

# ArkeoGazte

Revista de Arqueología - Arkeologia aldizkaria



**Monográfico:**  
*Arqueología y medio ambiente,  
una historia de una ida y una vuelta*

**Monografikoa:**  
*Arkeologia eta igurumena,  
ida eta etorri baten istorioa*

## REVISTA ARKEOGAZTE/ARKEOGAZTE ALDIZKARIA

N.º 3, año 2013. urtea 3.zbk.

Monográfico: Arqueología y medio ambiente, una historia de una ida y una vuelta

Monografikoa: Arkeologia eta igurumena, joan eta etorri baten istorioa

Monographic: Archaeology and environment, there and back again

### COMITÉ EDITORIAL/ERREDAKZIO BATZORDEA

Carlos Duarte Simões (*Universidad de Cantabria*)  
Marta Fernández Corral (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Maite Iris García Collado (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Begoña Hernandez Beloqui (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Clara Hernando Álvarez (*Universidad de Salamanca*)  
Blanca Ochoa Fraile (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Alejandro Prieto de Dios (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Aitor Sánchez López de Lafuente (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Carlos Tejerizo García (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)

### COMITÉ CIENTÍFICO/BATZORDE ZIENTIFIKOA

Xurxo Ayán Vila (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Belén Bengoetxea Rementeria (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Margarita Díaz-Andreu (*ICREA, Universitat de Barcelona*)  
Javier Fernández Eraso (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Margarita Fernández Mier (*Universidad de León*)  
Alfredo González Ruibal (*CSIC-Incipit*)  
Juan Antonio Quirós Castillo (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Manuel Santonja Gómez (*CENIEH Burgos*)  
Alfonso Vigil-Escalera Guirado (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)  
Lydia Zapata Peña (*Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*)

### TRADUCCIÓN/ITZULPENEA

Marta Fernández Corral; Maite Iris García Collado; Begoña Hernández Beloqui; Blanca Ochoa Fraile

### MAQUETACIÓN, WEB Y DISEÑO/MAKETAZIOA, WEB ETA DISEINUA

Begoña Hernandez Beloqui; Clara Hernando Álvarez; Idoia Grau Sologestoa; Blanca Ochoa Fraile; Aitor Sánchez López de Lafuente; Alain Sanz Pascal; Carlos Tejerizo García

### EDITADO POR



ARGITARATUA

REVISTA ARKEOGAZTE es una revista científica de ARQUEOLOGÍA, editada por ARKEOGAZTE: ASOCIACIÓN DE JÓVENES INVESTIGADORES EN ARQUEOLOGÍA PREHISTÓRICA E HISTÓRICA con periodicidad anual y en la que los originales recibidos son evaluados por revisores externos mediante el sistema conocido como el de doble ciego. Se compone de las siguientes secciones: MONOGRÁFICO, VARIA, ENTREVISTA, RECENSIONES y publica trabajos originales de investigación en torno a una temática definida, trabajos originales de temática arqueológica libre, notas críticas de trabajos arqueológicos actuales o entrevistas a personalidades científicas de la Arqueología. Los originales se publican en castellano, euskera e inglés. El Consejo de Redacción puede admitir originales remitidos en italiano, portugués, francés, gallego y catalán.

ARKEOGAZTE ALDIZKARIA, ARKEOLOGIA aldizkari zientifikoa da, ARKEOGAZTE: HISTORIAURREKO ETA GARAI HISTORIKOKO ARKEOLOGIA IKERTZAILE GAZTEEN ELKARTEAK argitaratua eta urtean behin kaleratzen dena. Jasotako originalak kanpoko zuzentzaileen bidez ebaluatzen dira bikun itsua deritzon sistemari jarraituz. Aldizkaria hurrengo atalek osatzen dute: MONOGRAFIKOA, VARIA, ELKARRIZKETA, AIPAMENAK, hau da, zehaztutako gai baten inguruko ikerketa lan originalak, edozein gai arkeologikoari buruzko lan originalak, egungo lan arkeologikoen nota kritikoak edo Arkeologiaren munduko pertsona zientifikoei egindako elkarrizketak argitaratuko dira. Originalak gazteleraz, euskaraz eta ingelesez argitaratuko dira. Erredakzio Batzordeak italieraz, portugaldarrez, frantsesez, galizieraz eta katalunieraz idatzitako originalak onar ditzake.

### DIRECCIÓN/HELBIDEA

Taller y depósito de materiales de arqueología (UPV/EHU), c/Fco. Tomás y Valiente, s/n, 01006 Vitoria-Gasteiz. [arkeogazterevista@gmail.com](mailto:arkeogazterevista@gmail.com).

### PÁGINA WEB/WEB ORRIALDEA

[www.arkeogazte.org](http://www.arkeogazte.org)



[Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Monográfico:  
Arqueología y medio ambiente,  
*una historia de una ida y una vuelta*

Monografikoa:  
Arkeologia eta ingurumena,  
*joan eta etorri baten istorioa*



**Revista Arkeogazte**

Nº3, pp. 221-241, año 2013

Recepción: 10-IV-2013; Revisión: 11-VII-2013; Aceptación: 16-VII-2013

ISSN: 2174-856X

## **CERÁMICAS CULINARIAS EN LA COMARCA DEL ANOIA (BARCELONA): MATERIAS PRIMAS Y PROCESOS TECNOLÓGICOS EN ÉPOCA MEDIEVAL**

*Cooking wares in the region of Anoia (Barcelona): Raw materials and technological processes in medieval times*

*Anoia eskualdeko (Bartzelona) sukalde-zeramikak: Erdi Aroko lehengai eta prozesu teknologikoak*

Esther Travé Allepuz (\*)

### **Resumen:**

La cerámica reductora de cocina es uno de los hallazgos más habituales en los yacimientos medievales de todo el norte peninsular. A raíz de la caracterización química y petrográfica del alfar de Cabrera d'Anoia, en Cataluña, recientemente se han retomado las investigaciones utilizando dicho estudio como grupo de referencia, a fin de rastrear las líneas de distribución de estas producciones en el territorio y de identificar otros grupos cerámicos en convivencia con los productos de dicho alfar. Para ello se ha analizado un conjunto de 170 fragmentos de cerámica gris contemporáneos del alfar, con dataciones comprendidas entre los siglos XI-XVI, procedentes de 20 yacimientos en un radio de 60 km respecto de Cabrera d'Anoia mediante el análisis por Fluorescencia de Rayos X y un estudio petrográfico de lámina delgada. A partir de los resultados preliminares obtenidos, presentamos en este trabajo una primera aproximación acerca de la producción y distribución de la cerámica culinaria en el área del Anoia en época pleno- y bajomedieval.

