, Metspalu <i>et al.</i> 2003
Iraquies	0,9	Irak	Iraquí	116	Richards, Macaulay, Hickey <i>et al.</i> 2000
Iranies	0,2	Irán	Iraní	440	Reidla, Kivisild, Metspalu <i>et al.</i> 2003

Figura 25. Frecuencia del haplogrupo X1 en el Cercano Oriente y entre poblaciones claramente procedentes de dicha zona; composición: Gamba, Fernández, Arroyo, 2011

En resumen, nos encontramos que si bien el análisis antropológico previo garantizaba la presencia de, cuando menos, cinco individuos, de los que el quinto no fue nunca individualizado, el análisis de ADN mitocondrial efectuado por el equipo del Dr. Arroyo arroja unos resultados con un mínimo de siete individuos, teniendo en cuenta, además, que las dos piezas dentarias adjudicadas por el análisis antropológico para los individuos NAC2 y NAC3 no produjeron resultados reproducibles. Por otro lado, existe la posibilidad que el individuo adulto/subadulto no individualizado en el análisis antropológico pudiera corresponderse con alguno de los individuos NAC5 o NAC6 o resultar ser distinto. Con todo ello podemos afirmar que de los resultados conjuntos de ambas analíticas el número mínimo de individuos presentes en la capa 18 de los cuatro cuadros del sondeo de prospección de la cueva de Can Sadurní estaría entre un mínimo de siete y un máximo de diez.

A su vez, los resultados del análisis ADNmt dan pie a pensar que la población de Can Sadurní tenía individuos con claras raíces indígenas de origen en el Mesolítico (cuando menos, uno de siete) así como individuos (cinco de siete) cuyas raíces parece pueden proceder de Próximo Oriente. Los análisis de simulación apoyan también un modelo de colonización pionera por pequeños grupos de agricultores próximo-orientales (Gamba, Fernández, Tirado *et al.*, 2012). Todo ello nos sugiere una comunidad en la que ya se ha producido el mestizaje entre los posibles colonizadores que pudieran haber usado el llano de Barcelona como cabeza de puente de dicha colonización y las poblaciones autóctonas ya completamente neolitizadas.

Por otro lado, el mismo estudio ha ofrecido tres resultados ADNmt para tres enterramientos postcardiales del Neolítico medio I de la necrópolis de Sant Pau del Camp (Barcelona) (6SP0102, 26SP0102 y 27SP0102), con datación para el inhumado E18 de 5160 ± 130 BP, los cuales han proporcionado tres haplogrupos distintos respectivamente (K, H20 y N*) (Molist, Vicente, Farré, 2008; Gamba, Fernández, Tirado *et al.*, 2012). Gamba ya observa como el individuo 27SP0102 presenta los mismos haplotipos que los de la muestra CSA29 (individuo NAC9) de Can Sadurní y se plantea que «[...] los haplotipos compartidos entre Can Sadurní y Sant Pau del Camp podrían apuntar a un cierto grado de continuidad genética durante el Neolítico en el noreste de la península ibérica». Hará falta ver hasta qué momento se mantiene la presencia del haplogrupo N* entre las poblaciones prehistóricas del noreste peninsular.

Interesante serán también los resultados ADNmt que puedan ofrecer los individuos INH1 e INH2 de la sepultura colectiva postcardial del Neolítico medio I de la propia cueva de Can Sadurní (Edo, Antolín, Martínez *et al.*, en este mismo volumen), cuyas dataciones (5460 ± 40 BP para INH1 y 5487 ± 33 BP para INH2) se intercalan entre las del individuo NAC9 de Can Sadurní y el individuo 27SP0102 de Sant Pau del Camp y que esperamos poder concretar en los próximos meses dentro del proyecto de investigación: «Les comunitats prehistòriques al massís Nord de Garraf. Orígens, genètica, patrons d'assentament, trets culturals, recursos i mobilitat durant la prehistòria recent 2014-2017».

En cambio, los resultados que el estudio de Gamba y otros (Gamba, Fernández, Arroyo, 2011) ofrece para la cueva de Chaves, también para tres muestras de individuos inhumados en un nivel de Neolítico antiguo cardial, con datación para el enterramiento individual de 6230 ± 45 BP, nos ofrecen dos haplogrupos (K y H). Como ya se ha observado, el haplogrupo K presenta claras raíces próximo orientales, lo que nos daría información sobre el rápido proceso de neolitización de las tierras interiores del Prepirineo aragonés.

Por otro lado, habrá que ver los resultados que puedan ofrecer los cinco inhumados del Neolítico antiguo cardial de la Cova Bonica de Vallirana (información verbal aportada por sus excavadores),

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

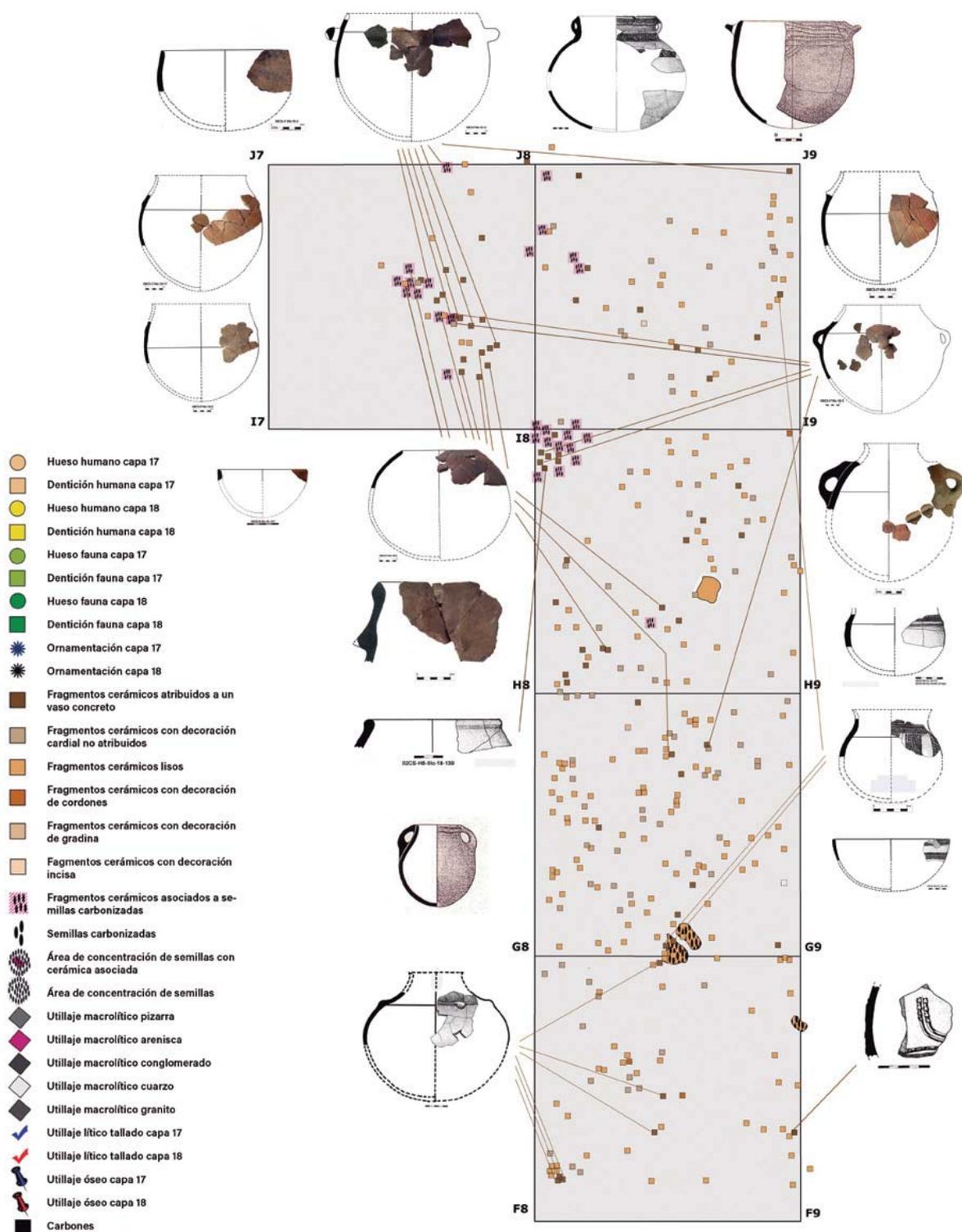


Figura 26. Planta del sondeo estratigráfico con representación de todos los fragmentos cerámicos hallados en la capa 18 y con la situación y pertenencia de los fragmentos coordinados correspondientes a siete de los vasos individualizados (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

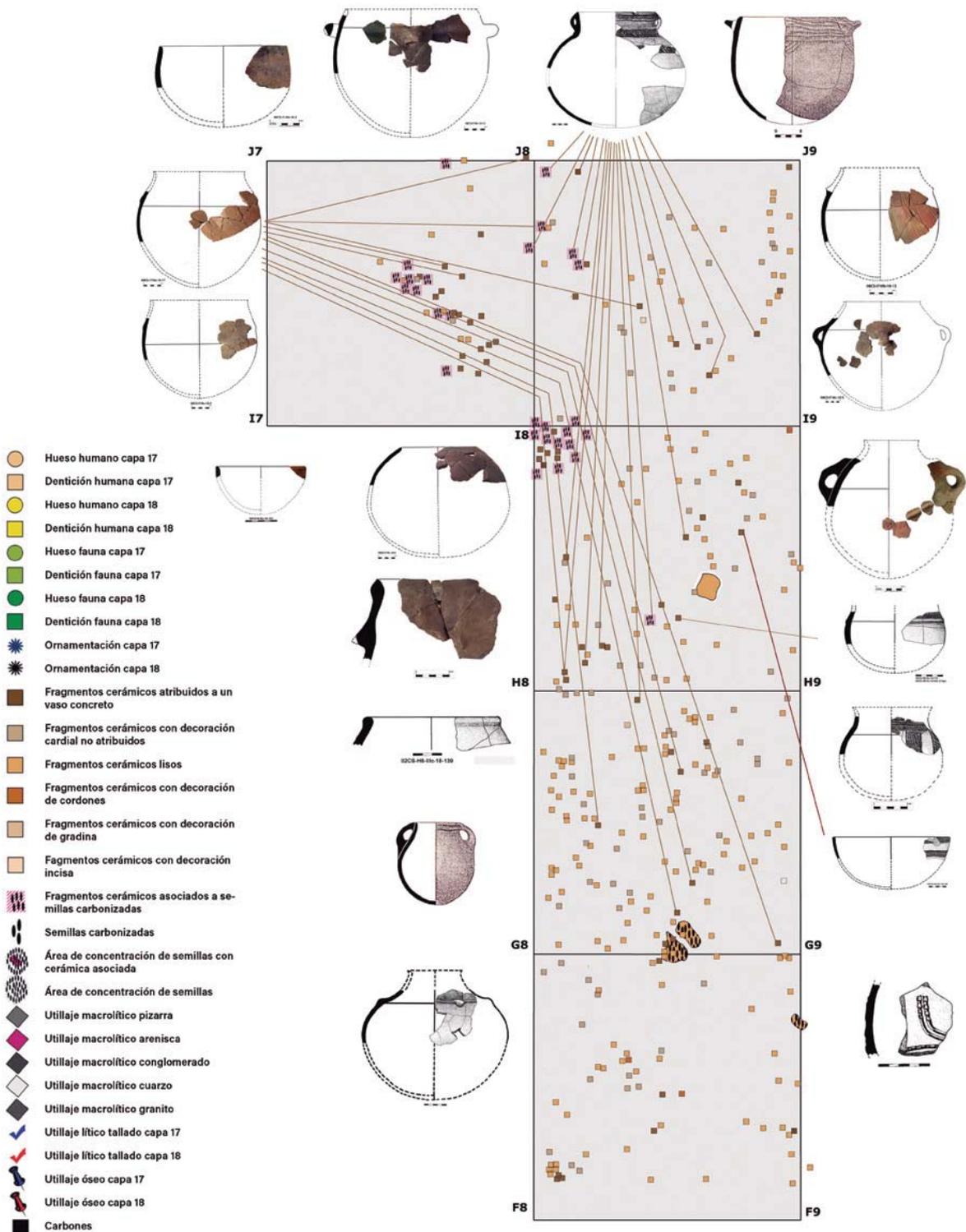


Figura 27. Planta del sondeo estratigráfico con representación de todos los fragmentos cerámicos hallados en la capa 18 y con la situación y pertenencia de los fragmentos coordinados correspondientes a otros cuatro de los vasos individualizados (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

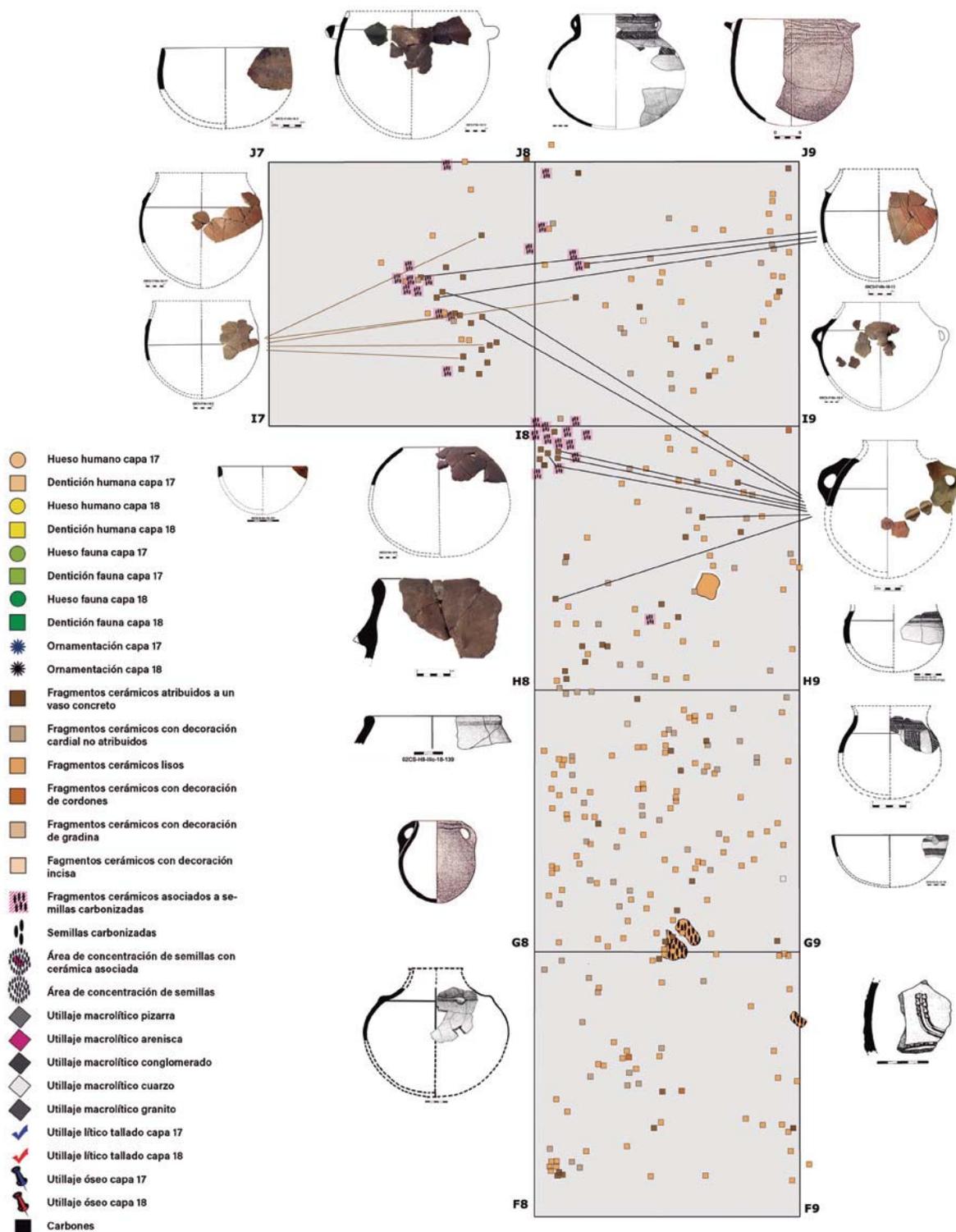


Figura 28. Planta del sondeo estratigráfico con representación de todos los fragmentos cerámicos hallados en la capa 18 y con la situación y pertenencia de los fragmentos coordinados correspondientes a otros tres de los vasos individualizados (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

análisis que efectuará el Dr. Carlos Lalueza, distante tan solo 2 km en línea recta, pertenecientes al mismo estadio cultural y con una bagaje cultural muy próximo al de la cueva de Can Sadurní (Oms, Daura, Sanz *et al.*, en prensa).

Los ajuares funerarios

La capa 18 aportó, además, una buena cantidad de materiales arqueológicos que, a tenor de los estudios y análisis efectuados hasta el momento, denotan que buena parte de ellos deben ser considerados como integrantes del ajuar funerario de los individuos inhumados.

HALLAZGO Y DISPOSICIÓN DE LOS VASOS CERÁMICOS

Tal como iremos apreciando a medida que vayamos desgranando los materiales arqueológicos que acompañaban a las inhumaciones de este episodio sepulcral, los restos cerámicos se presentaron de una manera dispersa en los cuatro cuadros del sondeo (I8, H8, G8 y F8) y el quinto (I7) que fue originado por una avenida de agua en el verano de 2008, la cual nos demostró el efecto tafonómico del agua en el interior de la cueva en un episodio de lluvias muy intensas con una duración de aproximadamente quince días. A pesar de ello, esta dispersión podría llegarse a considerar como ordenada. Los fragmentos dispersos parecen partir de una zona alta, que arqueológicamente no ha sido excavada, cercana a la entrada de la cueva y con una cota mucho más alta que la que se mide en los cuadros sondeados, debida al colapso y caída de grandes bloque ya relatada en el apartado dedicado a la capa en sí misma. Su dispersión (figs. 26, 27 y 28) demuestra que los vasos se hallaban enteros y, cuando menos en algunos casos, como veremos en el siguiente apartado, rellenos de semillas carbonizadas. Por otra parte, esta constatación corrobora los hallazgos del año 1978 en la terraza de los dos vasos (fig. 29) encontrados en el sedimento producido por la explanación de la terraza de la cueva, probablemente en 1850, así como la cercanía de las inhumaciones y los ajuares a la línea de máxima pendiente del cono de deyección generado durante todo el devenir del periodo holoceno.

El volumen de material cerámico recopilado es muy apreciable. Nos hemos permitido la licencia de incluir en el conjunto los dos vasos hallados fuera de estratigrafía en el exterior de la cueva y los tres fragmentos cerámicos cardiales depositados en el Museo Víctor Balaguer de Vilanova i la Geltrú, ya que en el mismo depósito están junto a un fragmento de brazalete de pectúnculo y junto a dos apliques de concha idénticos a los hallados en el episodio funerario. Así pues, en total los fragmentos cerámicos estudiados ascienden a 672, de los que el 40,92 % (275) corresponde a fragmentos de cerámica decorada y el 59,08 % (397) a fragmentos lisos (fig. 30). A partir de los remontajes que se han podido realizar hasta el momento, hemos podido determinar que la mayor parte de estos fragmentos lisos corresponden a diversas zonas de los propios vasos



Figura 29. Vasos cardiales hallados en la terraza del yacimiento (cata I) el año 1978 (archivo Museu de Gavà, foto: Benet Solina)

decorados como las bases o partes de sus cuerpos. Como podremos observar más adelante, a pesar de que estadísticamente estos datos podrían indicar que prácticamente todos los vasos cerámicos estaban decorados, las magnitudes volumétricas de los vasos decorados y las de los lisos inciden en el resultado final de dicha información.

Cova de Can Sadurní. Capa 18. Cerámica a mano. Datos generales							
Cerámica lisa-decorada			Tipo	Total	% total		
Total fragmentos cerámicos	672		Cerámica lisa	397	59,08		
			Cerámica decorada	275	40,92		
Cerámica impresa-no impresa		% totales	Tipo	Total	% total	% tipo	% decoracion
Total fragmentos cerámica impresa	241	35,86	Impresa	204	30,36	84,65	74,18
			Cordón impreso	34	5,06	14,11	12,36
			Cordón imp. digital	1	0,15	0,41	0,36
			Impresión digital	1	0,15	0,41	0,36
			Inciso-impresa	1	0,15	0,41	0,36
Total fragmentos cerámica no impresa	431	64,14	Incisa	5	0,74	1,16	1,82
			Cordón liso	28	4,17	6,50	10,18
			Cordón figurativo	1	0,15	0,23	0,36
			Lisa	397	59,08	92,11	

Figura 30. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento, datos generales (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

TIPOLOGÍA DE LOS RECIPIENTES

A partir de dichos remontajes, de las formas reconocibles, de la tecnología cerámica y de las estructuras y temas decorativos, se ha cifrado el número mínimo de vasos (NMI) en 38. En un primer momento, podrían clasificarse en vasos lisos ($n = 8$; 21,05 %), vasos lisos con decoración plástica de cordón liso ($n = 5$; 13,16 %), vasos decorados con impresión ($n = 10$; 26,32 %), vasos impresos con decoración plástica a base de cordones impresos ($n = 11$; 28,95 %) y vasos decorados correspondientes a otras decoraciones ($n = 4$; 10,53 %) (fig. 31).

No obstante hemos preferido guiarnos por la clasificación tipológica de vasos de J. Bernabeu (Bernabeu, 1989), por creer que se adapta mejor a la configuración tipológica de la cerámica del yacimiento. Por ello, para iniciar su análisis, nos hemos detenido en primer lugar en sus medidas.

De los 38 vasos individualizables, solo 22 pueden llegar a ser medibles. Atendiendo a su índice de profundidad (IP), el 81,82 % de los vasos ($n = 18$) se trataría de recipientes profundos ($n = 6$; 27,27 %) y muy profundos ($n = 12$; 54,55 %), mientras que solo el 18,18 % de los vasos ($n = 4$) corresponderían a recipientes poco profundos ($n = 3$; 13,64 %) y planos ($n = 1$; 4,55 %). Si nos fijamos en su índice de abertura (IA), observamos cómo el 68,18 % de los vasos ($n = 15$) corresponde a recipientes cerrados ($n = 10$; 45,45 %) y muy cerrados ($n = 5$; 22,73 %), mientras que el 31,82 % corresponde a recipientes poco cerrados ($n = 5$; 22,73 %) o abiertos ($n = 2$; 9,09 %) (fig. 32).

Cova de Can Sadurní. Capa 18. Vasos cerámicos						
Vasos cerámicos total NMI	38					
Tipo de decoración	N	% Total	Tipología	Núm.	% Total	%Tipus
Vasos Cerámica lisa	8	21,05	Cuencos globulares	3	7,89	37,50
			Cuencos hemisféricos	1	2,63	12,50
			Pequeños cántaros	1	2,63	12,50
			Ollas labio engrosado	2	5,26	25,00
			Indeterminada	1	2,63	12,50
Vasos cerámica cordones lisos	5	13,16	Pequeño cántaro	1	2,63	20,00
			Cántaro gollete	1	2,63	20,00
			Gran olla globular	1	2,63	20,00
			Tinaja	1	2,63	20,00
			Indeterminada	1	2,63	20,00
Vasos cerámica impresa	10	26,32	Escudilla	1	2,63	10,00
			Cuenco globular	1	2,63	10,00
			Pequeños cántaros	3	7,89	30,00
			Pequeña olla esférica	1	2,63	10,00
			Olla globular	1	2,63	10,00
			Gran olla esférica	1	2,63	10,00
			Indeterminada	2	5,26	20,00
Vasos cerámica cordones impresos	11	28,95	Pequeños cántaros	2	5,26	18,18
			Cántaros cuello exvasado	1	2,63	9,09
			Cántaros cuello reentrante	5	13,16	45,45
			Olla	1	2,63	9,09
			Ollas esféricas	2	5,26	18,18
Vasos cerámica otras decoraciones	4	10,53	Indeterminada	4	10,53	100,00

Figura 31. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento: vasos cerámicos, NMI y tipos de decoración de dichos vasos (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

Cova de Can Sadurní. Capa 18. Medidas de los vasos cerámicos. Índices de profundidad y apertura								
Índice de profundidad		N	% Total	Vasos IP/IA	A	PC	C	MC
MPL-muy planos	IP = < 30	0	0,00	MPL-muy planos				
PL-planos	IP = 31 a 45	1	4,55	PL-planos	1			
PP-poco profundos	IP = 46 a 70	3	13,64	PP-poco profundos	1	1	1	
P-profundos	IP = 71 a 90	6	27,27	P-profundos		4		2
MP-muy profundos	IP > 90	12	54,55	MP-muy profundos			9	3
Índice de apertura		N	% Total	Vasos IA/IP	PL	PP	P	MP
A-abiertos	IA = 100	2	9,09	A-abiertos	1	1		
PC-poco cerrados	IA = 80 a 99	5	22,73	PC-poco cerrados		1	4	
C-cerrados	IA = 60 a 79	10	45,45	C-cerrados		1		9
MC-muy cerrados	IA < 60	5	22,73	MC-muy cerrados			2	3
Vasos cerámicos total NMI		38						
Vasos medibles total		22	57,89%					
Vasos medibles para clases		29	71,36%					

% Vasos IP/IA	A	PC	C	MC	% Por tipo IP/IA	A	PC	C	MC
MPL-muy planos					MPL-muy planos				
PL-planos	4,55				PL-planos	100,00			
PP-poco profundos	4,55	4,55	4,55		PP-poco profundos	33,33	33,33	33,33	
P-profundos		18,18		9,09	P-profundos		66,67		33,33
MP-muy profundos			40,91	13,64	MP-muy profundos			75,00	25,00
% Vasos ia/ip	PL	PP	P	MP	% Por tipo IP/IA	PL	PP	P	MP
A-abiertos	4,55	4,55			A-abiertos	50,00	50,00		
PC-poco cerrados		4,55	18,18		PC-poco cerrados		20,00	80,00	
C-cerrados		4,55		40,91	C-cerrados		10,00		90,00
MC-muy cerrados			9,09	13,64	MC-muy cerrados			40,00	60,00
Clases de vasos		N	%						
Clase A IP < 45		1	3,45						
Clase B IP entre 45 y 70		5	17,24						
Clase C IP > 70		23	79,31						

Figura 32. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento: medidas de los vasos cerámicos, índices de profundidad y de abertura, y clases de vasos (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

Si cruzamos ambas informaciones y nos detenemos en la observación desde el punto de vista del índice de profundidad, observamos cómo los recipientes muy profundos son siempre cerrados ($n = 9$; 40,91 %) o muy cerrados ($n = 3$; 13,64 %), los recipientes profundos se distribuyen entre índice de abertura poco cerrados ($n = 4$; 18,18 %) y muy cerrados ($n = 2$; 9,09 %), mientras que los poco profundos se reparten equitativamente entre cerrados ($n = 1$; 4,55 %), poco cerrados ($n = 1$; 4,55 %) y abiertos (4,55 %). Finalmente el único recipiente plano entra en la categoría de abiertos ($n = 1$; 4,55 %) (fig. 32).

Cuando la observación se realiza desde el punto de vista del índice de abertura, las cifras se colocan de la siguiente forma: los recipientes abiertos corresponden a vasos planos ($n = 1$; 4,55 %) y poco profundos ($n = 1$; 4,55 %), los recipientes poco cerrados corresponden a vasos poco profundos ($n = 1$; 4,5 %) y profundos ($n = 4$; 18,18 %), mientras que los recipientes cerrados corresponden a vasos poco profundos ($n = 1$; 4,5 %) y muy profundos ($n = 9$; 40,91 %) y, finalmente, los recipientes muy cerrados corresponden a vasos profundos ($n = 2$; 9,09 %) y muy profundos ($n = 3$; 13,64 %) (fig. 32).

Cuando esta información la trasladamos a las cuatro clases tipológicas establecidas por Bernabeu, podemos añadir siete vasos a los 22 medidos hasta ahora, debido a que las formas de dichos vasos pueden ser reconocidas aunque no medibles. Por tanto, ahora la cifra base es de 29 vasos. Así, la clase A, vasos con un IP menor de 45, solo tiene un ejemplar (3,45 %); la clase B, vasos con un IP entre 45 y 70, cuenta con cinco de los vasos (17,24 %); y la clase C, vasos con un IP superior a 70, es la más abundante, con una cifra de 23 vasos que representa el 79,31 % de los ejemplares (fig. 32).

Bernabeu divide estas clases en grupos. El total de grupos entre las cuatro clases es de 19. La capa 18 de Can Sadurní, a pesar de la abundancia de material cerámico, solo documenta la presencia de cinco de dichos grupos: grupo II. Recipientes planos de perfil sencillo ($n=1$; 3,45 %), grupo V. Cuencos de perfil sencillo ($n=5$; 17,24 %), grupo XII. Recipientes con cuello ($n=14$; 48,28 %), grupo XIII. Ollas ($n=8$; 27,59 %) y grupo XV. Orzas y tinajas ($n=1$; 3,45 %, lo que representa solo un 26,31 % de la vajilla cardial según su tipología (Bernabeu, 1989).

Con la misma intencionalidad, deseamos remarcar que de las 79 categorías establecidas por Bernabeu entre los 19 grupos, en Can Sadurní solo se documentan 14 (17,72 %), teniendo presente que nosotros hemos añadido, para poder diferenciar, cuatro nuevas categorías que no estaban suficientemente representadas en su tipología, lo que supondría rebajar el porcentaje al 16,86 % de las categorías del corpus cerámico cardial (fig. 33). La primera consecuencia de ambas informaciones es que se puede deducir una intencionalidad concreta en el depósito de recipientes específicos en la capa 18 del yacimiento.

Estas categorías se repartirían de la siguiente forma (fig. 33): dentro del grupo II (recipientes planos de perfil sencillo), la única categoría presente son las escudillas (n=1; 3,45 %) (fig. 34). El grupo V (cuencos de perfil sencillo), aporta dos categorías: los cuencos hemisféricos (n=1; 3,45 %) (fig. 35) y los cuencos globulares (n=4; 13,8 %) (fig.36).

Cova de Can Sadurní. Capa 18. Grupos y categorías de recipientes y contenidos							
Grupos de recipientes	N	% Total	Categorías de recipientes	N	% Total	Sem.	Esp. Sem.
Recip.Planos perfil sencillo	1	3,45	Escudillas	1	3,45		
Recipientes perfil sencillo	5	17,24	Cuencos hemisfericos	1	3,45		
			Cuencos globulares	4	13,79		
Ollas	8	27,59	Ollas globulares	1	3,45		
			Grandes ollas globulares	1	3,45		
			Pequeñas ollas esféricas	1	3,45		
			Ollas esféricas	2	6,90		
			Grandes olla esféricas	1	3,45		
			Ollas labio engrosado	2	6,90		
Recipientes con cuello	14	48,28	Pequeños cántaros	7	24,14		
			Cántaros cuello reentrante	5	17,24	1	4
			Cántaros cuello exvasado	1	3,45		
			Cántaros gollete	1	3,45		
Orzas y tinajas	1	3,45	Tinajas	1	3,45		

Figura 33. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento: vasos cerámicos, grupos y categorías de recipientes con indicación del contenido y/o hallazgo en espacio con presencia abrumadora de semillas (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

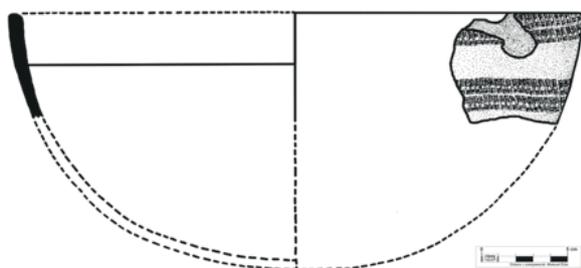


Figura 34. Vasos cerámicos, grupo II, recipientes planos de perfil sencillo, escudillas (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

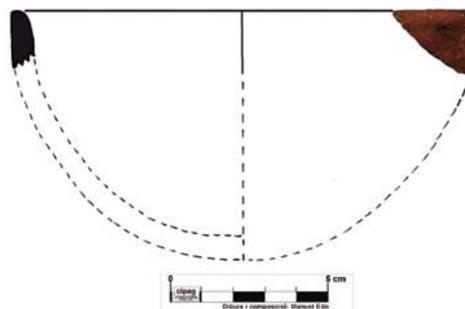


Figura 35. Vasos cerámicos, grupo V, cuencos de perfil sencillo, cuencos hemisféricos (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

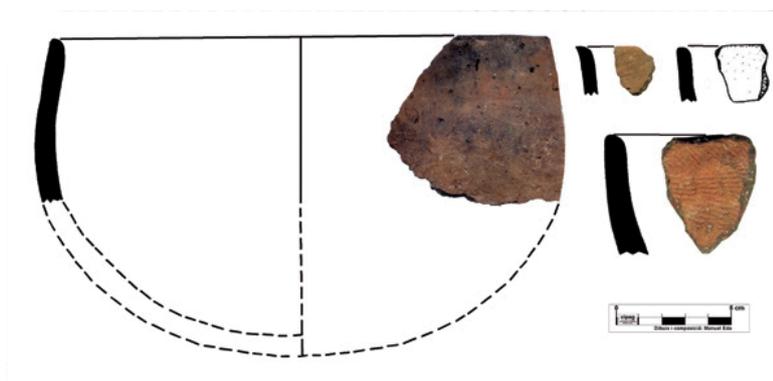


Figura 36. Vasos cerámicos, grupo V, cuencos de perfil sencillo, cuencos globulares (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

contenían con toda certeza cereales carbonizados en su interior, mientras que muchos fragmentos de los cuatro cántaros restantes fueron hallados en áreas de concentración de cereales carbonizados (figs. 47, 48 y 50).

Por su parte, el grupo XII (recipientes con cuello), el más numeroso, está compuesto por cuatro tipos de recipientes: los pequeños cántaros (n=7; 24,10 %) (fig. 37), los cántaros de cuello reentrante (n=5; 17,2 %) (fig. 38), los cántaros con cuello exvasado (n=1; 3,45 %) (fig. 39, 2) y los cántaros de gollete (n=1; 3,45 % / 6,06 %) (fig. 39, 1). En este punto, queremos remarcar que tanto el cántaro de cuello exvasado como uno de los cántaros de cuello reentrante

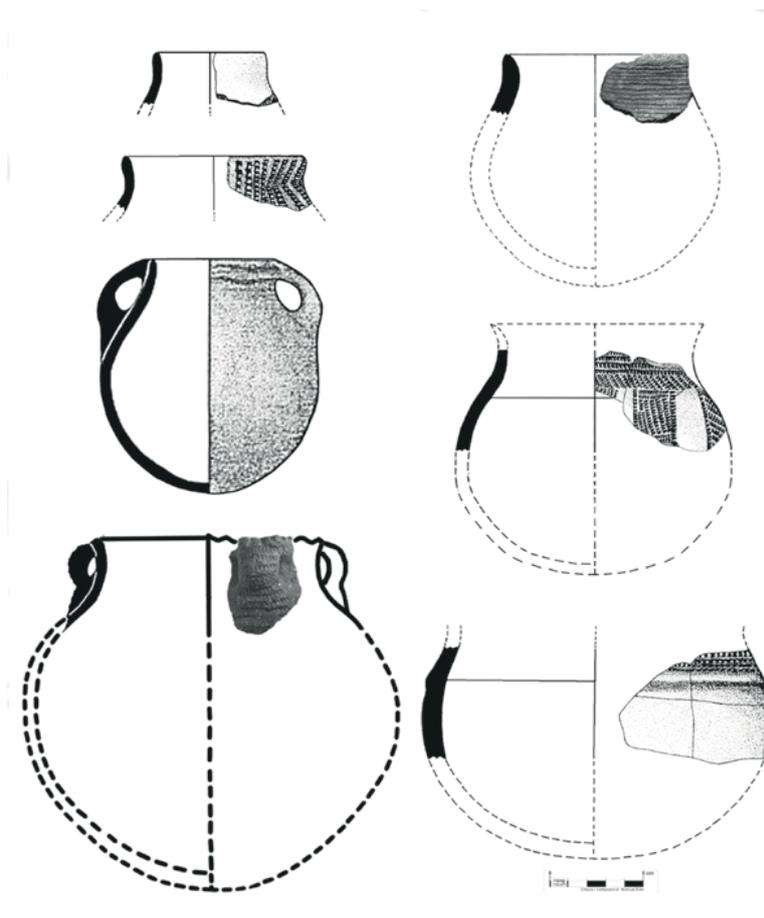


Figura 37. Vasos cerámicos, grupo XII, recipientes con cuello, pequeños cántaros (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

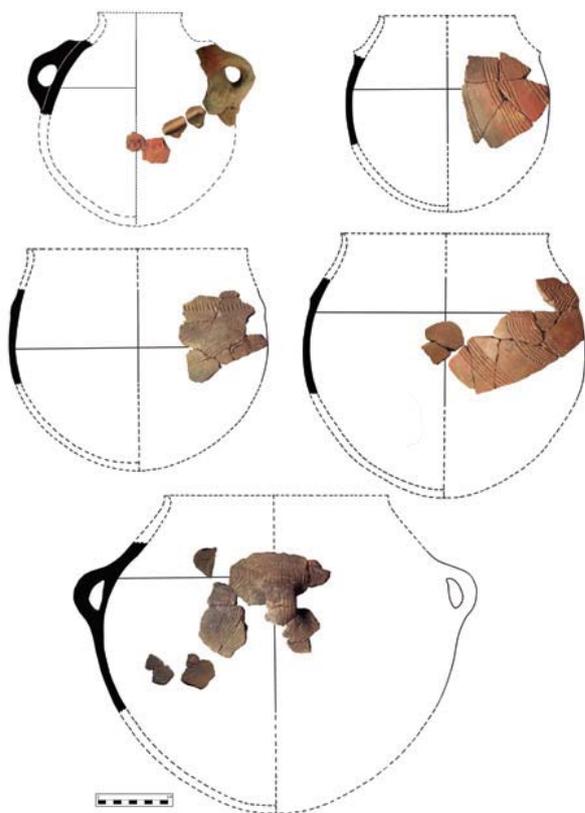


Figura 38. Vasos cerámicos, grupo XII, recipientes con cuello, cántaros de cuello reentrante (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

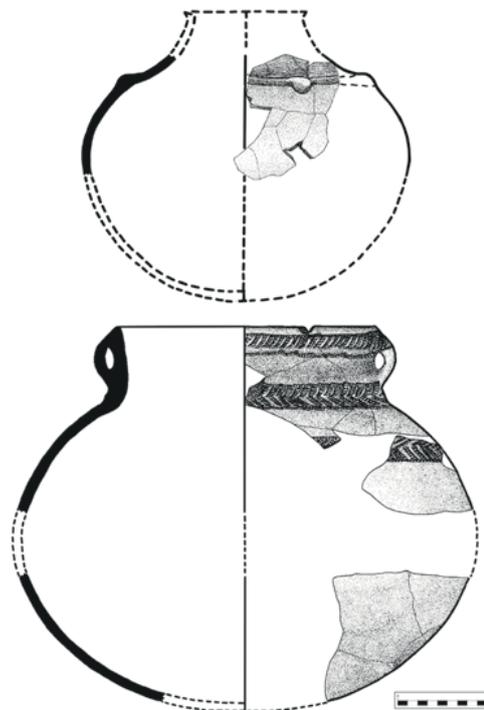


Figura 39. Vasos cerámicos, grupo XII, recipientes con cuello, cántaros de gollete y de cuello exvasado (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

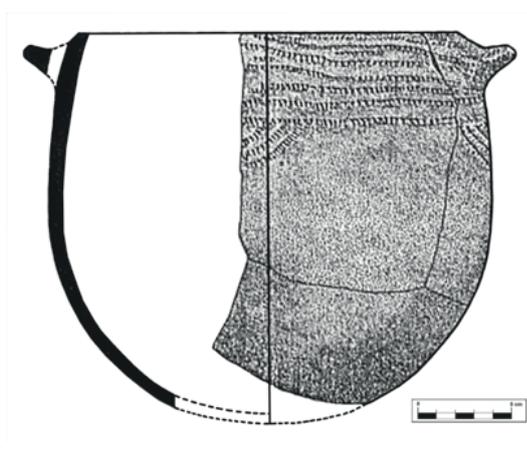


Figura 40. Vasos cerámicos, grupo XIII, ollas, ollas globulares (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

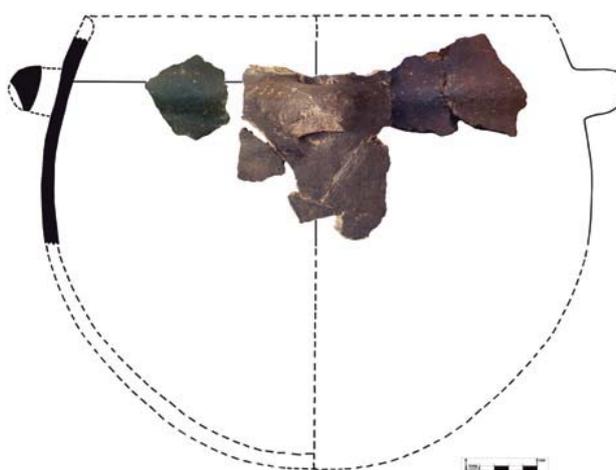


Figura 41. Vasos cerámicos, grupo XIII, ollas, grandes ollas globulares (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

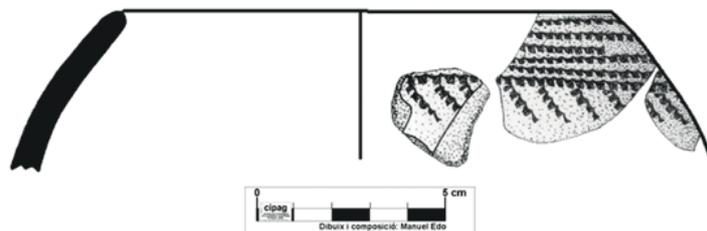


Figura 42. Vasos cerámicos, grupo XIII, ollas, pequeñas ollas esféricas (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