### **Palabras clave:**

Cerámica culinaria, Arqueometría, Época medieval, Distribución, Alfares.

### **Summary:**

Reduced cooking wares are the most common artefact found in medieval sites of Northern Iberia. Recently, a new piece of research about these potteries has been undergone, building upon the previous results of the chemical and petrographic characterization of vessels from the medieval kiln-site of Cabrera d'Anoia, Catalonia. The main goal was to deepen into the distribution of these vessels throughout the landscape and to identify other ceramic groups, existing at the same time

\* GRAMP-UB (Grup de recerca d'Arqueologia Medieval i Postmedieval)

Departament, d'Història Medieval, Paleografia i Diplomàtica. Universitat de Barcelona

Institute of Archaeology. University College of London

e.allepuz@ucl.ac.uk

than Cabrera's production. Accordingly, an assemblage of 170 contemporary 11-16th Century grey pottery sherds from 20 sites placed in the nearby area, within a 60-km-wide radius from the kiln-site, have been analyzed by means of X-Ray Fluorescence and ceramic petrography of thin-sections. From the preliminary results obtained, we offer a first approach to the production and distribution of cooking vessels in the area of Anoia during medieval and late medieval times.

**Key words:**

Cooking pottery, Archaeometry, Medieval Period, Distribution, Kiln-Sites.

**Laburpena:**

Sukalde-zeramika erreduktorea ipar penintsulako Erdi Aroko aztarnategien aurkikuntza ohikoenetarikoa bat da. Cabrera d'Anoia-ko (Katalunia) buztinolaren karakterizazio kimiko eta petrografikoaren ondorioz, zeramika hauen inguruko ikerkuntza berrartu da duela gutxi. Ikerketaren honen helburu nagusia, ikerlan hau erreferentzia-talde bezala erabiliz, zeramika hauen banaketa bideak lurraldean arakatzea eta aipaturiko buztinolaren ekoizpenarekin bizikide diren beste talde zeramiko batzuekin parekatzea da. Horretarako, buztinolaren garaikide (XI-XVI. mendeak) den zeramika griseko 170 zati multzoa aztertu da. Multzo hau Cabrera d'Anoiako inguruko 60 km-etako erradioan dauden 20 aztarnategitatik dator eta X izpietako Fluoreszentzia eta lamina meheko ikerketa petrografikoaren bidez aztertu egin da. Lortutako aurretiazko emaitzen bidez, lan honetan Anoia eremuan Tarteko eta Behe Erdi Aroko sukalde-zeramikaren ekoizpenari eta banaketari buruzko lehen hurbilketa aurkeztu dugu.

**Hitz Gakoak:**

Sukalde-zeramika, Arkeometria, Erdi Aroa, Banaketa, Buztinolak.

## 1. Introducción

La cerámica reductora de cocina es uno de los hallazgos más habituales en los yacimientos medievales de todo el norte peninsular. Estas producciones, caracterizadas por su gran continuidad en las formas y en los procesos tecnológicos puestos en práctica, arraigan en una fuerte tradición que permanece prácticamente inalterable a lo largo de los siglos. En consecuencia, su análisis desde el punto de vista de la proveniencia y tecnología de producción permite poner en relación estos productos de uso cotidiano con las comunidades, generalmente rurales, que las han producido y utilizado.

Desde que, a mediados de los ochenta, los trabajos de M. Riu y J. I. Padilla suscitaban un impulso inicial en esta materia (RIU, 1984), en los últimos años el estudio de estas cerámicas utilitarias ha ex-

perimentado un notable desarrollo, especialmente en la provincia de Barcelona<sup>1</sup>. De especial interés son algunos trabajos recientes llevados a cabo desde la Diputación de Barcelona que ofrecen algunas propuestas de clasificación de este tipo de cerámicas así como de las posibles áreas de producción y distribución de las mismas (LÓPEZ y BELTRÁN, 2008; 2009), junto con otros trabajos centrados también en el ámbito de la Cataluña Central (ENRICH y ENRICH, 1997).

1 Ciertamente, las producciones barcelonesas suscitan un notable interés y recientemente se han llevado a cabo proyectos de caracterización arqueométrica de las mismas (BUXEDA *et al.*, 2011) en época bajomedieval y moderna. Aun así, se detecta una cierta carencia en el estudio de las llamadas cerámicas grises desde la óptica arqueométrica, mientras que han proseguido los avances desde una óptica morfológica y formal, con trabajos significativos (ROIG *et al.* 1997).

Por otro lado, recientemente también se ha llevado a cabo la caracterización de la producción del alfar de Cabrera d'Anoia, que constituye un centro mayor de manufactura de cerámicas culinarias (TRAVÉ, 2009; PADILLA *et al.*, 2011a; 2011b)<sup>2</sup>. Las propuestas de clasificación de A. López y J. Beltrán, desde una óptica arqueológica, así como la caracterización arqueométrica del alfar de Cabrera d'Anoia, ofrecen un cuerpo de datos considerable que constituye un buen punto de partida para acometer un estudio que permita profundizar en la producción y distribución de este tipo de cerámicas empleando para ello métodos analíticos.