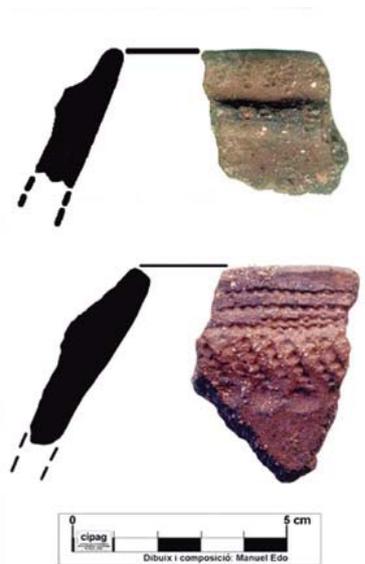


Figura 43. Vasos cerámicos, grupo XIII, ollas, ollas esféricas (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

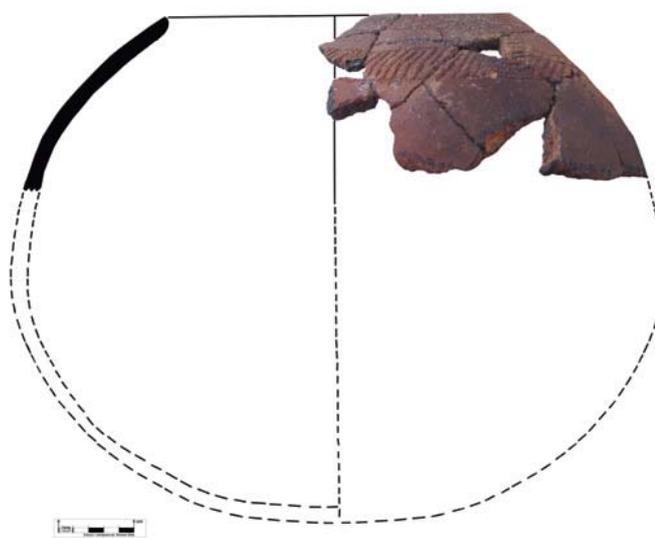


Figura 44. Vasos cerámicos, grupo XIII, ollas, grandes ollas esféricas (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

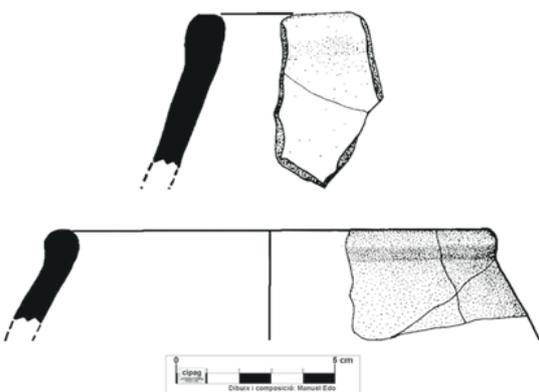


Figura 45. Vasos cerámicos, grupo XIII, ollas, ollas de labio engrosado (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)



Figura 46. Vasos cerámicos, grupo XVI, orzas y tinajas, tinajas (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

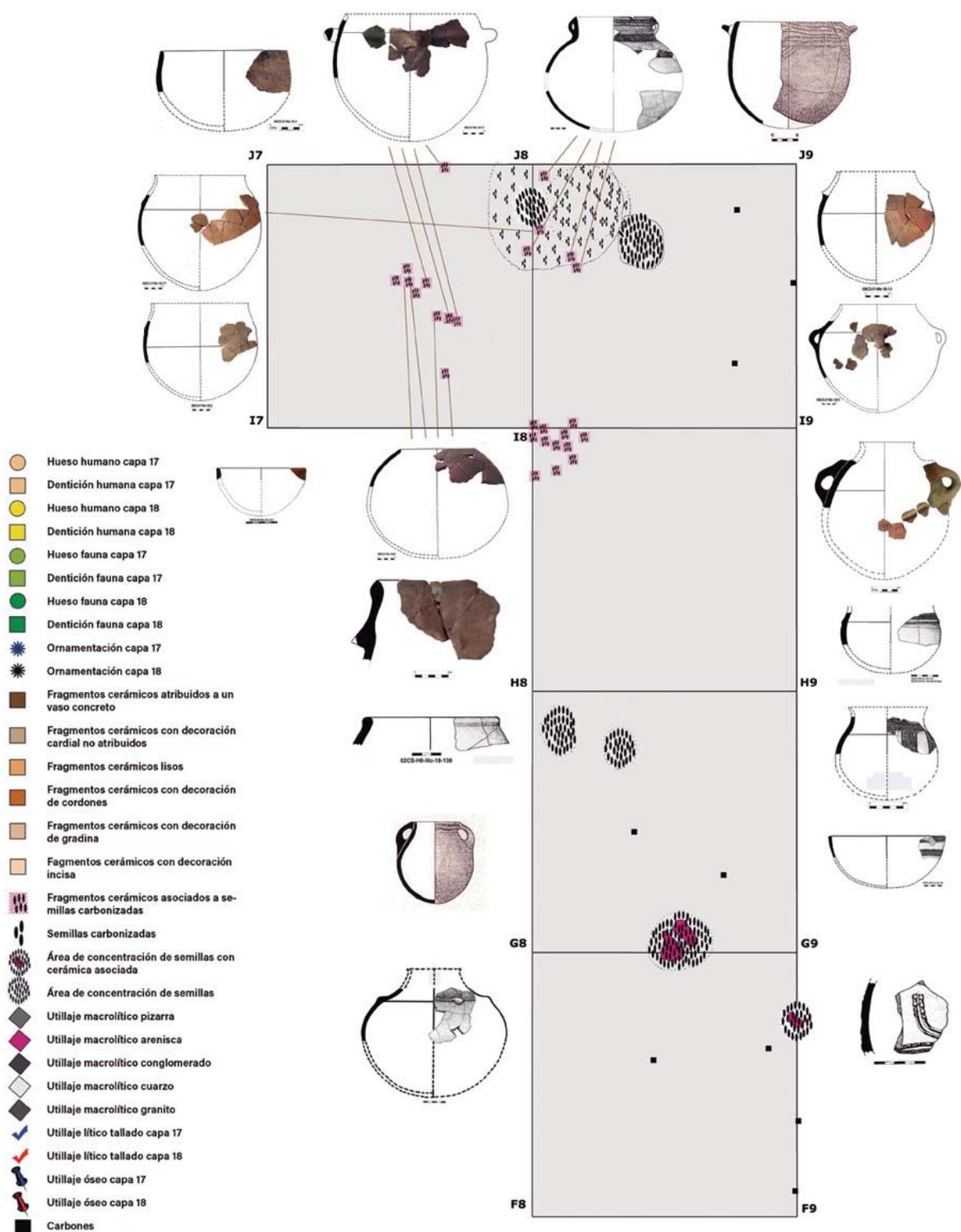


Figura 47. Planta de las concentraciones de semillas carbonizadas, de las áreas de semillas carbonizadas asociadas a cerámica e indicación de los fragmentos de vasos individualizados que contenían semillas carbonizadas en su interior (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

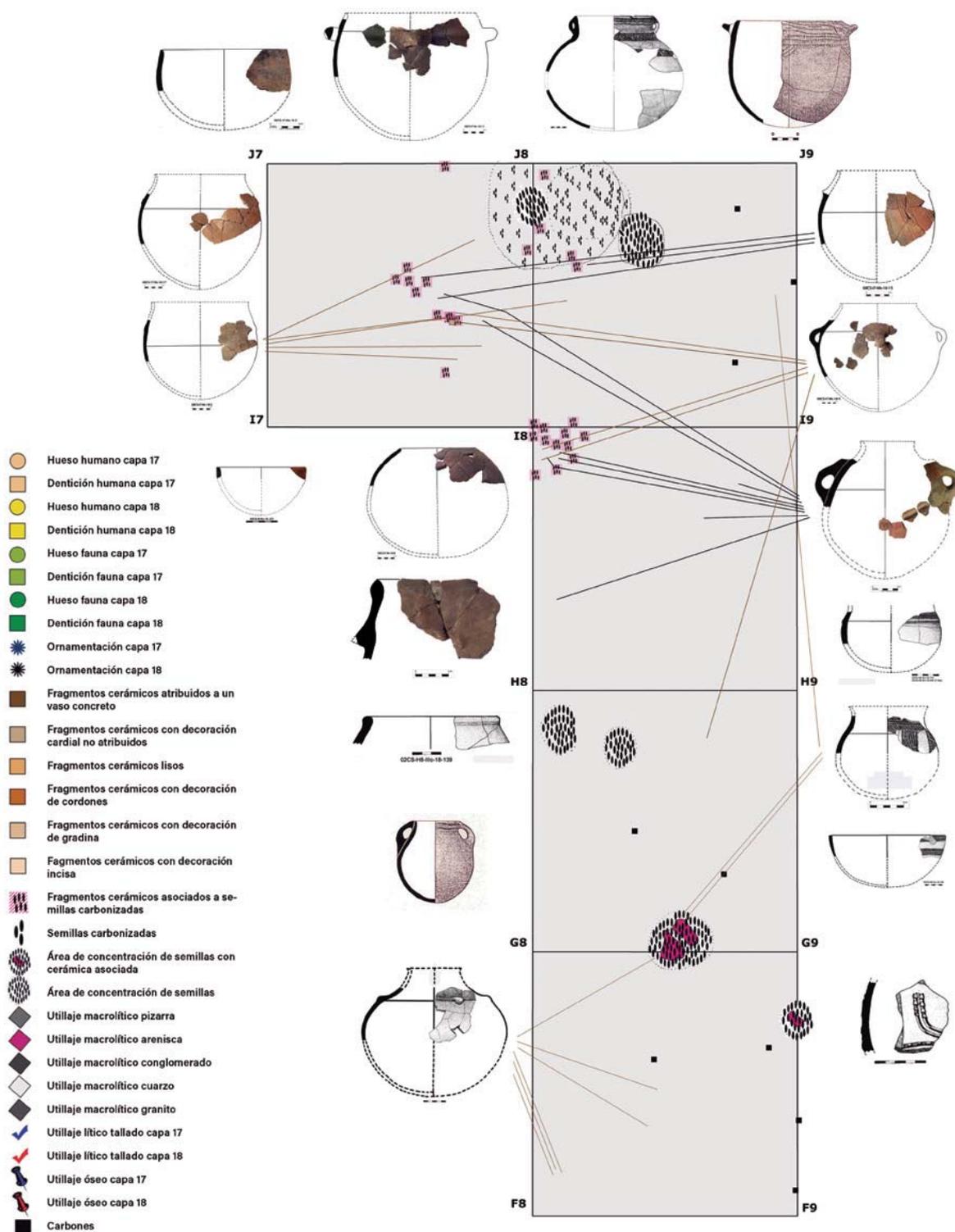


Figura 48. Planta de las concentraciones de semillas carbonizadas, de las áreas de semillas carbonizadas asociadas a cerámica e indicación de los fragmentos de cántaros individualizados, aunque no mostraran, indiscutiblemente, contener semillas carbonizadas en su interior (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

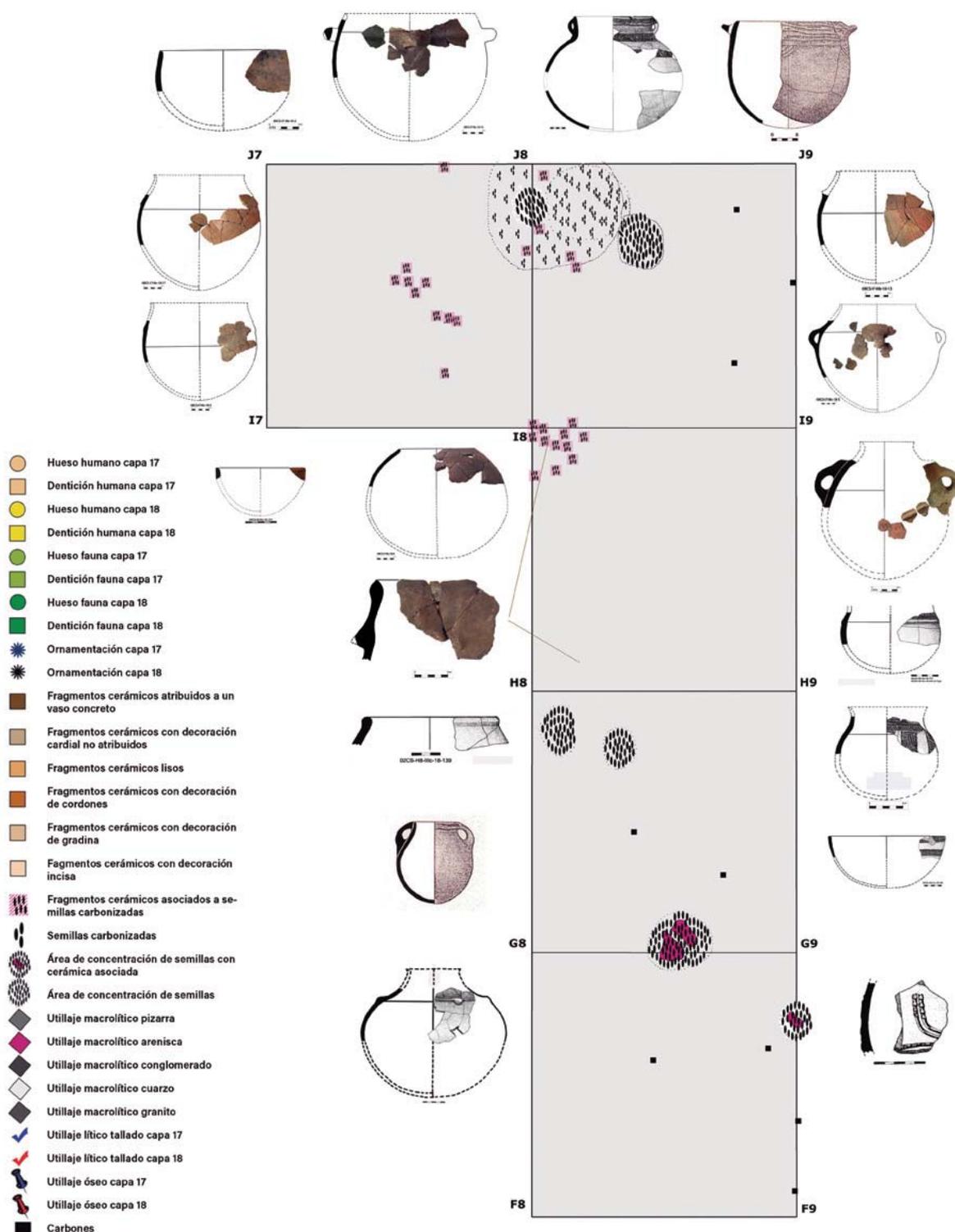


Figura 49. Planta de las concentraciones de semillas carbonizadas, de las áreas de semillas carbonizadas asociadas a cerámica e indicación de los fragmentos de tinajas individualizadas, aunque no mostraran, indiscutiblemente, contener semillas carbonizadas en su interior (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

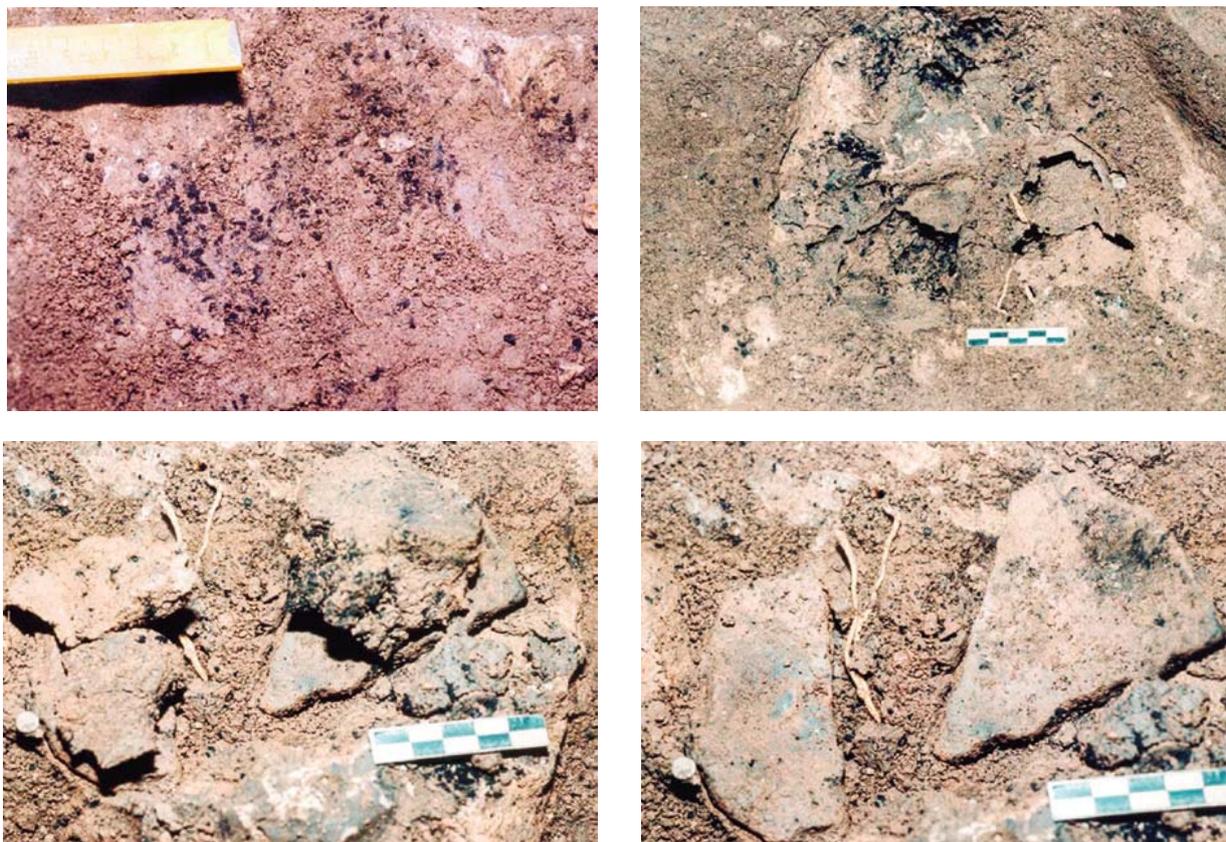


Figura 50. Fragmentos cerámicos asociados a paquetes de semillas carbonizadas. En el momento del colapso, los bloques arrastran a los vasos llenos de semillas carbonizadas y estos van fracturándose y esparciendo su contenido. No obstante algunos fragmentos cerámicos conservan su asociación con su contenido (archivo CIPAG, foto: Manuel Edo).

También cabe especial mención el grupo XIII (ollas). Bernabeu divide este grupo en tres categorías: ollas globulares, ollas bicónicas y ollas de borde diferenciado. Como ya se ha comentado, Can Sadurní ofrece un alto porcentaje de recipientes muy cerrados, cuyas características formales son de olla. Por ello, nos hemos visto en la necesidad de diferenciar la categoría de ollas esféricas, ya que el IA de estos recipientes se diferencia en mucho del IA de las ollas globulares. Por otro lado, y dadas las especiales características de composición del ajuar cerámico de la capa 18, creemos que también es preciso diferenciar entre pequeñas ollas, ollas y grandes ollas. Con todo ello, el grupo resultante, dentro del conjunto vasos cerámicos individualizados en la capa, se ha conformado de la siguiente manera: ollas globulares (n=1; 3,45 %) (fig.40), grandes ollas globulares (n=1; 3,45 %) (fig. 41), pequeñas ollas esféricas (n=1; 3,45 %) (fig. 42), ollas esféricas (n=2; 6,90 %) (fig. 43), grandes ollas esféricas (n=1; 3,45 %) (fig. 44) y ollas de labio engrosado (n=1; 3,45 %) (fig. 45). También remarcar que tanto la gran olla globular como la gran olla esférica contenían con toda certeza cereales carbonizados en su interior (fig. 47).

Finalmente, mencionar la presencia de un ejemplar del grupo XV (orzas y tinajas) (n=1; 3,45 %) del que, hasta el momento, solo se ha documentado parte del borde hasta el inicio de la presión (fig. 46). Este ejemplar puede ser comparado con el ejemplar de Cova Gran (Colominas, 1925: lám. XIV) y con el ejemplar de Cova de l'Or (Bernabeu, 1989: 46). Varios de los fragmentos de esta tinaja fueron hallados, también, en zona de semillas carbonizadas (fig.49).

Por lo que respecta a los elementos de presión de los vasos, y si como tal entendemos al cordón situado en la espalda del vaso y al situado en el borde bajo el labio del mismo, nos hallamos ante un conjunto de 57 elementos. Hay que precisar que todos aquellos elementos fragmentados del mismo tipo que, con seguridad, pertenecen al mismo vaso, han sido considerados como una sola unidad. Después de esta consideración, vemos cómo los cordones son el principal elemento de presión del conjunto con 33 ejemplares que representan el 57,48 % del total, mientras que las asas halladas hasta el momento representan el 42,52 %. De entre estas, las asas anulares (n=11; 19,30 % del total de elementos), ya sean horizontales (n=7; 12,28 %), verticales (n=2; 3,51 %) o verticales con apéndice (n=2; 3,51 %), se constituyen en el grupo más numeroso, seguido por las asas de cinta (n=6), todas ellas verticales, que suponen el 10,58 % del total de elementos de presión. También se contabiliza una asa vertical de túnel (1,75 %), cuatro mamelones (5,26 %), uno de ellos perforado verticalmente, una asa de lengüeta y otra unidad de perforación de suspensión (fig. 51).

Cova de Can Sadurní. Capa 18. Cerámica a mano. Elementos de presión		
Tipo de presión	N	% Total
Cordones	33	57,89
Mamelones	3	5,26
Mamelones perforados	1	1,75
Lengüetas	1	1,75
Perforaciones de suspensión	1	1,75
Asas de tunel verticales	1	1,75
Asas de cinta vertical	6	10,53
Asas anulares horizontal	7	12,28
Asas anulares verticales	2	3,51
Asas anulares verticales apéndice	2	3,51

Figura 51. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento, vasos cerámicos: elementos de presión (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

Recapitulando, podemos observar que nos hallamos ante un conjunto cerámico compuesto mayoritariamente por recipientes profundos y muy profundos, cerrados y/o muy cerrados, con medidas que los sitúan prioritariamente entre los vasos de estocaje, con elementos de presión, asas y cordones, acordes a dicha función. Algunos de ellos fueron hallados en directa relación con verdaderos panes o bloques de cereales carbonizados, lo que certifica su función de almacenaje. A su lado, un pequeño conjunto de vasos de perfil sencillo de dimensiones mucho más reducidas (escudillas, cuencos y pequeños cántaros) que conforman lo que creemos es el ajuar cerámico de acompañamiento de los restos humanos hallados en este episodio funerario, aunque también pudiera tratarse de utensilios de acompañamiento de los propios vasos de estocaje, por ejemplo para su rellenado o vaciado.

ESTILO DECORATIVO DE LA CERÁMICA

Basándonos en los estudios de Claire Manen sobre la cerámica cardial (Manen, 2002a y b; Binder, Convertini, Manen *et al.*, 2010; Clop, Manen, Convertini, 2011), las decoraciones han sido objeto de un trabajo profundo a partir de cuatro niveles de análisis distintos. En primer lugar, la

posición de la decoración sobre el vaso; en segundo lugar, la estructura que describe la forma en la que el ceramista organizó la decoración en el marco de las bandas decoradas, para pasar después a los motivos y temas decorativos y finalmente analizar las técnicas decorativas realizadas a partir de la combinación de instrumentos y gestualidades.

Podemos dividir, también, el conjunto cerámico en dos grandes apartados, el de la cerámica impresa y el de la cerámica no impresa (fig. 30). Los resultados, en este caso, nos indican que, a nivel fragmentario, el 35,86 % de los fragmentos (n=261) corresponden a cerámica impresa, en todas sus variedades, y el 64,14 % (431 fragmentos) corresponden a cerámica no impresa, incluyendo las decoraciones no impresas en todas sus variedades y los fragmentos lisos, que ya hemos remarcado corresponden en muchos de los casos a zonas lisas de vaso decorado.

Si hurgamos en el interior de ambos conjuntos, observamos cómo dentro del conjunto de fragmentos impresos, la realizada con concha, adicionando los fragmentos con decoración plástica a los que no la tienen, representa el 98,76 % de los fragmentos (n=238), mientras que la impresión digital (0,82 % - n=2) y la decoración inciso-impresa (0,41 % - n=1) presentan valores residuales. Por otro lado, en el conjunto de las cerámicas no impresas, las fragmentos lisos representan el 92,11 % (n=397), las decoraciones plásticas (cordones) un 6,73 % (n=29) y las decoraciones incisas con un 1,16 % y 5 ejemplares también presentan un valor residual (fig. 30).

Cova de Can Sadurní. Capa 18. Cerámica decorada. Datos generales							
Fragmentos cerámica decorada total	275		Clase decoración		% Tipo dec.		
			Decoración lisa			28	
			Decoración incisa			6	
			Decoración digital			3	
			Decoración cardinal			238	
Técnica decorativa	N	% Total	Desglose decoración		N	% Tec dec.	
Decoración plástica	64	23,27	Cordón liso		28	43,75	
			Cordón figurativo		1	1,56	
			Cordón impreso digital		1	1,56	
			Cordón impreso concha		34	53,13	
Incision	6	2,18	Incisa		5	83,33	
			Inciso-impresa		1	16,67	
Impresión	205	74,55	Impresión digital		1	0,49	
			Impresión concha		204	99,51	
Cordones lisos		N	% Total	Cordones impresión cardinal		N	% Total
Semicirculares		19	67,86	Semicirculares		19	55,88
Triangulares		7	25,00	Triangulares		7	20,59
Indeterminados		2	7,14	Rectangulares		8	23,53
Total		28	100,00	Total		34	100,00

Figura 52. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento, decoración, datos generales (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

Si nos introducimos en el conjunto de fragmentos decorados (n=275), observaremos que las decoraciones plásticas, siempre en forma de cordón, suponen el 23,27 % (n=64), mientras que los fragmentos decorados sin decoración plástica se pueden evaluar en el 76,73 % con 211 ejemplares

(fig. 52). Existe, dentro de las decoraciones plásticas, una tendencia a la equiparación entre cordones lisos (43,75 %) con 28 fragmentos y los cordones impresos con concha (53,13 %) y 34 fragmentos, mientras que los cordones con impresión digital y los figurativos tienen tan solo una presencia testimonial, un ejemplar por categoría, y representan, entre ambos el 3,13 % (fig. 52). Morfológicamente, dichas decoraciones plásticas presentan las mismas tendencias tanto entre los cordones lisos como entre los cordones impresos con concha. Así, vemos cómo entre los cordones lisos (n=28), el 67,86 % (19 de ellos) corresponden a cordones de sección semicircular, el 25 % (n=7) a cordones de sección triangular y el 7,14 % (n=2) a indeterminados, mientras que para los cordones impresos con concha los valores son del 55,88 % (n=19) para los cordones de sección semicircular, del 20,59 % (n=7) para los cordones de sección triangular y del 23,53 % (n=8) para los cordones de sección rectangular (fig. 52).

Dado que, a pesar de la apreciable cantidad de remontajes, no ha sido posible hasta el momento la reconstrucción total de los vasos y, en consecuencia, de sus temas decorativos, la cuestión de su posición ha de ser tomada con mucha precaución. Por eliminación, parece claro que no existe, al menos de momento, decoración en el fondo de los vasos, así como de decoración única en el labio. Solo hay siete vasos que permiten atestiguar la presencia de decoración en el borde y cuerpo de los mismos, mientras que en los vasos singularizados sin presencia de borde o de cuerpo la aparición de decoración es paritaria. La consecuencia, de un modo general y salvadas las distancias, es que estamos ante un conjunto cerámico cuya decoración se desarrolla habitualmente en el borde y el cuerpo del vaso, y que sus fondos parecen libres de motivos decorativos (fig. 53).

Cova Can Sadurní. Capa 18. Posición decoración		
Sector del vaso	N	% Total
Borde (con o sin labio)	13	38,24
Cuerpo central	13	38,24
Fondo	0	0,00
Borde y cuerpo (continuo o discontinuo)	7	20,59
Cuerpo y fondo (continuo o discontinuo)	0	0,00
Cubriente	0	0,00
Borde y fondo	0	0,00
Solo labio	0	0,00
Solo prensión	1	2,94
Indeterminado	0	0,00
Total NMI	34	100,00

Figura 53. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento, decoración, situación de la decoración (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

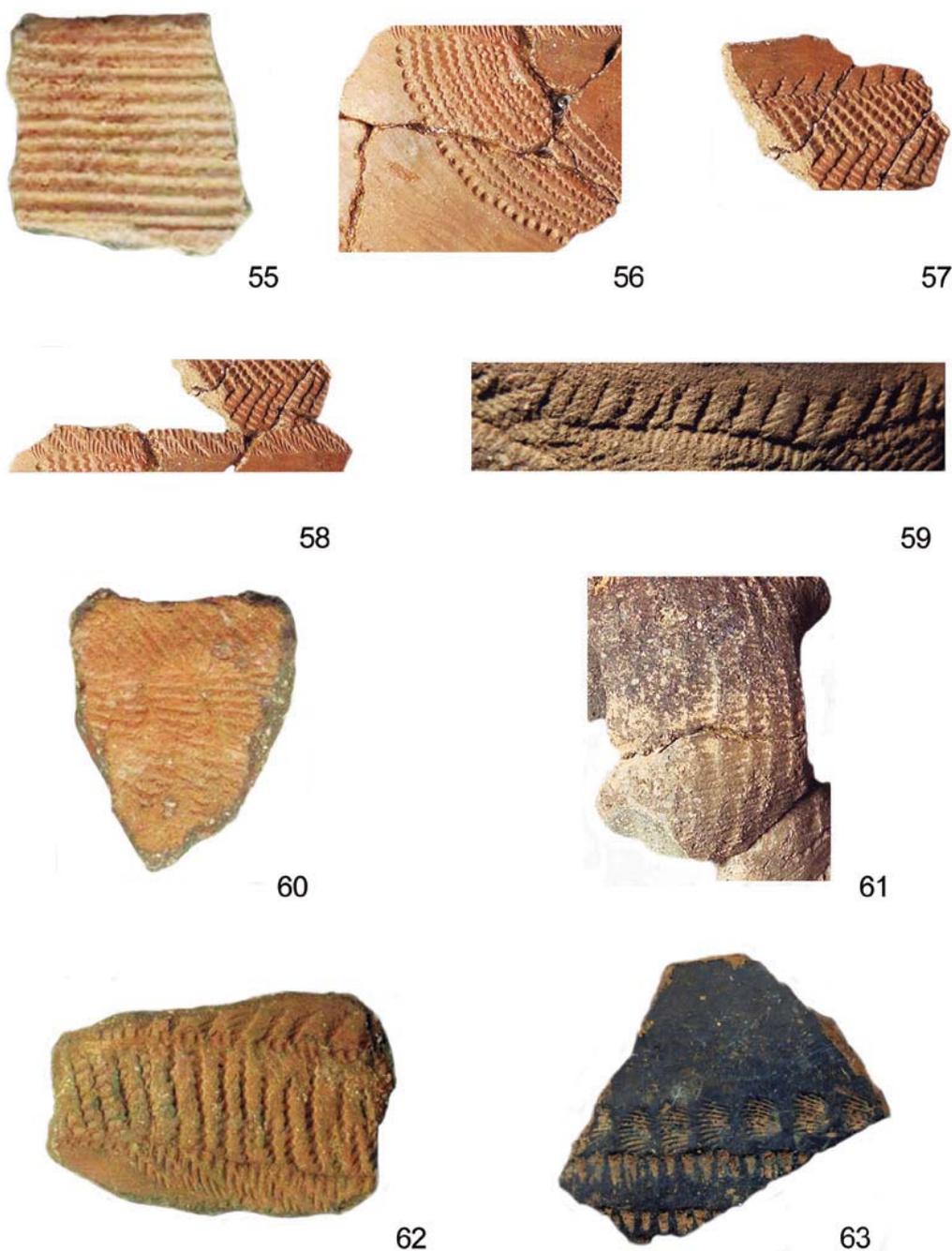
En cuanto a las decoraciones plásticas, los cordones se sitúan, generalmente, en dos lugares de la pieza: por un lado, en el punto de inflexión más cóncavo del cuello de la pieza y, del otro, en el punto de arranque superior de las asas del vaso a la altura de la denominada espalda. En este segundo caso, además de la funcionalidad decorativa, conlleva un aspecto funcional de aprehensión. En los cuadros excavados hasta ahora, la presencia de cordones es muy elevada en los cántaros. La mayoría de ellos presentan el cordón a la altura de la espalda del vaso y están profusamente decorados con temas impresos con concha (fig. 38).

Clasificando los fragmentos decorados (n=275) por tipos de decoración, sobresale la tasa que representa la cerámica impresa con decoración cardial (86,55 %), con un conjunto formado por 238 fragmentos. La sigue la decoración lisa (10,18 %) que proviene de los 28 fragmentos de decoración plástica lisa. Por su parte las decoraciones incisa (2,18 % y 6 ejemplares) y de impresión digital (1,09 % y 3 ejemplares) tienen tan solo valores testimoniales (fig. 52). Parece suficientemente claro, ateniéndonos a las periodizaciones de los autores (Manen, 2002b; Bernabeu, 1989; Bernabeu, Gómez, Molina *et al.*, 2011), que nos hallamos ante una capa que debe de enmarcarse en un estadio del Neolítico antiguo cardial pleno o clásico, que Bernabeu denomina Neolítico IA2 (Bernabeu, Gómez, Molina *et al.*, 2011: 177).

Los 238 fragmentos decorados con impresión cardial producen 240 utilizaciones de objeto (fig. 54), de las que en 233 casos (97,08 %) el objeto ha sido la concha y en siete ocasiones (2,92 %) se ha utilizado un instrumento (la gradina en dos casos (0,83 %) (fig. 55) y la varilla en cinco ocasiones (2,08 %) (fig. 56). Por su parte, los 233 fragmentos impresos con concha han generado 284 tipos de impresión de dicha concha (fig. 54). Entre ellos, sobresale la impresión con el anverso oblicuo (82,04 %) (fig. 57) con 233 fragmentos en los que interviene dicho gesto. También con el anverso de la concha pero arrastrándolo y formando cortinillas en forma de palmas hay 19 fragmentos cerámicos (6,69 %) (fig. 58). Con el mismo gesto, anverso de concha arrastrado, pero sin formar las palmas en cortina, contabilizamos ocho fragmentos (2,82 %) (fig.59), mientras que el comúnmente denominado gesto de arrastrado (fig. 60) ha sido hallado solo en cuatro fragmentos (1,41 %) y aún podemos contabilizar la presencia de un arrastrado generado probablemente con gradina (0,35 %) (fig. 55). También documentamos la utilización del anverso de la concha en plano (cinco ocasiones, 1,76 %) (fig. 61), así como el uso del borde de manera perpendicular solo en tres fragmentos (1,06 %) (fig. 62). Finalmente, la utilización del natis de la concha se produce en ocho de los fragmentos cerámicos (2,82 %) (fig. 63).

Cova de Can Sadurní. Capa 18. Ceràmica decorada cardial. Objetos e impresiones		
Utilizaciones de objetos	N	% Total
Concha	233	97,08
Instrumento gradina	2	0,83
Instrumento varilla	5	2,08
Total	240	100,00
Tipos de impresión con concha		
	N	% Total
Anverso oblicuo	233	82,04
Anverso arrastrado	8	2,82
Anverso arrastrado palma	19	6,69
Anverso plano	5	1,76
Natis	8	2,82
Borde perpendicular	3	1,06
Arrastrado puro	4	1,41
Gradina arrastrada	1	0,35
Indeterminados	3	1,06
Total	284	100,00

Figura 54. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento, decoración cardial, objetos e impresiones (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)



Figuras 55 a 63. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento. Decoración cardial. 55: impresión con objeto (gradina); 56: impresión con objeto (varilla punta redondeada); 57: impresión oblicua con el anverso de la concha; 58: impresión arrastrada formando palmas en cortina con el anverso de la concha; 59: impresión arrastrada formando palmas con el anverso de la concha; 60: impresión arrastrada habitual con el anverso de la concha; 61: impresión plana con el anverso de la concha; 62: impresión perpendicular con el borde de la concha; 63: impresión del natis de la concha (archivo: CIPAG; escáner y composición: Manuel Edo).

Por lo que se refiere a los temas decorativos, estos se pueden contabilizar en número de 235 (fig. 64). El principal de ellos se trata de la banda horizontal limitada que se presenta en 160 ocasiones (68,08 %) (fig. 65), mientras que la banda vertical limitada (fig. 66) solo se documenta en 14 ocasiones (5,96 %). Son relativamente abundantes (28 fragmentos) los temas compuestos por banda horizontal limitada con guirnaldas semicirculares colgando de las bandas (11,91 %) (fig. 67) y los compuestos por banda horizontal limitada con cortina de palmas limitando ambos costados de la banda horizontal (20 fragmentos) (fig. 68), que suponen el 8,51 %. En cinco ocasiones se presenta una banda horizontal limitada de la que penden líneas únicas de impresiones oblicuas, realizadas con el anverso de la valva y distanciadas entre sí, a modo de pendientes, formando un flequillo (fig. 69), circunstancia que supone un 2,13 %. Solo en siete ocasiones se presenta la decoración cubriente (fig. 70), que representa el 2,98 %, mientras que la decoración perpendicular impresa en el labio solo está presente en una ocasión (0,43 %) (fig. 71).

Cova Can Sadurní. Capa 18. Cerámica decorada. Temas decorativos					
Temas decorativos	N	% Total	Temas decorativos en vaso	N	% Total
Banda horizontal limitada	160	68,08	Vasos BHL	18	85,71
Banda vertical limitada	14	5,96	Vasos BVL	3	14,29
Banda horizontal + guirnalda	28	11,91	Vasos BHG	4	19,05
Banda horizontal + pendientes	5	2,13	Vasos BHP	2	9,52
Banda horizontal + palmas/cortinas	20	8,51	Vasos BHC	4	19,05
Cubrimiento total	7	2,98	Vasos CT	4	19,05
Labio	1	0,43	Vasos L	1	4,76
Total temas decorativos	235	99,99	Total vasos impresos	21	--

Figura 64. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento, decoración cardial, temas decorativos (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

En lo que respecta a los rellenos de las bandas de decoración, hemos identificado hasta 14 gestos o categorías de gesto que han sumado un total de 268 unidades gestuales (fig. 72). El gesto más habitual se trata, lógicamente a tenor de los resultados de los temas decorativos, del trazo horizontal (111 fragmentos) que supone el 41,42 % del total (fig. 73), seguido en número de unidades por el trazo oblicuo ($n = 39$) con el 14,55 % del total de gestos (fig. 74), mientras que los trazos vertical ($n = 29$) con el 10,82 % (fig. 75) y el curvo ($n = 19$) con el 7,09 % (fig. 76) son menos frecuentes. Por su parte, los trazos arrastrados se documentan en seis fragmentos (fig. 77) y suponen el 2,24 %, mientras que hemos singularizado una categoría de trazos desordenados (dos fragmentos) que supone el 0,75 % del total gestual. Por otra parte, 36 de los fragmentos (13,43 %) presentan el relleno de la banda en espiga (fig. 78), tres de ellos son palmas arrastradas en espiga (1,12 %) (fig. 79), mientras que solo hemos contabilizado un motivo en zig-zag (0,37 %) (fig. 80). Finalmente, destacar la presencia de 11 fragmentos con la impresión del natis de la valva (4,10 %) (fig. 63), cinco con impresión de instrumento, varilla, (1,87 %) (fig. 56) y uno con impresión digital figurativa sobre cordón liso (fig. 81). El 2,99 % de las unidades gestuales quedan en un grupo de indeterminados ($n = 8$) motivado por el mal estado de la decoración y la práctica imposibilidad de discernir su gestualidad.

A modo de resumen, podemos decir que las decoraciones de la cerámica del episodio funerario del Neolítico antiguo cardial de Can Sadurní están realizadas en un 98,59 % con la ayuda de



65



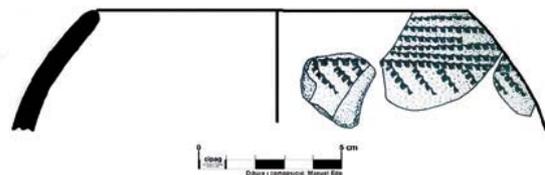
66



67



68



69



70



71

Figuras 65 a 71. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento. Decoración cardial, temas decorativos. 65: banda horizontal limitada; 66: banda vertical limitada; 67: banda horizontal limitada con guirnaldas; 68: banda horizontal limitada por palmas en cortina; 69: banda horizontal limitada con pendientes oblicuos; 70: banda cubriente; 71: impresión perpendicular en el labio; (archivo: CIPAG; escáner y composición: Manuel Edo).

una concha de *cardium*, de especies distintas, por medio de diferentes gestualidades (impresiones simples, tangenciales...). A pesar de que la mayoría de las composiciones decorativas fueron efectuadas con el borde de la valva de *cardium*, tampoco son infrecuentes las realizadas con el natis e incluso el dorso de la misma. La estructura de las decoraciones, en un alto porcentaje, reproducen bandas de impresiones cardiales paralelas al borde de la pieza con motivos decorativos geométricos (espigas, zigzags, palmas) o simples. En otras ocasiones, el motivo decorativo de la banda es trenzado. Los cordones, situados bien en la espalda, en el cuello o bien en el labio, acostumbran a ser trenzados o cordados y de ellos parten, algunas veces, guirnaldas semicirculares simples, dobles e incluso triples que se desarrollan en la panza del vaso. En otros casos, impresiones palmiformes o del dorso entero de la valva rematan la parte superior e inferior del cordón. También los cordones, en algún caso, separan decoraciones introduciendo metopas en el motivo decorativo. Finalmente, en un caso, aparece un fragmento con decoración aplicada a modo de cordón con impresiones digitales, en el que se puede interpretar un motivo figurativo naturalista que correspondería a la cornamenta de una cabra y parte de su dorso o espalda (fig. 81). La organización general de las decoraciones, así como las técnicas decorativas documentadas, relacionan la capa 18 de Can Sadurní con el momento pleno del Neolítico antiguo cardial (Neolítico 1A2 de Bernabeu; Bernabeu, Gómez, Molina *et al.*, 2011), similar al que ha sido bien identificado en las cuevas de Montserrat o en el País Valenciano (Or, Sarsa, Cendres).