En este sentido, el trabajo que presentamos pretende llevar a cabo una aproximación a las producciones culinarias del Anoia con un objetivo doble: por un lado, rastrear la producción de Cabrera d'Anoia y su posible distribución en el territorio y, por otro, detectar otros grupos cerámicos procedentes de otros centros, aproximar su tecnología de producción y determinar su proveniencia.

## 2. Materiales y contextos cerámicos

El estudio que presentamos ha sido realizado a partir de una colección de 170 muestras procedentes todas ellas el *Museu de la Pell d'Igualada i Comarcal de l'Anoia*, en donde han sido depositados a lo largo de los años los materiales arqueológicos recuperados tanto en excavaciones llevadas a cabo en la comarca, como en prospecciones de superficie. A pesar de que los conjuntos mayoritarios proceden de contextos arqueológicos cerrados, no siempre disponemos de buenos

contextos estratigráficos para la totalidad de los materiales, que a menudo proceden de excavaciones antiguas.

Así pues, sobre la propuesta de distribución de A. López (2007: fig. 95) y J. Beltrán de Heredia (LÓPEZ y BELTRÁN, 2008; 2009) se han seleccionado fragmentos procedentes de yacimientos medievales excavados<sup>3</sup>, habitualmente iglesias como las de Santa María de Rubió (LÓPEZ, 2007), Sant Miquel de Veciana (SOLÉ, 1991), Sant Jaume Sesoliveres (LÓPEZ *et al.*, 1993 y 1996) o Santa Cànidia d'Orpí (LÓPEZ *et al.*, 1986), castillos como el de Boixadors (LÓPEZ *et al.*, 2008), o necrópolis como el Collet de Sant Pere Màrtir (ENRICH y ENRICH, 1974) o la Creueta (SALES, 1994); con dataciones generalmente entre los siglos XII y XIV<sup>4</sup>. El conjunto se ha completado con algunos materiales de superficie de los municipios de Òdena y Estaràs a fin de ensanchar el área de estudio en la medida de las posibilidades (Figura 1).

El conjunto está formado en su mayoría por ollas a las que se añade una pequeña proporción de tapadoras y otras formas abiertas, como lebrillos o escudillas (Figura 2), presentan en su mayoría pastas muy groseras con abundantes inclusiones muy ricas en cuarzo y cocciones habitualmente reductoras, en ocasiones bastante irregulares. En general, resulta difícil distinguir fábricas a simple vista más allá de algunos grupos

3 Para el cómputo total de muestras en relación a cada uno de los yacimientos en donde han sido obtenidas, *cf.* la tabla 1, presentada más adelante en este mismo trabajo.

4 En algunos casos, algunas muestras pueden presentar una cronología más temprana (tal es el caso de tres muestras de Santa María de Rubió, datadas de los siglos X-XI) o más tardía: algunas muestras de los conjuntos de Rubió y el Castell de Boixadors, pertenecen a contextos datados del siglo XVI, a pesar de que morfológicamente no difieren del resto de conjuntos y tampoco presentan ninguna diferencia en lo que a pastas se refiere, por lo que no nos pareció adecuado, a priori, excluirlos del estudio.

2 Los tres trabajos citados suponen una actualización de los estudios referentes al alfar de Cabrera d'Anoia y recogen las publicaciones anteriores al respecto. En todo caso, los primeros trabajos relativos a dicho alfar pueden encontrarse en LEENHARDT, M. *et al.*, 1993 y también en LEENHARDT, M. *et al.*, 1995.

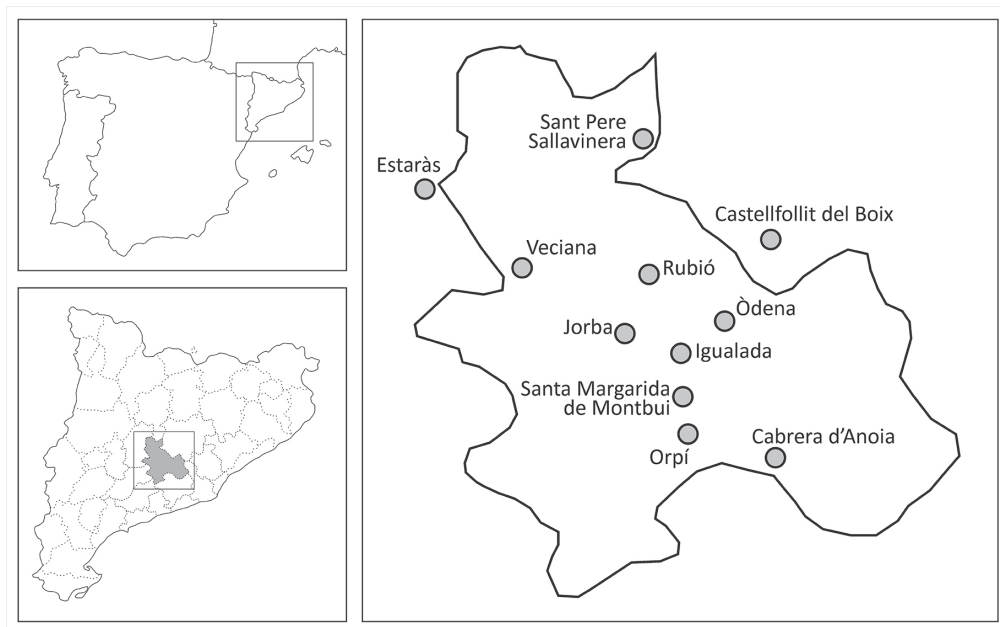


Figura 1. Mapa de localización de los yacimientos muestreados.

que destacan por la presencia muy abundante de inclusiones de tipo metamórfico o de algunos otros de pastas más finas. Resulta pues necesario otro tipo de aproximación que permita precisar la existencia de fábricas con mayor precisión. La naturaleza grosera de todas estas pastas constituye una característica ventajosa a la hora de llevar a cabo el estudio petrográfico de láminas delgadas, ya que facilita su estudio y ofrece resultados visibles, que necesariamente deben de ser interpretados en un contexto pluridisciplinar, a la luz de la caracterización química por FRX y de los datos arqueológicos y documentales de que disponemos.