Cova de Can Sadurní. Capa 18. Cerámica decorada. Rellenos bandas decorativas					
Rellenos bandas decoración	N	% Total	Rellenos bandas decoracion en vaso	N	% Total
Espigas	33	12,31	Vasos con espigas	7	26,92
Palmas en espiga	3	1,12	Vasos palmas en espiga	1	3,85
Zigzags	1	0,37	Vasos zigzag	1	3,85
Trazos curvos	19	7,09	Vasos trazos curvos	3	11,54
Trazos oblicuos	39	14,55	Vasos trazos oblicuos	7	26,92
Trazos verticales	29	10,82	Vasos trazos verticales	9	34,62
Trazos horizontales	111	41,42	Vasos trazos horizontales	12	46,15
Trazos arrastrados	6	2,24	Vasos trazos arrastrados	1	3,85
Trazos desordenados	2	0,75	Vasos trazos desordenados	0	0,00
Impresión natis concha	11	4,10	Vasos con decoración de natis	3	11,54
Impresión instrumento varilla	5	1,87	Vasos impresión instrumento varilla	1	3,85
Motivos figurativos	1	0,37	Vasos con motivos figurativos	1	3,85
Trazos indeterminados	8	2,99	Vasos con trazos indeterminados	0	0,00
Total rellenos de banda	268	100,00	Total vasos con relleno	26	--

Figura 72. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento, decoración cardial, rellenos de las bandas de decoración (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

ANÁLISIS PETROGRÁFICO DE LA CERÁMICA

En el marco del programa de investigación ACR «Organisation et fonctionnement des premières sociétés paysannes. Structures des productions céramiques de la Ligurie à la Catalogne», coordinado por Claire Manen y Fabien Convertini, el material cerámico de los distintos episodios del Neolítico antiguo de Can Sadurní ha sido objeto de un estudio específico. El objetivo del proyecto fue el de



73



74



75



76



77



78



79



80



81

Figuras 73 a 81. Estudio de la cerámica a mano de la capa 18 del yacimiento. Decoración cardial, rellenos de las bandas de decoración. 73: trazo horizontal; 74: trazo oblicuo; 75: trazo vertical; 76: trazo curvo; 77: trazo arrastrado; 78: relleno en espiga; 79: relleno de palmas en espiga; 80: relleno en zigzag; 81: cordón figurativo: cornamenta y dorso de rumiante (¿cérvido?); (archivo: CIPAG; escáner y composición: Manuel Edo).

profundizar en el conocimiento de los primeros horizontes neolíticos en el sur de Francia y Cataluña a partir del análisis detallado de los comportamientos técnicos y socioeconómicos ligados a la producción de cerámica (Clop, Manen, Covertini, 2011; Manen, Covertini, Binder *et al.*, 2010). La inclusión de Can Sadurní en el proyecto responde al excelente conjunto de cerámicas decoradas halladas y a su amplia estratigrafía que permite introducir la variable diacrónica en su estudio.

El análisis de materias primas se abordó mediante el estudio de láminas primas a partir de la selección de un cierto número de fragmentos o vasos. Las informaciones generadas por las láminas primas permiten caracterizar las inclusiones detríticas o desgrasantes y proponer hipótesis con una alta probabilidad de detección del tipo de depósito o contexto geológico de procedencia. En concreto, además, se ha prestado especial atención a los elementos que el ceramista ha podido añadir intencionadamente a las tierras difícilmente detectables con otros métodos de estudio. Estamos hablando de elementos diversos como la chamota, la calcita triturada o el hueso triturado que precisan de un trabajo específico antes de ser añadidos a la arcilla y que son el reflejo de unas maneras técnicas de trabajar y también de unas determinadas tradiciones artesanales.

Estudio de caracterización de la materia prima

El estudio de caracterización de la materia prima del yacimiento ha sido realizado por Xavier Clop en el marco del mismo proyecto y se ha basado en el análisis de 34 muestras correspondientes a los tres episodios básicos del Neolítico antiguo de Can Sadurní (Clop, Manen, Covertini, 2011). Dado el enfoque del presente artículo, vamos a centrarnos en los resultados obtenidos para las 13 muestras correspondientes a la capa 18. Además, se ha realizado el estudio de caracterización, con la misma metodología que la empleada en el análisis de la cerámica, de una muestra de *torchís* recogida en el interior de la cueva y de tres muestras de tierras de distintos lugares del entorno.

Cova de Can Saduní. Estudio materias primas cerámicas del Neolítico antiguo							
	Grupo 1			Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
	Subgrupo 11	Subgrupo 12	Subgrupo 13				
Capa 18	321	322	325	331			
	323	329	326	332			
	324	330	328	333			
	327						
Capa 17	334	336		338			
	335	337					
Capa 15	341	344		339	340	343	342
Capa 14	346	348	347			345	
		349					
Capa 13		350					
		351					
		352					
		353					
		354					

Figura 82. Estudio de materias primas cerámicas del Neolítico antiguo de Can Sadurní por capas estratigráficas. Sin destacar, muestras sin desgrasante añadido. En claro: muestras con chamota. En oscuro: muestras con calcita añadida (composición: Clop, Manen, Covertini, 2011).



Figura 83. Resultados del estudio de materias primas cerámicas del Neolítico antiguo de Can Sadurní por capas estratigráficas: grupos de tierras hallados (composición: Clop, Manen, Convertini, 2011)

El estudio de láminas primas ha permitido determinar el uso de hasta cinco grupos de tierras diferentes durante los tres episodios del Neolítico antiguo de Can Sadurní (figs. 82 y 83) (Clop, Manen, Covertini, 2011). Dado que las 13 muestras de la capa 18 corresponden solo a dos de los grupos (1 y 2), focalizaremos nuestra atención en ellos.

El grupo 1 es el que reúne mayor número de muestras en esta capa de Can Sadurní. Atendiendo a diferentes características cualitativas y cuantitativas, este grupo ha sido dividido en tres subgrupos.

El primero, subgrupo 11, se compone de inclusiones abundantes seriadas, de medida pequeña a grande. Están formadas por cuarzo, muy abundante, de medida pequeña a grande, extinción ondulante; plagioclasas, bastante abundantes y a menudo con máculas muy finas que, a veces, están alteradas; ortosas con partites (máculas de Carlsbad), ortosas sericíticas, alguna biotita y alguna microclina. Cuatro de las muestras de la capa 18 pertenecen a dicho grupo y, de ellas, en tres casos (CS321/03CS-I8-IIIc-18-327; CS324/01CS-G8-IIIc-18-119; CS327/02CS-H8-IIIc-18-149) se ha identificado la presencia de chamota como desgrasante añadido.

El segundo, subgrupo 12, añade a las mismas características de composición que el subgrupo 11, la abundancia de placas de biotita de medidas mediana y grande, así como la presencia de algún esquisto. Este subgrupo está representado en la capa 18 por tres muestras (fig. 83).

Finalmente, el tercer subgrupo, el 13, de igual composición que los anteriores, se diferencia por tener las inclusiones menos abundantes y de medida pequeña. También son tres las muestras de cerámica de la capa 18 que pertenecen al subgrupo. Una de ellas (CS326/98CS-F8-IIIc-18-133) tiene chamota como desgrasante añadido.

Por su parte, el grupo 2 presenta inclusiones no muy abundantes, de medida pequeña y mediana-grande, y no está seriado. El cuarzo es muy abundante y de medida muy pequeña, extinción ondulante, alguna plagioclasa, con máculas muy finas y, en algunos casos, alteradas; alguna microclina perfitica. Tres son las muestras de la capa 18 que pertenecen a este grupo. En dos de ellas

(CS331/02CS-H8-IIIc-18-236 y CS332/02CS-H8-IIIc-18-146) se vuelve a identificar la chamota como desgrasante añadido.

La situación de la cueva en pleno macizo de Garraf hace que los materiales geológicos que afloran en sus alrededores sean, fundamentalmente, calcáreas y dolomías cretácicas que, como ya ha sido explicado en la introducción del artículo, descansan sobre materiales del Triásico medio, básicamente areniscas y margas rojizas del Bundsanstein. Por su parte, la base del macizo está formada por materiales paleozoicos, fundamentalmente pizarras.

El análisis de las tres muestras de tierra, una de las inmediaciones de la cueva y las otras dos procedentes de dos rieras cercanas, y del *torchís*, permite apreciar que los únicos elementos minerales que las forman son calcáreos, como micritas o microesparitas. Teniendo en cuenta estos datos, se ha concluido que los grupos 4 y 5 detectados en los análisis de láminas primas y no presente en la capa 18, permiten suponer que se trata de producciones estrictamente locales, que en el grupo 3, tampoco presente en la capa 18, la mezcla de gres y esquisto corresponde a materiales que pueden hallarse en entornos inferiores en cota del propio macizo, no más lejanos de los 8 km y, por tanto, podríamos proponer una procedencia local o próxima.

Por su parte, el tema de la procedencia en los grupos 1 y 2 es más complejo. A pesar de las diferencias constatadas entre ambos, lo cierto es que los dos están constituidos por elementos minerales de origen granítico. La ausencia de este tipo de materiales en el Garraf blanco y en los alrededores de Begues comportaría considerar las cerámicas de estos grupos como elementos foráneos. Aun así, las posibles áreas fuente donde hallar materiales similares serían la sierra de Collserola, los materiales graníticos de la cordillera Litoral catalana cerca de Montcada i Reixac, la zona granítica cercana a Caldes de Montbui, el afloramiento granítico de la zona de Capellades y, dentro del propio macizo de Garraf, la zona granítica ubicada dentro del Bundsanstein de Martorell. En definitiva se trata de cerámicas producidas, en principio, con tierras que se hallan a más de 15 km de la cueva. Es por tanto posible que se trate de vasos manufacturados en la propia área fuente y trasladados hasta la propia cueva.

Por otro lado, la determinación de desgrasantes añadidos intencionalmente aporta observaciones interesantes. Hay que resaltar que se ha identificado desgrasante añadido en seis de las 13 muestras estudiadas de la capa 18, es decir, más de un 46 % de los ejemplares. En los seis casos, el tipo de desgrasante es la chamota, correspondiendo en tres de ellos al subgrupo 11, en uno al subgrupo 13 y en los dos restantes estarían entre las cerámicas manufacturadas con tierras del grupo 2. La chamota es un desgrasante añadido muy bien documentado en las producciones cerámicas de yacimientos cardiales del sur y sureste de Francia (Sénépart, Convertini, 2003) y también de Cataluña (Clop, 2005). Los estudios de caracterización desarrollados en Francia permiten documentar una tendencia similar a la definida en las muestras de Can Sadurní (Clop, Manen, Convertini, 2011): presencia en los niveles más antiguos de cerámicas con chamota (capas 18 y 17) que es substituida en momentos posteriores (capas 15, 14 y 13) por el uso de la calcita triturada.

El trabajo realizado en el marco del proyecto ACR permite definir tendencias generales para las producciones cerámicas de los primeros grupos campesinos de esta zona del Mediterráneo occidental. En la capa 18 de Can Sadurní se vuelven a hallar los estándares de producción de cerámica cardial encontrados en el sur de Francia, como el uso de la chamota como desgrasante añadido, hecho también constatado en Cova de l'Or y que confirma una práctica que abarca una gran área geográfica. Las categorías morfológicas se reparten en distintos tipos: vasos cilíndricos, formas esféricas o hemisféricas, bases redondeadas. El sistema decorativo, zonado horizontalmente, tiene un vocabulario decorativo geométrico-*cardium*-decoración plástica que tenderá a evolucionar hacia

un vocabulario más simple de impresiones diversas o acanalados. Las decoraciones plásticas, que estarán presentes en toda la secuencia del Neolítico antiguo y medio de Can Sadurní adquieren un estatus particular.

La cerámica cardial de la capa 18 de Can Sadurní se integra en los esquemas clásicos del Neolítico antiguo e incluso, en una escala de análisis más precisa, en la identidad regional propia de la zona del Languedoc occidental y Cataluña, donde se observan tres aspectos específicos de la producción que la alejan de las zonas del Languedoc oriental y la Provenza: la escasez de la chamota, la técnica impreso-trenzada con uso de concha y la utilización de gradinas.

ANÁLISIS DE RESIDUOS ALIMENTARIOS DEL CONJUNTO CERÁMICO

Con el objetivo de contrastar el uso efectuado de los contenedores cerámicos recuperados correspondientes a los diferentes episodios del Neolítico antiguo y medio de Can Sadurní se ha colaborado en un programa de análisis de residuos alimentarios del Departamento de Arqueología de la Universidad de York liderado por el doctor Oliver Craig y que ha desembocado finalmente en una tesis doctoral (Spiteri, 2012) con el título *Pottery use at the transition to agriculture in the western Mediterranean. Evidence from biomolecular and isotopic characterisation of organic residues in Impressed/Cardial Ware vessels*.

En este programa se ha llevado a cabo el análisis de residuos de lípidos de un total de 31 muestras de cerámica correspondientes a las capas comprendidas entre las dataciones de 5476-5309 y 4180-4037 (capas 18 a 11a1). Los análisis se realizaron mediante cromatografía de gases con el objetivo de obtener un perfil de sus componentes (Castells, 2010; Spiteri, 2012). En general,

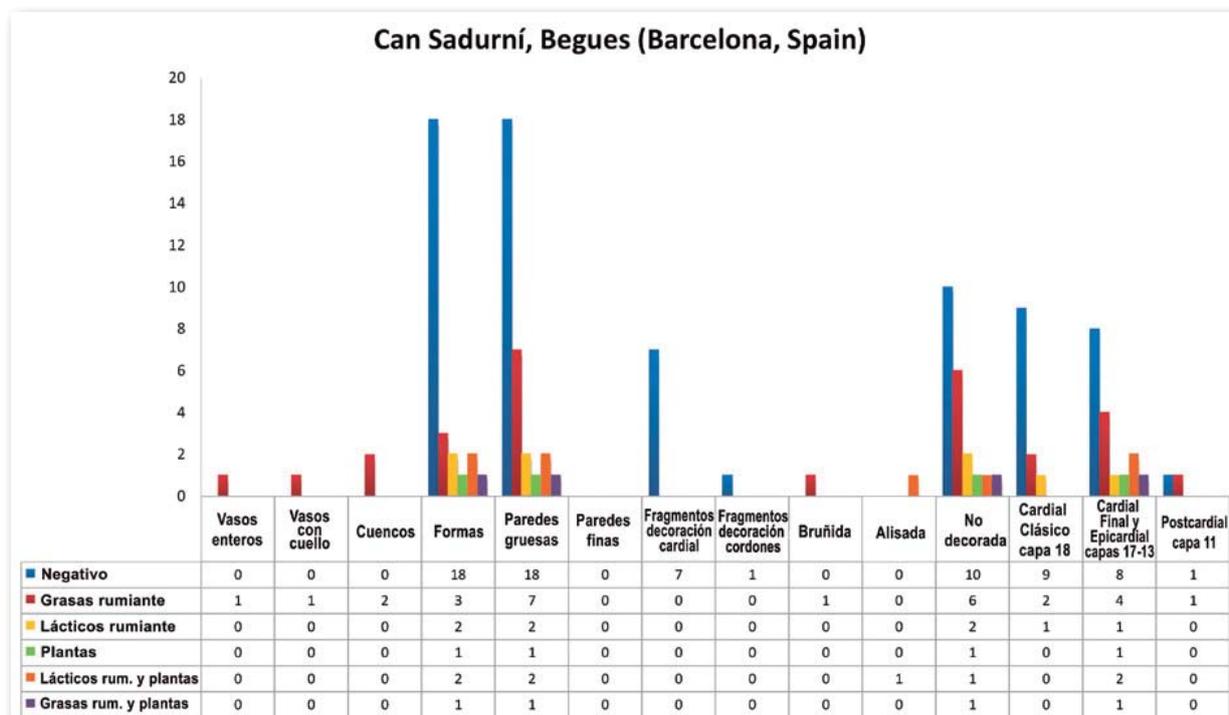


Figura 84. Resultados del análisis de residuos alimentarios en fragmentos procedentes del Neolítico antiguo de Can Sadurní; obsérvense individualizados los resultados de la capa 18 (composición: Spiteri, 2012)

y centrándonos en los episodios del Neolítico antiguo, *stricto sensu*, (5476-5309 BC a 5227-4709 BC), el 32 % de los fragmentos cerámicos analizados ha documentado presencia de una cantidad importante de residuos de lípidos (fig. 84). Estos consisten en cadenas cortas y medias de ácidos grasos saturados (C8:0 y C24:0) y, en menor grado, de ácidos grasos insaturados, así como rastros de colesterol, mono-, di- y tri-gliceroles. En todos los casos, el patrón es típico de grasas de animales rumiantes degradadas. Hay que resaltar que en cuatro fragmentos cerámicos de estas cronologías se documentó la presencia de residuos de productos lácteos procedentes, también, de animales rumiantes, dato que concuerda con los resultados obtenidos a partir de los histogramas de edad en el caso de la cabra.

Focalizando en el episodio que nos interesa, el Neolítico antiguo cardinal pleno de la capa 18, los resultados analíticos solo han fructificado en tres de las 15 muestras analizadas (fig. 85). Sus resultados han documentado, en dos de los fragmentos cerámicos, grasa de rumiante (CNS01/02CS-H8-IIIc-18-247 y CNS13/02CS-H8-IIIc-18-142), mientras que en el tercero (CNS03/03CS-I8-IIIc-18-14) han sido detectados productos lácteos, también de rumiantes. Porcentualmente, ofrece un menor índice de frecuencia (20 %) respecto de la media (32 %), circunstancia que, posiblemente, podría atribuirse al carácter funerario de la capa y al contenido –cereal carbonizado– de la mayoría de los vasos identificados en el conjunto cerámico de este episodio sepulcral.

Por otro lado, resaltar que las analíticas, al tener un carácter semidestructivo, se han realizado mayoritariamente sobre fragmentos de cuerpo de vasos que, si bien generalmente se trata de vasos decorados a base de impresión cardinal, no presentaban ningún tipo de decoración. Una segunda razón ha sido motivada por la búsqueda de zonas bajas del cuerpo del vaso, zonas con mayor probabilidad de presencia de los restos de residuos tanto por el hecho de la zona como por el uso repetitivo del mismo vaso para contener el mismo tipo de alimento.

El contenido de los vasos cerámicos

Durante la excavación de la capa fue palpable, desde el primer momento, la presencia dispersa y muy abundante de restos carbonizados que, si bien en un principio fueron atribuidos a restos de carbón vegetal, rápidamente se coligió que, en su mayor parte, se trataba de semillas carbonizadas (fig. 86). También se observó cómo en ciertas zonas de algunos de los cuadros del sondeo, las concentraciones de dichos restos eran muy superiores a las dispersiones que presentaban el resto de la superficie de los cuadros (fig. 87). En concreto, en el ángulo sudoccidental del cuadro I8, la cota superior de la capa 18 en el sondeo, ya desde la aparición de la capa se observó una concentración

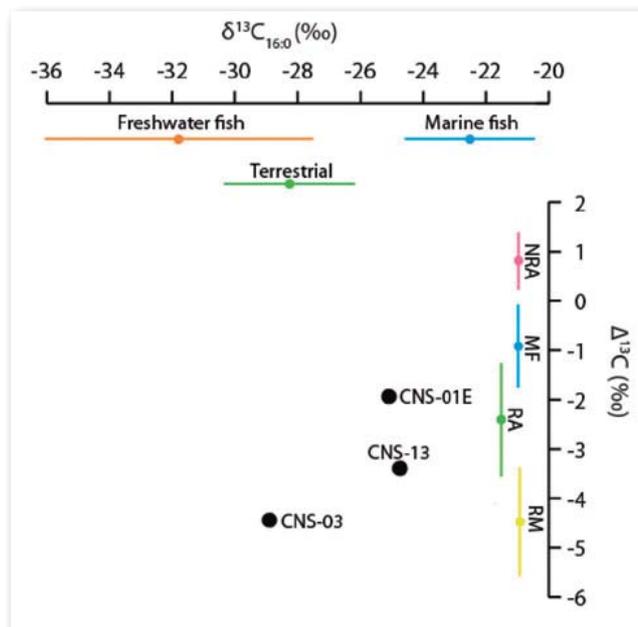


Figura 85. Resultados del análisis de residuos alimentarios en fragmentos procedentes del Neolítico antiguo de Can Sadurní. Los resultados ofrecen dos fragmentos con grasa de rumiante y un fragmento con residuos lácteos, también de rumiante (composición: Spiteri, 2012).

que fue extendiéndose y profundizando hasta alcanzar casi un cuarto de la superficie del cuadro (fig. 87). Por su parte, una segunda zona de concentraciones de semillas fue observada en el también ángulo sudoccidental del cuadro G8 (fig. 88) sin que en ninguno de los casos pudieran ser atribuidos a elementos contenedores de la innumerable cantidad de restos carpológicos.

Por otro lado, se presentaron cuatro áreas en las que pudieron ser detectados conjuntos de bases o panzas y porciones fragmentadas de vasos cerámicos con paquetes o panes de semillas contenidos en el interior de los mismos (figs. 87 y 88). El remontaje de vasos y

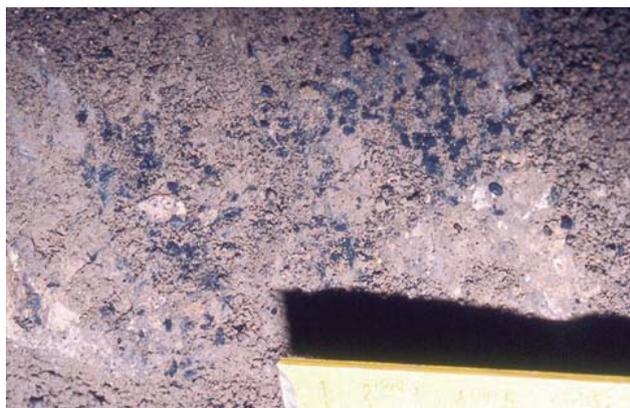


Figura 86. Semillas de cereal carbonizadas en el momento de su aparición en la capa 18 de Can Sadurní (archivo: CIPAG, foto: Manuel Edo)

el cruce con los fragmentos asociados a semillas hallados permite asegurar que, cuando menos, cuatro de los 10 grandes vasos individualizados por el momento contenían semillas de cereal carbonizadas (fig. 47). Además, la dispersión de fragmentos del remontaje de otros seis de estos vasos y su situación permiten sospechar que también debieron ser contenedores de semillas (fig. 48). Todo ello sugiere una intencionalidad determinada en el depósito de dichos vasos. En el siguiente apartado se intentará aportar argumentos demostrativos de que dicha intencionalidad no tiene un carácter cotidiano, sino que conlleva una significación ritual y, en consecuencia, se trata de un depósito vinculado a la actividad funeraria que ha de ser considerado como parte del ajuar de los individuos inhumados.

Análisis arqueobotánico del contenido de los vasos

La totalidad del sedimento excavado de la capa 18 fue procesado mediante flotación usando distintos tamices con una luz de malla mínima de 0,5 mm. El estudio cuantitativo de los restos ha sido llevado a cabo en el marco de la tesis doctoral de Ferrán Antolín, gracias a la concesión de una beca predoctoral JAEPre del CSIC, dentro de la unidad asociada GASA, y ha sido sujeto de distintas publicaciones (Antolín, 2008, 2013; Antolín, Buxó, 2011; Antolín, Buxó, Piqué *et al.*, 2013).

Se analizaron un total de 49 332 restos. Los resultados se han tratado de forma amalgamada para cada cuadro de excavación y, cuando ha sido posible, para cada contenedor cerámico (P1, P2, etc.). El número de restos recuperados por cuadro es muy elevado, entre 10 000 y 25 000. La densidad de restos superaría los 1000 restos por litro de sedimento, una densidad muy elevada. En cambio, la diversidad taxonómica es baja (entre cuatro y 12 taxones por cuadro). El número de restos asociados a contenedores cerámicos es más bajo, aunque las densidades observadas son de entre 3000 y 6000 restos por litro de sedimento (Antolín, 2013). Estas densidades indican que se trata de una gran concentración de restos muy significativa, asimilable a un almacén de grano.

Se han identificado 20 taxones (fig. 89), incluyendo cinco plantas cultivadas, como son la cebada vestida de dos carreras (*Hordeum distichum*), la cebada desnuda (*Hordeum vulgare* var. *nudum*), el trigo desnudo (*Triticum aestivum/durum/turgidum*), la escaña (*Triticum monococcum*) y la escanda (*Triticum dicoccum*); cinco especies de plantas sinantrópicas (*Avena* sp., *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Solanum nigrum* y *Verbena officinalis*); un taxón de bordes de

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

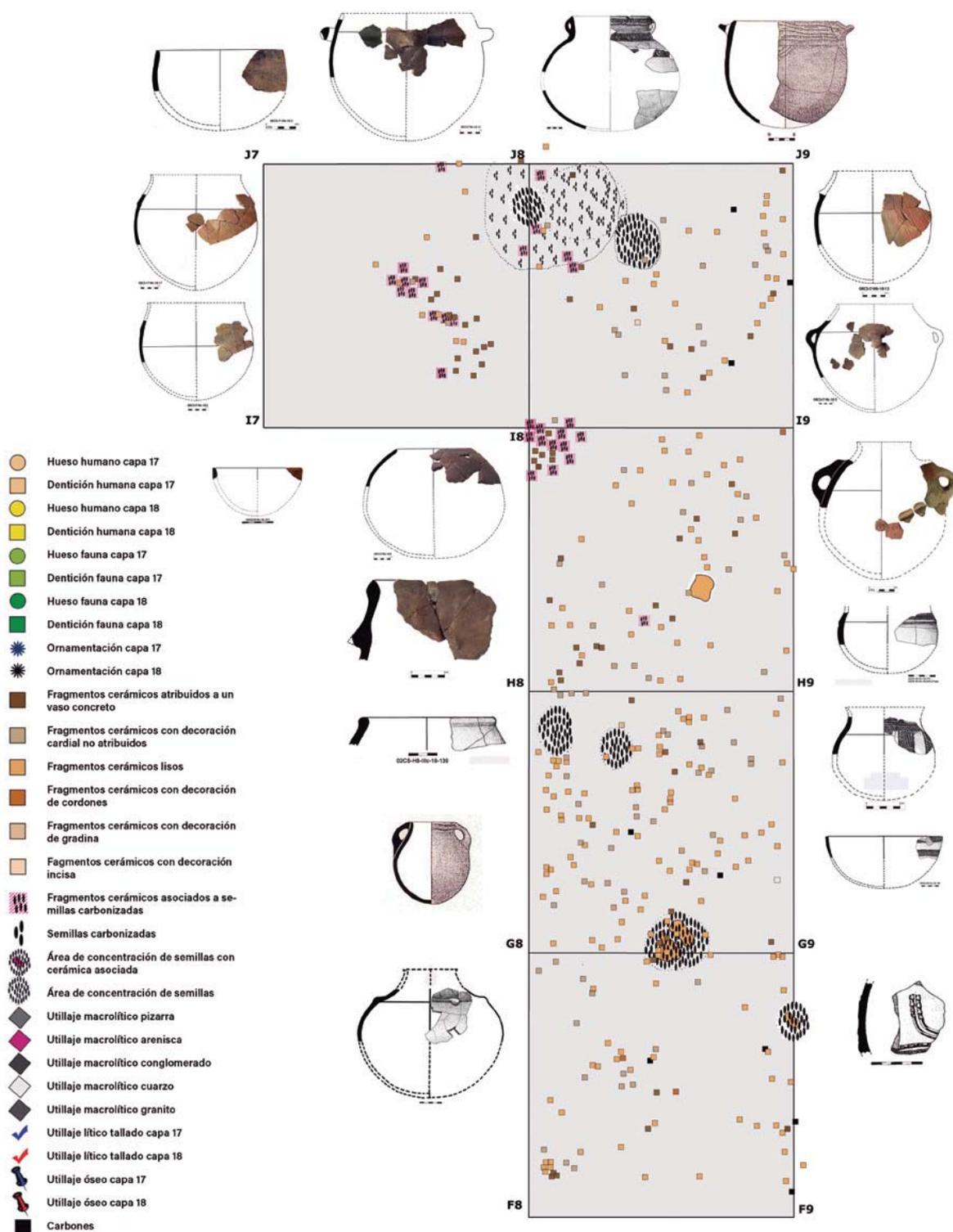


Figura 87. Planta de las concentraciones de semillas carbonizadas, de las áreas de semillas carbonizadas asociadas a cerámica y de los fragmentos cerámicos asociados, así como de todos los fragmentos cerámicos hallados en la capa (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

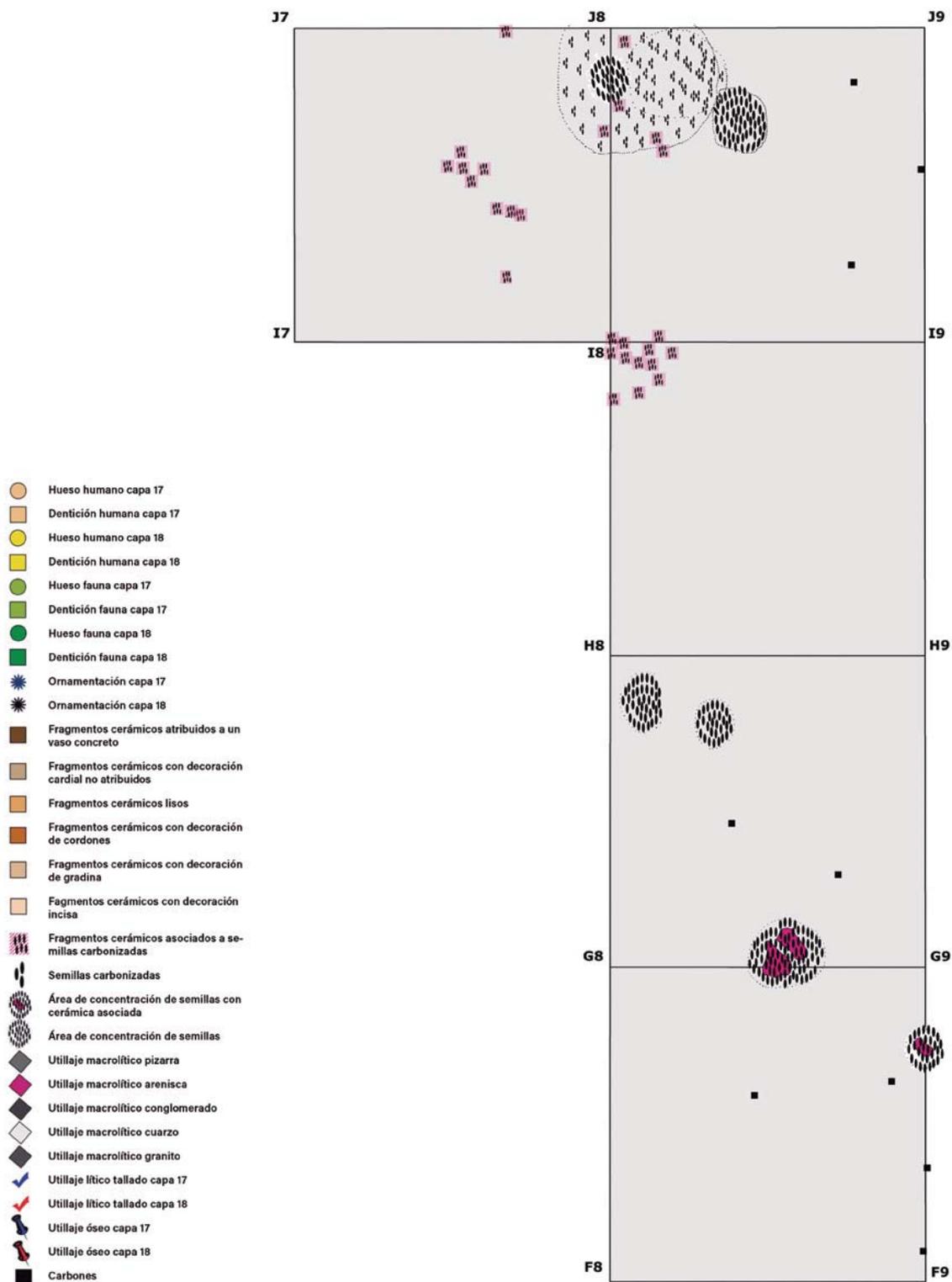


Figura 88. Planta de las concentraciones de semillas carbonizadas, de las áreas de semillas carbonizadas asociadas a cerámica y de los fragmentos cerámicos asociados a semillas carbonizadas (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

bosque caducifolio, el frambueso (*Rubus idaeus*) y plantas de bosque tipo maquia como el madroño (*Arbutus unedo*) o formaciones boscosas diversas (*Pinus* sp. y *Quercus* sp.). Seis taxones más no se pudieron adscribir a ningún grupo ecológico: *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Lathyrus* sp., cf. *Linum* sp., *Polygonum* sp., cf. *Umbelliferae*.

Cova de Can Saduní. Capa 18. Estudio de semillas		
Taxones	Parte representada	Total
Cultivos: cereales		
<i>Hordeum vulgare</i>	NMI	355
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	NMI	90
<i>Hordeum</i> cf. <i>distichum</i>	frag. de raquis	1
<i>Hordeum</i> sp.	frag. de grano	47
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	NMI	4.050
	frag. de raquis	1
<i>Triticum dicoccum</i>	NMI	5.864
	base de gluma	148
<i>Triticum dicoccum/monococcum</i>	base de gluma	91
<i>Triticum monococcum</i>	NMI	1.846
	base de gluma	154
<i>Triticum monococcum</i> (tipo 2-granos)	grano	10
<i>Triticum</i> sp./ <i>new type</i>	grano	8
<i>Triticum</i> sp.	grano (incl. frag.)	44.228
	base de gluma	6
<i>Cerealia</i>	Total de restos	550
Plantas sinantrópicas		
cf. <i>Avena</i> sp.	semilla/fruto	1
<i>Chenopodium album</i>	semilla/fruto	1
<i>Chenopodium hybridum</i>	semilla/fruto	1
<i>Solanum nigrum</i>	semilla/fruto	9
<i>Verbena officinalis</i>	semilla/fruto	1
Borde de bosque		
<i>Rubus idaeus</i>	semilla/fruto	1
Maquia		
<i>Arbutus unedo</i>	frag. de fruto	5
Bosque: diverso		
<i>Pinus</i> sp.	frag. de escama	3
<i>Quercus</i> sp.	frag. de bellota	1
Diverso		
<i>Asteraceae</i>	semilla/fruto	1
<i>Cyperaceae</i>	semilla/fruto	1
<i>Lathyrus</i> sp.	frag. de cotiledón	1
cf. <i>Linum</i> sp.	semilla/fruto	1
<i>Papilionaceae</i>	frag. de cotiledón	4

<i>Poaceae</i>	semilla/fruto	1
<i>Polygonum</i> sp.	frag. de fruto	1
<i>Solanaceae</i>	semilla/fruto	3
cf. <i>Umb elliferae</i>	semilla/fruto	1
Fruto no identificado	frag. de fruto	2
Indeterminado	Total de restos	185
	Total de restos	54.197
	Taxones	20

Figura 89. Tabla con los taxones identificados, grupo ecológico y total de restos recuperados (composición: Antolín, 2013)

El conjunto se encuentra dominado por los restos de cereales. Los trigos dominan en todas las muestras (85-100 %), especialmente los trigos vestidos (45-80 %). De entre los trigos vestidos, la escanda se encuentra mejor representada, en proporciones similares o ligeramente superiores a las del trigo desnudo. Se encontraron también restos de las espigas, como son las glumas que envuelven el grano o el eje de la espiga, llamado raquis (agrupados bajo el nombre *chaff* en inglés). Los restos de *chaff* de trigo desnudo y cebada son muy escasos. Los de trigos vestidos son más abundantes. En cualquier caso la proporción entre grano y *chaff* es siempre favorable al grano, indicando que se trata de conjuntos procesados y prácticamente limpios de contaminantes. Lo mismo se observa al valorar las potenciales malas hierbas (n=13), lo que indicaría que se trata de conjuntos de grano listo para su consumo. El resto de semillas de plantas silvestres son muy escasas y su interpretación es por el momento compleja. Una última evidencia que demuestra que los trigos vestidos se descascarillaron antes de ser depositados es que se pudieron identificar numerosos fragmentos de grano producidos antes de la carbonización (fig. 90), identificados según los criterios establecidos por Valamoti (2002). La escaña presentaba un porcentaje de fragmentación más elevado que la escanda (25 % para la escaña y un 5 % para la escanda), lo que nos permitió proponer que los cereales fueron cultivados y procesados independientemente (Antolín, Buxó 2011; Antolín 2013). Porcentajes de fragmentación parecidos se han obtenido en trabajos experimentales de descascarillado de cereal (Meurers-Balke, Lüning, 1992; Alonso, Antolín, López *et al.*, 2013).



Figura 90. Fragmentos de grano de la capa 18 producidos antes de la carbonización. Su identificación se ha realizado según los criterios establecidos por Valamoti (2002) (archivo: CIPAG, foto: Ferrán Antolín).

El conjunto se presenta muy fragmentado y con signos de degradación en la superficie de los restos, indicando que posiblemente no se halló en posición primaria (Antolín, Buxó, 2011). La homogeneidad observada entre las distintas muestras analizadas permite afirmar que el conjunto probablemente responde a una sola acción en el pasado. Los restos no se encuentran *in situ*, probablemente debido a los procesos postdeposicionales relacionados con la caída de rocas que constituye la propia capa 18. Sin embargo, la densidad de restos y el remontaje de los vasos cerámicos nos indica que estas rocas probablemente arrastraron los vasos enteros y estos se rompieron mayormente donde han sido hallados en las

excavaciones. Las características del conjunto parecen indicar que se quemaron los restos en el interior de los vasos (Antolín, 2008) y que, por lo tanto, algunos de estos contenían grano como ofrenda. El análisis de los contenidos de los vasos indica que la mezcla de cereales fue intencional (Antolín, 2013). Es poco probable que se descascarillaran trigos vestidos para su almacenaje a medio o largo plazo en vasos cerámicos, ya que su almacenaje suele hacerse en forma de espiguillas, dado que las glumas protegen el grano de infestaciones (Alonso, 1999; Alonso, Antolín, López *et al.*, 2013). Es por ello que esta posible explicación de su presencia en la cueva queda por el momento descartada y optamos por un tipo de ofrenda ritual.

Por otro lado, el propio conjunto también nos da valiosa información sobre las prácticas agrícolas en el Neolítico. El pequeño conjunto de malas hierbas identificadas están caracterizadas por plantas anuales en su mayoría y de largo período de floración (más de 5 meses). Según las investigaciones realizadas por varios autores (véase una síntesis en Bogaard, 2004) ésta característica sería típica de cultivos en campos permanentes e intensivos (con un trabajo intensivo del suelo). Además, todas las especies documentadas germinan en primavera-verano, y los trabajos experimentales (Bogaard, Jones, Charles, 2005) indican que dichas plantas se encuentran infrarepresentadas en conjuntos de cereal limpio. Por ello, su presencia es aún más indicadora de sus condiciones de crecimiento (Antolín, 2013). Aunque los datos disponibles para el periodo y la zona en estudio son todavía escasos (Antolín, Buxó, 2012), se han obtenido conclusiones similares para el yacimiento cronológica y geográficamente próximo de la Draga (Antolín, Buxó, Jacomet *et al.*, 2014), donde se plantea un cultivo intensivo del trigo desnudo, en combinación con una gestión intensiva del ganado.

Cova de Can Saduní. Capa 18. Análisis antracológico				
	F8	G8	H8	Total
<i>Prunus</i> sp	4	13	13	30
<i>Arbutus unedo</i>	3	6	5	14
<i>Acer</i> sp		2		2
<i>Quercus caducifoli</i>	20	80	62	162
<i>Quercus ilex</i>	14	47	48	109
<i>Quercus</i> sp.	15	22		37
<i>Pistacia lentiscus</i>		2		2
<i>Pistacia</i> sp.	1	1	3	5
<i>Ericaceae</i>	1	2	3	6
<i>Olea europaea</i>	2	5	1	8
<i>Rosaceae</i>		3	3	6
<i>Juniperus</i> sp.		7		7
<i>Pinus halepensis</i>		2	4	6
<i>Rhamnus</i> sp.			1	1
No determinados	9	26	22	57
Nuudos		7	1	8
Corteza	1	11	3	15
TOTAL	70	236	169	475
Núm. de taxones	6	9	8	

Figura 91. Resultados del estudio antracológico de la capa 18 (composición: Antolín, Buxó, Mensua *et al.*, 2011)

Por su parte, los datos del estudio antracológico (fig. 91, Antolín, Buxó, Mensua *et al.*, 2011; Antolín, Buxó, Piqué *et al.*, 2013) muestran un dominio mayoritario de los robles y de las encinas/carrascas, entre un 60 y un 70 % de los restos. El resto de taxones resultan frecuentes en robledales y encinares, mientras que unos pocos nos acercan a formaciones arbóreas poco densas como la maquia (*Juniperus*, *Pistacia* y *Olea europea*).

Por lo que se refiere a la recolección y gestión forestal, los análisis antracológicos y carpológicos han determinado la presencia de once taxones: *Prunus* sp., *Acer* sp., *Arbutus unedo*, *Quercus caducifolia*, *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea*, *Juniperus* sp., *Pinus halepensis*, *Rhamnus* sp. y *Rubus idaeus*. Los taxones mejor representados son los de bosque mixto de roble y encina, pero no se observa ninguna selección particular de especies, aunque se documentó el probable uso de leña verde (Antolín, Buxó, Piqué *et al.*, 2013). Por otro lado, a pesar de que existen evidencias abundantes de la importancia de la recolección de frutos silvestres en la economía del Neolítico antiguo en el noreste peninsular (Antolín, Jacomet, 2015), parece que estos recursos no jugaron ningún rol significativo en este contexto funerario.

El conjunto antracológico y carpológico del que disponemos podría haberse generado en una sola actividad de consumo. Pensamos que las evidencias disponibles permiten plantearse la hipótesis de un consumo de tipo ritual a través de una combustión que afectara una parte muy significativa del conjunto de materiales de la capa: las semillas, parte de los restos faunísticos, parte de los humanos, muchos de los alisadores/pulidores de arenisca y parte de la industria lítica (Antolín, Ache, Bergadà *et al.*, 2011).

EL UTILLAJE ÓSEO

Aunque con menor cantidad de artefactos contabilizados, la industria ósea tiene una presencia substancial y singular. Tanto la calidad de alguno de los elementos como su situación vuelven a apoyar la hipótesis de un momento de inhumación con un ajuar nutrido y representativo.

El conjunto óseo se compone de 17 útiles, de los que 16 fueron hallados en excavación y el restante pertenece a la colección existente en la Biblioteca Museu Víctor Balaguer de Vilanova i la Geltrú procedente de excavaciones clandestinas en el propio yacimiento de los años sesenta y setenta. De los 15 documentados en excavación nos encontramos con un modelo de dispersión que, al igual que sucede con otros materiales (semillas, cerámica, objetos de adorno...), parece partir de un punto o zona, el ángulo J8 del cuadro I8 (fig. 92), el más suroccidental del sondeo, para producirse una dispersión de los elementos de mayor a menor cantidad hasta llegar al cuadro F8, el más nororiental del sondeo, siguiendo la línea de caída del cono de deyección del yacimiento y el desplazamiento de materiales arqueológicos, procedentes de las inhumaciones y sus ajuares, debido al colapso y la subsiguiente caída de piedras de tamaño medio-grande en un primer momento (capa 18 nivel IIIc) (fig. 93) y grandes bloques después (capa 18 IIIb y capa 18 IIIa) (figs. 94 y 95) que formaban parte de la cornisa de entrada de la cueva. Así pues, ocho de los elementos (50 %) se hallaron en el cuadro I8, tres en H8 (18,75 %), dos en G8 (12,5 %) y tres más en F8 (18,75 %).

Por otro lado, y también a nivel de hallazgo y situación, se han documentado dos asociaciones entre algunas de estas herramientas óseas con otros elementos de ajuar o con los propios inhumados. Así, en el cuadro I8, el proyectil biapuntado (fig. 96) fue hallado al lado de tres apliques de concha, y en el cuadro F8, el mango de la cuchara 1 (fig. 98), fue hallado en asociación con el cráneo del individuo 4 (fig. 17). Por otro lado, parece que el mango de la cuchara 2, hallado en el cuadro F8, se correspondería con el posible fragmento de receptáculo de cuchara hallado en el

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

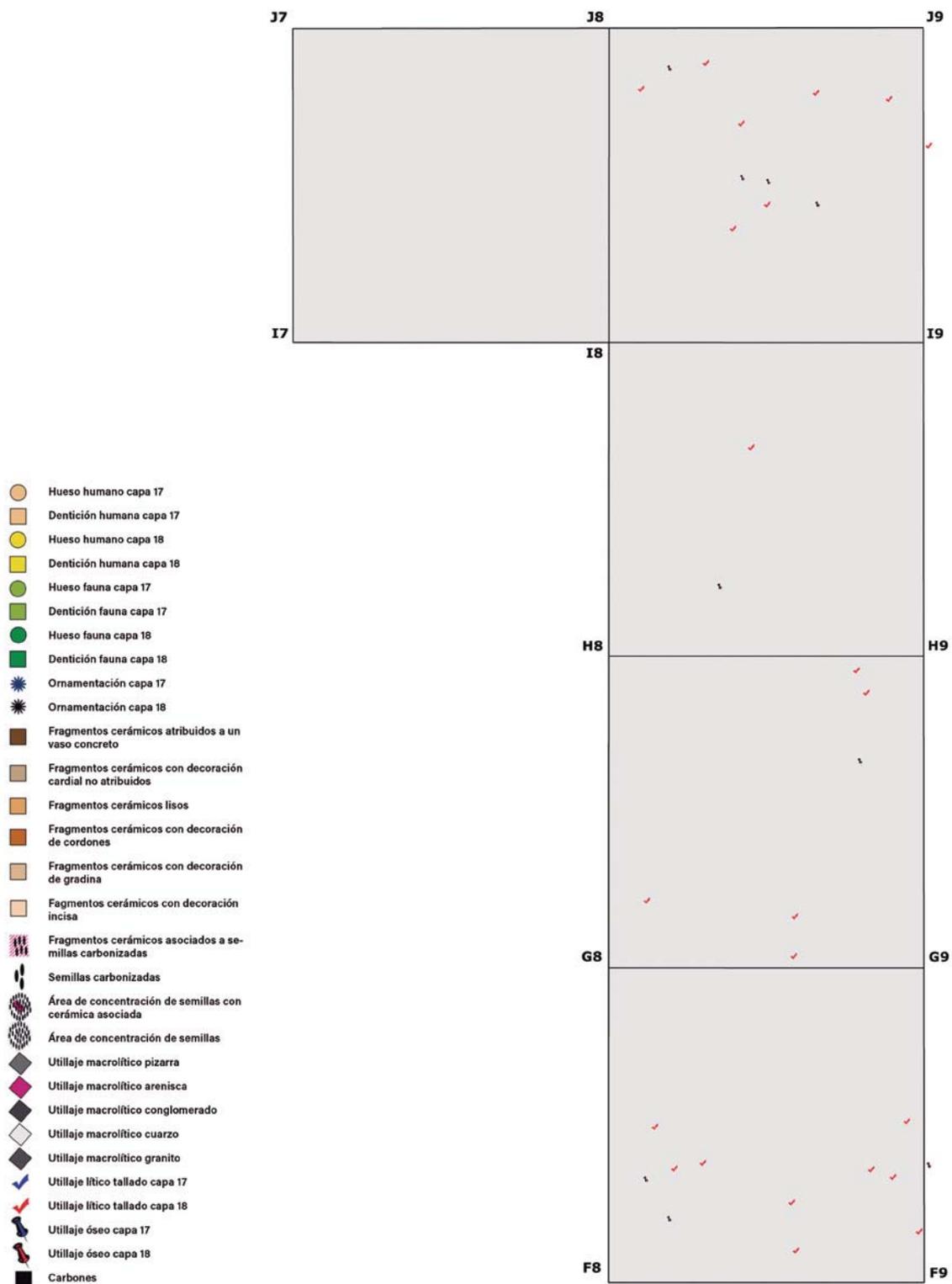


Figura 92. Planta del sondeo estratigráfico con representación de los utillajes lítico tallado y óseo hallados en la capa 18 (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

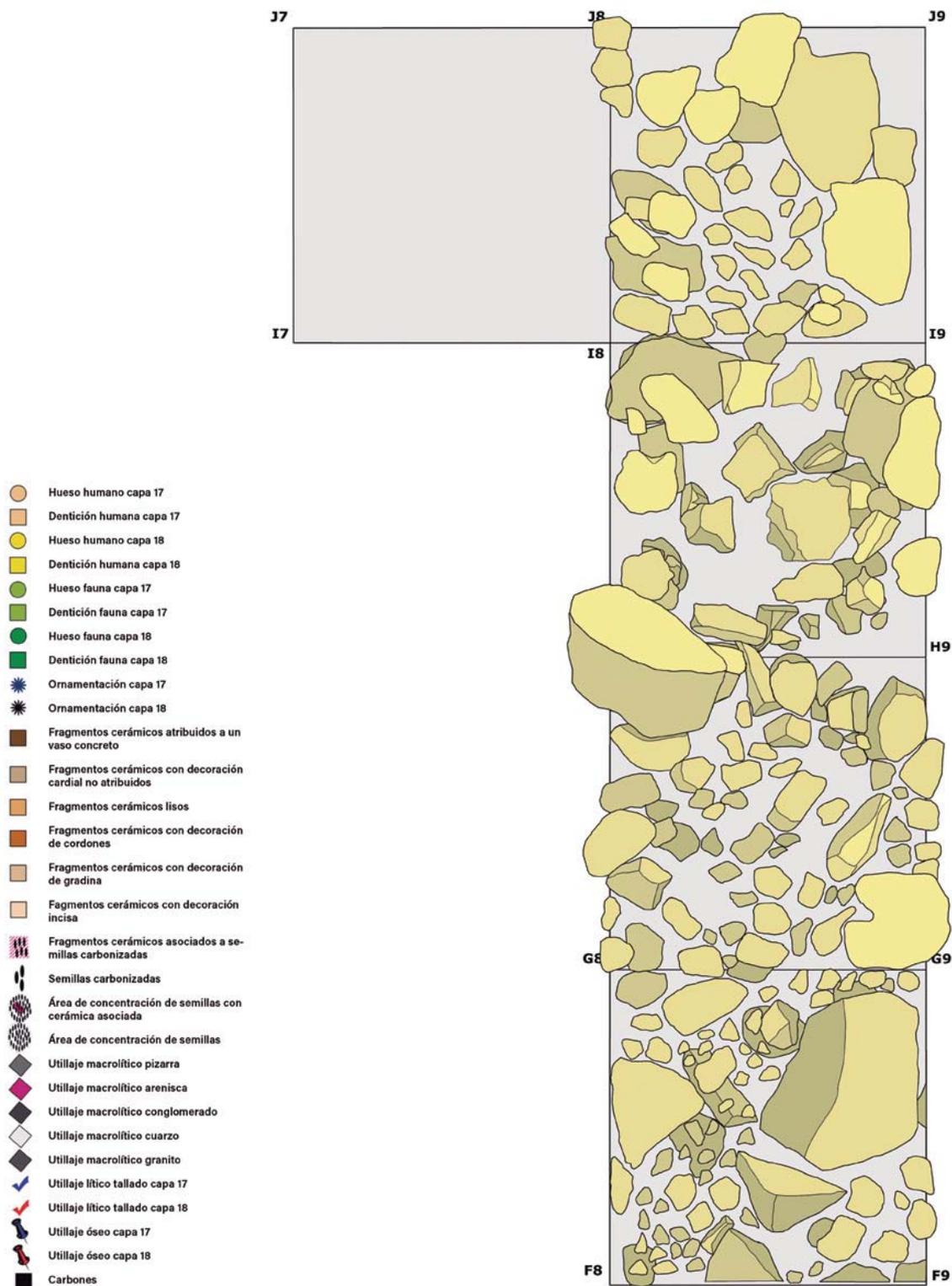


Figura 93. Planta del sondeo estratigráfico con representación de los bloques desprendidos por el colapso y que forman la capa 18 en su nivel IIIc, el inicial del colapso (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

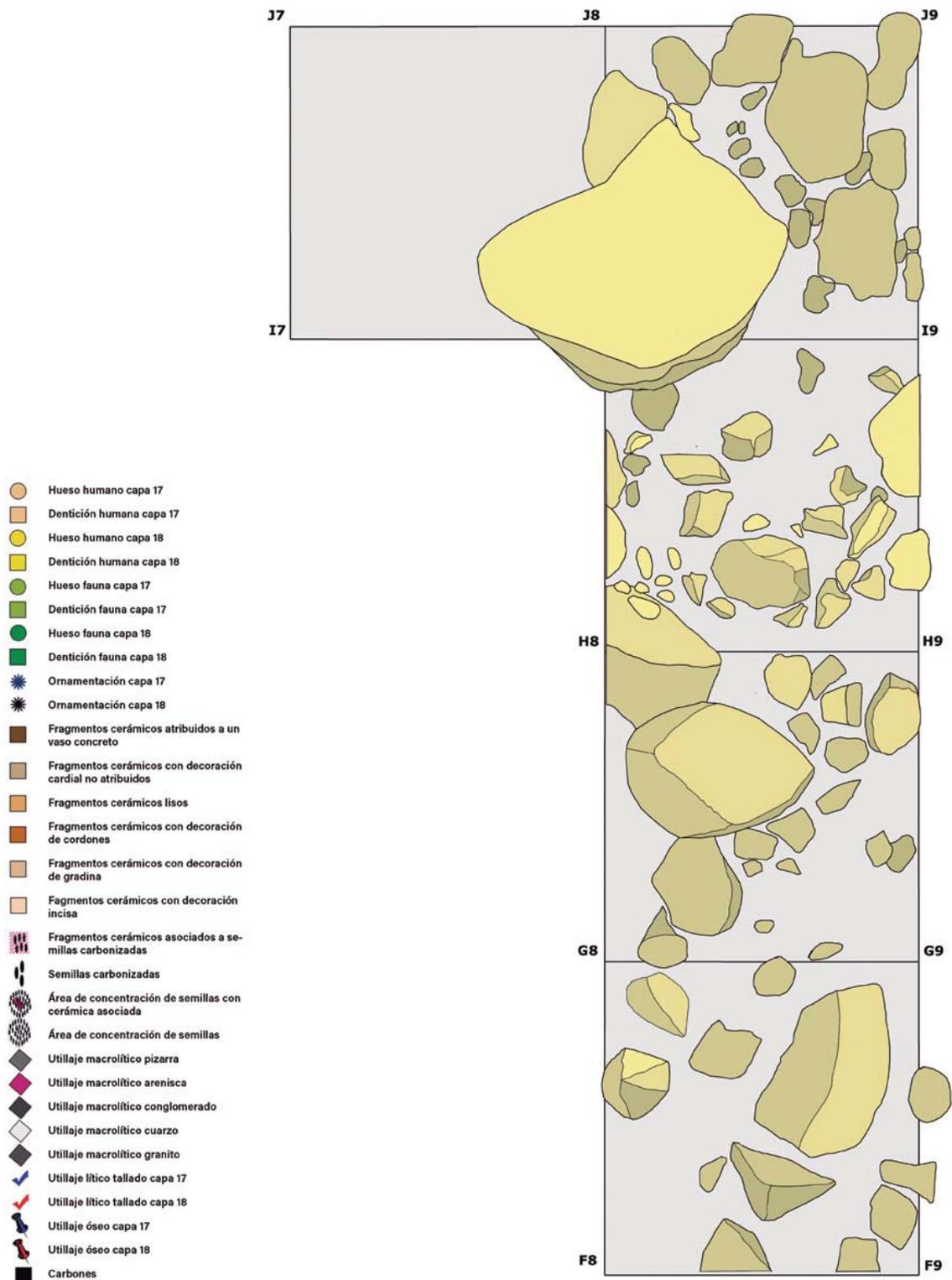


Figura 94. Planta del sondeo estratigráfico con representación de los bloques desprendidos por el colapso y que forman la capa 18 en su nivel IIIb, un segundo momento del colapso (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

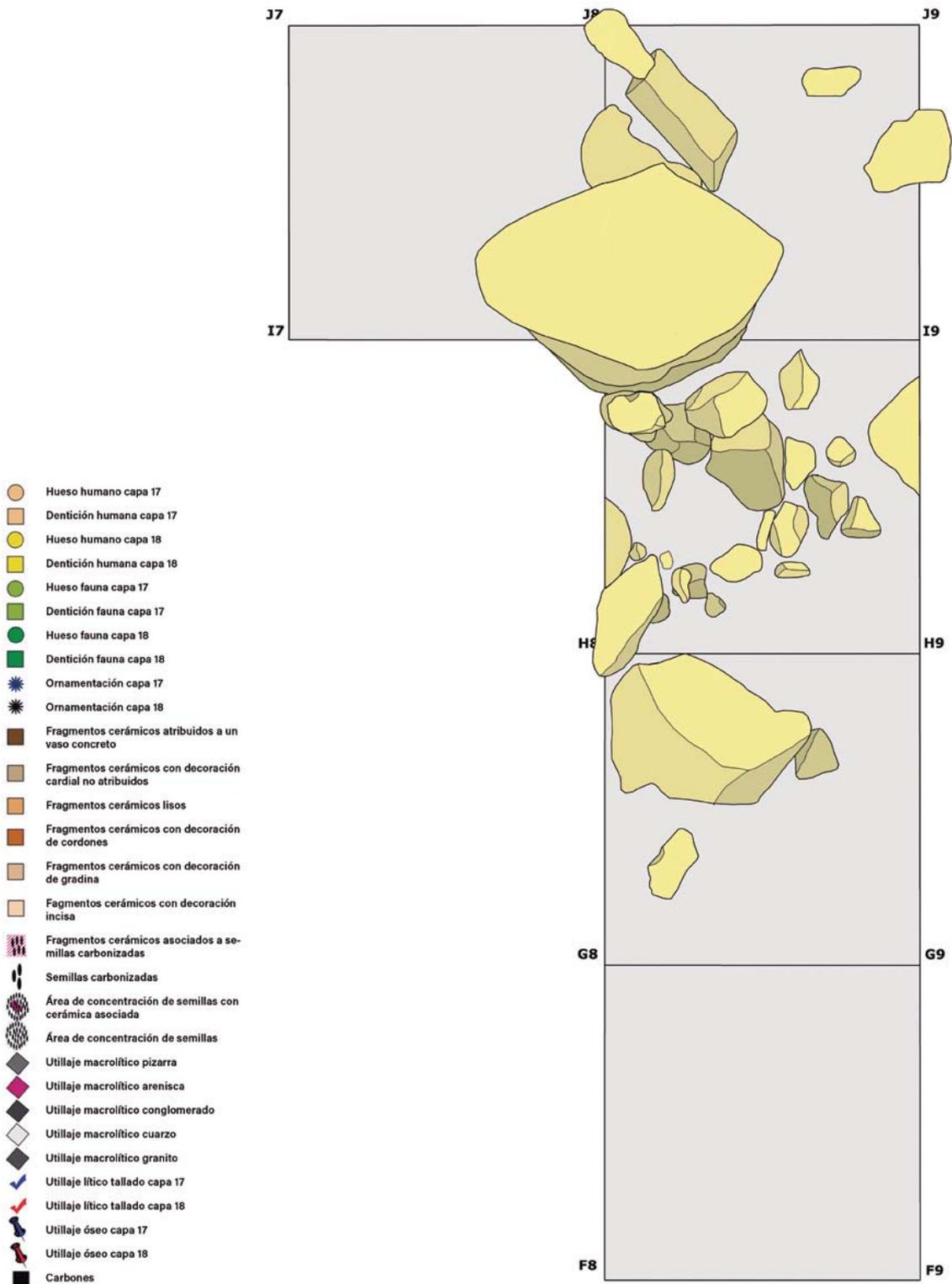


Figura 95. Planta del sondeo estratigráfico con representación de los bloques desprendidos por el colapso y que forman la capa 18 en su nivel IIIa, el momento final del colapso (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

cuadro H8. Todo ello corroboraría, también, la práctica certeza del deslizamiento y rodamiento de los artefactos y ecofactos depositados en las inhumaciones por el colapso geológico.

Para clasificar los artefactos nos hemos guiado por el magnífico trabajo de José Luis Pascual Benito (Pascual, 1998), el cual, tomando como base a H. Camps-Fabrer (Camps-Fabrer, 1979: 17) establece siete grandes familias de objetos para el utillaje óseo. El conjunto de 17 piezas recuperado está presente en cinco de las siete familias descritas (apuntados, biselados, romos, receptores y matrices e indeterminados).

La familia de los útiles apuntados, es la que presenta mayor número de efectivos con seis elementos, los cuales se reparten entre dos grupos de útiles: los punzones, con cinco ejemplares y los biapuntados con uno (fig. 96). A esta familia de objetos se le atribuye una función perforante sobre materias blandas. La mayor parte de ellos tienen poco significado cronocultural, ya que suponen la familia más numerosa y están documentados en todas las industrias prehistóricas desde el Paleolítico superior a la Edad del Bronce.

Los punzones son el grupo más numeroso de los útiles apuntados y, habitualmente, el mejor representado en las industrias óseas prehistóricas. De los cuatro subgrupos en los que Pascual los clasifica (punzones de economía, punzones sobre hueso entero, punzones sobre hueso hendido o alisado y punzones facetados totalmente), en la capa sepulcral existe presencia en los tres finales, con un fragmento de punzón sobre metápodo, un fragmento de punzón sobre ulna, un punzón sobre diáfisis hendida no reconocida y dos fragmentos de punzón facetados totalmente (fig. 96).

Los biapuntados son objetos apuntados en sus dos extremos que presentan su máximo grosor en la zona medial y pueden estar total o parcialmente facetados. El ejemplar de la capa sepulcral cardial (fig. 96) pertenecería al subgrupo de los biapuntados totalmente facetados largos, por medir más de 10 cm de longitud (11 cm en concreto). Al parecer se trata de proyectiles de los que en el Neolítico antiguo existe un paralelo en el poblado de La Draga (Palomo, Piqué, Saña *et al.*, 2005) y algunos ejemplares cortos en Cova de l'Or, Ereta y Sol (Pascual, 1998: 58).

La familia de los útiles romos, agrupa a aquellos objetos que presentan su parte activa redondeada, sin aristas. La parte activa puede hallarse en uno o ambos extremos de la pieza y, en ocasiones, extenderse por los bordes. Se trata del resultado del desgaste producido por su utilización por frotamiento. De los tres subgrupos que utiliza Pascual para su clasificación (alisadores, espátulas y bruñidores), este nivel sepulcral aporta presencia en los dos finales con un fragmento de espátula sobre costilla de bóvido y un bruñidor (fig. 97).

Por su parte, la familia de los útiles biselados, abarcaría los objetos

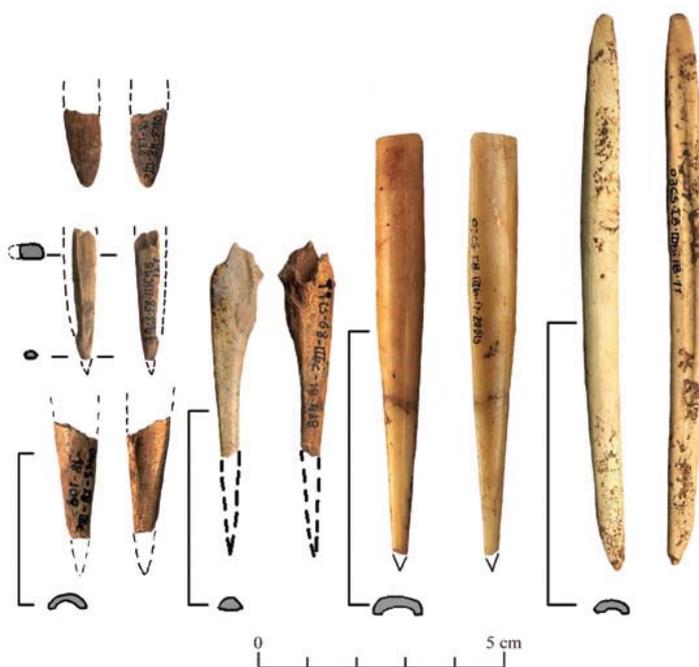


Figura 96. Industria ósea de la capa 18, útiles apuntados (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

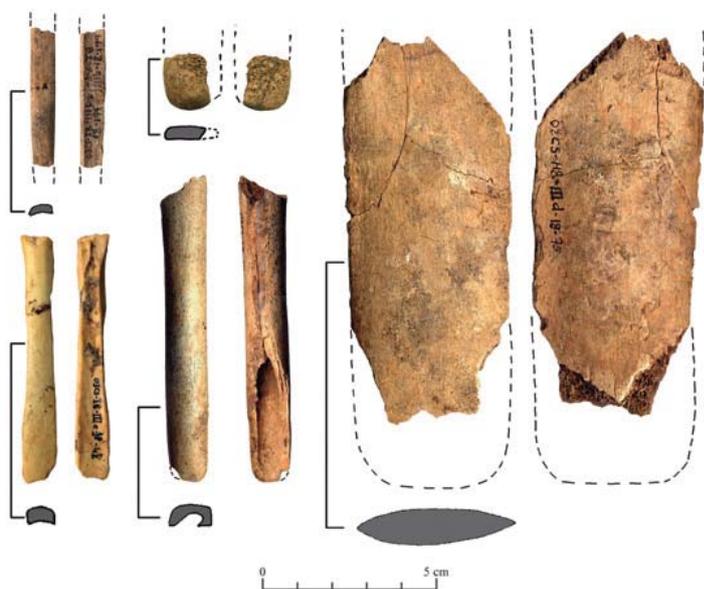


Figura 97. Industria ósea de la capa 18, útiles romos, biselados e indeterminados (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

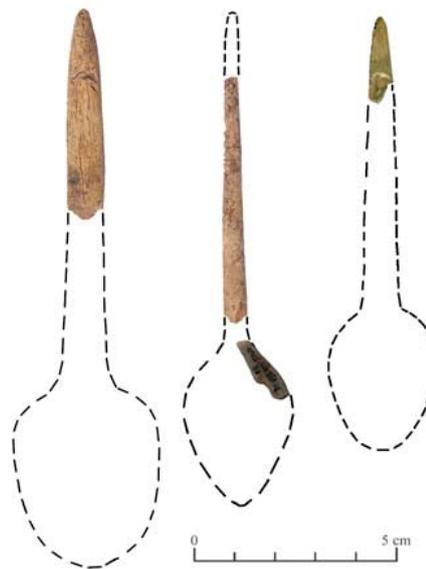


Figura 98. Útiles receptores (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

alargados, generalmente robustos, que tienen una zona activa en diente producida por un bisel simple o doble. Se trata de útiles para los que se supone una función relacionada con el descortezado de madera, la preparación de pieles (Pascual, 1998) y/o la extracción de vetas o filones de mineral (Villalba, Bañolas, Arenas *et al.*, 1986). Los objetos biselados elaborados en materia dura animal se documentan en la mayor parte de las culturas prehistóricas desde el Paleolítico superior. La familia estaría constituida por tres grupos: los cinceles, los monobiseles distales y los monobiseles laterales.

En la capa 18 de Can Sadurní se documentan los dos primeros subgrupos con un fragmento de la extremidad activa de un cincel y un monobisel distal (fig. 97). Los monobiseles distales son objetos alargados sobre hueso largo hendido que presenta en su extremidad distal un agudo bisel con trazas de uso.

Pascual define a la familia de los útiles receptores como aquella que engloba a una serie de objetos de tipología muy variada y funcionalidad diversa, cuya característica común es poseer un hueco destinado a contener y/o transportar materias de muy diversa naturaleza: instrumentos, alimentos o colorantes. Estaría constituida por cuatro grupos: mangos, tubos, cucharas y receptores indeterminados.

La capa sepulcral de Can Sadurní documenta el grupo de las cucharas con tres fragmentos de mango y un posible fragmento de hueso receptor (fig. 98). Las cucharas son uno de los útiles característicos del Neolítico antiguo cardial y están presentes y documentadas en Cataluña (Cova Freda, La Draga, Esquerda de les Roques del Pany, Balma de l'Espluga, Cova de la Guineu), en Aragón (Cueva de Chaves, Espluga de la Puyascada) y el País Valenciano (Cova de l'Or, Cova de la Sarsa, Cova de les Cendres, Cova del Llop, Cova Puntassa) (Pascual, 1999).

Finalmente, en la familia de fragmentos indeterminados se han colocado aquellos a los que les falta su zona activa y que, por su morfología, podrían corresponder a más de uno de los tipos básicos de la tipología. Por el momento hemos situado aquí un fragmento de varilla pulimentada, realizada sobre hueso largo hendido, de sección rectangular y con el canal solo levemente marcado (fig.97).

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

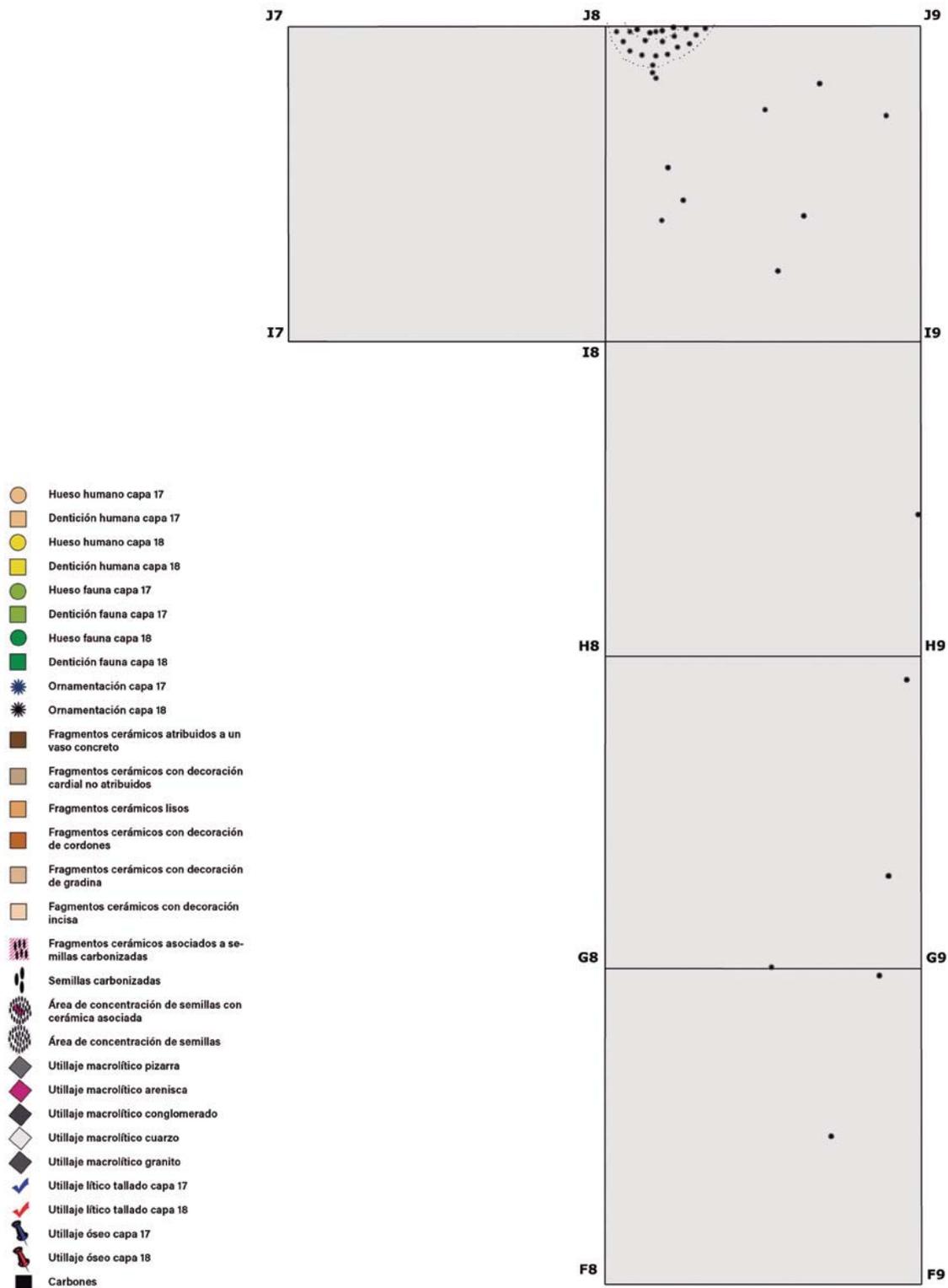


Figura 99. Planta del sondeo estratigráfico con representación de los elementos de adorno personal hallados en la capa 18 (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

LOS ELEMENTOS DE ORNAMENTACIÓN PERSONAL

Como puede observarse en la fig. 99, se ha hallado también un conjunto de 89 elementos de adorno personal que se concentra en el ángulo sudoccidental del cuadro I8 en su confluencia con I7, donde han aparecido el 67,8 % de los objetos, en la misma zona en la que se produce la mayor aglomeración de semillas carbonizadas, ya comentadas con anterioridad. El resto de los elementos parece seguir una pauta de dispersión que apoya la hipótesis de una remoción, probablemente debida al colapso y al arrastre producido por el desprendimiento de los bloques de la cornisa, desde un único punto de salida, evidentemente muy cercano al punto J8 (fig. 99), y que ha ido menguando a medida que se ha ido alejando del punto de origen. Así, tenemos que en el propio cuadro I8, fuera de la zona sudoccidental, se han dispersado 11 elementos (12,6 %), en el cuadro H8 se han hallado siete elementos (8,05 %), en G8 los elementos ya solo han sido cuatro (4,6 %) y, finalmente, en F8 los elementos de adorno personal encontrados solo han sido dos (2,3 %).

Dada la cantidad y calidad del conjunto, su proximidad y dispersión, así como las probabilidades de procedencia dentro del yacimiento que encajan tanto con la dispersión de los huesos humanos, la de los fragmentos cerámicos, así como con la del contenido de los vasos cerámicos, creemos que queda suficientemente apoyado que se trata de restos de adorno personal procedentes del ajuar funerario, cuando menos, de un individuo.

Ya hemos dicho que el conjunto se compone de 89 elementos. A estos elementos podrían añadirse los tres elementos que, procedentes de la cueva, se hallan en la Biblioteca Museu Víctor Balaguer de Vilanova i la Geltrú (fig. 100) y que salta a la vista se corresponden con los mismos tipos ornamentales. El conjunto, pues, ahora compuesto en total por 92 elementos, debe dividirse en cuatro grandes morfotipos ornamentales.

El grupo 1 correspondería a los brazaletes de concha o de pectúnculo, de los que se dispone de cuatro fragmentos, de los que dos parecen corresponder a un mismo brazalete y los otros parece corresponden a otros dos brazaletes, con lo que el NMI sería de tres brazaletes (fig. 101). De hecho, se trata de



Figura 100. Objetos de adorno depositados en el Museu Víctor Balaguer de Vilanova i la Geltrú procedentes de la cueva de Can Sadurní atribuibles a la capa 18: apliques y fragmento de brazalete de pectúnculo (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

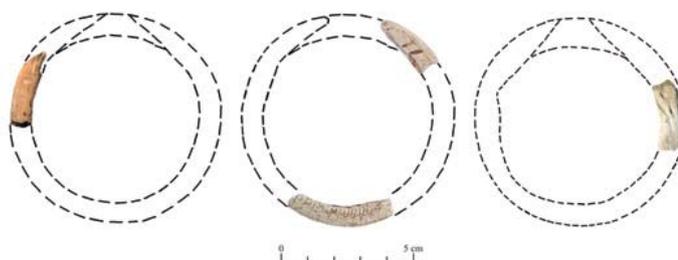


Figura 101. Objetos de adorno procedentes de la capa 18, brazaletes de *Glycimeris* (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)



Figura 102. Objetos de adorno procedentes de la capa 18, colgantes, pendientes y cuentas de collar (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

no tampoco son conocidos en contexto cardial. Los ejemplares de Cova Fosca y Barranc Fondo hay que atribuirlos al Neolítico IB (epicardial) (Pascual, 1998).

El grupo 2 correspondería a los objetos colgantes y estaría compuesto por siete elementos: cuatro cuentas de collar, dos colgantes y un pendiente (fig. 102). Las materias primas de dichos elementos son muy variadas: esteatita, caliza, vertebra de pescado, hueso, concha, *dentalium* y opérculo.

Las cuentas de origen mineral son habituales en contextos de Neolítico antiguo, especialmente las de caliza, esquistos y esteatita. La cuenta de esteatita (fig. 102, 6) es discoidal, totalmente facetada y con la superficie pulida. La perforación está realizada básicamente desde uno de los costados, el izquierdo, mientras que una segunda perforación por el lado derecho sirvió para acabar el proceso de perforado haciendo saltar el material ya muy debilitado. Aparecen cuentas de esteatita en La Draga y en niveles epicardiales y postcardiales de Cova del Pasteral, Cova de l'Avellaner y Cova d'en Pau y en los sepulcros de Amposta (Pla d'Empúries) (Oliva, 2012).

Por su parte, la cuenta de caliza (fig. 102, 5) es, por sus medidas, discoidal, aunque está muy cercana a poder ser considerada como cilíndrica. La perforación es cilíndrica y realizada por solo uno de los costados. También ha sido hallado un ejemplar parecido, aunque este sí cilíndrico, en Cova de l'Or en contexto de Neolítico antiguo (Neolítico IA2) (Pascual, 1998). En Cataluña, cuentas realizadas en calcárea y calcita se registran en yacimientos epicardiales y postcardiales de Girona (Reclau Viver, Cova dels Ermitons, Puig Mascaró) (Oliva, 2012) y Amposta (Clota de Palau, Benita V y Xies III) (Esteve Gálvez, 2000).

Las vértebras de pescado, con los bordes regularizados y el orificio del canal medular ampliado (fig. 102, 2) no son habituales en los contextos de Neolítico antiguo, aunque también están presentes en Cova de l'Or y Cova de les Cendres en la fosa 3 en la base de la secuencia neolítica perteneciente al Neolítico IA valenciano (Pascual, 1998). Su forma obedece a su morfología anatómica: circular, sección rectangular y lados mayores deprimidos en forma de cono. En el borde lateral se observan receptáculos rectangulares naturales en número de 6.

objetos anulares con diámetro interior superior a los 40 mm realizados, generalmente, sobre valva de *Glycimeris*.

Los brazaletes de pectúnculo son conocidos ya en el Neolítico antiguo cardial francés: Abri Jean Cros y Baume Bourbon (Courtin, Guthertz, 1976). En Cataluña, hasta ahora, solo se han hallado en contextos epicardiales y postcardiales: Cova de l'Avellaner, Plansallosa, Serra del Mas Bonet, Dr. Cantarell, Cal Metge, Cova Gran de Collbató, Guixeres de Vilobí, Pou Nou I, el Marmellar, Raval de Jesús... (Oliva, 2012). Luego, durante el Neolítico medio II catalán (sepulcros de fosa) se generalizan y ya son muchos los sepulcros con presencia abundante de este morfotipo. En el País Valencia-



Figura 103. Objetos de adorno procedentes de la capa 18, apliques de concha, cantos rodados y fósiles (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)



Figura 104. Objetos de adorno procedentes de la capa 18, *Nummulites* probablemente usado como aplique (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

Los *dentalia* (fig. 102, 3) son habituales en los ajuares neolíticos mediterráneos dada la facilidad que presenta su morfología para ser engarzados y conectados los unos con los otros. El uso de *dentalia* como adorno se produce a inicios del Paleolítico superior y durante toda su secuencia. En contexto de Neolítico antiguo están presentes en Cova de l'Or y Cova de les Cendres (Pascual, 1998).

El grupo 3, el mayoritario en cuanto a número de objetos, correspondería a los apliques. Se trata de un conjunto de 77 piezas sin perforar (fig. 103), de las que 66 están elaboradas en concha, cinco son pequeñísimos cantos rodados pulidos y de colores contrastados y, finalmente, el restante se trata de un fósil del tipo *Nummulite*, también probablemente pulido (fig. 104). Se trata de un morfotipo poco representado en el noreste peninsular (Oliva, 2012). Creemos que su funcionalidad sería la de ejercer de apliques engarzados en algún soporte textil, más probablemente que vegetal, a modo de adorno o mosaico (diadema, muñequera o formando parte de la ornamentación de un vestido). Pascual parece clasificarlos dentro de los recortes de conchas dentro del grupo de diversos, aunque nosotros creemos que, dada las diversas morfologías, queda claro que se produce un proceso de manufactura antrópico (fig. 105) con una clara intencionalidad, a diferencia de la clasificación de Pascual que habla de cantos redondeados producto de la erosión marina (Pascual, 1988: 174).

El grupo 4, corresponde a los colorantes. Se trata de cuatro fragmentos de ocre de los que tres presentan color amarillo y uno color naranja. En dos de los casos parece clara la manipulación y



Figura 105. Objetos de adorno procedentes de la capa 18, desgaste producido por un proceso antrópico de manufactura (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

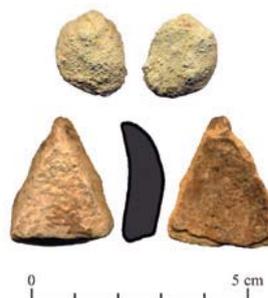


Figura 106. Objetos de adorno procedentes de la capa 18, colorantes de ocre en proceso de amortización (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

conformación del mineral (fig. 106). Uno de ellos de forma prácticamente esférica y con las marcas de su raspado con algún tipo de cepillo y el segundo de morfología triangular en la que la superficie de obtención del mineral serían los lados del triángulo. En la clasificación de los adornos elaborada por J. L. Pascual (1998) corresponderían, en el morfotipo de diversos, al grupo J4 denominado prismas. Creemos que no sería quizá la clasificación adecuada, ya que se debería de singularizar los elementos colorantes como una categoría en sí misma con las distintas morfologías que el uso y consumo del producto establece en los restos artefactuales. En todo caso, habría que crear nuevos grupos dentro de su clasificación, ya que no contempla las morfologías que han aparecido en Can Sadurní.

Análisis malacológico de los elementos de ornamentación

Dado que el 85 % de los elementos resultaban ser de procedencia malacológica, se inició un estudio desde el Laboratorio de Zooarqueología de la UAB, que llevó a cabo Ester Verdún, bajo la supervisión de la Dra. Maria Saña (Verdún, 2008).