### 3. Metodología y rutina analítica

#### 3.1. La selección de muestras y el análisis macroscópico

A partir de la observación macroscópica de las muestras y de las referencias bibliográficas de que disponemos, se ha seleccionado un conjunto de materiales preferentemente con forma a fin de poder cotejar los resultados analíticos

con las propuestas de clasificación tipológica realizadas hasta el momento. Cabe tener en cuenta, sin embargo, que los métodos utilizados para la caracterización de los materiales suelen ser agresivos con el material arqueológico destruyéndolo total o parcialmente. Por ello, siempre que ha sido posible relacionar fragmentos informes con alguna de las formas seleccionadas, hemos optado por completar el conjunto muestreado con dichos materiales a fin de preservar intacto el material con forma.

La totalidad de las muestras ha sido caracterizada desde el punto de vista petrográfico mediante la observación de una lámina delgada por Microscopía Óptica (MO) y la gran mayoría de ellas han sido caracterizadas químicamente por Fluorescencia de Rayos X (FRX). Han debido descartarse las muestras con un peso inferior a 5 gr., que es la cantidad de material necesario para la preparación de una pastilla comprimida.

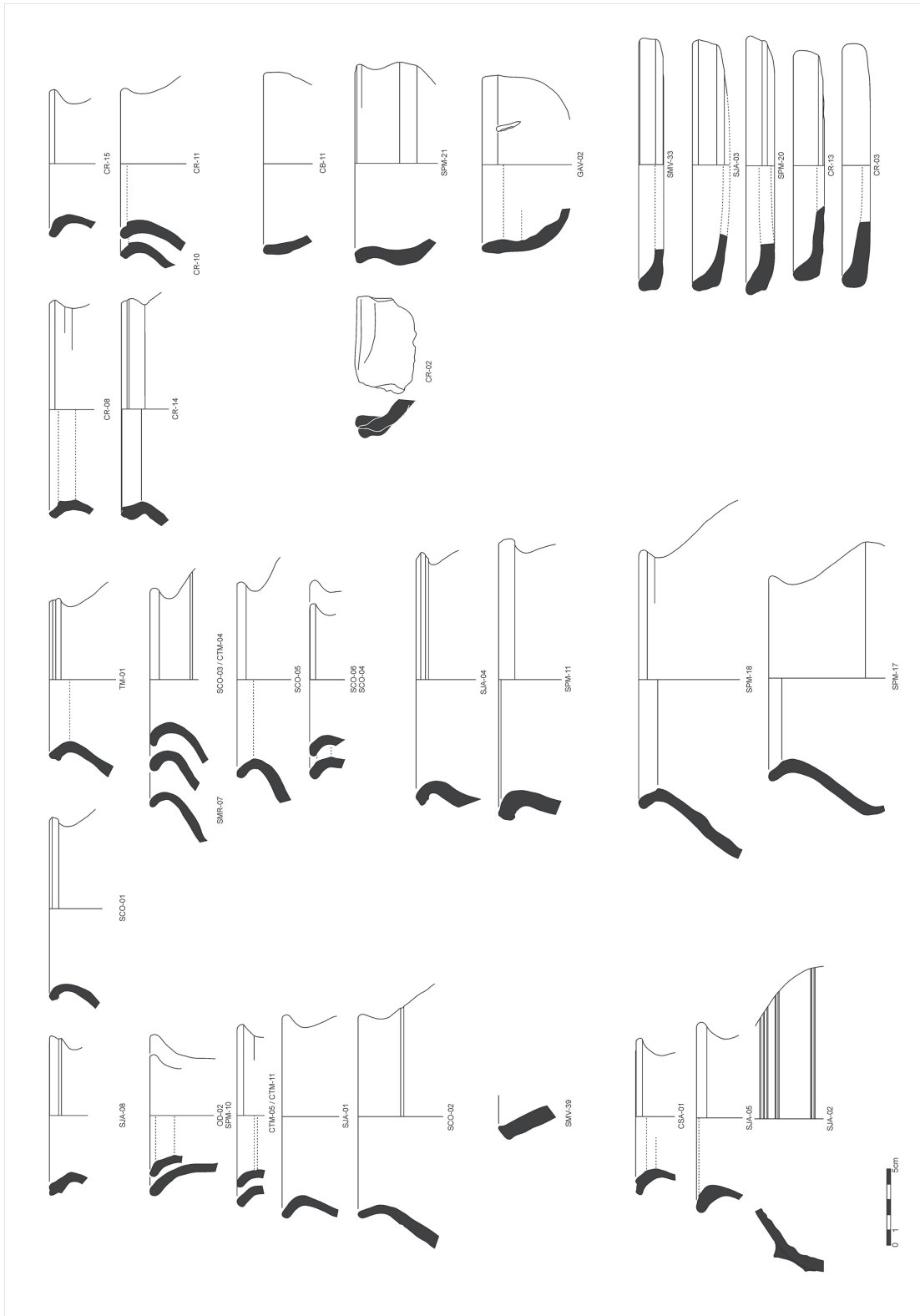


Figura 2. Repertorio morfológico de los materiales cerámicos analizados, mayormente formado por ollas y formas cerradas, por un conjunto menor de escudillas y enseres de mesa (CB11, SPM21, GAV02, SJA03, SJA03, SJA03, SPM20, CR03 i CR13). Cada pieza aparece identificada con la sigla del yacimiento correspondiente (cf. Tabla 1) y el número de identificación de muestra.



### 3.2. El estudio de lámina delgada y FRX: la rutina analítica.

Las muestras seleccionadas han sido estudiadas mediante la combinación de observación petrográfica a microscopio polarizador (MO) y Fluorescencia de Rayos X (FRX) en los Wolfson Archaeological Laboratories del University College of London. Las láminas delgadas para el estudio petrográfico han sido preparadas a partir de una sección vertical por muestra, consolidada en resina *Epoxi EpoThin 20-8140-032* y pulida manualmente con carborundo en grano 600 y 800. Dicha sección pulida ha sido pegada en un portaobjetos de cristal (76x26 mm) mediante un pegamento *Norland Optical 61* y posteriormente cortada y pulida de nuevo mediante una pulidora con disco de diamante *BUEHLER Petro-Thin* y a mano mediante carborundo hasta obtener una lámina de 30  $\mu\text{m}$ , cubierta con un cubreobjetos también de cristal (22x50 mm.).