Según dicho estudio, del que vamos a extraer la mayor parte de la información, el material malacológico recuperado de la capa 18 se trata mayoritariamente de fragmentos de concha transformados en piezas de adorno. En general, el material ha perdido toda coloración externa y está muy desintegrado y fragmentado por razones tafonómicas. Ello ha dificultado mucho su identificación taxonómica. El conjunto de restos malacológicos estudiado está formado por 74 restos. En la figura 107 se representan los taxones identificados y el número de restos de cada uno de ellos.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que, en tanto que objetos de adorno, los restos malacológicos ya han sido transformados. Este hecho, junto al alto grado de alteración tafonómica a que han sido expuestos, ha condicionado, como ya hemos dicho, su identificación taxonómica que en muchos casos ha resultado imposible. En el mejor de los casos se ha podido llegar a definir algunas plaquitas elaboradas a partir de *Glycymeris* sp. y otras a partir de individuos de la familia *Cardidae*. Los taxones identificados quedan resumidos en el gráfico de la figura 107. Como se puede observar, no ha sido posible realizar una identificación taxonómica más afinada y, en algunos casos, solo ha sido posible llegar a nivel de género. El taxón mayoritario es ND, que hace referencia a los restos que no han sido

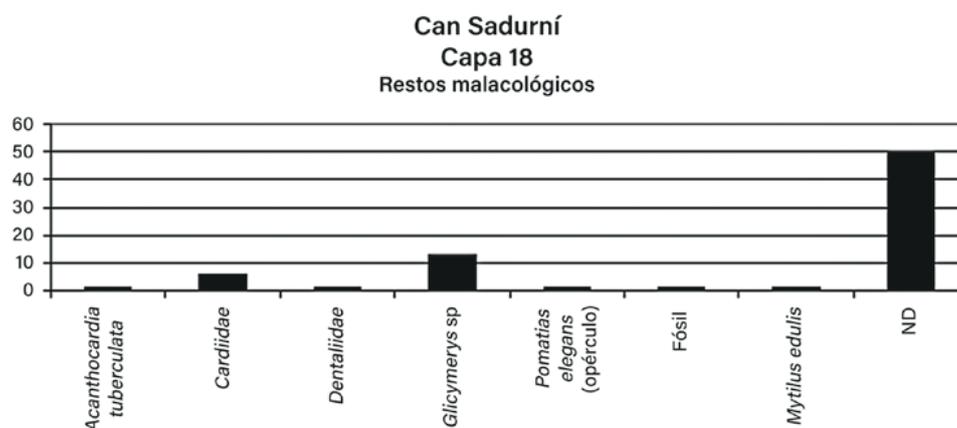


Figura 107. Análisis malacológico: taxones identificados y número de restos de cada uno de ellos (archivo CIPAG, composición: Ester Verdún)

identificados a causa de la transformación antrópica y la afectación de factores tafonómicos, pero en todos los casos se trata de bivalvos de los que se ha obtenido una plaquita o aplique (fig. 103).

Por lo que se refiere al gasterópodo terrestre, *Pomatias elegans*, solo se ha recuperado el opérculo, que es la parte del animal que cierra la abertura de la concha. *Pomatias elegans* es un caracol terrestre frecuente en el sur de Europa y en la zona mediterránea, particularmente en zonas de bosques de hoja caduca (Bech, 1990), bosques presentes en esta época en Can Sadurní tal como se deduce del estudio antracológico. Su concha es de paredes gruesas, ovoides o ligeramente cónicas. En los ejemplares adultos forma una espiral de entre cuatro vueltas y media y cinco, siendo la última la más ancha. La superficie de la cáscara es reticulada con manchas oscuras y bandas discontinuas de colores beige a violeta. Para esta especie, el opérculo es calcáreo, grueso y tiene un núcleo calcificado excéntrico, presentando una escultura en espiral. La particularidad de este opérculo es que presenta una perforación antrópica (fig. 102, 4).

Por lo que se refiere a las especies marinas, todas ellas se encuentran fácilmente en las costas mediterráneas. En relación al consumo realizado se podrían establecer dos grupos: uno mayoritario relacionado con el consumo ornamental y otro pequeño que no estaría ligado directamente a dicha función. Realizamos esta diferenciación en relación a las transformaciones intencionadas observadas en la superficie de los restos: todos ellos han sido adaptados de alguna manera para ser usados para el consumo ornamental (perforaciones, conformación de los fragmentos...).

Encontramos una perforación en una concha de corruco, *Acanthocardia tuberculata*, concretamente en la zona del umbo. Se trata de un bivalvo comestible, de la familia *Cardidae*, conocido en toda la costa mediterránea y una de las especies más empleadas en las impresiones en cerámica de estilo cardial (Manen, Convertini, Binder *et al.*, 2010). También encontramos, como hemos dicho, una perforación en el opérculo de *Pomatias elegans*. Por dicho motivo, asumimos que habrían sido usados como colgante, adorno o bien utilitario, en el primer caso; y cuenta o pendiente de oreja, en el segundo.

Por lo que se refiere a *Dentalidae*, se ha tallado un pequeño fragmento del individuo entero que, además, presenta restos de ocre en su parte interna. El dato de la presencia de ocre en el interior del ejemplar de Can Sadurní puede ofrecernos un elemento más de debate en cuanto a las prácticas rituales en el momento de la inhumación del finado (fig. 102, 3).

En el estudio se han reconocido tres fragmentos de brazaletes correspondientes a *Glycimeris* sp. Sin poderse asegurar, parece que dos de los fragmentos podrían corresponder al mismo brazalete y el tercero corresponder a otro (fig. 101, 1 y 2). Procedente del depósito González del museo de Vilanova i la Geltrú, con materiales procedentes de la cueva, existe otro fragmento de brazalete que podría incluirse en este grupo (fig. 101, 3).

Los otros restos correspondientes a los taxones *Cardidae*, *Glycimeris* sp. y ND (66 fragmentos en el estudio más dos en el museo de Vilanova) han sido transformados para conseguir unos apliques, en forma de pequeñas placas, morfológicamente estandarizados (fig. 103). Se han podido distinguir siete categorías morfológicas: ovalados (16), semilunares (11), subcuadrangulares (5), subrectangulares (12), subtriangulares (7), hexagonales (1) y el grupo de fragmentos (14).

Las medidas son diversas. Muchos de los elementos están fragmentados y muy alterados y las medidas actuales pueden no representar, en algunos casos, las medidas originales. Encontramos fragmentos desde 4,7 mm de longitud hasta 28,58 mm. La mayoría de los elementos oscilan entre los 5 y los 15 mm de longitud y anchura (fig. 108). Este aspecto denota, a su vez, otra estandarización. Desde el punto de vista de las medidas, podrían también distinguirse dos categorías: una formada por apliques más grandes, que sobrepasarían los 15 mm en anchura o longitud y una segunda, más numerosa, formada por apliques más pequeños que medirían entre 5 y 15 mm de

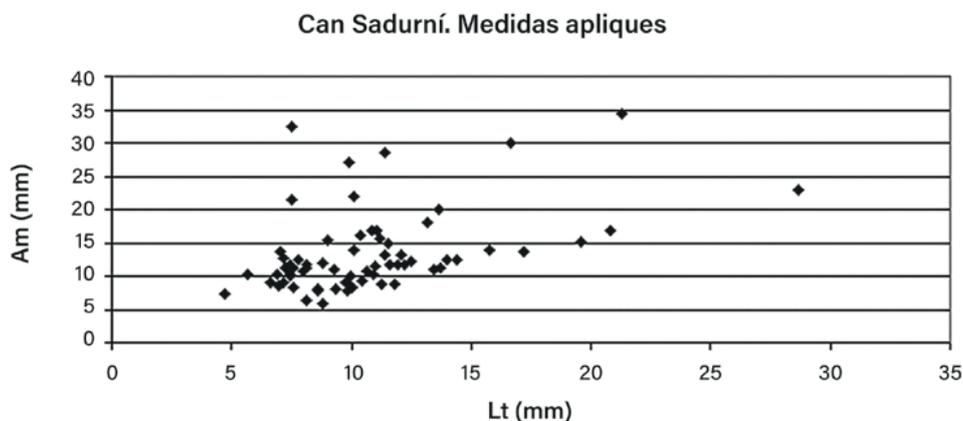


Figura 108. Análisis malacológico: representación gráfica de las medidas de los apliques en concha (archivo CIPAG, composición: Ester Verdún)

longitud y anchura. El cálculo del NMI que se utilizó para la manufactura de los apliques no se ha realizado en este caso, dado que no disponemos de caracteres discriminadores entre individuos y tampoco podemos discernir sobre cuantas plaquitas o apliques se pudieron obtener de cada concha.

Estos apliques en concha parecen acompañados de, por el momento, cuatro cantos rodados y pulidos de cuarzo, de medidas similares (fig. 103) y un fósil circular de escultura en espiral (Gr. *Nummulite* ó Gr. *Assilina*) (Lalueza, 1988) (figs. 103 y 104). La presencia de dicho fósil, pudiera quizás explicarse por formar parte del sedimento por la acción del colapso o, como parece más probable, por su morfología, pulido y nitidez, por tratarse también de un elemento de adorno probablemente también aplicado.

En el conjunto también hallamos restos de molusco (mejillón, *Mytilus edulis*). De él solo se han podido recuperar unos fragmentos que parece corresponden al mismo individuo. Si bien pudiera haber sido utilizado como objeto ornamental, no hay ningún indicio que lo indique en este caso, a la vez que no es habitual su uso como tal. Creemos pues que se trata de un consumo alimenticio.

A partir de los resultados de la micromorfología y de la revisión más detenida de los restos con lupa binocular, el estado de degradación de los restos malacológicos se explica por la entrada recurrente de fenómenos coluviales en el yacimiento afectando al cono de deyección en el que se encuentran los materiales arqueológicos, lo que produce la disolución o descalcificación del material (Classen, 1998). El agua, como agente tafonómico, también erosiona la concha causando el redondeo de los bordes y la pérdida de la ornamentación de la superficie. Esta característica la documentamos en prácticamente todo el material recuperado del yacimiento, pero, teniendo en cuenta que la misma fabricación de los apliques comporta también el redondeo de los bordes, tampoco se puede establecer hasta que punto esta pulimentación fue afectada por la acción tafonómica. La descalcificación afecta a casi el 92 % de las piezas siendo su resultado la coloración blanca y el alto grado de fragilidad de las piezas.

Finalmente, resaltar que todos los restos malacológicos procedentes de la capa 18 presentan pérdida de color, característica habitual en contextos arqueológicos. Por lo que se refiere a la termoalteración, solo existen tres restos que presenten indicios, cambios de coloración, de ella: dos fragmentos de plaquita de *Cardidae* y un fragmento de mejillón (*Mytilus edulis*). Los dos primeros presentan una coloración lisa, y el tercero negra.

LA FAUNA ASOCIADA A LAS INHUMACIONES

Se han analizado la totalidad de restos de fauna recuperados en el sondeo estratigráfico (Blasco, Edo, Villalba *et al.*, 2005). El conjunto esta formado por 901 restos (fig. 109). El estudio tafonómico evidencia dos dinámicas diferenciales en la transformación y deposición de los restos.

Cova de Can Saduní. Capa 18. Fauna. Especies. Numero de restos										
Clases	T	%	Familias	T	%	Especies	T	%		
Mamíferos grandes	198	21,97	Bóvidos	10	5,05					
			Cérvidos	3	1,51					
			Ovicaprios	168	84,04	<i>Capra hircus</i>	11	6,54		
						<i>Ovis aries</i>	2	1,19		
						No determinados	155	92,26		
						Subtotales	168	99,99		
			Súidos	1	0,50					
No determinados	16	8,08								
Subtotales	198	99,98								
Mamíferos medianos	659	73,14	Lagomorfos	96	14,56	<i>Oryctolagus cuniculum</i>	96	14,56		
			No determinados	563	85,43	No determinados	563	85,43		
			Subtotales	659	99,99	Subtotales	659	99,99		
Mamíferos pequeños	23	2,55								
Aves	10	1,10								
Amfibios	1	0,11								
Microfauna	10	1,10								
Totales	901	99,98								

Figura 109. Tabla con la distribución por clases, familias, especies y número de restos de la fauna procedente de la capa 18 (archivo CIPAG, composición: Maria Saña)

En primer lugar, se registra la presencia de un conjunto formado por 772 restos de reducidas dimensiones (0,5-2 cm), que representan el 84,37 % de los restos faunísticos, fracturados de forma intencional y entre los que un número significativo 230 (29,7 %), muestran numerosas alteraciones producidas por energía calorífica. Las diferencias registradas en el grado de alteración de las superficies óseas demuestran condiciones térmicas variables (tiempo/intensidad), predominando la carbonización total del hueso, hecho que se documenta en 177 casos. Estas alteraciones se registran sobre la práctica totalidad de huesos del esqueleto, predominando los huesos del tronco y parte proximal de las extremidades. El intenso grado de fragmentación que presentan los restos, puede vincularse a diversos aspectos de la vida cotidiana de las poblaciones prehistóricas, entre los que hay que tener en cuenta en este contexto la utilización del hueso como combustible, la explotación de la médula contenida en las diáfisis de los huesos largos y la utilización del hueso como fuente para la obtención de grasas. En este último caso, las porciones preferidas del hueso son las que presentan tejido esponjoso (esqueleto axial, epífisis apendiculares). La utilización del hueso como combustible da como resultado una gran cantidad de fragmentos óseos de reducidas dimensiones, generalmente calcinados. La diferencia entre la obtención de grasa y el aprovechamiento alimentario de la médula radica potencialmente en el tipo de fracción del hueso más representada (diáfisis de los huesos largos fracturadas frente a fragmentos de reducidas dimensiones de vértebras y epífisis).

LA CUEVA DE CAN SADURNÍ (BEGUES, BARCELONA): EL EPISODIO FUNERARIO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO CARDIAL PLENO. ESTADO ACTUAL DE LA CUESTIÓN

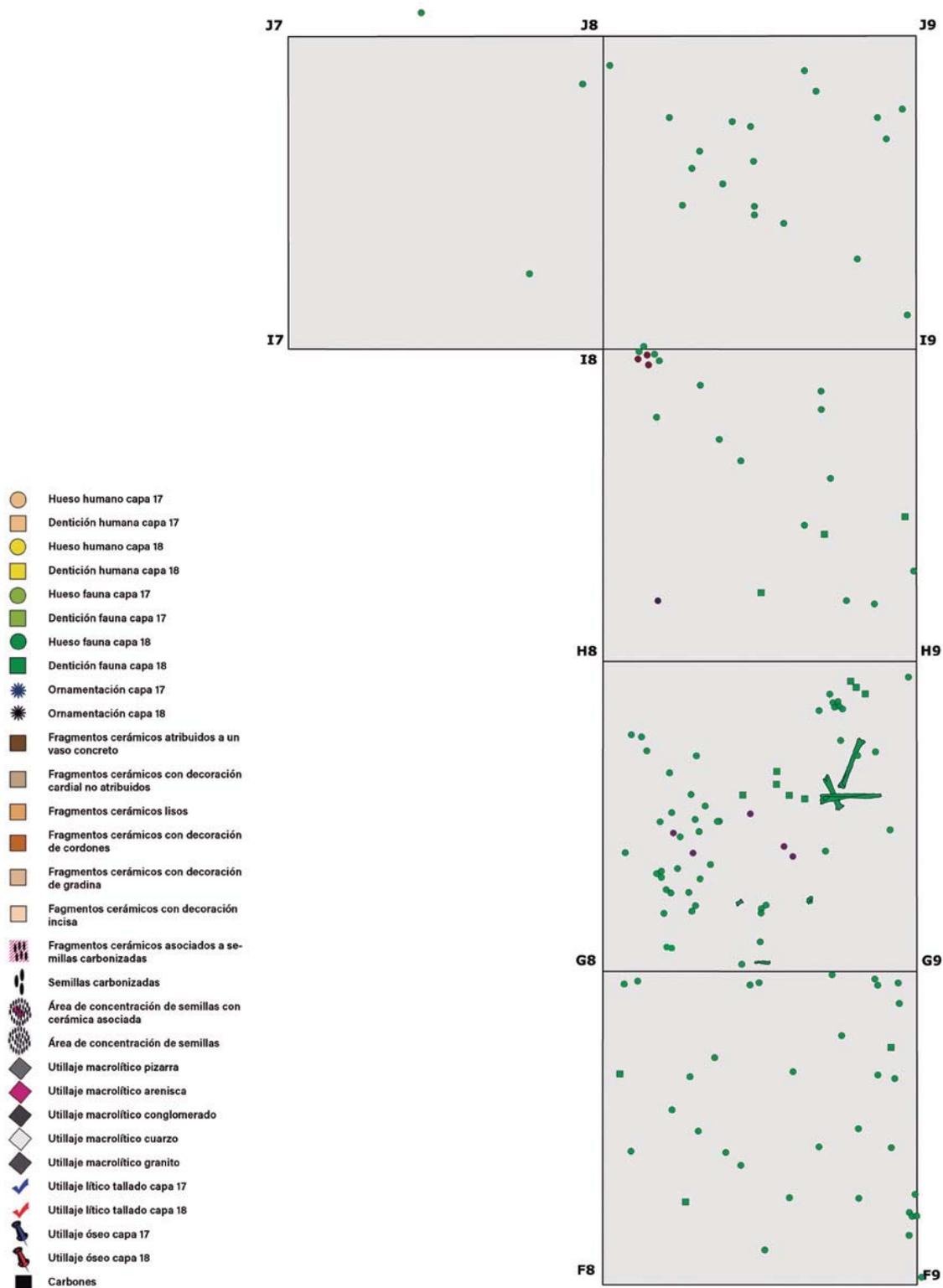


Figura 110. Planta del sondeo estratigráfico con representación de los restos de fauna hallados en la capa 18 (archivo CIPAG, dibujo y composición: Manuel Edo)

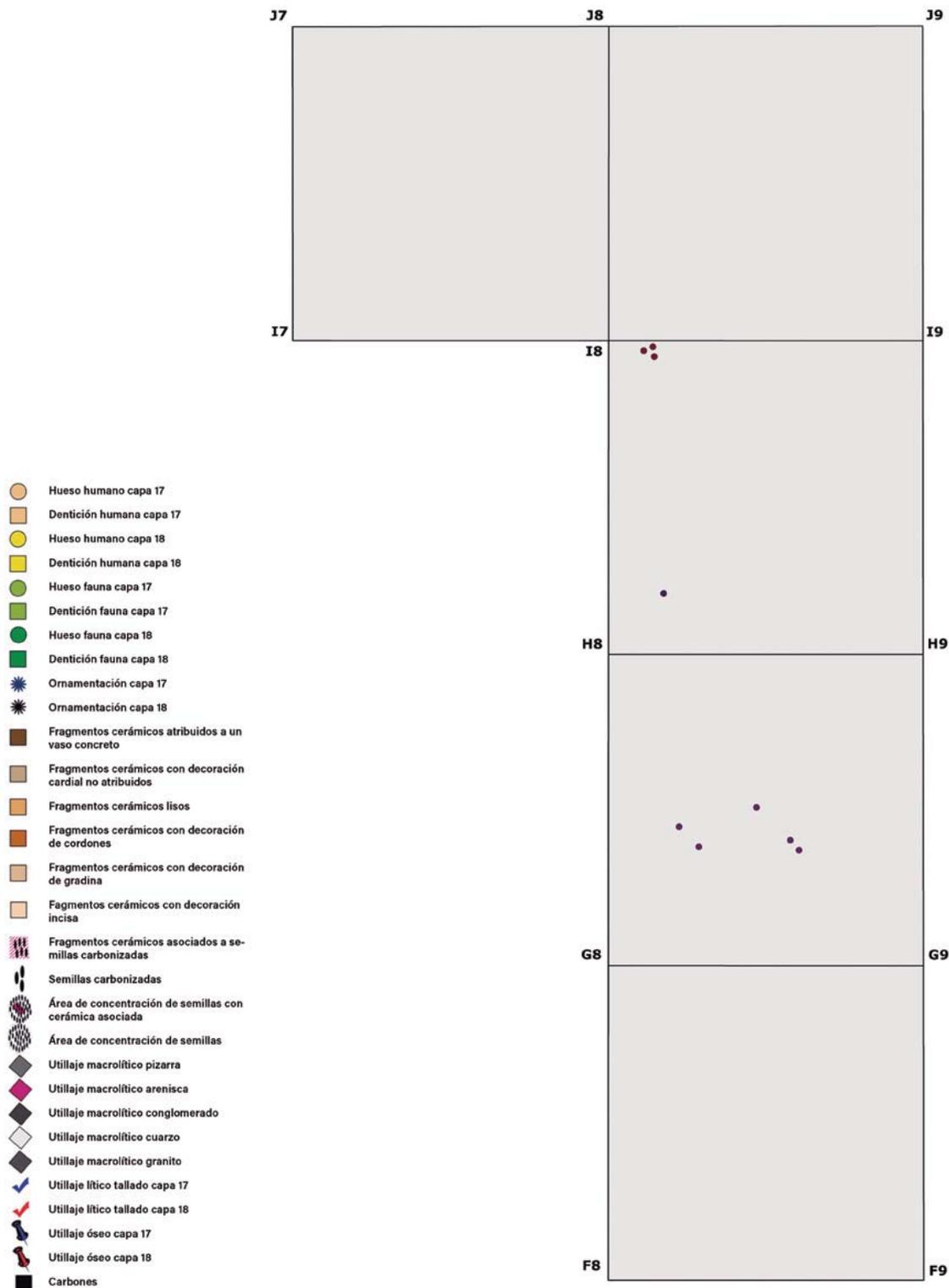


Figura 111. Planta del sondeo estratigráfico con representación de los individuos de *Capra hircus* singularizados por el estudio arqueozoológico (archivo CIPAG; datos: Maria Saña; dibujo y composición: Manuel Edo)

El segundo conjunto registrado se compone de 143 restos relativamente completos, o que al menos no presentan un patrón intensivo de fragmentación, algunos en conexión anatómica (fig. 110 y 111). Se observa, también un porcentaje de termoalteraciones similar al primer grupo (28,6 %) y también un cierto grado de variabilidad en las características que presentan las modificaciones térmicas. La mayoría de estos restos termoalterados corresponden a elementos de mamíferos de tamaño mediano y pequeño tales como el conejo, aves y restos de microfauna. Este dato correlaciona de forma positiva, también, la presencia de alteraciones térmicas con la dimensión del resto abandonado. La variabilidad específica documentada para este segundo grupo constata que los ovicaprinos domésticos (84,84%), y en concreto la cabra, juegan un rol preeminente en el conjunto faunístico del yacimiento durante el Neolítico antiguo cardial. Solo los bóvidos llegan a alcanzar un 5 % de los restos, mientras que cérvidos y suidos presentan frecuencias relativamente inferiores (fig. 109).

A partir de la representación esquelética ha sido posible evidenciar de forma clara que existen cinco porciones determinadas del despiece del cuerpo del animal, correspondientes a cinco ejemplares de cabra, que fueron halladas en práctica conexión, lo que se interpretaría como depósitos a modo de ofrenda. Los criterios de selección seguidos no se circunscriben, en esta ocasión, al sexo y edad de los animales:

- Porción 1: parte de la columna vertebral de un ejemplar adulto de cabra en conexión anatómica (vértebras torácicas y costillas).
- Porción 2: parte de la extremidad anterior izquierda (radio/ulna), también de otra cabra en edad adulta.
- Porción 3: parte de la extremidad posterior izquierda de un ovicaprino infantil (pelvis, fémur, tibia y probablemente primeras y segundas falanges).
- Porción 4: parte de la extremidad posterior izquierda de un ejemplar de cabra juvenil (fémur, tibia y metatarsiano).
- Porción 5: tronco y cintura (vértebras lumbares, pelvis) de un ejemplar juvenil de ovicaprino.

Teniendo en cuenta las dos dinámicas diferenciales documentadas, cabe mencionar que es difícil vincular directamente la totalidad de restos de fauna recuperados en este espacio al ritual funerario, aunque debemos de tener en cuenta que el papel que pueden desempeñar los animales en el marco de dichos rituales puede ser muy variable. Desde formar parte del banquete funerario, en tanto que alimento habitual de la comunidad o en tanto que alimento requerido, imprescindible, para la celebración de dicho banquete, hasta ser depositados como ofrendas o parte del ajuar funerario, bien entero, bien a partir de porciones concretas del esqueleto, bien a partir de elementos singulares. Algunas ofrendas (Edo, Antolín, Martínez *et al.*, en este mismo volumen) sugieren la posibilidad de que el animal sea compartido y repartido entre la ofrenda en el ajuar del difunto con el banquete ritual de los veladores. No se puede excluir tampoco la posibilidad que el sacrificio ritual de determinados animales concretos formara parte de la ceremonia. En todos los casos en los que pueda tener relación con el banquete ritual, los restos pueden presentar características similares a los restos abandonados después del consumo (termoalteraciones, trazas vinculadas a la descarnación, cierto grado de fragmentación relativa...). En cambio, las porciones de animales depositadas a modo de ofrenda suelen presentar los elementos esqueléticos completos, manteniéndose, en numerosas ocasiones, aún en conexión anatómica.

De los resultados analíticos de los cuatro cuadros estudiados del sondeo estratigráfico para la capa 18 se desprende que, como mínimo, se habrían sacrificado cinco ejemplares distintos: dos

cabras adultas, dos cabras juveniles y un ovicaprino (posiblemente cabra) infantil. A esta relación se ha de añadir también la presencia de restos correspondientes a un ejemplar neonato de ovicaprino, aunque estos no se encuentran en conexión anatómica. A partir de esta relación cabría plantear la hipótesis que fuera precisamente la cantidad de alimento consumible disponible en las distintas regiones del cuerpo del animal el criterio seguido en las deposiciones, seleccionando, en este caso, aquellas con un porcentaje relativamente más elevado de biomasa. En ninguno de los casos se han obtenido datos fiables relativos al sexo de los ejemplares representados.

Así pues, el conjunto faunístico recuperado en la capa nos presenta dos modelos distintos de dinámica de transformación y deposición: de un lado, el conjunto de restos de reducidas dimensiones, fracturados intencionalmente y con numerosas alteraciones debidas al uso del fuego y, por el otro lado, un conjunto formado por restos relativamente completos, seleccionados de forma intencionada, algunos en una cierta conexión anatómica, que se habrían depositado a manera de ofrenda funeraria, directamente vinculados, pues, con el conjunto de actividades que formaban parte del ritual funerario practicado por las comunidades que utilizaron la cavidad en los momentos iniciales del Neolítico. Los resultados de algunos de los análisis de residuos alimentarios realizados sobre vasos cerámicos correspondientes a esta propia capa permiten plantear la hipótesis de que algunas de estas deposiciones rituales podrían haber sido colocadas en el interior de dichos recipientes cerámicos e incluso haber sido depositadas como ofrenda funeraria una vez cocinadas.

EL UTILLAJE LÍTICO TALLADO

La industria lítica tallada, por el momento, aparece como poco característica y relativamente pobre para la riqueza con que otros materiales arqueológicos se presentan acompañando a los inhumados hallados en los cuatro cuadros excavados hasta el momento.

El conjunto lítico se compone de 88 elementos de los que solo 41 pueden ser considerados como morfotipos. Si nos atenemos al conjunto, las materias primas sobre las que se han manufacturado los útiles son cuatro: el sílex en sus distintas variedades (62,50 %), el jaspe (20,45 %), el cuarzo (13,36 %) y la calcárea (3,41 %). Ahora bien, cuando observamos las materias primas de los 41 morfotipos, observamos cómo los porcentajes entre sílex (52,5 %) y jaspe (37,5 %) tienden a igualarse, mientras que el cuarzo y la calcárea quedan como materias residuales (5 %).

Entre las variedades de sílex empleado destacan las de color blanquecino, de grano medio-grueso, similar a la calcedonia y los de tonos rojizos de grano fino. Por su parte, el uso del jaspe es habitual en las producciones líticas de la segunda mitad del VI milenio y aún durante todo el V milenio en la zona central de la costa y el prelitoral de la actual Cataluña, sobre todo en contextos de Neolítico antiguo cardial (Sant Pau del Camp, Montserrat, Cova Bonica...) (Gibaja, 2003; AAVV, 2008; Borrell, 2008; Oms, Daura, Sanz *et al.*, en prensa) en los que se trata de una materia prima esencial. Gradualmente, a medida que transcurre el VI milenio y se desarrolla el V (caso de Can Sadurní o Cova de l'Or), su uso va siendo constreñido hasta llegar a desaparecer, prácticamente, a inicios de IV milenio, en el que, a pesar de todo, aun aparece en la minas de Can Tintorer-Gavà (Bosch, 1994), Can Xenmar (Pou, Martí, Jordana *et al.*, 2005) y Can Roqueta (Terrats, Oliva, 2009). La principal área de captación de jaspe en los alrededores del llano de Barcelona es la montaña de Montjuïc, actualmente en el propio casco urbano de la ciudad, situada a unos 20 km del yacimiento, al otro lado del estuario del Llobregat, donde ya desde el Epipaleolítico está documentada su explotación (Carbonell, Cebrià, Sala, 1997). El Neolítico antiguo cardial es el momento de mayor consumo del jaspe por parte de todas las comunidades prehistóricas del llano de Barcelona y de las cuevas del

Baix Llobregat, circunstancia que apoya la faceta colonizadora de la neolitización del noreste, al tratarse de un recurso lítico del que se dominan tanto las fuentes de producción como las de distribución y manufactura.

Los materiales hallados presentan diferentes estrategias de talla, dirigidas básicamente a la producción laminar (láminas y laminillas) y, en menor medida, a la obtención de lascas. Las características morfotécnicas del pequeño conjunto estudiado permiten plantear que existían, en general, diferentes cadenas operativas.

Por un lado, una producción de láminas, posiblemente elaboradas con percusión indirecta. Se trata de láminas que no superan los 10 cm de largo, de sección trapezoidal y/o irregular. Las zonas proximales presentan cornisas abrasionadas, talones lisos y puntos de impacto visibles, características asociables al uso del punzón de asta de ciervo como elemento intermedio. Esta técnica está bien documentada en el Neolítico antiguo del noreste peninsular y en el sur de Francia, donde, a menudo, aparece junto a la de la talla por presión (Palomo, 2002).

En segundo lugar, otra cadena tendente a la producción de laminillas sobre pequeños núcleos de jaspe. Las laminillas tienen una apariencia irregular, con talones lineales y puntiformes.

Otra cadena operativa está orientada a la producción de lascas de jaspe mediante percusión bipolar sobre yunque. Este método de talla se documenta en diversos yacimientos neolíticos cardiales y postcardiales del noreste peninsular, en los que la presencia de abundantes astillados espesos es un síntoma del uso de este procedimiento (Gibaja, Palomo, Bicho *et al.*, 2007).

Para finalizar, resaltar que, dado el escaso número de efectivos documentados en la capa 18, es difícil llegar a determinar a qué encadenamiento operativo se integran las lascas de tamaño mediano de sílex, así como las elaboraciones talladas en rocas como el cuarzo y la caliza.

Se trata, pues, de una industria laminar en la que destaca la presencia de geométricos, perforadores láminas, algunas lascas retocadas, y en la que aún perviven elementos de dorso (láminas y puntas). La presencia de proyectiles (25 %), entre los que las transversales suponen el 12,5 % del total de efectivos y láminas (30 %) sobresale con respecto a perforadores, raspadores, raederas y denticulados. Estas proporciones y la posición de las piezas, pensamos, se ajustan a la lógica de ajuar, entendiendo que nos estamos moviendo en contexto funerario, con una fuerte incidencia de los accidentes tafonómicos postdeposicionales.

Por lo que se refiere a la asociación del conjunto lítico con el fuego, debemos tener presente que el estudio de la termolateración en material lítico es complejo, ya que, por un lado, en algunas litologías, como el cuarzo, es difícil detectar las evidencias de termoalteración. Por otro lado, si la exposición al fuego ha sido ligera y no ha dejado evidencias, esta no puede documentarse, por lo que los resultados del análisis pueden no ser del todo exactos. El 27 % de las 41 piezas presenta evidencias de termoalteración, independientemente de si se trata de jaspe o de sílex. En tres de los casos la termoalteración ha sido intencionada con finalidades técnicas, para la producción de láminas. Es importante mencionar que esta técnica necesita de un control de la temperatura de la fuente calorífica, que no ha de superar los 300-350 °C.

En cuanto al análisis traceológico de los materiales, el utillaje lítico obtenido hasta ahora de la capa 18 presenta, en ocasiones, intensas alteraciones que han repercutido a la hora de determinar si una pieza había sido usada y sobre qué materia había actuado. Buena parte de los efectivos analizados presentan superficies brillantes producto del lustre de suelo y la termoalteración que han sufrido. Además, muchos de los que han sido termoalterados han perdido parte de materia como resultado de las cúpulas y craquelados térmicos que se han producido. Dichos lustres afectan especialmente a la observación de las huellas poco desarrolladas que generan las materias de dureza blanda o semidura.

Por otro lado, la superficie brillante del jaspe o las irregularidades de algunos tipos de sílex inciden también en la observación de los rastros producto del trabajo sobre materias blandas y semiduras. Esta serie de factores han motivado que hayan sido numerosas las piezas que hemos tenido que catalogar como no analizables y, otras, como de uso indeterminado. De los 19 artefactos analizados, ocho muestran huellas de uso, dos no están utilizados y 11 han sido considerados como no analizables por los motivos ya expuestos.

Por lo que respecta a la funcionalidad de las herramientas, sobresalen las actividades vinculadas con la captación y procesado de materias animales. Cinco son los elementos que se relacionan indudablemente con estas actividades (fig. 112): una pequeña lasca utilizada posiblemente para descarnar, un fragmento de lámina con huellas relacionadas con el corte de carne o piel, una lasca fragmentada empleada para raspar piel seca y dos elementos de proyectil, un pequeño geométrico trapezoidal y una laminilla de dorso, que podría ser dudosa adscripción cronológica pues podría proceder de los niveles epipaleolíticos subyacentes. No obstante, este tipo de útiles también acostumbran a documentarse en contextos de Neolítico antiguo. Por otro lado, existe un segundo geométrico triangular que no presenta huellas diagnósticas que avalen si se empleó o no como proyectil.

Cabe destacar también la presencia de una pieza empleada para segar. Se trata de una lasca fragmentada y alterada térmicamente en cuyo lateral izquierdo se aprecia con claridad un micropulido de cereales sin apenas estriaciones (fig. 113). Desafortunadamente, el estado en que se halla la pieza y la alteración que ha sufrido no ha permitido definir cómo pudo estar enmangada. Por el momento, por las referencias que tenemos de otros yacimientos como la Draga o Sant Pau del Camp, sabemos que la mayoría de las hoces neolíticas del noreste peninsular fueron enmangadas con el filo paralelo al mango (Ibáñez, Clemente, Gassin *et al.*, 2008). De momento queda aquí, a pesar de que esta es una cuestión que deberemos confirmar en un futuro cuando se aborde la excavación de toda el área de intervención en esta capa y se puedan analizar otros elementos de hoz.

Por último, apuntar que hemos constatado también dos fragmentos laminares sin retocar y con filos agudos que han servido para cortar una materia blanda indeterminada. Es posible que se trate también de materias animales como la carne o la piel, pero no presentan criterios claros para confirmar tal aseveración.

Los resultados del estudio específico han permitido apreciar el uso de distintas materias primas (sílex, jaspe y cuarzo) de las que, en el caso del jaspe y el cuarzo, parece claro el origen de su procedencia (Montjuïc y el basamento del macizo del Garraf). Estas materias primas han sido talladas



Figura 112. Industria lítica tallada de la capa 18: elementos vinculados con la captación y procesado de materias animales (archivo CIPAG, foto: Juan Francisco Gibaja)



Figura 113. Industria lítica tallada de la capa 18: lasca fragmentada empleada para segar, en cuyo lateral izquierdo se aprecia con claridad un micropulido de cereales (archivo CIPAG, foto: Juan Francisco Gibaja)

mediante percusión directa e indirecta. Estos procesos de talla han sido dirigidos a la obtención, sobre todo, de láminas, algunas de las cuales se han transformado en geométricos, perforadores y láminas con retoques laterales. Estas herramientas se han destinado, especialmente, a la obtención y tratamiento de materias animales. Solo puntualmente se ha podido registrar alguna lasca empleada para segar o raspar alguna materia vegetal no leñosa. Por la composición de las diferentes herramientas, y ante la falta de núcleos de sílex y de jaspe que se puedan corresponder con los útiles reseñados, creemos que nos hallamos ante un conjunto de piezas que bien pudieran haber formado parte del ajuar de los inhumados, bien como ofrenda en sí misma, bien como herramientas personales para su uso en el más allá. Parte de ellos han sufrido una termoalteración que puede encajar en los distintos rastros de esta circunstancia que hemos venido observando en los diferentes ecofactos y artefactos hallados en esta capa, que podrían estar relacionados con un fuego de carácter ritual.

LOS ELEMENTOS MACROLÍTICOS

Los elementos macrolíticos hallados hasta el momento en la capa 18 son muy escasos ($n = 42$) y no queda claro, en la mayoría de los casos, que puedan atribuirse al contexto funerario. El estudio del macroutillaje fue abordado en 2008 por Mireia Ache del Departamento de Prehistoria de la UAB (Ache, 2008, 2011). Para el análisis funcional de los artefactos investigados el estudio se ha basado en la observación macro y mesoscópica de cada uno de los objetos y se ha relacionado con sus propiedades físicas.

Se han identificado un total de cinco tipos distintos, para los que las trazas de manufactura y uso son principalmente causadas por procesos abrasivos, excepto en uno de los casos en el que se dan trazas de termoalteración.

El tipo artefactual más numeroso son los fragmentos de losas de trabajo. Se trata de bloques de materiales sedimentarios, mayoritariamente areniscas de matriz rojiza, de morfología tabular con las caras, anversa y reversa, generalmente paralelas. Normalmente presentan una nivelación del grano en la cara anversa y, ocasionalmente, en la reversa. Su funcionalidad habitual consiste en ser el soporte pasivo de actividades domésticas relacionadas con el procesado vegetal, animal y mineral. La capa 18 presenta 13 fragmentos, todos en estado de deshecho y, probablemente, se trate de fragmentos de objeto descartados y arrojados al interior de la cavidad (fig. 114).

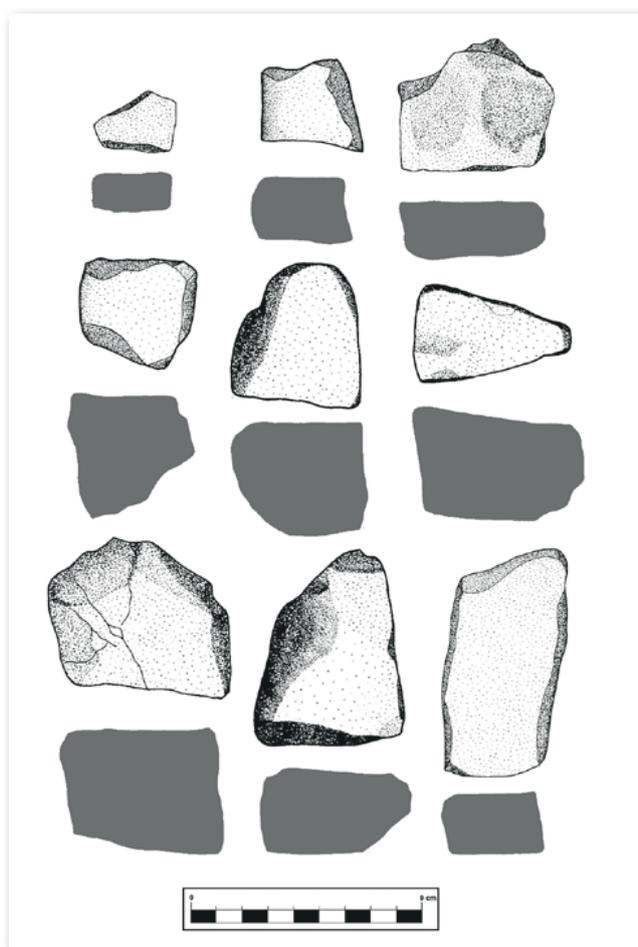


Figura 114. Macroutillaje procedente de la capa 18: losas de trabajo fragmentadas (archivo CIPAG, dibujo: Manuel Edo)

El segundo tipo artefactual son los bruñidores. Suelen ser cantos rodados de pequeñas dimensiones y de distintos materiales. En el caso de la capa 18 tan solo encontramos un ejemplar de caliza (fig. 115) con marcadas estrías en los laterales de la pieza. Estas estrías se caracterizan por no tener una dirección ni una intensidad regularizadas. Generalmente, los bruñidores que no presentan trazas de fabricación intervienen en el proceso de elaboración de la cerámica.

Por lo que se refiere a los artefactos relacionados con la molienda y triturado de vegetales solo se ha hallado en esta capa una muela (fig. 116) que presenta un desgaste muy marcado en la cara anversa resultado de procesos reiterados de fricción. Se trata de un canto de roca dura y rugosa, sedimentaria y de composición silicificada. Su posición estratigráfica (fig. 117), inmersa entre los bloques producto del colapso de la capa 18, no clarifica si se trata de un elemento de ajuar o no. Es un elemento que se podría asociar con el procesado de cereales, aunque a falta de su estudio funcional, no se puede asegurar que se utilizara para la producción de harina.

El estudio coloca dentro del tipo artefactual de las hachas un nódulo muy alterado con evidencias de más de siete fases de pulido en parte de la cara anversa y reversa (fig. 118). Debido a sus características morfológicas resulta imposible su clasificación como hacha, ni tan solo en proceso de producción, a pesar de que no se puede descartar que se trate de un proyecto fallido de este tipo; y por ello se le sitúa en esta morfología. No obstante, su posición estratigráfica podría inducir a creer que podía haber formado parte del depósito funerario.

El último tipo artefactual reconocido es el de las placas. Este tipo de artefactos reúne características morfológicas y físicas muy homogéneas. Se trata de cinco fragmentos de finas placas de pizarra alisadas y con sus extremos en forma poligonal. Uno de los ejemplares (fig. 119) presenta trazas de uso que consisten en una termoalteración de la roca situada en el centro de la cara anversa. Este objeto, utilizado como soporte de



Figura 115. Macroutillaje procedente de la capa 18: bruñidor (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

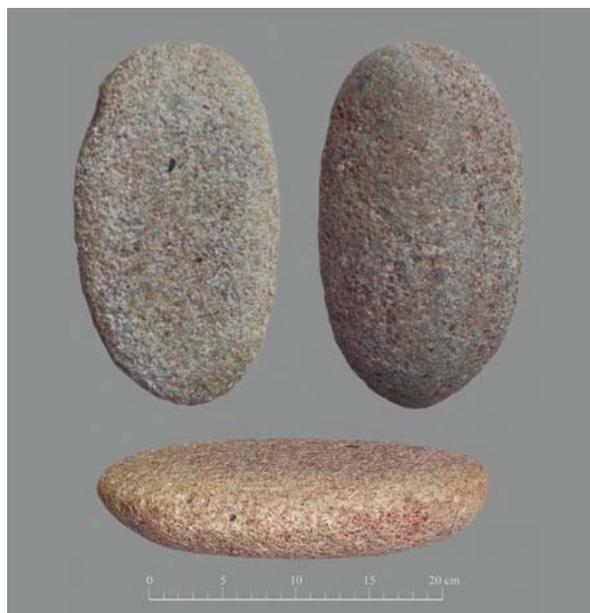


Figura 116. Macroutillaje procedente de la capa 18: muela de molino de roca dura silicificada (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)



Figura 117. Macroutillaje: hallazgo de la muela entre los bloques de la capa 18 (archivo CIPAG, foto: Manuel Edo)

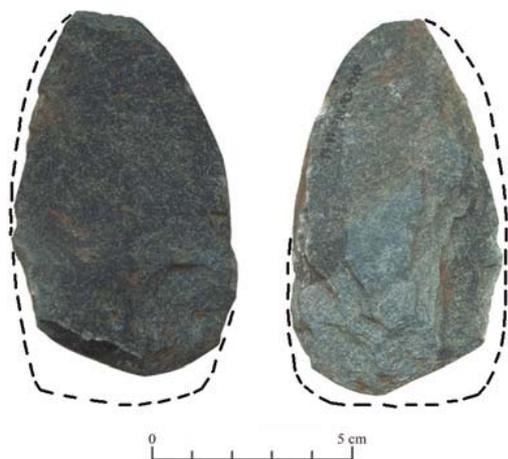


Figura 118. Macroutillaje de la capa 18: nódulo con evidencias de más de siete fases de pulido; probable proyecto fallido de hacha (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)



Figura 119. Macroutillaje de la capa 18: Placa de pizarra utilizada como soporte de combustión (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

combustión de forma intensa también por su posición podría estar relacionado con el contexto funerario, a pesar de que faltan evidencias claras para poderlo relacionar inequívocamente con este episodio.

Finalmente, existe un grupo compuesto de 21 fragmentos que se clasificaron dentro del grupo de los indeterminados. Se trata de fragmentos informes de materia prima, en su mayor parte arenisca roja.

Entre las conclusiones del estudio y que se han de considerar válidas para los materiales de la capa 18, cabe destacar el hecho de que el desgaste de los materiales foráneos, independientemente de la resistencia composicional, es significativamente más marcado, lo que resalta la voluntad optimizadora de los artefactos de cuarzo con sus propiedades físicas y su revalorización debido a su disponibilidad, a la vez que perfila una estrategia de abastecimiento de materias locales para usos más generales y esporádicos.

La variedad litológica, generalmente, se ajusta a unos criterios selectivos estrechamente relacionados con la funcionalidad de cada objeto. Cada tipo artefactual se corresponde con una geología concreta. Este hecho nos indica, en parte, que existe la necesidad de unos medios de producción concretos de acuerdo a un tipo de actividad definida.

También se observa cómo la acumulación de materia prima es en general equiparable a la materia transformada, un hecho que, en parámetros de dinámica económica, indica una cierta estabilidad en la ocupación.

Las dataciones radiocarbónicas

DATACIÓN DE SEMILLAS

La primera datación de material procedente de la capa se efectuó sobre semillas de cereal (*Triticum* y *Hordeum*) recogidas en el cuadro G8 durante la campaña de 2001 por el laboratorio de la Universidad de Barcelona. El resultado, 6405 ± 50 BP; 5476-5309 cal BC (Blasco, Edo, Villalba *et al.*, 2005) (fig. 120), empezó a corroborar las apreciaciones de que los restos cerámicos permitían

considerar que el material hallado en la capa 18, y con ello todo el episodio sepulcral, podía adscribirse al Neolítico antiguo cardial clásico o pleno.

Posteriormente, a raíz de los primeros estudios realizados por Ramón Buxó sobre las semillas recogidas en los diferentes cuadros de la capa, se realizaron tres dataciones más sobre semilla de *Triticum dicoccum*, estas por AMS y en el laboratorio de la Universidad de Oxford (Martín, Edo, Tarrús *et al.*, 2010), que dieron resultados absolutamente homologables con el primero: 6421 ± 34 BP (5472-5329 cal BC), 6391 ± 34 BP (5394-5313 cal BC) y 6375 ± 34 BP (5392-5304 cal BC).

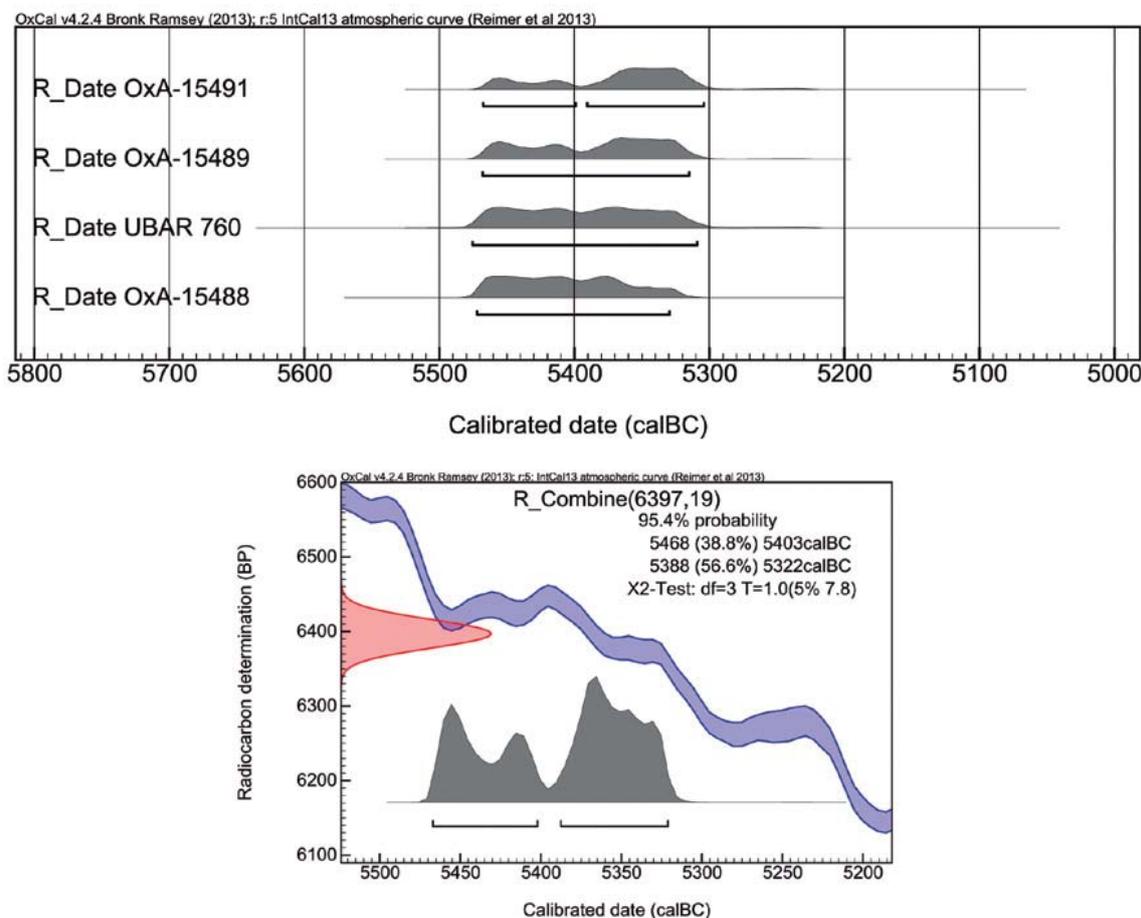


Figura 120. Representación gráfica de las dataciones radiocarbónicas obtenidas sobre semillas de cereal de la capa 18 (archivo CIPAG, composición: Ferran Antolín)

DATACIONES SOBRE FAUNA

Un segundo lote de materiales para datar, integrado por seis muestras sobre hueso de fauna (dos de cabra, una de suido y tres de ovicaprina) fue entregado a la investigadora portuguesa Haydê Martins, para ser datadas y aprovechadas en el marco del proyecto que había de desembocar en su tesis doctoral en la Universidad de Bristol. Desgraciadamente, diversas vicisitudes impidieron su análisis y las muestras nos fueron devueltas recientemente.

No obstante, posteriormente, se pudo efectuar una datación en el Centro Nacional de Aceleradores (Universidad de Sevilla) que arrojó los siguientes resultados:

Código Laboratorio	Código yacimiento	Objeto	Datación BP	Datacion BC 2 sigmas
CNA-4693.1.1	03CS-I8-IIIc-18-4	Falange de suido	6340 ± 35 BP	5463-5445 (0,03%) 5421-5409 (0,02%) 5380-5223 (0,95%) BC

Figura 121. Tabla de dataciones sobre fauna

DATACIÓN DE INDIVIDUOS HUMANOS

En el marco de los proyectos investigación CGL2006-07828/BOS «Estudio de la neolitización de la cuenca mediterránea mediante análisis de la variabilidad genética de muestras biológicas antiguas» y CGL2009-07959 «Estudio de la transición Mesolítico-Neolítico en la cuenca mediterránea mediante el análisis genético de muestras biológicas antiguas» del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España, dirigidos por el Dr. Eduardo Arroyo Pardo, Cristina Gamba, Eva Fernández y el propio Eduardo Arroyo, realizaron un estudio de ADN mitocondrial (Gamba, Fernández, Arroyo, 2011) a los 29 restos dentarios procedentes de la capa 18.

De los dientes que fueron descartados para su análisis, se elaboraron dos muestras, correspondientes a dos individuos distintos (NAC9 y NAC10) que han sido integradas para su análisis por AMS en el proyecto ANR 13-CULT-0001-01/PROCOME «Prolongements continentaux de la néolithisation méditerranéenne» dirigido por Claire Manen. Los resultados de las dataciones son los siguientes:

Código Laboratorio	Código yacimiento	Individuo	Objeto	Datación BP	Datacion BC 2 sigmas
Beta-398966	99CS-G8-II- Ic-18-404 (CSA- 28)	NAC10	Hueso Humano. Canina infantil sup Ddc!	6370 ± 30 BP	5465-5440 5420-5405 5380-5305 BC
Beta-398967	99CS-G8-II- Ic-18-51 (CSA29- CSA3)	NAC9	Hueso humano. Dent infantil Idc! + Idi1	6400 ± 30 BP	5470-5315 BC

Figura 122. Tabla de dataciones restos humanos

Estamos en condiciones, pues, de confirmar para el conjunto de sepulturas cardiales la adscripción cronológica que durante estos años nos han ofrecido las fechas sobre semilla, con lo que no hay duda de que tanto las inhumaciones humanas como los restos de fauna y, evidentemente, las semillas de cereal, pertenecen a un mismo episodio cronológico. Ello supone que nos hallamos ante la confirmación de la existencia del primer hipogeo o sepultura en cueva, de carácter múltiple o colectivo, datada en el Neolítico antiguo cardial, con presencia de relativamente ricos ajuares de acompañamiento de los difuntos, para el Noreste y Levante peninsulares de la que, potencialmente, cuando se produzca su excavación en extensión se va a poder conocer una aproximación muy cercana a la realidad de su funcionamiento y rituales.

El uso del fuego en el ritual funerario

El año 2008, y como aportación a las Jornadas de Prehistoria celebradas en Begues, con motivo de los 30 años de excavaciones arqueológicas en el macizo de Garraf, se realizó un estudio de

carácter interdisciplinario de los materiales arqueológicos procedentes de la excavación de la capa 18 (Antolín, Buxó, Mensua *et al.*, 2011). La base de dicho estudio fue el intento de comprender el papel del fuego en la carbonización, sobre todo, del material comprendido dentro del registro carpológico y antracológico, excepcional por su riqueza y por su buen estado de conservación. Habida cuenta de que nos hallábamos ante un contexto funerario existía la posibilidad que el conjunto hubiera sido originado por un ritual que incluyese el uso del fuego. El objetivo del estudio era, por tanto, intentar responder a una pregunta arqueológica: ¿cuál era el origen del conjunto?, y ¿cuál la relación de los materiales recuperados con el fuego?

Ya ha sido comentado que los materiales del registro arqueológico de la capa 18 no fueron hallados *in situ*, sino que fueron desplazados por reactivaciones coluvionales en el transcurso de la ocupación. También hemos explicado que la capa 18 presentaba una gran inclinación en la zona próxima a la abertura de la cavidad mientras que en la zona donde se realizó el sondeo arqueológico las cotas tienden hacia la horizontalidad. También hemos visto que, a pesar de ello, ciertos elementos, como algunas extremidades de ovicaprino, aparecieron con una relativa conexión anatómica, así como muchos de los restos de los vasos cerámicos se hallaron muy cercanos y han permitido el remontaje suficiente como para poder descubrir su morfología. Así pues, el desplazamiento de los restos podría haber sucedido poco tiempo después de su deposición, cuando el conjunto arqueológico aún no se había visto afectado por los procesos postdeposicionales.

Se ha indicado también que se recuperaron cerca de 58 000 restos carpológicos en los 4m² de sondeo. Las características del conjunto son muy homogéneas. Muy buen estado de conservación, sin indicios claros de agentes erosivos o de transporte. Por sus características: semillas agregadas, deformadas, estalladas, con partículas adheridas, con formas angulosas..., y su aparición muchas veces en forma de grumos adheridos a las paredes de los vasos cerámicos, cabe plantearse la hipótesis que la combustión se produjo posteriormente a la introducción de las semillas en los vasos, hecho que facilitó la deformación entre ellas debido a la presión generada al expandirse por el calor y hallarse en un espacio limitado, llegándose a conseguir, de esta forma, la consistencia con la que fueron halladas en la intervención arqueológica.

Por otro lado, la ausencia de semillas germinadas o atacadas por los insectos, así como su excelente preservación, nos permite suponer que la combustión bien pudiera haberse efectuado inmediatamente después de su deposición. Otro argumento a favor es que el conjunto se hallaba absolutamente limpio de malas hierbas, restos de espiga y espiguitas de cereal. Los trigos vestidos, que acostumbran a almacenarse con la cáscara, ya que se conservan mejor, habían sido ya descascarillados. En resumen, estos restos estaban ya dispuestos para su consumo y este pudiera haberse producido a partir de la cremación del conjunto.

Por lo que se refiere a los restos antracológicos, el único elemento destacable es la presencia de restos del género *Quercus* con grietas radiales, circunstancia asociada a la combustión de madera verde, la cual siempre proporciona menor energía calorífica que la madera seca. La madera verde, a la vez, presupone falta de previsión de la necesidad de efectuar una combustión, lo que sería indicador de una circunstancia singular en el uso del fuego y, consecuentemente, del yacimiento, lo que podría responder a un uso funerario puntual. El análisis micromorfológico de suelos, por su parte, permitió documentar la presencia de materia orgánica carbonizada tanto de restos de fauna como de madera. Estos restos no parecen haber superado los 300 °C.

En lo referido a los restos humanos y su relación con el fuego, cabe mencionar que las evidencias de termoalteración se centran exclusivamente en restos craneales, el 4,25 % de los 199 restos estudiados. No obstante, dichos restos no presentan ni estrías de cremación ni deformaciones.

Además, por su textura parece como si la cremación no hubiera sido directa, ya que tampoco se presenta homogénea en todos los restos. A partir de los fragmentos preservados, pudiera ser que correspondieran a un solo individuo de sexo indeterminado. Parece pues, que algunos de estos aspectos podrían indicar cierta intencionalidad en la cremación de los huesos.

Como también hemos explicado en el capítulo analítico correspondiente a la fauna, los restos faunísticos presentan dos conjuntos diferenciados. Uno de restos intensamente fracturados y otro de restos razonablemente enteros que corresponde básicamente a extremidades izquierdas de ovi-caprino. Aproximadamente el 25 % de los restos intensamente fracturados presentan evidencias de termoalteración. De estos restos, más del 75 % presentan una termoalteración total. Por lo que respecta al conjunto de restos razonablemente enteros, el 29 % presenta termoalteraciones y se corresponden con mamíferos de talla pequeña y mediana, con la excepción de una mandíbula de bóvido con una alteración de textura similar a la de los restos de cráneo humano. Parece pues que, por lo que respecta a la fauna, el fuego ha afectado únicamente a una parte de restos de pequeñas dimensiones, exceptuando este fragmento de mandíbula de bóvido, aunque de forma muy intensa.

En relación al conjunto malacológico ya se han expuesto las razones por las que es prácticamente imposible la detección de termoalteraciones en las piezas. A pesar de ello, estas han podido ser detectadas en tres ejemplares, siendo uno de ellos un fragmento de mejillón el cual podría haber sido consumido en el propio yacimiento. No obstante, la mayoría de restos tienen una finalidad ornamental.

A pesar de las dificultades que conlleva la detección de evidencias de termoalteración en el cuarzo, un 27 % de los fragmentos estudiados presenta evidencias de esta alteración, independientemente de si se trata de sílex o de jaspe. En tres de los casos la termoalteración ha sido intencionada con la finalidad de producir láminas.

El utillaje macrolítico se presenta en tres grupos bien diferenciados: uno de elementos intactos, otro de ligeramente alterados por el fuego y uno de elementos muy alterados por la energía calorífica. En total, el 65,85 % de las unidades presenta termoalteraciones. En el grupo de elementos intactos están incluidos todos los materiales litológicos que más difícilmente evidencian trazas de fuego, de modo que su ausencia no prejuzga que no estuvieran en contacto con él. Las areniscas presentan evidencias muy claras de haber sufrido la acción del fuego, algunas por acción directa, como si hubieran formado parte de un hogar, mientras que otras parecen estar afectadas por una acción más puntual, lo que permite apuntar hacia un uso como losas con finalidad pirética. Por otro lado, destaca la presencia de placas piréticas de pizarra, delgadas y modificadas antrópicamente para darles una forma poligonal. En general, parece tratarse de termoalteraciones relacionadas con el propio uso de la piezas más que a una combustión generalizada del conjunto (Ache, 2008).

Por lo que se refiere a la cerámica, solo alguna de las piezas que contenían semillas presenta una capa de tizne u hollín en su interior, lo que, debidamente analizado, podría apoyar la hipótesis de que las semillas fueron quemadas cuando se encontraban en el interior de los vasos. Por otro lado la magnitud de los vasos dificulta una cremación desde el exterior ya que cuesta de creer en la carbonización de las semillas localizadas en el centro de los vasos de almacenamiento a temperaturas inferiores a los 300 °C. Este aspecto deberá de ser tratado a la luz de las excavaciones próximas a realizarse en cuanto la excavación en extensión alcance la capa 18.

En relación a la incidencia del fuego en los materiales de este episodio, y como conclusión, podrían plantearse algunas hipótesis. Hay suficientes evidencias para mantener que el interior de la cavidad fue utilizado como sepultura durante el Neolítico antiguo cardial. También es cierto que algunos elementos indican que podrían haberse llevado a término otras actividades, como por ejemplo las de tipo ganadero –presencia de excrementos de ovi-caprino– (Bergadà, Cervelló, 2011),

así como algunos elementos, interpretados como votivos o rituales, como serían los residuos de consumo cárnico, podrían responder a residuos de alimentación cotidiana o, incluso, alimentación producida en el propio acto de la inhumación.

Una parte muy significativa de los elementos determinados como de ajuar presentan claros síntomas de termoalteración. En el caso de los restos humanos, solo encontramos algunos fragmentos craneales, pertenecientes al mismo individuo, expuestos indirectamente al fuego. El tratamiento diferencial de los restos podría indicar diversas actividades inhumatorias separadas en el tiempo.

Esto permite plantear la participación del fuego en, cuando menos, uno de los rituales funerarios. Este ritual podría haber incluido alguno de los diversos vasos de almacenaje con semillas de cereal formando parte del ajuar del inhumado correspondiente. Parte de los fragmentos de losa de arenisca y las placas piréticas, a la vez, podían haber participado en esta actividad. Los restos de fauna fragmentados que se presentan calcinados podrían haber constituido parte del combustible del ritual, combustible básicamente constituido por madera, en parte verde. El uso de madera verde como combustible podría indicar una baja previsión de la actividad y justificaría las bajas temperaturas obtenidas, así como la ausencia de ceniza en los estudios micromorfológicos y la presencia de madera no completamente carbonizada. Como parte de este mismo ritual se podría incluir el sacrificio de cinco cabras, ya que las extremidades recuperadas corresponden a cinco individuos distintos.

En resumen, el registro analizado responde probablemente a diversas actividades de tipo funerario que se desarrollaron en un punto más o menos cercano al de los hallazgos de los restos. Estas actividades pudieron incluir diversos aspectos rituales, desde un banquete funerario hasta la combustión de parte del ajuar pasando por el depósito de vasos de almacenaje con semillas, una mano de molino y la utilización de prendas, probablemente algún tipo de vestido ornado con apliques de concha, cantos rodados de cuarzo y hasta fósiles.

Las consecuencias sociales de este conjunto podrían ser muy significativas, ya que si planteamos un uso más o menos reiterado de la cueva por una misma comunidad, podemos inferir un cierto grado de permanencia de esta en la zona y que la cueva se concibe, dentro del entorno de la comunidad, como espacio de uso funerario.

Recapitulación sobre el modelo funerario

Después de todo lo expuesto, creemos que podemos definir la capa 18 de la cueva de Can Sadurní como un episodio funerario, en principio, a base de inhumaciones primarias sucesivas que se acompañan de un ajuar basado en ofrendas de tipo cinagético, porciones seleccionadas de cabras y vasos de almacenamiento rellenos de cereales previamente preparados para su consumo final y carbonizados, en un acto de apariencia ritual, junto a otros pequeños vasos y cucharas que bien pudieran representar el utillaje de servicio de dichas ofrendas. Algunos de estos vasos podrían haber contenido las ofrendas cárnicas y, con ello, haber provocado los residuos hallados de ácidos grasos en los recipientes cerámicos, así como algún otro vaso hubiera podido contener algún tipo de transformado láctico cuyos residuos también han sido hallados en un fragmento cerámico.

Cuando menos, uno de los inhumados podría haber sido vestido con un atuendo con apliques engarzados de concha, piedra y fósiles, mientras que también se acompañaron de objetos de adorno de uso personal (brazaletes, cuentas de collar, colgantes y pendientes...), así como de objetos necesarios en su viaje al más allá, como podrían ser proyectiles (lanzas y flechas), láminas (cuchillos y hoces), denticulados (sierras y trabajos de la madera), raspadores (trabajo de la piel), raederas y

alguna hacha. Los fragmentos amortizados de ocre, así como los restos de ocre rojo presentes en el orificio del *dentalium*, nos confirman el uso del ocre en el ritual funerario.

También parece probable que, cuando menos otro de los inhumados, lo haya sido manteniendo una relación estrecha con el fuego, que algunos de los fragmentos de losas de trabajo de arenisca, en contacto con el fuego, pudieran también haber formado parte del ritual, así como las placas de pizarra, una de las cuales presenta rastros evidentes de dicha relación.

En la pequeña área de la capa 18 excavada hasta el momento, que viene a suponer un 3 % de la superficie total del yacimiento, se han detectado entre siete y diez individuos distintos entre los que, a falta del estudio antropológico completo, figuran dos adultos, cuatro adultos/subadultos y cuatro infantiles, circunstancia que se acopla perfectamente a la curva demográfica de edad que se supone para este episodio neolítico. Se carece aún, en estos momentos, de la discriminación sexual de los individuos, a la espera del análisis antropológico a efectuar en el momento en que se añadan los restos hallados en el resto del área de intervención.

Carecemos también, por el momento, de datos para poder deducir si los inhumados fueron o no enterrados en espacios individualizados y estructurados, tal como sucede en la mayoría de episodios sepulcrales conocidos del Neolítico antiguo, así como del tratamiento (posición, amortajado, atado...) efectuado al cadáver, fuera del hecho de que uno de los inhumados presenta claras trazas de haber sufrido la acción del fuego. A pesar de dicha carencia, la posición y estado de los restos inducen a pensar que dichos inhumados no debían estar enterrados en estructuras negativas de gran profundidad, si es que lo estaban, ya que la caída de bloques que conformó la capa movió a inhumados y ajuares, y los dispersó aprovechando el cono de deyección cónico del sedimento de la cavidad. En todo caso, si los individuos no estaban depositados directamente sobre el terreno, antes abogaríamos por una inhumación en el interior de estructuras realizadas con piedras y/o lajas de piedra y sin adición de tierra en su interior, que por un enterramiento colmatado en estructura negativa. Creemos que, necesariamente, tanto inhumados como ajuares, para llegar a la posición actual en la que los encontramos, debían de estar libres de sedimentos o tierras que los cubrieran y que, a la vez, el accidente tafonómico que los movió y deslizó se produjo en un momento bastante próximo al de las inhumaciones.

Tampoco conocemos, fehacientemente hasta el momento, datos que nos indiquen la presencia de estructuras de combustión relacionadas con el ritual funerario, si bien la constancia de la presencia de leña verde que proporciona el análisis antracológico y que buena porción de los huesos de fauna presentes en la capa aparezcan en el estado habitual cuando los huesos son utilizados como elementos de combustión, nos hablan de combustiones esporádicas y no previstas con antelación, lo que podría responder a combustiones ligadas a la puntualidad e imprevisibilidad del fenómeno sepulcral y, en consecuencia, al propio ritual funerario.

Las estructuras funerarias del Neolítico antiguo

En Cataluña existen muy pocos documentos claros sobre enterramientos e inhumaciones del Neolítico antiguo. Hemos obviado, en este capítulo, aquellos yacimientos postcardiales que se atribuyen, creemos que equivocadamente, al Neolítico antiguo evolucionado y que deben considerarse ya pertenecientes al Neolítico medio I. Son citados en el capítulo posterior, en este mismo volumen y como elemento de comparación de los enterramientos del Neolítico medio I de Can Sadurní, con los que realmente son coetáneos y pueden establecerse comparaciones.

Como decíamos, en Cataluña, incluso en la península ibérica y el *Midi* francés, los documentos sobre enterramientos e inhumaciones del Neolítico antiguo son pocos numéricamente, y además, disponemos de muy pocos documentos claros desde el punto de vista estructural, del ajuar de acompañamiento y de los rituales que pudieron acompañar la deposición de los individuos finados. Si a ello añadimos intentar encontrar elementos de comparación para el Neolítico antiguo cardial, y más de su momento clásico, entonces los elementos de comparación quedan absolutamente reducidos, ya que si bien algunos hallazgos se interpretan como de época cardial por los fragmentos cerámicos que aparecen en posición cercana, no existen, la mayoría de las veces, dataciones radio-carbónicas que sustenten tal afirmación. Las excavaciones son antiguas en muchos casos y ya se han producido casos de comprobación, vía analítica ¹⁴C, de posibles restos humanos cardiales que han resultado tratarse de restos calcolíticos como en la Cova de l'Or de Beniarres (García Borja, Salazar, Pérez *et al.*, 2011) o incluso algunos de los 11 individuos de la Cova de la Sarsa (García Borja, comunicación personal).

Centrándonos en el noreste peninsular, solo existe un enterramiento que sea lo suficientemente claro como para poder definir su estructura deposicional. Se trata del sepulcro en fosa de la plaza Villa de Madrid de Barcelona. El sepulcro consiste en una fosa cilíndrica de un diámetro aproximado de 60 cm y una profundidad de 30 cm. El interior estaba recubierto por pequeñas losas de caliza que formaban la caja donde fue depositado el inhumado. Por encima de los restos se localizaban otras losas, también de caliza, que originariamente debían de revestir o cubrir el enterramiento y que, por causas postdeposicionales habían caído hacia el interior de la estructura, lo que demuestra que el difunto fue colocado en la caja y esta fue tapada sin adición de tierra en su interior. El tipo de inhumación se puede considerar, pues, primaria e individual. Los autores de la excavación (AAVV, 2007; Pou, Martí, Jordana *et al.*, 2010) consideran que el individuo fue colocado en el interior de una mortaja que favorecería la conservación de la posición. El ajuar, muy sencillo, se componía de siete lascas y fragmentos de sílex. Su datación (6440 ± 45 BP; 5535-5460 cal BC) lo sitúa como el enterramiento neolítico al aire libre más antiguo del Mediterráneo occidental.

Roger Marcet (Marcet, 1981), citando a Martí Grivé (1936) habla del hallazgo en L'Esquerda de les Roques del Pany (Torrelles de Foix, Barcelona), junto a cerámicas cardiales y lisas, de restos de 12 individuos, entre los que había adultos y subadultos, completamente fragmentados. No hay ningún tipo más de documentación, hasta el momento sobre este aspecto del yacimiento y, en consecuencia, la información es muy limitada y poco precisa. En el mismo artículo, el autor cita la presencia de restos humanos en la Cova de la Font Major de l'Espluga de Francolí (Tarragona), Les Guixeres de Vilobí (Barcelona) y la Cova III de les Quimeres de Pradell (Tarragona). Nunca han quedado claros estos casos e, incluso recientemente (Cebrià, Oms, Fontanals *et al.*, 2014), haciendo hincapié en la comparativa entre las cuevas del Toll y la de la Font Major, ni llegan a mencionar tal circunstancia.

Por relaciones entre equipos arqueológicos conocemos la presencia en los sedimentos de la Cova Bonica (Vallirana), situada en el mismo promontorio geográfico a unos dos kilómetros en línea recta de la cueva de Can Sadurní, de restos humanos en un pequeño rincón virgen de la cavidad. Los resultados de dicha excavación están prestos a ser publicados y parece que la datación de dichos restos también se correspondería con la fase clásica del Neolítico antiguo cardial y, en consecuencia, con los restos humanos de Can Sadurní (Martínez y Oms, comunicación directa). Conocemos, procedentes de excavaciones antiguas dentro de este mismo yacimiento, materiales de este mismo momento, cerámica cardial (fig. 123) y utillaje óseo (figs. 124 y 125) y ornamental (fig. 126), que encajarían perfectamente en un episodio funerario similar al de Can Sadurní (Baldellou, 1974; Baldellou, Mestres, Martí *et al.*, 1989).



Figura 123. Fragmentos de cerámica cardial procedentes de Cova Bonica (Vallirana, Barcelona) distante unos 2 km de la cueva de Can Sadurní en línea recta, que pueden situarse cronológicamente con la capa 18 estudiada en este trabajo (archivo CIPAG, foto: Enrique Galardi)



Figura 124. Industria ósea de Cova Bonica: apuntados (archivo CIPAG, foto: Enrique Galardi)



Figura 125. Industria ósea de Cova Bonica: mango de cuchillo (archivo CIPAG, foto: Enrique Galardi)



Figura 126. Objetos de adorno de Cova Bonica: anillo, brazalete y apliques (archivo CIPAG, composición: Manuel Edo)

A partir de aquí, no existen en Cataluña más datos sobre presencia de restos humanos en yacimientos de filiación cardial. El registro aumenta cuando entramos en periodo epicardial con los también imprecisos datos que aportan yacimientos como la Cova dels Lladres (Pla, Junyent, 1970; Ten, 1979). Por otro lado, tenemos el sepulcro SF-501 de Ca l'Estrada, que se ha atribuido a un Neolítico antiguo epicardial con una datación de 5740 ± 40 BP; 4694-4491 cal BC), pero que a nuestro modo de ver tiene que ser incluido ya como un sepulcro del Neolítico medio I.

Ya en el Alto Aragón, la cueva de Chaves (Huesca) presenta otro de los enterramientos claros pertenecientes al Neolítico antiguo cardial, prácticamente en el inicio de su fase final. Se trata de un enterramiento individual, depositado en una posición particular dentro de una estructura negativa sobre la que se depositaron cantos rodados sobre un nivel de cenizas. El ajuar, también muy pobre, como en el caso de Villa de Madrid, se componía de un anillo y una lámina de cristal de roca. Su datación 6230 ± 45 BP (5308-5057 cal BC), lo sitúa a caballo entre el Neolítico cardial clásico y el final (Utrilla, Lorenzo, Baldellou *et al.*, 2008).

De reciente publicación (Rojo, Peña, Royo *et al.*, 2013), la cueva de Els Trocs (Sant Felú de Veri, Huesca), también en el Alto Aragón, interpretada como una cueva redil ocupada reiteradamente por

pastores transhumantes del Neolítico antiguo, presenta en su episodio denominado Trocs I, dos estructuras negativas con interfaz, de gran tamaño y potencia, con gran cantidad de restos de fauna y huesos humanos dispersos y sin conexión (UUEE 64 y 84). Una de ellas (UE 84) apareció cubierta totalmente por un hogar circular (UE 90). Por otro lado, se hallaron otras dos fosas, esta vez semi-circulares y adosadas a la pared, en las que se hallaron restos humanos y abundante fauna (UUEE 38 y 69). Un tercer sedimento con huesos humanos se trata de la UE 82, situada sobre la UE 20 y como producto de la excavación de las fosas ya referidas. Las 10 dataciones obtenidas (siete sobre hueso humano, tres sobre semilla y una sobre macrofauna) lo sitúan en el último tercio del VI milenio, a caballo, como en el caso de Chaves, entre el Neolítico cardial clásico y el final (Rojo, Peña, Royo *et al.*, 2013: 18).

A falta del estudio antropológico en curso, los autores hacen hincapié en la aparición de abundantes huesos humanos con marcas de corte, fracturas intencionadas, así como de cuerpos infantiles descuartizados y evidentes signos de violencia. Por otro lado, interpretan que, asociados a los pavimentos cerámico-pétreos (UUEE 10-105-20-53) y a otras estructuras descritas para esta fase, se han documentado gran cantidad de huesos manipulados *peri mortem* lo que los 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 (Rojo, Peña, Royo *et al.*, 2013: 45).

Siguiendo en el valle del Ebro, en Navarra, en el yacimiento de Paternanbidea (Ibero), se han hallados tres fosas con enterramientos dobles y una fosa con un enterramiento múltiple, al menos cinco individuos. La fosa múltiple (sepultura 1), de forma elíptica, aporta tres dataciones, todas ellas sobre restos humanos: 6221 ± 34 BP, 5184 ± 84 cal BC; 6130 ± 33 BP, 5103 ± 80 cal BC; 6090 ± 40 BP, 5021 ± 61 cal BC. Contenía un nutrido conjunto de objetos de adorno: 125 *dentalia*, 140 cuentas discoidales de hueso, concha y piedra, 600 cuentas de concha imitando caninos atrofiados de cérvido. Por otro lado, dos colgantes de sección cuadrada de piedra caliza, un tubo de hueso y un único colgante-cuenta de calaíta estaban asociadas al cráneo 1, individuo con menos de un año de vida.

La sepultura 2, una inhumación doble simultánea con un cadáver femenino (individuo B), de entre 13 y 15 años, que tiene apoyada su cabeza sobre el hombro del otro individuo (individuo A), de la misma edad, y del que no ha sido posible establecer el sexo. El individuo A portaba un collar de 406 cuentas de hueso, concha y piedra y tres cuentas colgantes triangulares de calaíta. En la muñeca llevaba una pulsera de siete vueltas con 222 cuentas del mismo tipo que las discoidales del collar. Le fueron asociados dos segmentos de doble bisel y una lámina de sílex. Las dataciones para el individuo A fueron 6198 ± 34 BP, 5149 ± 61 cal BC y 5960 ± 40 BP, 4852 ± 53 cal BC, mientras que para el individuo B la datación resultante fue 6211 ± 36 BP, 5164 ± 71 cal BC (Baldellou, Utrilla, García Gazólaz, 2012). Tanto una como otra sepultura se inscriben también en el Neolítico antiguo final y aportan como elementos interesantes, junto a Chaves, la presencia de cuentas de calaíta en un momento muy remoto que, desde Cataluña deberemos intentar resolver.

Aún en Navarra, nos encontramos con el poblado de Los Cascajos (Los Arcos) (García Gazólaz, Sesma, 2007) donde se desarrolla una verdadera necrópolis en el interior del poblado. Se contabilizan 37 enterramientos individuales y tres posibles enterramientos dobles, todos ellos en estructura elíptica negativa. Los autores disponen de 10 dataciones entre 6185 i 5100 BP que no precisan y en la búsqueda de paralelos, tienden a efectuar comparaciones con necrópolis postcardiales catalanas atribuibles al Neolítico medio I. Los ajuares son poco abundantes y bastante pobres. Un dato interesante de comparación con la capa 18 de la cueva de Can Sadurní es que en dos

de los enterramientos, el difunto estaba cubierto por una capa de tierra llena de cereales carbonizados y todo ello cubriendo un nivel de grandes piedras y fragmentos de molinos y morteros (García Gazólaz, 2007; García Gazólaz, Sesma, 2007). A pesar del diacronismo existente a nivel de fechas, es interesante el hecho que en el valle medio del Ebro la estructura funeraria en necrópolis parece generarse claramente en el último cuarto del VI milenio.

En el yacimiento de La Lámpara (Ambrona, Soria) apareció en una de sus estructuras una inhumación individual en fosa de una anciana de entre 40 y 70 años colocada en decúbito lateral derecho con las piernas recogidas y los brazos plegados a la altura del cuello. Los autores (Rojo, Kunst, 1999) opinan que la difunta fue depositada en la fosa desde su interior, lo que motivó su descentramiento respecto del espacio total de la fosa. No se menciona, pero al explicar que el cráneo debió de quedar apoyado en la pared lateral y que luego, al desaparecer el tejido blando al cabeza, rodó, creemos que nos están señalando que la anciana también fue inhumada dentro de un fardo mortuario o mortaja. A sus pies se colocó un vaso cerámico de decoración incisa y una lámina retocada de sílex. En el relleno de la fosa aparecieron 246 fragmentos de cerámica, 92 piezas líticas y tres instrumentos óseos. Por otra parte, los autores creen que el hecho de haber podido reconstruir algunas vasijas completas con fragmentos recuperados en distintos niveles del relleno de la tumba, les autorizaría a plantear la idea de la existencia de una costumbre de romper recipientes de cerámica para arrojarlos como ofrendas particulares y como parte de un ritual de enterramiento durante el transcurso de colmatación de la fosa que acoge al difunto (algo similar a la costumbre, en muchos de nuestros pueblos, de arrojar flores a la fosa de los difuntos mientras se va llenando con tierra). Las dataciones sobre el fémur derecho (6055 ± 46 BP, 5208-5179 / 5061-4892 / 4882-4838 / 4826-4825 cal BC) y sobre el fémur izquierdo (6144 ± 46 BP, 5212-5165 / 5122-5107 / 5101-5089 cal BC) nos sitúan en un Neolítico interior inicial y se corresponderían con la fase final del Neolítico antiguo cardial.

En el País Valenciano tenemos la muy bien documentada necrópolis mesolítica del Collado, en Oliva (Valencia) (Gibaja, Subirà, Terradas *et al.*, 2015). Se trata de un conjunto de 15 enterramientos en buen estado de conservación. Los restos óseos de 10 de los 15 individuos enterrados en este conjunto funerario han sido datados y han ofrecido resultados comprendidos entre 7500 y 6500 años cal BC. La necrópolis tuvo, pues, un uso intermitente durante unos 1000 años. Parece ser que se usó algún tipo de señalización para indicar las inhumaciones y que estas fueron respetadas mientras la zona se mantuvo como necrópolis. Asimismo, ya se observa, a través de las dislocaciones documentadas, que algunos de los individuos fueron enterrados en algún tipo de mortaja con sus miembros atados. Según los autores, se puede colegir que las últimas comunidades de cazadores-recolectores comenzaron a enterrar a sus difuntos en necrópolis, lo que podría vincularse a un proceso progresivo de sedentarización.

Un poco más cercana en el tiempo, pero también mesolítica y también en el propio País Valenciano, está la sepultura del Cingle del Mas Nou (Ares del Mestrat, Castellón) (Olaria, Gusi, 2005). Se trata de una fosa oval en la que se hallaron los restos de siete individuos. Hay un individuo completo y en conexión anatómica con uno o varios paquetes de huesos sobre las piernas. La tumba fue reutilizada en diversas ocasiones para distintos enterramientos en los que previamente se vaciaba el interior de la fosa. Se depositaba la nueva inhumación y se recolocaban los restos anteriores a modo de paquete de huesos sobre las extremidades inferiores. Se dispone de cinco dataciones sobre hueso humano que cubren un periodo entre 5900 y 5650 cal BC.

Otro caso claro de enterramiento del Neolítico cardial es el enterramiento doble de la Cova de la Sarsa (Alacant). Se trata de un enterramiento de un individuo masculino y uno femenino

separados por un muro de piedras que los aislaba del resto de la cavidad. Se trataba de dos cráneos, un fragmento de tibia izquierdo, un fémur derecho, dos fragmentos de costilla y un fragmento de vértebra, del cual se efectuó una datación AMS cuyo resultado (6431 ± 30 BP, 5470-5220 cal BC) sitúa el enterramiento en el periodo clásico del Neolítico cardial. Existen, también, dos dataciones más realizadas sobre bóvido cuyos resultados (6399 ± 33 BP, 5470-5310 cal BC y 6389 ± 33 BP, 5470-5310 cal BC) confirman el nivel y su adscripción. El ajuar, aquí más espléndido, se compone de varios fragmentos de un vaso cerámico con decoración cardial, tres punzones, una cuchara o espátula ancha de hueso, dos fragmentos de anillo de hueso, una *columbella*, una valva de *cardium*, tres pectúnculos perforados, un objeto de hueso de forma fusiforme, cinco láminas y una lasca de sílex (Casanova, 1978; García Borja, Salazar, Pérez *et al.*, 2011).

Menos claros resultan los restos humanos que aparecieron junto a cerámica cardial en la Coveta Emparetà o Caseta Molina (Asquerino, Cuenca, 1975), o los procedentes de la Cova de Dalt en Tarbena (Sarrión, 1976), también en el País Valenciano.