Dichas láminas fueron agrupadas visualmente en fábricas petrográficas a partir de su observación microscópica en función de la naturaleza de sus inclusiones, matriz y porosidad (QUINN, 2013: 73-79; TRAVÉ, 2009: 260-275). Cada fábrica fue descrita e interpretada a fin de identificar la materia prima utilizada y la tecnología que define el proceso productivo. Las posibles fuentes de materia prima o la ubicación de los alfares que pudieran haberlas producido se ha llevado a cabo mediante comparación con los mapas geológicos de la zona. A fin de certificar en la medida de lo posible la relación de proveniencia de determinadas muestras con el alfar de Cabrera d'Anoia se ha utilizado como material de referencia por un lado, la colección de láminas delgadas de dicho alfar, previamente caracterizada (TRAVÉ, 2009: 287-304), y por otro una pequeña colección de catorce láminas delgadas correspondientes a muestras geológicas de travertino y granodiorita obtenidas del mismo alfar y preparadas a tal efecto para el proyecto que nos ocupa.

La caracterización química se ha llevado a cabo mediante una máquina *Spectro X-Lab 2000 ED-XRF*. Para ello se han preparado pastillas comprimidas a partir de submuestras de c. 5g tomadas de cada uno de los fragmentos destinados a la preparación de lámina fina previamente al corte. Tras eliminar la capa superficial de cada muestra con una herramienta rotativa con disco abrasivo *DREMEL*, la muestra restante ha sido previamente troceada y molida durante 6 minutos a 450 rpm en una celda de ágata mediante un molino de bolas *Retsch PM 100* hasta obtener un polvo fino que ha sido secado durante 12 horas a 100°C. Las pastillas han sido preparadas mezclando 4 g de dicho polvo con 0,9 g de cera en polvo *Hoescht* en un mortero también de ágata y prensando la mezcla durante 2,5 minutos bajo una presión de 15 Tm.

Un total de 14 elementos mayores, 11 elementos menores y 21 elementos traza fueron analizados como óxidos y expresados en porcentaje de peso (%wt) o partes por millón (ppm). Mediante el uso de materiales de referencia estándar analizados en cada medición se ha determinado una precisión del 95% aproximadamente para los elementos mayores, 90% para los menores y 65% para los elementos traza, por lo que los elementos con concentraciones inferiores a las 20 ppm fueron descartados en el estudio estadístico por su baja concentración y por la escasa fiabilidad de los resultados.

Los datos obtenidos fueron examinados estadísticamente mediante análisis jerárquico aglomerativo y análisis de componentes principales (PCA) mediante el programa IBM SPSS en su versión 19.0 a fin de identificar la existencia de grupos geoquímicos y los resultados han sido comparados con las agrupaciones petrográficas a fin de detectar la correlación entre grupos e identificar la existencia de posibles talleres claramente diferenciados en el área de estudio.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS ESTUDIADAS EN FUNCIÓN DE LAS FÁBRICAS PETROGRÁFICAS Y LOS GRUPOS QUÍMICOS A LOS QUE PERTENECEN.													
Sigla	Yacimiento	Municipio	Total de muestras	Fábrica petrográfica						Grupo químico			Total (FRX)
				A	B	B*	C	D	E	1	2	3	
CB	Castillo de Boixadors	Sant Pere Sallavinera	22	11	2	9	0	0	0	17	0	0	17
CR	“La Creueta”	Cabrera d’Anoia	16	0	0	16	0	0	0	16	0	0	16
CTM/ CSA	Villa romana	Santa Margarida de Montsbui	12	3	0	3	6	0	0	19	0	0	10
GAV	Gàver	Estaràs	2	1	0	1	0	0	0	2	0	0	2
OD	(muestras de superficie)	Òdena	6	4	0	2	0	0	0	5	0	0	5
PMA	Pla del Magre	Jorba	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1
PMO	Sant Pere del Mont	Castellfollit del Boix	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
SCO	Iglesia de Santa Càndia	Orpí	11	3	0	7	0	1	0	10	0	0	10
SJA	Sant Julià d’Alzinetes	Jorba	13	5	1	7	0	0	0	11	0	0	11
SMR	Iglesia de Santa Maria	Rubió	9	1	0	4	4	0	0	8	0	0	8
SJS	Iglesia de Sant Jaume Sesoliveres	Igualada	10	2	0	8	0	0	0	5	0	0	5
SMV	Iglesia de Sant Miquel	Veciana	38	4	8	6	11	5	4	23	0	4	27
SPM	Collet de Sant Pere Màrtir	Òdena	21	7	0	10	1	3	0	0	19	0	19
TM	La Tossa	Santa Margarida de Montsbui	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
TMO	Torre del Moro	Castellfollit del Boix	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	3
TSA	Torre d’Òdena	Òdena	3	1	1	0	1	0	0	3	0	0	3
<b>TOTAL</b>			<b>171</b>	<b>47</b>	<b>12</b>	<b>76</b>	<b>23</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>115</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>138</b>

A) Fábricas groseras con inclusiones metamórficas.

B) Fábricas groseras con inclusiones de granitoide de procedencia indeterminada.

B\*) Fábricas groseras con inclusiones de granitoide atribuibles al taller de Cabrera d’Anoia.

C) Fábricas groseras con inclusiones calcáreas.

D) Fábricas finas de cuarzo

E) Fábrica fina con inclusiones arcillosas y marga arenosa.

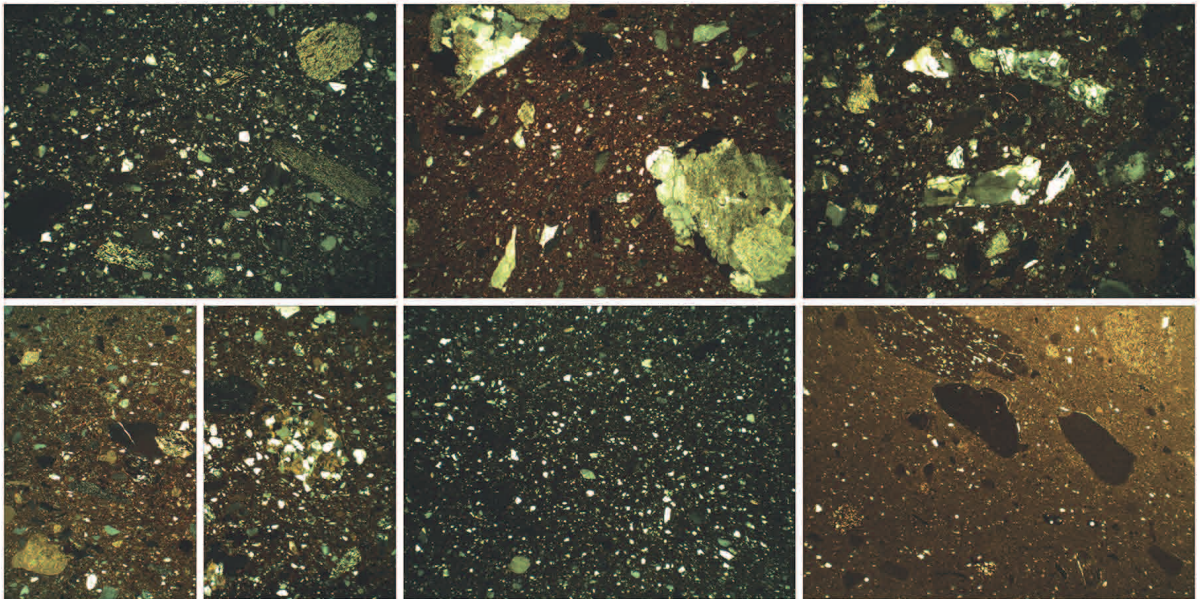


Figura 3. Microfotografías representativas de las fábricas detectadas. De izquierda a derecha: (arriba) fábrica grosera con inclusiones metamórficas, fábrica grosera con inclusiones graníticas no atribuible a Cabrera d'Anoia, ídem atribuible a Cabrera, (abajo) fábricas calcáreas con inclusiones de marga y marga arenosa, fábrica fina de cuarzo y fábrica fina con inclusiones arcillosas y marga arenosa. Cada fotografía abarca un campo de 6 mm de ancho (3 mm en el caso de las fábricas calcáreas).

#### 4. Resultados de la caracterización química y petrográfica

##### 4.1. Petrografía de las cerámicas culinarias del Anoia

Entre el conjunto de muestras analizadas (tabla 1), podemos distinguir cinco grandes fábricas petrográficas, en algunos casos con algunas variantes menores: (a) fábricas groseras con inclusiones metamórficas, (b) fábricas groseras con inclusiones graníticas, (c) fábricas groseras con inclusiones calcáreas, (d) fábricas finas de cuarzo y (e) una fábrica fina con inclusiones arcillosas (Figura 3).

Las **fábricas groseras con inclusiones metamórficas** (a), constituyen un grupo heterogéneo, formado por distintas variantes más o menos gruesas, desgrasadas o no, definidas en función de la naturaleza de sus inclusiones habitualmente angulosas, que mayoritariamente están formadas por cuarzo, y abundantes fragmentos de ro-

cas metamórficas, posiblemente pizarras o quizás tránsitos pizarra-filita. La inmensa mayoría de las 47 muestras que forman este grupo han sido producidas a partir de una arcilla grosera que contiene de forma natural dichos fragmentos de roca que podría haber sido someramente preparada homogeneizándola con percutores. Nada parece indicar en este caso que las inclusiones hayan sido añadidas. Únicamente destacan en este grupo, 7 muestras recuperadas en Santa Margarida de Montbui (3), Sant Jaume Sesoliveres (2) y la Torre del Moro (2), que parecen haber sido desgrasadas con pizarra. A excepción de estas variantes probablemente desgrasadas, de origen dudoso, el resto de muestras parecen proceder de un mismo centro productor.

Otro conjunto mayor entre las cerámicas del Anoia lo constituyen las **fábricas groseras con inclusiones de granitoide** (b). Entre ellas, debemos distinguir dos grupos: por un lado aquellas muestras atribuibles al taller de Cabrera d'Anoia, y por otro las muestras de procedencia indeterminada.

De las 88 muestras que forman estas fábricas, 76 parecen atribuibles al taller. El resto presenta algunas diferencias en términos de materia prima o tecnología de producción, puesto que presentan fábricas más finas de lo habitual en Cabrera o bien en algún caso podrían haber sido desgrasadas con granitoide, hecho que no está documentado en el taller.

Un grupo más reducido que los anteriores, formado por 23 muestras, son las **fábricas grose-ras con inclusiones calcáreas** (c), entre las cuales debemos distinguir también dos de ellas: por un lado unas fábricas que contienen inclusiones subangulares o ligeramente redondeadas de cuarzo monocristalino, marga e inclusiones metamórficas en una proporción de un tercio de cada tipo. Dichas muestras, comunes principalmente a los yacimientos de Santa Margarida de Montbui y Rubió difieren claramente de la fábrica con inclusiones calcáreas detectada en Sant Miquel de Veciana, en donde las muestras presentan inclusiones muy angulosas de cuarzo claramente relacionadas con fragmentos de una marga arenosa formada por dichas inclusiones cuarzosas, compactadas y cimentadas con micrita o esparita.