También en la Gruta de Caldeirao (Prado), en Portugal, se halló una concentración de huesos humanos pertenecientes a cuatro adultos acompañados de un pequeño ajuar. Según los autores, y coincidiendo, con el caso de Can Sadurní, el estrato se consideró de uso funerario (Zilhao, 1992). Su datación, 6130 ± 90 BP, sitúa esta concentración en el periodo final del Neolítico cardial.

En el sureste de Francia también se localizan algunas sepulturas consideradas del Neolítico antiguo cardial. La Grotte d'Unang en Malemort-du-Comtat (Paccard, 1987) contenía cuatro sepulturas individuales, con los inhumados en posición forzada de las extremidades inferiores y las manos cruzadas al nivel de las rodillas con dataciones entre 5950 ± 130 BC y 5715 ± 115 BC (Paccard, 1987). No queda en absoluto clara la adscripción cardial, ya que no existe una asociación clara entre el nivel cardial y las inhumaciones (Beyneix, 2008).

También es considerado como Neolítico antiguo cardial el conjunto de cinco sepulturas de l'Abri Pendimoun (Castellar). Se halló una sepultura con el individuo en posición replegado en una fosa y con el cráneo reposando sobre una laja de piedra incrustada en la capa cardial (Binder, Brochier, Duday *et al.*, 1993). Mientras, el conjunto de 15 inhumaciones correspondientes a depósitos individuales sucesivos de individuos de edades y sexos diferentes que pertenecieron al mismo grupo de la Baume Bourbon (Coste, Duday, Gutherz *et al.*, 1987) ha sido atribuido al Neolítico antiguo cardial final y se corresponde, como en Can Sadurní, de una capa sepulcral de 10 a 20 cm de grosor que contienen numerosos bloques y guijarros calizos, con fragmentos cerámicos cardiales, restos de fauna bastante abundantes, semillas de cereal (*Triticum aestivum-compactum*) carbonizado. Los individuos fueron depositados en el mismo suelo y se descompusieron al aire libre (Beyneix, 2008), lo que motivo que los huesos humanos se hallaran sin conexión y totalmente dispersos y fragmentados.

Las sepulturas en fosa de la grotte Gazel en Sallèles-Gabardes, una en la que el esqueleto de un individuo masculino reposaba en posición fetal en un cajón rudimentario constituido por algunas piedras colocadas y otra doble en la que reposaban los huesos de una mujer adulta y de un individuo infantil de 4-5 años (Duday, Guilaine, 1975), están asociadas a una capa epicardial. También en la Grotte Sicard en Chateuneuf-les-Martigues, donde los restos de cinco individuos se encontraron en un nivel que aportó cerámica cardial. Las inhumaciones, sucesivas, han mostrado que los cuerpos se hallaban en posición fetal (Escalon de Fonton, Charles, 1951).

Es menos habitual que el difunto fuera enterrado al aire libre, aunque ya nos situemos en un momento epicardial, como en el caso de Moulin (Barret-de-Lioure, Drôme), donde en una fosa circular de 15 cms de fondo, forrada y cubierta de piedras, se enterró a un individuo joven en decúbito

lateral derecho y con las piernas plegadas (Pahin-Peytavi, Mahieu, 1991; Benyneix, 2003). Por otro lado, la presencia de colorante sobre el cuerpo del individuo femenino del col de Sainte Anne en Simiane-Collongue (Courtin, 1986), también al aire libre, en fosa y cubierta de piedras, nos muestra la persistencia de los rituales ancestrales del Paleolítico superior y el Epipaleolítico.

Hecho este repaso de la mayoría de yacimientos con inhumaciones correspondientes al Neolítico antiguo, yendo a buscar en concreto el periodo cardial, observamos cómo, en general, la mayoría de ellas, sean individuales, dobles o colectivas, se efectúan en cueva, aunque no por ello no existan al aire libre (Villa de Madrid, Moulin, Col Sainte Anne). Eso sí, tendiendo, por lo que parece, a irse haciendo más frecuentes a medida que transcurren los siglos, indicador de una mayor ocupación de las planicies y los valles.

Conclusiones

A tenor de los hallazgos hasta ahora realizados en el arco mediterráneo occidental, parece claro que las prácticas funerarias del Neolítico antiguo vienen fuertemente enraizadas en ritos heredados del Mesolítico, e incluso del Epipaleolítico y el Paleolítico superior. Hemos visto, también, cómo en un área relativamente cercana, pero con características geográficas distintas, ya en el Mesolítico las respuestas funerarias se diferenciaron. Mientras en El Collado (Oliva) las inhumaciones se agrupan en una necrópolis de largo alcance cronológico, en Cingle del Mas Nou, una sola sepultura alberga los enterramientos sucesivos de una pequeña comunidad, dando un tratamiento distinto a los restos de los cadáveres.

Los difuntos, de edades y sexos diferentes, fueron inhumados en fosas individuales, raramente dobles, algunas veces forradas por lajas de piedra, otras veces con lajas acopladas limitando el movimiento de los cuerpos, especialmente cuando estos no eran sujetos por un sudario o mortaja; estas fosas se abrieron ajustadas a la medida de sus cuerpos que, generalmente, se posicionaron en decúbito lateral. Aunque no fue infrecuente el sepulcro al aire libre, parece ser que fue más habitual el uso de cuevas y abrigos como espacio funerario. Este espacio parece compaginar en la mayoría de los casos el hábitat con el uso funerario, pero parece existir un reducido grupo de yacimientos, entre los que cabe citar la cueva de Can Sadurní, en los que parece detectarse la existencia de un uso sepulcral específico de la cavidad, convirtiéndola en un verdadero panteón.

En general, los ajuares son pobres, pero ello no obsta para que, en conjunto, podamos identificar un ajuar básico compuesto por vasos cerámicos, incluso fragmentos de ellos que, a veces, como en Can Sadurní, contienen ofrendas consistentes en cereales y porciones escogidas de cabra u oveja, objetos personales (cuchillos, flechas, cucharas, punzones...) y elementos de adorno personal (anillos, brazaletes, cuentas de collar, colgantes, pendientes...). Los apliques de Can Sadurní, junto a los localizados en Cova Bonica, intensifican la posibilidad del aderezo personal con las incrustaciones en vestidos o elementos vegetales. La presencia en algunos casos de colorantes vuelve a retrotraernos a la persistencia de ritos heredados de fases anteriores.

No podemos obviar el tratamiento del cadáver como parte del ritual funerario. Empiezan a ser bastantes los inhumados que denotan amortajamiento y no deja de pretender el mismo objetivo la situación de lajas en el interior de la fosa para impedir el tensionado del difunto. Son diversos los yacimientos en los que se puede asociar las inhumaciones a usos distintos del fuego como actor, sin saber en qué grado, del ritual funerario, desde vasos de almacenamiento llenos de semillas carbonizadas, hasta espacios sepulcrales cubiertos de ellas, pasando por estructuras de combustión situadas encima mismo de la fosa sepulcral o el esparcimiento de cenizas.

Tampoco podemos dejar de incluir aquí la línea de pensamiento por la cual muchos de los registros analizados, y no siempre asociados, puedan responder a diversas actividades de tipo funerario que pudieron desarrollarse en puntos más o menos cercanos a las sepulturas. Estas actividades pudieron incluir diversos aspectos rituales, desde vigilias de acompañamiento del difunto con sus correspondientes banquetes funerarios hasta combustiones de parte del ajuar e, incluso, cremaciones de tejidos blandos descarnados, en tanto que medida fitosanitaria, circunstancia que, además de la antropofagia, también podría justificar los descarnamientos que se observan en algunos de los restos óseos hallados en estos yacimientos.

En estas fechas, la excavación en extensión del área de intervención del yacimiento está cerca de llegar al Neolítico antiguo epicardial del yacimiento, lo que viene a suponer unos tres años antes de la arribada a los episodios cardiales. Esperamos que a partir de ese momento podamos ofrecer una visión más clara de este periodo, crucial para la comprensión de la neolitización en el noreste peninsular dada la especial situación geográfica de Can Sadurní a las puertas del estuario del Llobregat que, junto a los yacimientos cardiales del llano de Barcelona, suponen la verdadera cabeza de puente de dicho fenómeno en la Cataluña central.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido desarrollado por CIPAG (Col·lectiu per a la Investigació de la Prehistòria i l'Arqueologia del Garraf-Ordal) en el marco del Proyecto de Investigación «La Prehistòria al sudest del Llobregat. De la costa a les muntanyes de Garraf-Ordal», coordinado por Manuel Edo Benaiges y Josep Maria Fullola Pericot y dirigido por Anna Blasco Olivares, Maria Josefa Villalba Ibáñez y Manuel Edo Benaiges, con el aval de la Universidad de Barcelona y financiado con ayuda del Servei d'Arqueologia i Paleontologia del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Begues y el Centre d'Estudis Beguetans.

Dada la magnitud de la obra, también se amplió el marco al Proyecto Cuatrienal de Investigación «Les comunitats prehistòriques al massís de Garraf nord» del Departamento de Cultura de la Generalitat de Catalunya (2014/100780), coordinado (IP) por Manuel Edo Benaiges y codirigido por Jose Maria Fullola Pericot, Ferran Antolín Tutusaus, Pablo Martínez Rodríguez y Manuel Edo Benaiges.

Queremos agradecer la colaboración también de Claire Manen por la integración de dos muestras para analizar por AMS en su proyecto ANR 13-CULT-0001-01/PROCOME «Prolongements continentaux de la néolithisation méditerranéenne».

Asimismo, las dataciones realizadas en la ETH Zürich han sido una contribución en el marco del proyecto AgriChange «Small seeds for large purposes: an integrated approach to agricultural change and climate during the Neolithic in Western Europe», financiado por el SNSF (PP00P1_170515, PI: F. Antolín), a quien también queremos agradecer su colaboración.

- AA. VV. (2007): La necròpolis de la Vila de Madrid. *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*. Època II, 3, Barcelona, pp. 6-124.
- AA. VV. (2008): Estudi del jaciment neolític de la Caserna de Sant Pau del Camp. *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, Època II, 4, Barcelona, pp. 14-82.
- ABU-AMERO, K. K., GONZÁLEZ, A. M., LARRUGA, J. M., BOSLEY, T. M., CABRERA, V. M. (2008): Eurasian and African mitochondrial DNA influences in the Saudi Arabian population. *BMC Evolutionary Biology*, 7, [doi: 10.1186/1471-2148-7-32 32-32].
- ACHE, M. (2008): *Gestió, transformació i ús dels artefactes macrolítics. Una perspectiva diacrònica*, tesis de màster inédita, Universitat Autònoma de Barcelona.
- ACHE, M. (2011): Els artefactes macrolítics dels nivells neolítics de la cova de Can Sadurní (capes 10-18). En *Jornades Internacionals de Prehistòria «30 anys d'investigació arqueològica a Garraf»*, Begues, desembre 2008, EDAR, Milano, pp. 129-140.
- ALAMINOS, A., BLANCH, R. M., LÁZARO, P. (1991): Bòbila Madurell. Su contribución al Neolítico medio en Catalunya. *Revista de Arqueologia*, 128, Madrid, pp. 14-23.
- ALFONSO, J., SUBIRÀ, M. E., MALGOSA, A. (2000): *Estudi antropològic de les inhumacions neolítiques del jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs, Alt Penedès)*, estudio inédito, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- ALFONSO, J., SUBIRÀ, M. E., MALGOSA, A. (2004a): Estudi preliminar de les restes antropològiques del Mas d'en Boixos (Pacs, Alt Penedès). *Tribuna d'Arqueologia*, 2000-2001, Barcelona, pp 33-48.
- ALFONSO, J., SUBIRÀ, M. E., MALGOSA, A. (2004b): Estudi de les restes humanes de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès). En GENERA I MONELLS (coord.^a): *Actes de les Jornades d'Arqueologia i Paleontologia 2001. Comarques de Barcelona, 1996-2001. (La Garriga, 2001)*, Generalitat de Catalunya, Barcelona, pp. 82-90.
- ALONSO, N. (1999): *De la llavor a la farina: els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya occidental*. Milieux et Sociétés en France Méditerranéenne: archéologie et histoire, Lattes, 328 pp.
- ALONSO, N., ANTOLÍN, F., LÓPEZ, D., CANTERO, F. J., PRATS, G. (2013): The effect of dehusking on cereals: experimentation for archaeobotanical comparison. En ANDERSON, CHEVAL, DURAND (eds.): *An interdisciplinary focus on plant-working tools. XXXIII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*. Éditions APDCA, Antibes, pp. 155-168.
- ANGELUCCI, D. E., BOSCHIAN, G., FONTANALS, M., PEDROTTI, A., VERGÉS, J. M. (2009): Shepherds and karst: the use of caves and rock-shelters in the Mediterranean region during the Neolithic. *World Archaeology*, 41, 2, Londres, pp. 191-214.
- ANTOLÍN, F. (2008): *Aproximació a l'estudi de la percepció i la interacció amb l'entorn vegetal en societats caçadores recol·lectores i agricultores ramaderes (10 000-4000 cal ANE)*. *Resultats de l'estudi arqueobotànic del jaciment arqueològic de la Cova de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat)*, trabajo inédito de investigación de doctorado, Universitat Autònoma de Barcelona.

- ANTOLÍN, F. (2013): *Of cereals, poppy, acorns and hazelnuts. Plant economy among early farmers (5500-2300 cal BC) in the NE of the Iberian Peninsula. An archaeobotanical approach*, tesis doctoral inédita, Universitat Autònoma de Barcelona. [En línia] <<http://hdl.handle.net/10803/128997>> [Consulta: 10 marzo 2019].
- ANTOLÍN, F., ACHE, M., BERGADÀ, M. M., BLASCO, A., BUXÓ, R., EDO, M., GIBAJA, J. F., MENSUA, C., PALOMO, A., PIQUÉ, R., RUIZ, J., SAÑA, M., VERDÚN, E., VILLALBA, M. J. (2011): Aproximació interdisciplinària a l'acció del foc en les inhumacions i aixovars del Neolític antic cardial de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat). En *Jornades Internacionals de Prehistòria «30 anys d'investigació arqueològica a Garraf»*, Begues, desembre 2008, EDAR, Milano, pp. 151-157.
- ANTOLÍN, F., BUXÓ, R. (2011): L'explotació de les plantes: contribució a la història de l'agricultura i de l'alimentació vegetal del Neolític a Catalunya. En BOSCH, CHINCHILLA, TARRÚS (coords.): *El poblament lacustre del Neolític antic de La Draga: excavacions de 2000-2005*, Monografies del CASC, 9, CASC-Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona, pp. 147-174.
- ANTOLÍN, F., BUXÓ, R. (2012): Chasing the traces of diffusion of agriculture during the early Neolithic in the western Mediterranean coast. En BORRELL, M., BORRELL, F., BOSCH, CLOP, MOLIST (eds.): *Congrés Internacional de Xarxes al Neolític*, Rubricatum, 5, Museu de Gavà, Gavà, pp. 95-102.
- ANTOLÍN, F., BUXÓ, R., JACOMET, S., NAVARRETE, V., SAÑA, M. (2014): An integrated perspective on farming in the early Neolithic lakeshore site of La Draga (Banyoles, Spain). *Environmental Archaeology*, 19, pp. 241-255.
- ANTOLÍN, F., BUXÓ, R., MENSUA, C., PIQUÉ, R. (2011): Vegetació i aprofitament de recursos forestals al Garraf durant la Prehistòria. En BLASCO, EDO, VILLALBA (eds.): *La cova de Can Sadurní i la Prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació*, EDAR, Milano, pp. 221-226.
- ANTOLÍN, F., BUXÓ, R., PIQUÉ, R., EDO, M. (2013): L'aprofitament dels recursos vegetals silvestres al jaciment de la cova de Can Sadurní. Des de l'Epipaleolític al Neolític final. En *VI Monografies del Garraf i d'Olèrdola*, Diputació de Barcelona, Barcelona, pp. 151-172.
- ANTOLÍN, F., JACOMET, S. (2015): Wild fruit use among early farmers in the Neolithic (5400-2300 cal BC) in the north-east of the Iberian Peninsula: an intensive practice? *Vegetation History and Archaeobotany*, 24, Wilhelmshaven, pp. 19-33.
- ANTOLIN, F., MARTÍNEZ, P.; FIERRO, E., LEON, M., MARTÍNEZ, H., GASCÓN, M., BERGADÀ M. M., PRATS, G., BARCELÓ, J. A., EDO, M. (2017): Towards the periodization of the uses of Can Sadurní Cave (Begues, Catalonia) during the Middle Neolithic I. The contribution of bayesian modelling to radiocarbon dating sequences. *Actas del congreso IBERCRONO 2016*, Universidad Autónoma de Barcelona.
- ARMENTANO, N., CARRASCAL, S. (2010): *Informe de l'estudi antropològic. La Serreta-Vilafranca Centre (Vilafranca del Penedès). Excavació arqueològica del jaciment de La Serreta corresponent a la intervenció del projecte 'Remodelació dels enllaços i implantació de peatges tancats a l'autopista AP-7. Enllaç de Vilafranca Centre. Fase 3B' (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès)*, informe inédit, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- ARMENTANO, N., NOCIAROVÁ, D. (2013): *Informe de l'estudi antropològic. Mas Pujó-Vilafranca Sud, la Serreta-Vilafranca Centre, Cinc Ponts-Vilafranca Nord (Vilafranca del Penedès). Àrees arqueològiques afectades pel projecte 'Remodelació dels enllaços i implantació de*

- peatges tancats a l'AP-7. Enllaços de Vilafranca Sud, Centre i Nord (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès)', Fase 3b*, informe inédito, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- ARMENTANO, N., NOCIAROVÁ, D., CAMPILLO, D., GALTÉS, I., OMS, F. X., ESTEVE, X., MARTÍN, P. (2016): El primer cas de trepanació prehistòrica al Penedès. En *Actes de les Primeres Jornades d'Arqueologia del Penedès (Vilafranca del Penedès, 2011)*, Institut d'Estudis Penedesencs, Vilafranca del Penedès, pp. 85-90.
- ASQUERINO, M. D., CUENCA, A. (1975): Coveta Emparetà. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 3, Madrid, pp. 109-188.
- BALDELLOU, V. (1974): Los materiales arqueológicos de la Cova Bonica de Vallirana (Barcelona). *Ampurias*, 36-37 (1974-1975), Barcelona, pp. 1-19.
- BALDELLOU, V., MESTRES, J., MARTI, B., JUAN CABANILLES, J. (1989): *El Neolítico antiguo. Los primeros agricultores y ganaderos de Aragón, Cataluña y Valencia*. Diputación Provincial de Huesca, Huesca, 166 pp.
- BALDELLOU, V., UTRILLA, P., GARCIA-GAZÓLAZ, J. (2012): Variscita de Can Tintorer en el Neolítico antiguo del valle medio del Ebro. En *Congrés Internacional de Xarxes al Neolític*, Rubricatum, 5, Museu de Gavà, Gavà, pp. 307-314.
- BARAY, L., BOULESTIN, B. (dirs.) (2010): Morts anormaux et sépultures bizarres: les dépôts humains en fosses circulaires ou en silos du Néolithique à l'âge du Fer. *Actes de la II table ronde interdisciplinaire «Morts anormaux et sépultures bizarres, questions d'interprétation en archéologie funéraire»*, (Sens, 29 mars-1er avril, 2006), Dijon, 234 pp.
- BARBER, M. (2005): Mining, burial and chronology: the West Sussex flint mines. En TOPPING, LYNOTT (eds.): *The Cultural Landscape of Prehistoric Mines*, Oxford-Oakville, pp. 94-109.
- BARDERA, R. (1993): *Estudi antropològic dels pobladors neolítics de Can Tintorer, Mina 28*, trabajo de maestría inédito, Universitat Autònoma de Barcelona.
- BARDERA, R., MALGOSA, A., VILLALBA, M. J., SUBIRÀ, E. (1992): Funeral rites in a Mining Population in the Spanish Neolithic Time. En *3rd International Congress on Human Paleontology, Jerusalem*, póster inédito.
- BECH, M. (1990): *Fauna malacològica de Catalunya. Mol·luscs terrestres i d'aigua dolça*. Institució Catalana d'Història Natural, Barcelona, 227 pp.
- BEHAR, D. M., HAMMER, M. F., GARRIGAN, D., VILLEMS, R., BONNE-TAMIR, B., RICHARDS, M., GURWITZ, D., ROSENGARTEN, D., KAPLAN, M., DELLA PERGOLA, S., QUINTANA-MURCI, L., SKORECKI, K., (2004): mtDNA evidence for a genetic bottleneck in the early history of the Ashkenazi Jewish population. *European Journal of Human Genetics*, 12, pp. 355-364, [doi: 10.1038/sj.ejhg.5201156].
- BEHAR, D. M., METSPALU, E., KIVISILD, T., ACHILLI, A., HADID, Y., TZUR, S., PEREIRA, L., AMORIM, A., QUINTANA-MURCI, L., MAJAMAA, K., HERRNSTADT, C., HOWELL, N., BALANOVSKY, O., KUTUEV, I., PSHENICHNOV, A., GURWITZ, D., BONNE-TAMIR, B., TORRONI, A., VILLEMS, R., SKORECKI, K. (2006): The matrilineal ancestry of Ashkenazi Jewry: portrait of a recent founder event. *The American Journal of Human Genetics*, 78, pp. 487-497.
- BEHAR, D. M., METSPALU, E., KIVISILD, T., ROSSET, S., TZUR, S., HADID, Y., YUDKOVSKY, G., ROSENGARTEN, D., PEREIRA, L., AMORIM, A., KUTUEV, I., GURWITZ, D., BONNE-TAMIR, B., VILLEMS, R., SKORECKI, K. (2008): Counting the founders: the matrilineal genetic ancestry of the Jewish Diaspora. *PLoS ONE*, 3 (4), [doi: 10.1371/journal.pone.0002062].

- BERGADÀ, M. M. (1998): *Estudio geoarqueológico de los asentamientos prehistóricos del Pleistoceno superior y el Holoceno inicial en Catalunya*. BAR International Series, 742, Archaeopress, Oxford, 267 pp.
- BERGADÀ, M. M., CERVELLÓ, J. M. (2011): Estratigrafia, micromorfologia i paleoambient de la cova de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat) des dels c. 11 000 fins els 5 000 anys BP. En *Jornades Internacionals de Prehistòria «30 anys d'investigació arqueològica a Garraf»*, Begues, desembre 2008, EDAR, Milano, pp. 95-108.
- BERNABEU, J. (1989): *La tradición cultural de las cerámicas impresas en la zona oriental de la península ibérica*. Serie de Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica, 86. Diputació Provincial de València, Valencia, 178 pp.
- BERNABEU, J., GÓMEZ, O., MOLINA, L., GARCÍA, P. (2011): La cerámica neolítica durante el VI milenio cal a. C. en el Mediterráneo central peninsular. En BERNABEU, ROJO, MOLINA, (eds.): *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal a. C. en la península ibérica*. Saguntum, Extra 12, Universitat de València, Valencia, pp 153-178.
- BEYNEIX, A. (2002): Sépultures et traditions funéraires du Néolithique en France méridionale. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 99, 3, Paris, pp. 631-634.
- BEYNEIX, A. (2003): *Traditions funéraires néolithiques en France méridionale. 6000-2200 avant J.-C*, Editions Errance, París, 287 pp.
- BEYNEIX, A. (2008) : Mourir au Néolithique ancien en France méditerranéenne. *L'anthropologie*, 112, Paris, pp. 641-660.
- BINDER, D., BROCHIER, E. J., DUDAY, H., HELMER, D., MARINVAL, PH., THIEBAULT, S., WATTEZ, J. (1993): L'abri Pendimoun à Castellar (Alpes-Maritimes). Nouvelles données sur le complexe culturel de la céramique imprimée méditerranéenne dans son contexte stratigraphique. *Gallia préhistoire*, 35, Paris, pp. 177-251.
- BINDER, D., CONVERTINI, F., MANEN, C., SÉNÉPART, I. (2010) : Les productions céramiques du Néolithique ancien : proposition d'un protocole d'analyse. En MANEN, CONVERTINI, BINDER, SÉNÉPART (dirs.): *Premières sociétés paysannes de Méditerranée occidentale. Structure des productions céramiques, Séance de la Société Préhistorique Française, Toulouse 2007*, Mémoire LI, Société Préhistorique française, Paris, pp 29-42.
- BLASCO, A., EDO, M., MILLÁN, M., BLANCH, M. (1982): La cova de Can Sadurní, una cruïlla de camins. *Pyrenae*, 17-18, Barcelona, pp. 11-34.
- BLASCO, A., EDO, M., VILLALBA, M. J. (1992): La fi del Neolític antic al Baix Llobregat. La transició al Neolític mitjà. En *Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya, Andorra. 9è Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, Institut d'Estudis Ceretans/Servei d'Arqueologia d'Andorra, Puigcerdà y Andorra, pp. 130-132.
- BLASCO, A., EDO, M., VILLALBA, M. J. (2003): Cardial, epicardial y postcardial en Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat). El largo fin del Neolítico antiguo en Catalunya. En ARIAS, ONTANÓN, GARCÍA-MONCÓ (eds.): *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, pp. 867-878.
- BLASCO, A., EDO, M., VILLALBA, M. J. (2006): Evidencias de procesado y consumo de cerveza en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona). En *IV Congreso del Neolítico Peninsular. Noviembre 2006*, vol. I, Alicante, pp. 428-431.
- BLASCO, A., EDO, M., VILLALBA, M. J., BUXÓ, R., JUAN-TRESSERRAS, J., SAÑA, M. (1999): Del cardial al postcardial en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona). Primeros datos sobre

- su secuencia estratigráfica, paleoeconómica y ambiental. En *II Congrés del Neolític a la Península Ibérica*, Universitat de València, València, pp. 59-67.
- BLASCO, A., EDO, M.; VILLALBA, M.J.; SAÑA, M. (2005): Primeros datos sobre la utilización sepulcral de la cueva de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat) en el Neolítico cardial. En ARIAS, ONTAÑÓN, GARCÍA MONCÓ (eds.): *III Congreso del Neolítico en la península ibérica*, Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, pp. 625-634.
- BLASCO, A., VILLALBA, P., EDO, M. (1996): Intercambio de bienes de prestigio en Catalunya durante el Neolítico. El desarrollo de la desigualdad social. En BOSCH, MOLIST (orgs.): *Formació i Implantació de les Comunitats Agrícoles. I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica (Gavà-Bellaterra, 1995)*, Rubricatum, 1, vol. 2, Museu de Gavà, Gavà, pp. 549-556.
- BLASCO, A., VILLALBA, M. J., EDO, M. (1997): Aspectos sociales del Neolítico medio catalán. En *Neolítico, Calcolítico y Bronce. Actas II Congreso de Arqueología Peninsular*, vol. 2, Fundación Rei Alfonso Henriques, Zamora, pp. 89-97.
- BOGAARD, A. (2004): *Neolithic farming in central Europe*. Routledge, London, 224 pp.
- BOGAARD, A., JONES, G., CHARLES, M., (2005): The impact of crop processing on the reconstruction of crop sowing time and cultivation intensity from archaeobotanical weed evidence. *Vegetation History and Archaeobotany*, 14, Wilhelmshaven, pp. 505-509.
- BORRELL, F. (2008): La indústria lítica tallada del jaciment neolític de la Caserna de Sant Pau. En *Estudi del jaciment neolític de la Caserna de Sant Pau del Camp*, Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona, Època II, 4, Barcelona, pp 36-45.
- BORRELL, F., BOSCH, J. (2012): Las minas de Gavà (Barcelona) y las redes de circulación en el Neolítico. En BORRELL, BORRELL, BOSCH, CLOP, MOLIST (eds.): *Redes en el Neolítico. Circulación e intercambio de materias, productos e ideas en el Mediterráneo occidental (VII-III milenio a. C.)*, Rubricatum, 5, Gavà, pp. 315-322.
- BORRELL, F., BOSCH, J., MAJÓ, T. (2015): Life and death in the Neolithic variscite mines at Gavà (Barcelona, Spain). *Antiquity*, 89, Durham, pp. 72-90.
- BORRELL, F., ORRI, E. (2009): L'excavació de les mines neolítiques 83, 84, 85 i 90 de Gavà: estructura, ús, reutilització i reblliment. *Rubricatum*, 4, Gavà, pp. 15-45.
- BORRELLO, M. A., BOSCH, J., DE GROSSI, J., ESTRADA, A., ESTEVE, X., GORGOGNONE, M., MARIÉTHOZ, F., NADAL, J., OMS, X. (2012): Les parures néolithiques de corail (*Corallium rubrum* L.) en Europa occidentale. *Rivista di Scienze Preistoriche*, LXII, Florencia, pp. 67-82.
- BOSCH, A. (1985): La cova del Pasteral: un jaciment neolític a la vall mitjana del Ter. En *Homenatge al Dr. Josep M. Coromines*, vol. II, Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles, Banyoles, pp. 29-56.
- BOSCH, J. (1994). Indústria lítica tallada. En BOSCH, ESTRADA (eds.): *El Neolític postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat)*, Rubricatum, 0, Museu de Gavà, Gavà, pp. 122-132.
- BOSCH, J., BORRELL., F. (coords.) (2009): *Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: Neolític i Antiguitat*, Rubricatum, 4, Museu de Gavà, Gavà, 270 pp. [En línia] <<http://www.raco.cat/index.php/Rubricatum/issue/view/15059>> [Consulta: 12 de septiembre de 2017].
- BOSCH, J., ESTRADA, A. (eds.) (1994): *El Neolític postcardial a les mines prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat)*, Rubricatum, 0, Gavà, 291 pp.
- BOSCH J., FAURA J. M. (2003): Pratiques funéraires néolithiques dans la région des bouches de

- l'Èbre. En CHAMBON, LECLERC (eds.): *Les pratiques funéraires néolithiques avant 3500 av. J.-C en France et dans les régions limitrophes. Table ronde SPF, Saint-Germainen-Laye 15-17 juin 2001*, Mémoire XXXIII, Société Préhistorique Française, Paris, pp. 153-158.
- BOSCH, À., TARRÚS, J. (1987): Enterramiento múltiple del Neolítico antiguo catalán. Cova de l'Avellaner (La Garrotxa, Gerona). *Revista de Arqueologia*, 76, Madrid, pp. 20-24.
- BOSCH, À., TARRÚS, J., BRUSI, D. (1990): *La cova sepulcral del Neolític antic de l'Avellaner (Cogolls, Les Planes d'Hostoles, La Garrotxa)*, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Girona, 125 pp.
- BOSCHIAN, G. (2006): Geoarchaeology of Pupicina cave. En MIRACLE, FORENBAHER (eds.): *Prehistoric Herders in Istria (Croatia): The Archaeology of Pupicina Cave*, V, 1, Archaeological Museum of Istria, Zagreb, 123-162 pp.
- BOSCHIAN, G., MIRACLE, P. T. (2007): Shepherds and caves in the karst of Istria (Croatia). *Atti della Società toscana di scienze naturali, Memorie, Serie A*, 112, Pisa, pp. 173-180.
- BOUSO, M., ESTEVE, X. (2003): *Mas d'en Boixos-1, Pacs del Penedès (Alt Penedès, Barcelona). Memòria de l'excavació d'urgència. 13-31 de desembre de 1999 i 3 de gener-11 de febrer / 3-7 d'abril de 2000*, 2 vols., memoria inédita, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- BRANDT, G., HAAK, W., ADLER, C. J., ROTH, C., SZÉCSÉNYI-NAGY, A., KARIMNIA, S., MÖLLER-RIEKER, S., MELLESER, H., GANSLMEIER, R., FRIEDERICH, S., DRESELY, V., NICKLISCH, N., PICKRELL, J. K., SIROCKO, F., REICH, D., COOPER, A., ALT, K. W., GENOGRAPHIC CONSORTIUM (2013): Ancient DNA reveals key stages in the formation of central European mitochondrial genetic diversity. *Science*, 342, pp. 257-261, [doi:10.1126/science.1241844].
- BRAMANTI, B., THOMAS, M. G., HAAK, W., UNTERLAENDER, M., JORES, P., TAMBETS, K., ANTANAITIS-JACOBS, I., HAIDLE, M. N., JANKAUSKAS, R., KIND, C. J., LUETH, F., TERBERGER, T., HILLER, J., MATSUMURA, S., FORSTER, P., BURGER, J. (2009): Genetic discontinuity between local hunter-gatherers and Central Europe's first farmers. *Science*, 326, pp. 137-140, [doi: 10.1126/science.1176869].
- BROCHIER, J. E. (2002): Les sédiments anthropiques: méthodes d'étude et perspectives. En *Géologie de la Préhistoire: méthodes, techniques, applications*, Geopré, Paris, pp. 453-477.
- BROTHWELL, D. R. (1981): *Digging up bones*, Cornell University Press, Ithaca, 208 pp.
- BUXÓ, R., CATALÀ, M., VILLALBA, M. J. (1991): Llavors i fruits en un conjunt funerari situat en la galeria d'accès a la mina 28 del complex miner de Can Tintorer (Gavà). *Cypsella*, IX, Girona, pp. 65-72.
- CABELLOS, T., BARRIO, P., FERNÁNDEZ, E., GAMBA, C., ARROYO, E., VILLALBA, M. J., EDO, M., BLASCO, A. (2008): Datos preliminares sobre la patología oral de los restos óseos humanos excavados en la cueva de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat). En *Jornades CB de Paleopatologia, Barcelona 2008*, Associació catalano-balear de Patologia, comunicació inédita.
- CAMPILLO, D. (1986): Study of a trepanned Skull belonging of the Neolithic period, coming from de site of Can Tintorer in Gavà (Barcelona, Spain). En *Papers on paleopathology: presented at the Sixth European Members Meeting, 9-11 September 1986, Madrid, Spain*, Madrid, pp. 95-103.
- CAMPILLO, D., MERCADAL, O., BLANCH, R. M. (1993): A mortal wound caused by a flint arrowhead in individual MF-18 of the Neolithic period exhumed at Sant Quirze del Vallès. *International Journal of Osteoarchaeology*, 3, pp. 145-150.

- CAMPILLO, D., VIVES, E. (1986): Estudi de les restes humanes de la cova de «El Pasteral» (Girona). En *Homenatge al Dr. Josep M. Coromines*, vol. II, Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles, Banyoles, pp. 57-70.
- CAMPS-FABRER, H. (1979): Principes d'une classification de l'industrie osseuse néolithique et de l'Âge des Métaux dans le Midi Méditerranéen. En *L'industrie en os et bois de cervidé pendant le Néolithique et l'Âge des Métaux*, CNRS, Paris, pp. 17-22.
- CANALIES, F., FERRER, E. (1991): L'anàlisi edafològica. En EDO, BLASCO, MILLAN, BLANCH (dirs.): *La Cova de Can Sadurní. Begues. Baix Llobregat. Sis campanyes d'excavació. 1978-1983*, memoria de excavación inedita, Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya.
- CARAMELLI, D., LALUEZA-FOX, C., VERNESI, C., LARI, M., CASOLI, A., MALLEGNI, F., CHIARELLI, B., DUPANLOUP, I., BERTRANPETIT, J., BARBUJANI, G., BERTORELLE, G. (2003): Evidence for a genetic discontinuity between Neandertals and 24 000 year-old anatomically modern Europeans. *PNAS*, 99, pp. 11008-11013.
- CARBONELL, E., CEBRIÀ, A., SALA, R. (1997): *El taller de jaspis del Morrot de Montjuïc. Primers indicis de protomineria al paleoestuari del Llobregat*, Ajuntament de Barcelona, Barcelona, 83 pp.
- CASANOVA, V. (1978): Enterramiento doble en la Cova de la Sarsa (Bocairent, València). *Archivo de Prehistoria Levantina*, XV, Valencia, pp. 27-36.
- CASAS, A., MAJÓ, T. (2009): Estudi arqueoantropològic de les restes humanes neolítiques de les mines 84 i 90 de Gavà (Baix Llobregat). En BOSCH, BORRELL (eds.): *Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: Neolític i Antiguitat*, Rubricatum, 4, Gavà, pp. 209-223.
- CASTANY, J., GUERRERO, L. (1986): El megalitisme al Solsonès: darreres investigacions arqueològiques. *Ilerda*, XLVII, Lleida, pp. 9-48.
- CASTELLS, L. (2010): *What did our ancestors eat? Organic residue analysis on Early Neolithic potsherds from Can Sadurní, Begues, Catalonia*, trabajo de investigación inédito, Universidad de York, York.
- CEBRIÀ, A., OMS, F. X., FONTANALS, M., RODRÍGUEZ-HIDALGO, A., MARTÍN, P., SOTO, M., MORALES, J. I., VERGÉS, J. M. (2014): Nuevos datos para el Neolítico antiguo en el nordeste de la península ibérica procedentes de la Cova del Toll (Moià, Barcelona) y de la Cova de la Font Major (L'Espluga de Francolí, Tarragona). *Trabajos de Prehistoria*, 71, 1, Madrid, pp. 134-145, [doi: 10.3989/tp.2014.12128].
- CLASSEN, C. (1998): *Shells*, Cambridge University Press, Cambridge, 266 pp.
- CLAUSTRE, F., ZAMMIT, J., BLAIZE, Y. (1993): *La Cauna de Bélesta: une tombe collective il y a 6000 ans*, Centre d'Anthropologie des sociétés rurales et Château-Musée de Bélesta, Toulouse-Bélesta, 286 pp.
- CLOP, X. (2005). Las primeras producciones cerámicas del nordeste de la península ibérica: estudios de caracterización. En ARIAS, ONTAÑÓN, GARCÍA-MONCÓ (eds.): *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, pp. 297-304.
- CLOP, X., MANEN, C., CONVERTINI, F. (2011): La ceràmica del Neolític antic de Can Sadurní. En *Jornades Internacionals de Prehistòria «30 anys d'investigació arqueològica a Garraf»*, Begues, desembre 2008, EDAR, Milano, pp. 109-120.
- COLOMINAS, J. (1925): *Prehistòria de Montserrat*, Analecta Montserratensia, vol. VI, Monestir de Montserrat, Montserrat, 131 pp.

- COLOMINAS, J. (1940): Nuevos sepulcros de fosa en Catalunya. *Ampurias*, II, Barcelona, pp. 159-160.
- COLLET, H. (2004): Les mines néolithiques de Spiennes: état des connaissances et perspectives de recherche. En *Acts of the XIVth UISPP Congress, 910 Section 9. The Neolithic in the Near East and Europe. Section 10: The Copper Age in the Near East and Europe General Sessions and Posters (Liège, 2001)*. BAR International Series, S1303, Oxford, pp. 129-133.
- COMAS, D., PLAZA, S., WELLS, R. S., YULDASEVA, N., LAO, O., CALAFELL, F., BERTRANPETIT, J. (2004): Admixture, migrations, and dispersals in Central Asia: evidence from maternal DNA lineages. *European Journal of Human Genetics*, 12, pp. 495-504.
- COSTE, A., DUDAY, H., GUTHERZ, X., ROUDIL, J. L. (1987): Les sépultures de la Baume Bourbon a Cabrières (Gard). En GUILAINE, COURTIN, ROUDIL, VERNET (coords.): *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*, CNRS, Paris, pp. 531-535.
- COURTIN, J. (1986). Informations archéologiques, circonscription de Provence-Alpes-Côtes d'Azur. *Gallia Préhistoire*, 1, Paris, pp. 48-484.
- COURTIN, J., GUTHERZ, X. (1976): Les bracelets de pierre du Néolithique méridional. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 73, 1, Paris, pp. 352-369.
- CRUELLES, W., CASTELLS, J., MOLIST, M. (1992): Una necròpolis de «cambres amb túmul complex» del IV mil·leni a la Catalunya interior. Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya. En *Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya, Andorra, 9è Col·loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà*, Institut d'Estudis Ceretans/Servei d'Arqueologia d'Andorra, Puigcerdà y Andorra, pp. 244-248.
- DEGUILLOUX, M.-F., SOLER, L., PEMONGE, M.-H., SCARRE, C., JOUSSAUME, R., LAPORTE, L. (2011): News from the west: ancient DNA from a French megalithic burial chamber. *American Journal of Physical Anthropology*, 144, pp 108-118.
- DI RIENZO, A., WILSON, A. C. (1991): Branching pattern in the evolutionary tree for human mitochondrial DNA. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 88, pp. 1597-1601.
- DUDAY, H., GUILAINE, J. (1975): Les rites funéraires en Languedoc et Roussillon du Néolithique au premier âge du fer. *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 24, Bordighera, pp. 141-151.
- EDO, M. (1991): *La callais a Catalunya*, memoria de licenciatura inédita, Universitat de Barcelona, 219 pp.
- EDO, M., ANTOLÍN, F., BARRIO, M. J. (2012): Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat), de la captación de recursos abióticos al inicio de la minería de alumino-fosfatos (10 500-4000 cal. a. n. e.) en el Macizo de Garraf. En *Congrés Internacional de Xarxes al Neolític*, Rubricatum, 5, Museu de Gavà, Gavà, pp. 299-306.
- EDO, M., BLASCO, A. (1992): Un nou punt de coincidència amb l'arqueologia experimental: les estructures d'emmagatzament de Can Sadurní. Begues Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya. En *Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya, Andorra. 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*. Institut d'Estudis Ceretans/Servei d'Arqueologia d'Andorra, Puigcerdà y Andorra, pp. 109-111.
- EDO, M., BLASCO, A., MILLAN, M., BLANCH, M. (1991): *La Cova de Can Sadurní. Begues. Baix Llobregat. Sis campanyes d'excavació. 1978-1983*, memoria de excavación inédita, Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya.