Un grupo claramente menor son las **fábricas finas de cuarzo** (d). En este caso, agrupamos nueve muestras que presentan inclusiones de cuarzo en su mayoría que generalmente no superan los 0,25 mm de diámetro. Son pastas con una matriz muy rica en micas (particularmente moscovita) y habitualmente no presentan ningún fragmento de roca que pueda aportar datos significativos de cara a clarificar su proveniencia.

Finalmente, debemos mencionar una **fábrica fina con inclusiones arcillosas y marga arenosa** (e) formada por cuatro muestras solamente, procedentes de la iglesia de Sant Miquel de Veciana. Constituyen una fábrica particular claramente diferenciable de los grupos anteriores, caracterizada por una pasta muy fina que ocasionalmente presenta alguna inclusión de marga

arenosa y unas inclusiones arcillosas frecuentes, que parecen ser un residuo poco triturado durante la preparación de la pasta de la misma arcilla empleada para todo el proceso. Estas muestras fueron cocidas en una atmósfera altamente reductora y muy bien controlada y morfológicamente se corresponden con cántaros, a diferencia del resto de fábricas que corresponden de forma mayoritaria a ollas.

#### 4.2. La caracterización química y su problemática de estudio

El análisis geoquímico de las muestras del Anoia se revela complejo dada la extrema homogeneidad del conjunto. No hay que perder de vista el hecho de que la producción cerámica de esta comarca parece circunscribirse a algunas áreas muy concretas, como veremos en detalle algo más adelante. Dicha proximidad geográfica hace que su variabilidad en términos de composición química no sea especialmente remarcable, por lo que resulta imprescindible comparar los datos obtenidos por FRX con los grupos petrográficos previamente determinados a la hora de aclarar algo más un panorama que a primera vista se revela algo confuso.

A partir del análisis de componentes principales (PCA) y del análisis jerárquico aglomerativo ha sido posible distinguir tres grupos químicos en el conjunto de la producción. Si observamos la distribución de las muestras en función de los dos primeros componentes principales, que explican el 60,013% de la varianza (Figura 4a), vemos que la gran mayoría de muestras (115 de las 138 analizadas) corresponden a un mismo grupo químico (1) que agrupa por igual fábricas graníticas, metamórficas y calcáreas, mientras que una proporción mucho menor de muestras conforma los dos grupos restantes. Las 19 muestras analizadas procedentes del Collet de Sant Pere Màrtir conforman el segundo grupo (2), mientras que las cuatro muestras de Sant Miquel de Veciana que corresponden a la fábrica fina con inclusiones arci-

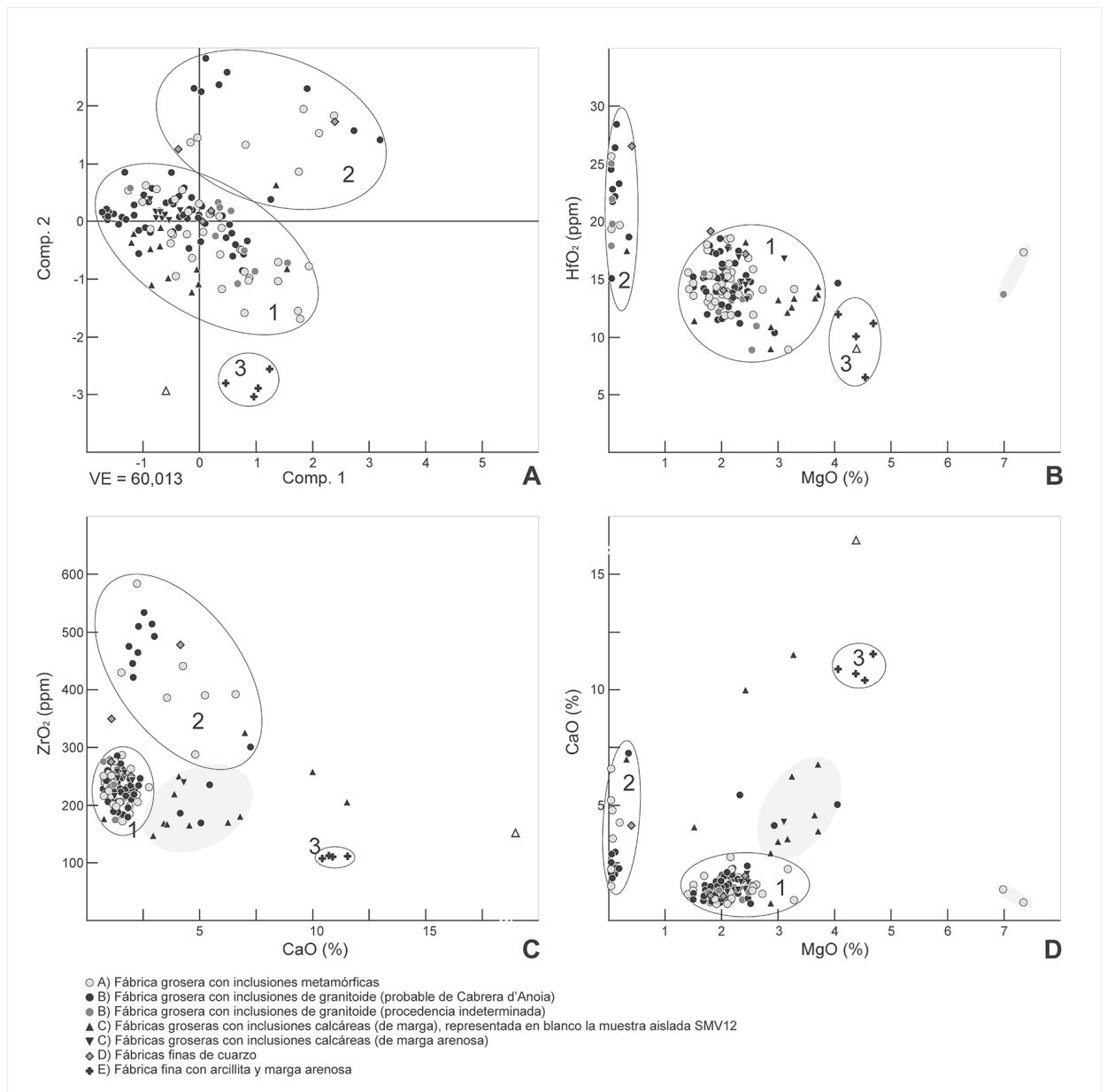


Figura 4. Gráficos de dispersión de puntos que permiten identificar los principales grupos químicos. A) Representación en función de los componentes principales 1 (en abscisas) y 2 (en ordenadas); B) Representación en función de los valores de MgO y HfO<sub>2</sub>; C) Representación en función de los valores de CaO y ZrO<sub>2</sub>; D) Representación en función de los valores de MgO y CaO.

llosas y marga arenosa aparecen aisladas formando un tercer grupo (3) claramente diferenciado.