- EDO, M., BLASCO, A., VILLALBA, M. J. (2011): La cova de Can Sadurní, guió sintètic de la Prehistòria recent de Garraf. En *Jornades Internacionals de Prehistòria «30 anys d'investigació arqueològica a Garraf», Begues, desembre 2008*, EDAR, Milano, pp. 13-95.
- ESCALON DE FONTON, M., CHARLES, R. P. (1951): Les grottes sépulcrales du Castellans de Châteauneuf-les-Martigues (Bouches-du-Rhône). *Revue d'Études Ligures*, 2, Bordighera, pp. 132-141.
- ESTEVA, L. (1957): Prehistoria de la comarca guixolense. *Anales del Instituto de Estudios Gerundenses*, XI, Girona, pp. 178-181.
- ESTEVE GÁLVEZ, F. (2000): *Recerques Arqueològiques a la Ribera Baixa de l'Ebre, I, Prehistòria*. Museu del Montsià-Ajuntament d'Amposta, Tarragona, 314 pp.
- ESTEVE, X., MARTIN, P., OMS, F. X., JORNET, R., LÓPEZ, D. (2012): Intervencions arqueològiques als enllaços de l'autopista AP-7 de Vilafranca del Penedès: nous assentaments prehistòrics a l'aire lliure al Penedès. *Tribuna d'Arqueologia*, 2010-2011, Barcelona, pp. 23-39.
- ESTRADA, A., NADAL, J. (1995a): Estudi dels objectes d'ornamentació. Annex 3. En *Memòria del projecte arqueològic del traçat de la variant N-340. Vilafranca del Penedès. Febrer-abril 1995. Prospecció del traçat. Excavació del Pujolet de Moja. Excavació de la Variant Tram Oest. Excavació Santa Digna-1*, memòria inèdita, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- ESTRADA, A., NADAL, J. (1995b): Estudi de la malacologia marina recuperada al jaciment de Pujolet de Moja (Campanya 1995). Annex 6. En *Memòria del projecte arqueològic del traçat de la variant N-340. Vilafranca del Penedès. Febrer-abril 1995. Prospecció del traçat. Excavació del Pujolet de Moja. Excavació de la Variant Tram Oest. Excavació Santa Digna-1*, memòria inèdita, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- ESTRADA, J. (1956): Sepulcro neolítico en fosa de la Bòbila d'en Joca. En *VIII Reunión de la Comisión Provincial de Excavaciones Arqueológicas de Barcelona, Informes y memorias*, 32, Madrid, pp. 113-115.
- FARRÉ, J., MESTRES, J., SENABRE, M. R., FELIU J. M. (2002): El jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès). Un espai utilitzat des del Neolític fins a l'època ibèrica. *Tribuna d'Arqueologia*, 1998-1999, Barcelona, pp. 113-134.
- FELIU, J. M. (2003): *Informe El Pujolet de Moja-Els Cirerers*, informe inèdit, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- FELIU, J. M. (2004): *Memòria de la prospecció i la intervenció arqueològica preventiva als jaciments El Pujolet de Moja-Els Cirerers-El Burdallet (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès)*, memòria inèdita, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- FERNÁNDEZ, E., PÉREZ-PÉREZ, A., GAMBA, C., PRATS, E., CUESTA, P., ANFRUNS, J., MOLIST, M., ARROYO-PARDO, E., TURBÓN, D. (2014): Ancient DNA Analysis of 8000 BC Near Eastern Farmers Supports an Early Neolithic Pioneer Maritime Colonization of Mainland Europe through Cyprus and the Aegean Islands. *PLoS Genet*, 10, 6, [doi:10.1371/journal.pgen.1004401].
- GAMBA, C., FERNÁNDEZ, E., ARROYO-PARDO, E. (2011): Análisis de ADN antiguo: los restos humanos de Can Sadurní. En *Jornades Internacionals de Prehistòria «30 anys d'investigació arqueològica a Garraf», Begues, desembre 2008*, EDAR, Milano, pp. 141-149.
- GAMBA, C., FERNÁNDEZ, E., TIRADO, M., DEGUILLLOUX, M. F., PEMONGE, M. H., UTRILLA, P., EDO, M., MOLIST, M., RASTEIRO, R., CHIKHI, L., ARROYO-PARDO, E. (2012): Ancient DNA

- from an Early Neolithic Iberian population supports a pioneer colonization by first farmers. *Molecular Ecology*, 21, New Jersey, pp. 45-56, [doi: 10.1111. j.1365-294X.2011.05361.x].
- GAMBA, C., JONES, E. R., TEASDALE, M. D., MCLAUGHLIN, R. L., GONSÁLEZ-FORTES, G., MATTIANGELI, V., DOMBORÓCZKI, L., KÓVÁRI, I., PAP, I., ANDERS, A., WHITTLE, A., DANIEL, J., RACZKY, P., HIGHAM, T. F. G., HOFREITER, M., BRADLEY, D. G., PINHASI, R. (2014): Genome flux and stasis in a five millennium transect of European prehistory. *Nature Communications*, 5, 5257. [doi:10.1038/ncomms6257].
- GÁMEZ, D., ANGELET, C., TORRADES, P., LLORENS, F. (2011): Evolució de la línia de costa del delta del Llobregat durant l'Holocè (Epipaleolític-actualitat). En *Jornades Internacionals de Prehistòria «30 anys d'investigació arqueològica a Garraf»*, Begues, desembre 2008, EDAR, Milano, pp. 187-191.
- GARCÍA BORJA, P., SALAZAR, D. C., PÉREZ, A., PARDO, S., CASANOVA, V., (2011): El Neolítico antiguo cardial y la Cova de la Sarsa (Bocairent, València). Nuevas perspectivas a partir de su registro funerario. *Munibe Antropologia-Arkeologia*, 62, San Sebastián, pp. 175-195.
- GARCÍA GAZÓLAZ, J. (2007). Los enterramientos neolíticos del yacimiento de Paternanbidea (Iberro). En HURTADO, CAÑADA, SESMA, GARCÍA GAZÓLAZ (coords.): *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, Pamplona, pp. 59-65.
- GARCÍA GAZÓLAZ, J., SESMA, J. (2007): Enterramientos en el poblado neolítico de Los Cascajos (Los Arcos). En HURTADO, CAÑADA, SESMA, GARCÍA GAZÓLAZ (coords.): *La tierra te sea leve. Arqueología de la muerte en Navarra*, Pamplona, pp. 52-58.
- GASCÓ, J. (1985): *Les installations du quotidien. Structures domestiques en Languedoc du Mésolithique a l'Âge du Bronze d'après l'étude des abris de Font-Juvénal et du Roc-de-Dourgne*. DAF 1, Ed. De la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 140 pp.
- GIBAJA, J. F. (2003): *Comunidades neolíticas del noreste de la península ibérica. Una aproximación socioeconómica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*, BAR International Series, S1140, Archaeopress, Oxford, 318 pp.
- GIBAJA, J. F. (2004): Prácticas funerarias durante el Neolítico en Cataluña. Los enterramientos en la península ibérica durante la Prehistoria reciente. *Mainake*, 26, Málaga, pp. 9-27.
- GIBAJA, J. F., PALOMO, A., BICHO, N. F., TERRADAS, X. (2007): Tecnología y función de los «útiles astillados». Programa experimental para contextos prehistóricos de la península ibérica. En RAMOS, GONZÁLEZ, BAENA, (eds.): *Arqueología Experimental en la península ibérica: investigación, didáctica y patrimonio*, Universidad de Cantabria, Santander, pp. 157-164.
- GIBAJA, J. F., SUBIRÀ, M. E., TERRADAS, X., SANTOS, F. J., AGULLÓ, L., GÓMEZ MARTÍNEZ, I., ALLIÈSE, F., FERNÁNDEZ LÓPEZ DE PABLO, J. (2015): The Emergence of Mesolithic Cemeteries in SW Europe: Insights from the El Collado (Oliva, Valencia, Spain) radiocarbon record, *PLOS ONE*, 10, 1, e0115505, 18 pp., [doi:10.1371/journal.pone.0115505].
- GIRÓ, P. (1957-1958): Un sepulcro almeriense en el término de Pachs. *Ampurias*, XIX-XX, Barcelona, pp. 260-263.
- GIRÓ, P. (1972): *Quaderns de camp*, 9 (marzo de 1972), estudio inédito, Centre de Documentació del VINSEUM.
- GONZÁLEZ, A. M., KARADSHEH, N., MACA-MEYER, N., FLORES, C., CABRERA, V. M., LARRUGA, J. M. (2008): Mitochondrial DNA variation in Jordanians and their genetic relationship to other Middle East populations. *Annals of Human Biology*, 35, pp. 212-231.
- GUILAINE, J. (1974): *La Balme de Montboló et le Néolithique de l'Occident Méditerranéen*, Institut Pyrénéen d'Etudes Anthropologiques, Toulouse, 201 pp.

- GUILLAUME, C., LIPINSKI, P., MASON, A. (1987): *Les mines de silex néolithiques de la Meuse dans le contexte Européen*, Musées de la Meuse, Sampigny, 70 pp.
- HAAK, W., BALANOVSKY, O., SÁNCHEZ, J. J., KOSHEL, E., ZAPOROZHCHENKO, V., ADLER, C. J., SARKISSIAN, C., BRANDT, G., SCHWARZ, C., NICKLISCH, N., DRESELY, V., FRITSCH, B., BALANOVSKA, E. (2010): Ancient DNA from European early Neolithic farmers reveals their near eastern affinities. *PLoS Biology*, 8, [doi: 10.1371/journal.pbio.1000536].
- HERVELLA, M., IZAGIRRE, N., ALONSO, S., FREGEL, R., CABRERA, V. M., DE LA RÚA, C. (2012): Ancient DNA from Hunter-Gatherer and Farmer Groups from Northern Spain Supports a Random Dispersion Model for the Neolithic Expansion into Europe. *PLoS ONE* 7, [doi:10.1371/journal.pone.0034417].
- IBÁÑEZ, J. J., CLEMENTE, I., GASSIN, B., GIBAJA, J. F., GONZÁLEZ, J. E., MÁRQUEZ, B., PHILIBERT, S., RODRÍGUEZ, A. (2008): En LONG, SKAKUN (eds.): *Prehistoric Technology, 40 Years Later: Functional Studies and the Russian Legacy. Proceedings of the International Congress Verona (Italy, 2005)*, BAR International Series, S1783, Oxford, pp. 183-196.
- JUAN TRESSERRAS, J., VILLALBA, M. J. (1999): Consumo de la adormidera (*Papaver somniferum* L.) en el Neolítico peninsular: el enterramiento M28 del complejo minero de Can Tintorer. En BERNABEU, OROZCO (eds): *II Congrès del Neolític a la península ibèrica (Universitat de València, 7-9 d'abril de 1999)*, Saguntum, Extra 2, Valencia, pp. 397-404.
- KIVISILD, T., REIDLA, M., METSPALU, E., ROSA, A., BREHM, A., PENNARUN, E., PARIK, J., GERBERHIWOT, T., USANGA, E., VILLEMS, R. (2004): Ethiopian mitochondrial DNA heritage: tracking gene flow across and around the gate of tears. *The American Journal of Human Genetics*, 75, pp. 752-770.
- LACAN, M., KEYSER, C., RICAUT, F. X., BRUCATO, N., TARRÚS, J., BOSCH, A., GUILAINE, J., CRUBEZY, E., LUDÉS, B. (2011): Ancient DNA suggests the leading role played by men in the Neolithic dissemination. *PNAS*, 108, pp. 18255-18259. [En línea] <<http://www.pnas.org/content/108/45/18255>> [Consulta: 8 de septiembre de 2017].
- LALUEZA, C. (1988): *Guia il·lustrada dels fòssils de Catalunya*, Edicions Cap Roig, Barcelona, 157 pp.
- LEE, E. J., RENNEBERG, R., HARDER, M., KRAUSE-KYORA, B., RINNE, C., MÜLLER, J., NEBEL, A., VON WURMB-SCHWARK, N. (2012): Collective burials among agro-pastoral societies in later Neolithic Germany: perspectives from ancient DNA. *Journal of Archaeological Science*, 51, pp. 174-180, [doi:10.1016/j.jas.2012.08.037].
- LEE, H. Y., SONG, I., HA, E., CHO, S.-B., YANG, W., SHIN, K.-J. (2008): mtDNAMANAGER: a web-based tool for the management and quality analysis of mitochondrial DNA control-region sequences. *BMC Bioinformatics*, 9, p. 483, [doi: 10.1186/1471-2105-9-483].
- MACAULAY, V., RICHARDS, M., HICKEY, E., VEGA, E., CRUCIANI, F., GUIDA, V., SCOZZARI, R., BONNÉ-TAMIR, B., SYKES, B., TORRONI, A. (1999): The emerging tree of West Eurasian mtDNAs: a synthesis of control-region sequences and RFLPs. *The American Journal of Human Genetics*, 64, pp. 232-249.

- MALGOSA, A., SUBIRÀ, M. E., MONTIEL, R. (1995): Informe antropològic de les restes humanes del jaciment neolític del Pujolet de Moja (Vilafranca del Penedès), Annex-10. En *Memòria del projecte arqueològic del traçat de la variant N-340. Vilafranca del Penedès. Febrer-abril 1995. Prospecció del traçat. Excavació del Pujolet de Moja. Excavació de la Variant Tram Oest. Excavació Santa Digna-1*, memòria inèdita, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- MANEN, C. (2002a) : *Le Néolithique ancien entre Rhône et Ébre : analyse des céramiques décorées*, tesis de tercer ciclo, inèdita, École d'Hauts Études en Sciences sociales, Toulouse, 398 pp.
- MANEN, C. (2002b) : Structure et identité des styles céramiques du Néolithique ancien entre Rhône et Ebre. *Gallia Préhistoire*, 44, Paris, pp. 121-165.
- MANEN, C., CONVERTINI, F., BINDER, D., SÉNÉPART, I. (eds.) (2010): *Organisation et fonctionnement des premières sociétés paysannes de méditerranée occidentale. Structure des productions céramiques. Actes de la Séance de la Société Préhistorique Française*, (Toulouse, 2007), Mémoire de la Société Préhistorique Française, Pais, 280 pp.
- MARCET, R. (1981): El Neolític antic (cardial-epicardial) a Catalunya. En *El Neolític a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat 1980*, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Montserrat, pp. 15-27.
- MARTÍ, M., POU, R., CARLUS, X. (1997): *Excavacions arqueològiques a la ronda sud de Granollers, 1994. La necròpolis del Neolític mitjà i les restes romanes del camí de Can Grau (La Roca del Vallès, Vallès Oriental). Els jaciments de Cal Jardiner (Granollers, Vallès Oriental)*, Excavacions arqueològiques a Catalunya, 14, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 235 pp.
- MARTÍ GRIVÉ, S. F. (1936): L'Esquerda de les Roques del Pany. *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, MCMXXVII-XXXI, Barcelona, pp. 19-33.
- MARTÍN, A., EDO, M., TARRÚS, J., CLOP, X. (2010): Le Néolithique ancien de Catalogne (VI-première moitié du V millénaire av. J. C.). Les séquences chronoculturels. En MANEN, CONVERTINI, BINDER, SÉNÉPART (dirs.): *Premières sociétés paysannes de Méditerranée occidentale. Structures des productions céramiques*. Mémoire 51 Société Préhistorique Française, Toulouse, pp. 197-214.
- MARTIN, A., MIRET, J., (1990): Un enterrament neolític als «Garrofers del torrent de Sta. Maria» (Vilanova i la Geltrú, Garraf) dins el seu context cultural i cronològic. *Cypsela*, VIII, Barcelona, pp. 49-60.
- MARTÍN, A., VILLALBA, M. J. (1999): Le Néolithique moyen de la Catalogne. En VAQUER (dir.): *Le Néolithique du Nord-Ouest Méditerranéen. Actes du Colloque International XXIV Congrès Préhistorique Français*, (Carcassonne 1994), Paris, pp. 211-224.
- MARTIN, A., OMS, X., ESTEVE, X. (en prensa): Catalogne: du Molinot/Montbolo aux sepulcros de fosa: une mutation sociales? En *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire, XVII^e Congrès Préhistorique de France (Burdeos, 2010)*, Burdeos.
- MEINDL, R. S., LOVEJOY, C. O. (1985): Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 57-66.
- MERCADAL, O., PÉREZ, A. (1988-1989): Estudi paleoantropològic i paleonutricional de la població neolítica de l'Hort d'en Grimau. *Olerdulae*, XIII-XIV, 1-4, Vilafranca del Penedès, pp. 131-146.
- MESTRES, J. (1981): Neolític antic evolucionat postcardial al Penedès. En *El Neolític a Catalunya, Taula Rodona de Montserrat, 1980*, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Montserrat, pp. 103-112.

- MESTRES, J. (1988-1989): Les sepultures neolítiques de l' Hort d'en Grimau (Castellví de la Mara, Alt Penedès). *Olerdulae*, XIII-XIV, 1-4, Vilafranca del Penedès, pp. 97-129.
- MESTRES, J., FARRÉ, J., SENABRE, M. R. (1998): Anàlisi microespacial de les estructures enfonsades del Neolític a l'Edat del Ferro a la plana del Penedès. *Cypsela*, 12, Barcelona, pp. 11-29.
- MESTRES, J., NADAL, J., SENABRE, M. R., SOCIAS, J., MORAGAS, N. (1997): El Pujolet de Moja (Olérdola, Alt Penedès), ocupació d'un territori durant el Neolític i la primera Edat del Ferro. *Tribuna d'Arqueologia*, 1995-1996, Barcelona, pp. 121-148.
- MESTRES, J., SANMARTÍ, J., SANTACANA, J. (1990): Estructures de la primera Edat del Ferro de l' Hort d'en Grimau (Castellví de la Marca, Alt Penedès). *Olerdulae*, XIII-XIV, 1-4, Vilafranca del Penedès, pp. 75-106.
- METSPALU, M., KIVISILD, T., METSPALU, E., PARIK, J., HUDJASHOV, G., KALDMA, K., SERK, P., KARMIN, M., BEHAR, D. M., GILBERT, M. T. P., ENDICOTT, P., MASTANA, S., PAPIHA, S. S., SKORECKI, K., TORRONI, A., VILLEMS, R., (2004): Most of the extant mtDNA boundaries in South and Southwest Asia were likely shaped during the initial settlement of Eurasia by anatomically modern humans. *BMC Genetics*, 5, 26, [doi: 10.1186/1471-2156-5-26].
- MEURERS-BALKE, J., LÜNING, L. (1992): Some aspects and experiments concerning the processing of glume wheats. En ANDERSON (ed.): *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Monographie du CRA 6, Editions du CNRS, Paris, pp. 341-362.
- MIQUEL, D., MORRAL, E. (1980): L'enterrament col·lectiu de can Vinyals (Santa Perpetua de Mogoda). *Arrahona*, 10, Sabadell, pp. 26-36.
- MOLIST, M., BOFILL, M., BORRELL, M., BOSCH, J., BUXÓ, R., CHAMBÓN, PH., CLOP, X., GIBAJA, J. F., GÓMEZ, A., NADAL, J., OLIVA, M., ORTIZ, A., SAÑA, M., VICENTE, O. (2012): La Caserna de Sant Pau del Camp (Barcelona): una aproximación a los modelos de circulación de productos e ideas en un contexto funerario postcardial. En *Congrés Internacional de Xarxes al Neolític*, Rubricatum, 5, Gavà, pp. 449-458.
- MOLIST, M., CRUELLS, W., CASTELLS, J. (1987): L'àrea megalítica de Tavertet (Osona). *Cota Zero*, 3, Vic, pp. 55-68.
- MOLIST, M., VICENTE, O., FARRÉ, R. (2008): El jaciment de la Caserna de Sant Pau del Camp: aproximació a la caracterització d'un assentament del Neolític antic. *Quarhis, Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, 4, pp. 14-24.
- MONTURIOL, J. M. (1964): Estudio de las formas cársticas hipogeas desarrolladas en los bordes del poljé de Begas (macizo del Garraf, Barcelona). *Speleon*, 15, Oviedo, p. 33.
- MORAGAS, N., SENABRE, M. R., SOCIAS, J. (1992): *Projecte arqueològic «Variant de Vilafranca».* Informe preliminar de la intervenció en el jaciment de: *El Pujolet de Moja (Vilafranca del Penedès)*, maig-juliol 1992, informe inédit, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- MORAGAS, N., SENABRE, M. R., SOCIAS, J. (1993): *El Pujolet de Moja (Vilafranca del Penedès).* Memòria de l'excavació d'urgència, maig-juliol 1992. *Projecte arqueològic-Variant N-340 de Vilafranca*, memoria inédita, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- MORRAL, E., MIQUEL, D., MORRAL, J. (1979-1980): La fosa con enterramiento múltiple de Can Vinyals (Santa Perpetua de Mogoda). *Ampurias*, XLI-XLII, Barcelona, pp. 355-366.
- MUÑOZ, A. M.^a (1965): *La cultura neolítica catalana de los sepulcros de fosa*. Publicaciones eventuales, 9, Instituto de Arqueología y Prehistoria-Universidad de Barcelona, Barcelona, 417 pp.

- NADAL, J., SENABRE, M. R. (1995): *Memòria del projecte arqueològic del traçat de la variant N-340. Vilafranca del Penedès. Febrer-abril 1995. Prospecció del traçat. Excavació del Pujolet de Moja. Excavació de la Variant Tram Oest. Excavació Santa Digna-1*, memoria inédita, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- NADAL, J., SOCIAS, J., SENABRE, M. R. (1994): El jaciment neolític de Pou-Nou 2 de Sant Pere Molanta (Olèrdola). *Gran Penedès*, 39, Vilanova i La Geltru, pp. 17-19.
- NADAL, J., SENABRE, M. R., MESTRES, J., CEBRIÀ, A. (1999): Evolución del aprovechamiento de los recursos faunísticos durante el Neolítico en la comarca de l'Alt Penedès (Barcelona). En BERNABEU, OROZCO (eds): *II Congrès del Neolític a la península ibèrica (Universitat de València, 7-9 d'abril de 1999)*, Saguntum, Extra 2, Valencia, pp. 85-94.
- OGDEN, J. A., GANEY, T. M., LIGHT, T. R., BELSOLE, R. J., GREENE, T. L. (1994): Ossification and pseudoepiphysis formation in the "nonepiphyseal" end of bones of the hands and feet. *Skeletal Radiology*, 23, pp. 3-13.
- OLÀRIA, C., GUSI, F. (2005): Un enterramiento meso-neolítico en el Cingle de l'Hostal Nou (Ares del Mestre, Castellón). En ARIAS, ONTAÑÓN, GARCÍA-MONCÓ (eds.): *III Congreso del Neolítico en la península ibérica*, Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, pp 615-623.
- OLIVA, M. (2012): Los adornos, producto de intercambio de ideas, materias y tecnología. Contactos e influencias entre las comunidades prehistóricas en el noreste peninsular entre el VI-IV milenios ANE. En *Congrés Internacional de Xarxes al Neolític*, Rubricatum, 5, Gavà, pp. 257-264.
- OMS, X; DAURA, J; SANZ, M; MENDIELA, S; PEDRO, M; MARTÍNEZ, P. (en prensa). First evidence of multiple short time human inhumations from the Cardial culture (Cova Bonica, Barcelona, NE Iberian Peninsula). *Journal Of Field Archaeology*.
- OMS, F. X., ESTEVE, X. (2010): *La Serreta (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès). Remodelació dels enllaços i implantació de peatges tancats a l'AP-7. Enllaç de Vilafranca Centre. 1 de juny i 30 de setembre de 2009*, memoria inédita, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- OMS, F. X., MARTÍN, P., ESTEVE, X. (2011): *Mas Pujó, la Serreta i Cinc Ponts (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès). Àrees arqueològiques afectades pel projecte 'Remodelació dels enllaços i implantació de peatges tancats a l'AP-7. Enllaços de Vilafranca Sud, Centre i Nord'. 9 de desembre de 2009 a 25 d'agost de 2010*, memoria inédita, 2 vols., Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- OVEN, M. VAN, KAYSER, M. (2009): Updated comprehensive phylogenetic tree of global human mitochondrial DNA variation. *Human Mutation*, 30 (2), pp. 386-394, [doi: 10.1002/humu.20921].
- PACCARD, M. (1987): Sépultures du néolithique ancien à Unang (Malemort-du-Comtat) et structures associés. En GUILAINE, COURTIN, ROUDIL, VERNET (eds.): *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*, Editions du CNRS, Paris, pp. 507-512.
- PAHIN-PEYTAVY, A., MAHIEU, E. (1991): La sépulture épicaudale de Barret-de-Lioure (Drôme). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 88, Paris, pp. 91-95.
- PALOMO, A. (2002): *Les puntes de fletxa de l'hipogeu de la Costa de Can Martorell (Dosrius-El*

- Maresme*). *Proposta d'anàlisi tecnomorfològica/funcional i experimental*, trabajo de investigación de licenciatura inédito, Universitat Autònoma de Barcelona.
- PALOMO, A., PIQUÉ, R., SAÑA, M., BOSCH, A., TARRÚS, J., CHINCHILLA, J., GABAJA, J. F. (2005): La caza en el yacimiento lacustre de La Draga (Banyoles, Girona). En ARIAS, ONTAÑÓN, GARCÍA-MONCÓ (eds.): *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, pp. 135-143.
- PARSCHE, F., BALABONOVA, S., WOLFGANG, P. (1993): Drugs in ancient populations. *Lancet*, v, 341 (8843), p. 503.
- PASCUAL, J. L. (1998): *Utilitaje óseo, adornos e ídolos neolíticos valencianos*. Serie de Trabajos Varios, 95, SIP, Diputación de Valencia, Valencia, 358 pp.
- PEDRO, M. (2012): *Mas d'en Boixos-1 (Pacs del Penedès, Alt Penedès)*. *Memòria de la intervenció arqueològica preventiva (polígon 6-parcel·la 4), 7 d'abril-18 de setembre del 2008*, memoria inédita, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- PICORNELL, A., GIMÉNEZ, P., CASTRO, J. A., RAMON, M. M. (2006): Mitochondrial DNA sequence variation in Jewish populations. *International Journal of Legal Medicine*, 120, pp. 271-281.
- PLA, J., JUNYENT, E. (1970): Noticia sobre el hallazgo de un vaso en la «Cova dels Lladres» (Vasarisses, Barcelona). *Pyrenae*, 6, Barcelona, pp. 43-46.
- PONSICH, P., TREINEN-CLAUSTRE, F. (1990): Le gisement néolithique de la galerie close de la grotte de Montou en Roussilon. En *Autour de Jean Arnal, Recherches sur les Premières Communautés Paysannes en Méditerranée Occidentale*, Laboratoire de Paléobotanique-Université des Sciences et Techniques du Languedoc. pp. 101-122.
- POPLIN, F. (1987): Introduction aux animaux et aux végétaux de séjour des morts. En DUDAY, MASSET (eds.): *Antropologie Physique et Archéologie. Méthode d'étude des sépultures*, Editions du CNRS, Paris, pp. 281-285.
- POU, R., MARTÍ, M., (1995): *Els sepulcres de fossa al Vallès: estudi de les necròpolis de la Bòbila Madurell i del Camí de Can Grau*, trabajo de investigación inédito, 3 vols., Universitat Autònoma de Barcelona.
- POU, R., MARTÍ, M., JORDANA, M., MALGOSA, A., GABAJA, J. F. (2010): L'enterrament del Neolític antic de la Plaça de la Vila de Madrid (Barcelona). Una estructura funerària del VI^e mil·lenni a. C. *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, Època II, 6, Barcelona, pp. 94-107.
- QUINTANA-MURCI, L., CHAIX, R., WELLS, R. S., BEHAR, D. M., SAYAR, H., SCOZZARI, R., RENGO, C., AL-ZAHERY, N., SEMINO, O., SANTACHIARA-BENERECETTI, A. S., COPPA, A., AYUB, Q., MOHYUDDIN, A., TYLER SMITH, C., QASIM MEHDI, S., TORRONI, A., MCÉLREAVEY, K. (2004): Where west meets east: the complex mtDNA landscape of the southwest and Central Asian corridor. *The American Journal of Human Genetics*, 74, pp. 827-845, [doi: 10.1086/383236].
- REIDL, M., KIVISILD, T., METSPALU, E., KALDMA, K., TAMBETS, K., TOLK, H.-V., PARIK, J., LOOGVÄLI, E.-L., DERENKO, M., MALYARCHUK, B., BERMISHEVA, M., ZHADANOV, S., PENNARUN, E., GUBINA, M., GOLUBENKO, M., DAMBA, L., FEDOROVA, S., GUSAR, V., GRECHANINA, E., MIKEREZI, I., MOISAN, J.-P., CHAVENTRÉ, A., KHUSNUTDINOVA, E., OSIPOVA, L., STEPANOV, V., VOEVODA, M., ACHILLI, A., RENGO, C., RICKARDS, O., DE STEFANO, G. F., PAPIHA, S., BECKMAN, L., JANICJEVIC, B., RUDAN, P., ANAGNOU, N., MICHALODIMI-

- TRAKIS, E., KOZIEL, S., USANGA, E., GEBERHIWOT, T., HERRNSTADT, C., HOWELL, N., TORRONI, A., VILLEMS, R. (2003): Origin and diffusion of mtDNA haplogroup X. *The American Journal of Human Genetics*, 73, pp. 1178-1190, [doi:10.1086/379380].
- RICHARDS, M., MACAULAY, V., HICKEY, E., VEGA, E., SYKES, B., GUIDA, V., RENGO, C., SELLITO, D., CRUCIANI, F., KIVUSILD, T., VILLEMS, R., THOMAS, M., RYCHKOV, S., RYCHKOV, O., RYCHKOV, Y., GÖLGE, M., DIMITROV, D., HILL, E., BRADLEY, D., ROMANO, V., CALI, F., VONA, G., DEMAINE, A., PAPIHA, S., TRIANTAPHYLIDIS, C., STEFANESCU, G., HATINA, J., BELLEDI, M., DI RIENZO, A., NOVELLETTO, A., OPPENHEIM, A., NÓRBY, S., AL-ZAHERI, N., SANTACHIARA-BENERECETTI, S., SCOZARI, R., TORRONI, A., BANDELT, H. (2000): Tracing European founder lineages in the Near Eastern mtDNA pool. *American Journal of Human Genetics*, 67 (5), pp. 1251-1276.
- RIERA, S. (2009): Estudi pol·línic de sediments neolítics provinents de la mina 84 de Gavà. En BOSCH, BORRELL (eds.): *Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009. De la variscita al ferro: Neolític i Antiguitat*, Rubricatum, 4, Gavà, pp. 201-204.
- RIPOLL, E., LLONGUERAS, M. (1963): La cultura neolítica de los sepulcros de fosa en Cataluña. *Ampurias*, XXV, Barcelona, pp. 1-90.
- ROIG, J., COLL, J. M. (2010a): La necròpolis del Neolític mitjà de Can Gambús-1 (Sabadell, Vallès Occ.): nova tipologia dels sepulcres de fosa i pràctiques funeràries durant el IV mil·lenni Cal BC a Catalunya. *Cypsela*, 18, Barcelona, pp. 93-122.
- ROJO, M. A., DELIBES, G., EDO, M. FERNÁNDEZ TURIEL, J. L. (1996): Adornos de calaíta en los ajuares dolménicos de la provincia de Burgos: apuntes sobre su composición y procedencia. En BOSCH, MOLIST (orgs.): *Formació i implantació de les comunitats agrícoles. I Congrés del Neolític a la península ibèrica (Gavà-Bellaterra, 1995)*, Rubricatum, 1 (1), Museu de Gavà, Gavà, pp. 239-250.
- ROJO, M. A., KUNST, M. (1999): La Lámpara y la Peña de la Abuela. Propuesta secuencial del Neolítico interior en el ámbito funerario. En BERNABEU, OROZCO (eds.): *II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica (Universitat de València, 7-9 d'abril de 1999)*, Saguntum, Extra 2, Valencia, pp. 503-512.
- ROJO, M. A., PEÑA, L., ROYO, J. I., TEJEDOR, C., GARCÍA, I., ARCUSA, H., GARRIDO, R., MORENO, M., MAZZUCO, N., GIBAJA, J. F., ORTEGA, D., KROMER, B., ALT, K. W. (2013): Pastores transhumantes del Neolítico antiguo en entorno de alta montaña: secuencia crono-cultural de la cova de Els Trocs (San Felú de Veri, Huesca). *BSAA Arqueología*, LXXIX, Valladolid, pp. 9-55.
- ROWOLD, D. J., LUIS, J. R., TERREROS, M. C., HERRERA, R. J. (2007): Mitochondrial DNA gene-flow indicates preferred usage of the Levant Corridor over the Horn of Africa passageway. *Journal of Human Genetics*, 52 (5), pp. 436-447, [doi: 10.1007/s10038-007-0132-7].
- RUIZ, J., SUBIRÀ, M. E. (2004): *Informe antropològic de l'estructura 16 del jaciment dels Cierres (Neolític antic) (Vilafranca del Penedès)*, informe inèdit, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- SAMPIETRO, M. L., LAO, O., CARAMELLI, D., LARI, M., POU, R., MARTI, M., BERTRANPETIT, J., LALUEZA-FOX, C. (2007): Palaeogenetic evidence supports a dual model of Neolithic spreading into Europe. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274, pp. 2161-2167, [doi: 10.1098/rspb.2007.0465].

- SÁNCHEZ-QUINTO, F., SCHROEDER, H., RAMÍREZ, O., AVILA-ARCOS, M. C., PYBUS, M., OLALDE, I., VELÁZQUEZ, A. M. V., MARCOS, M. E. P., ENCINAS, J. M. V., BERTRANPETIT, J., ORLANDO, L., GILBERT, M. T. P., LALUEZA-FOX, C. (2012): Genomic Affinities of Two 7,000-Year-Old Iberian Hunter-Gatherers. *Current biology*, 22 (16), pp. 1494-1499, [doi: 10.1016/j.cub.2012.06.005].
- SARRIÓN, I. (1976). El yacimiento neolítico de la cova de Dalt, Tárben. *Revista del Instituto de Estudios Alicantinos*, 18, II Época, Alicante, pp. 41-55.
- SENABRE, M. R., SOCIAS, J., NADAL, J. (1994): Excavació d'urgències al Pou-Nou 2. Memòria d'excavació inèdita. Departament Cultura de la Generalitat de Catalunya, 37 pp. [En línia] <<http://calaix.gencat.cat/handle/10687/7738>> [Consulta: 4 de marzo de 2019].
- SÉNÉPART, I., CONVERTINI, F. (2003): Essai de caractérisation des productions céramiques cardiales du Baratin à Courthézon (Vaucluse). Le rôle du dégraissant dans la définition temporelle et spatiale des groupes culturels. En GASCO, GUTHERZ, DE LABRIFFE, (dirs.): *Temps et espaces culturels. Du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud. IV^{ème} Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente (Nîmes, Octobre 2000)*, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 15, Association pour le Développement de l'Archéologie en Languedoc-Roussillon, Lattes, pp. 83-97.
- SERRA VILARÓ, J. (1927): *Civilització megalítica a Catalunya. Contribució al seu estudi*, Museu Archaeologicum Diocesanum, Solsona, 351 pp.
- SHEN, P., LAVI, T., KIVISILD, T., CHOU, V., SENGUN, D., GEFEL, D., SHPIRER, I., WOOLF, E., HILLET, J., FELDMAN, M. W., OEFNER, P. J. (2004). Reconstruction of patrilineages and matrilineages of Samaritans and other Israeli populations from Y-chromosome and mitochondrial DNA sequence variation. *Human Mutation*, 24, pp. 248-260.
- SHLUSH, L., BEHAR, D. M., YUDKOVSKY, G., TEMPLETON, A., HADID, Y., BASIS, F., HAMMER, M., ITZKOVITZ, S., SKORECKI, K. (2008): The Druze: A Population Genetic Refugium of the Near East. *PLoS ONE*, 3 (5), [doi:10.1371/journal.pone.0002105].
- SPITERI, C. D. (2012): *Pottery use at the transition to agriculture in the western Mediterranean. Evidence from biomolecular and isotopic characterisation of organic residues in Impressed/ Cardial Ware vessels*, tesis doctoral inèdita, University of York.
- SUBIRÀ, M. E., MARTÍNEZ, P., FORT, A., MUÑOZ, V., ORTEGA, D., GIBAJA, J. F. (2015): Las inhumaciones del Neolítico antiguo de Ca l'Estrada (Canovelles, Barcelona). *Munibe*, 66. pp 135-145.
- SZECSENYI-NAGY, A., BRANDT, G., KEERL, V., JAKUCS, J., HAAK, W., MOLLER-RIEKER, S., KOHLER, H., MENDE, B., FECHER, M., OROSS, K., PALUCH, T., OSZTAS, A., KISS, V., PALFI, G., MOLNAR, E., SEB K., CZENE, A., PALUCH, T., LAUS, M., NOVAK, M., PEINA-LAUS, N., VIOCSEK, V., SOMOGYI, K., TOTH, G., KROMER, B., BANFFY, E., ALT, K. (2015): Tracing the genetic origin of Europe's first farmers reveals insights into their social organization. *Proceedings B*, [doi: 10.1098/rspb.2015.0339].
- TARANTINI, M. (2008): Changements techniques au IV^e millénaire. Les mines de silex du Gargano (Pouilles, Italie sud-orientale) dans le contexte italien. En DIAS-MEIRINHO, LÉA, GERNIGON, FOUÉRÉ, BRIOIS, BAILLY (dirs.): *Les industries lithiques taillées des IV^e et III^e millénaires en Europe occidentale*. BAR International Series, 1884, Oxford, pp. 331-346.
- TARRUS, J. (1981): El Neolític antic a les comarques gironines. En *El Neolític a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat 1980*, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Montserrat, pp. 87-101.

- TEN, R. (1979): Aproximació a l'estudi del Neolític antic final al Vallès. *Pyrenae*, 15-16, Barcelona, pp. 21-41.
- TERRADAS, X., GRATUZE, B., BOSCH, J., ENRICH, R., ESTEVE, X., OMS, F. X., RIBÉ, G. (2014): Neolithic diffusion of obsidian in the western Mediterranean: new data from Iberia. *Journal of Archeological Science*, 41, pp. 69-78. [En línia] <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440313002732?via%3Dihub>> [Consulta: 6 de setembre de 2017].
- TERRATS, N., OLIVA, M. (2009): Memòria d'excavació. El jaciment arqueològic de Can Roqueta/Can Revella (Sabadell y Barberà del Vallès, Vallès Occidental). Campaña 2005/2006, vol. I, memòria inédita, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- UTRILLA, P., LORENZO, J. I., BALDELLOU, V., SOPENA, M. C., AYUSO, P. (2008): Enterramiento masculino en fosa, cubierto de cantos rodados, en el Neolítico antiguo de la Cueva de Chaves. En HERNÁNDEZ PÉREZ, SOLER DÍAZ, LÓPEZ PADILLA (coords.): *IV Congreso del Neolítico Peninsular*, 27-30 de noviembre de 2006, vol. II, Alicante, pp. 131-140.
- VALAMOTI, S. M. (2002): Food remains from Bronze Age Archondiko and Mesimeriani Toumba in northern Greece? *Vegetation History and Archaeobotany*, 11, Wilhelmshaven, pp. 17-22.
- VERDÚN, E. (2008): *Can Sadurní. Estudi de les restes malacològiques de la capa 18*, informe inédit, Arxiu CIPAG.
- VERNESI, C., DI BENEDETTO, G., CARAMELLI, D., SECCHIERI, E., SIMONI, L., KATTI, E., MALASPINA, P., NOVELLETTA, A., MARIN, V. T., BARBUJANI, G. (2001): Genetic characterization of the body attributed to the evangelist Luke. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98, pp. 13460-13463.
- VICENT, J. (1990): El Neolític. Transformacions socials i econòmiques. En ANFRUNS, LLOBET (eds.): *El canvi cultural a la Prehistòria*, Columna, Barcelona, pp. 241-293.
- VIDAL, A. (2007): *Memòria científica de la intervenció arqueològica al jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès), octubre de 2004-febrer de 2005*, memòria inédita, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- VIGNE, J. D. (1982): Les ossements animaux dans les sépultures. En *La mort dans la Préhistoire*, Histoire et Archéologie, 66, Paris, pp. 78-83.
- VILLALBA, M. J. (1993): *Las sepulturas neolíticas de Can Tintorer. Galerías de mina reutilizadas como hipogeos*, memòria de licenciatura inédita, Universidad de Barcelona.
- VILLALBA, M. J. (1999): Las sepulturas neolíticas del complejo minero de Can Tintorer y el modelo social de la población minera. *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 9, Lleida, pp. 41-73.
- VILLALBA, M. J., BAÑOLAS, L., ARENAS, J. (1992): Evidències funeràries a l'interior de les mines de Can Tintorer. En *Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya, Andorra. 9^e Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, Institut d'Estudis Ceretans/Servei d'Arqueologia d'Andorra, Puigcerdà y Andorra, pp. 209-212.
- VILLALBA, M. J., BAÑOLAS, L., ARENAS, J., ALONSO, M. (1986): *Las mines neolíticas de Can Tintorer. Gavà. Excavacions 1978-1980*, Excavacions arqueològiques a Catalunya, 6, Barcelona, 203 pp.
- VILLAR, V., RUIZ, J., SUBIRÀ, E. (2011): La població de la Mina 8 dins el context miner de Can Tintorer. En BLASCO, EDO, VILLALBA (coords.): *La Cova de Can Sadurní i la Prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació*, Hyhony Editore, Milán, pp. 335-340.
- VIVES, E., MARTÍN, A. (1990): Estudi antropològic dels esquelets de la sepultura dels Garrofers del torrent de Santa Maria (Vilanova i la Geltrú, Garraf). *Cypsela*, VIII, Barcelona, pp. 61-64.

BIBLIOGRAFÍA

- WENINGER, B., JÖRIS, O. (2004): Glacial Radiocarbon Calibration. The CalPal Program. En HIGHAM, BRONK, CLARE (eds.): *Radiocarbon and Archaeology. Fourth International Symposium*. Oxbow, Oxford, pp 9-15.
- WHITE, T. D., BLACK, M. T., FOLKENS, P. A. (2012): *Human Osteology*, Elsevier Academic Press, Waltham, 688 pp.
- ZILHÃO, J. (1992): Gruta do Caldeirão O Neolítico Antigo. *Trabalhos de arqueologia*, 6, Instituto Português do Património arquitectónico e Arqueológico, Lisboa, 326 pp.