Los grupos 2 y 3 se distinguen del primero en función de los valores de determinados elementos, entre los que destacan CaO, MgO, HfO<sub>2</sub> y

ZrO<sub>2</sub>. De este modo, representando las muestras como dispersión de puntos en función de dichos elementos agrupados de dos en dos (MgO y HfO<sub>2</sub> por un lado, CaO y ZrO<sub>2</sub> por otro y finalmente MgO y CaO) podemos ver como los grupos anteriormente mencionados pueden detectarse con ma-

yor claridad (Figura 4b-d). De este modo, el segundo grupo presenta valores muy pobres de MgO (<0,4 %) y su vez muy elevados de ZrO<sub>2</sub> (generalmente >300 ppm) en comparación con los grupos 1 y 3, que son más ricos en MgO (>1%) y mucho más pobres en ZrO<sub>2</sub> (<300 ppm). Destaca en este sentido el grupo 3, que presenta valores de ZrO<sub>2</sub> por debajo de 115 ppm.

Este tercer grupo destaca, por el contrario, por presentar valores elevados de CaO (>10%) y MgO (>4%) en comparación con los grupos restantes. En este sentido, los altos valores de MgO de dos muestras procedentes de la Torre del Moro (Castellfollit del Boix) que aparecen aisladas en los gráficos b y d de la Figura 4 no parecen alejarlas en términos generales del grupo químico 1 y podrían tratarse de una mera alteración postdeposicional. El análisis de la dispersión de puntos en función de los elementos CaO y MgO permite distinguir respecto del conjunto general de muestras del grupo 1 la fábrica grosera de inclusiones de marga, de forma especialmente evidente en el caso del CaO (Figura 4b y d). No parece tan clara, por el contrario la distinción química de la fábrica de marga arenosa respecto del común del grupo 1, ni siquiera en términos de CaO. Finalmente, cabe destacar los contenidos

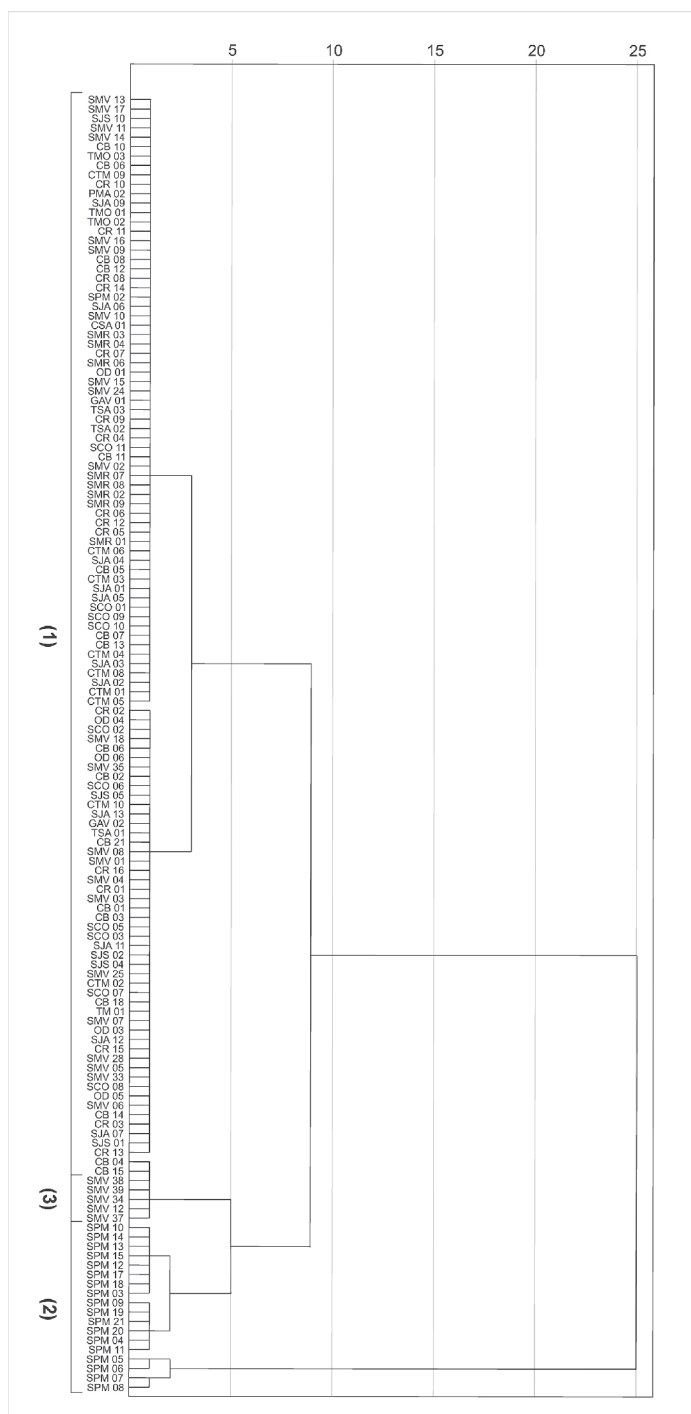


Figura 5. Dendrograma resultante del análisis jerárquico aglomerativo.

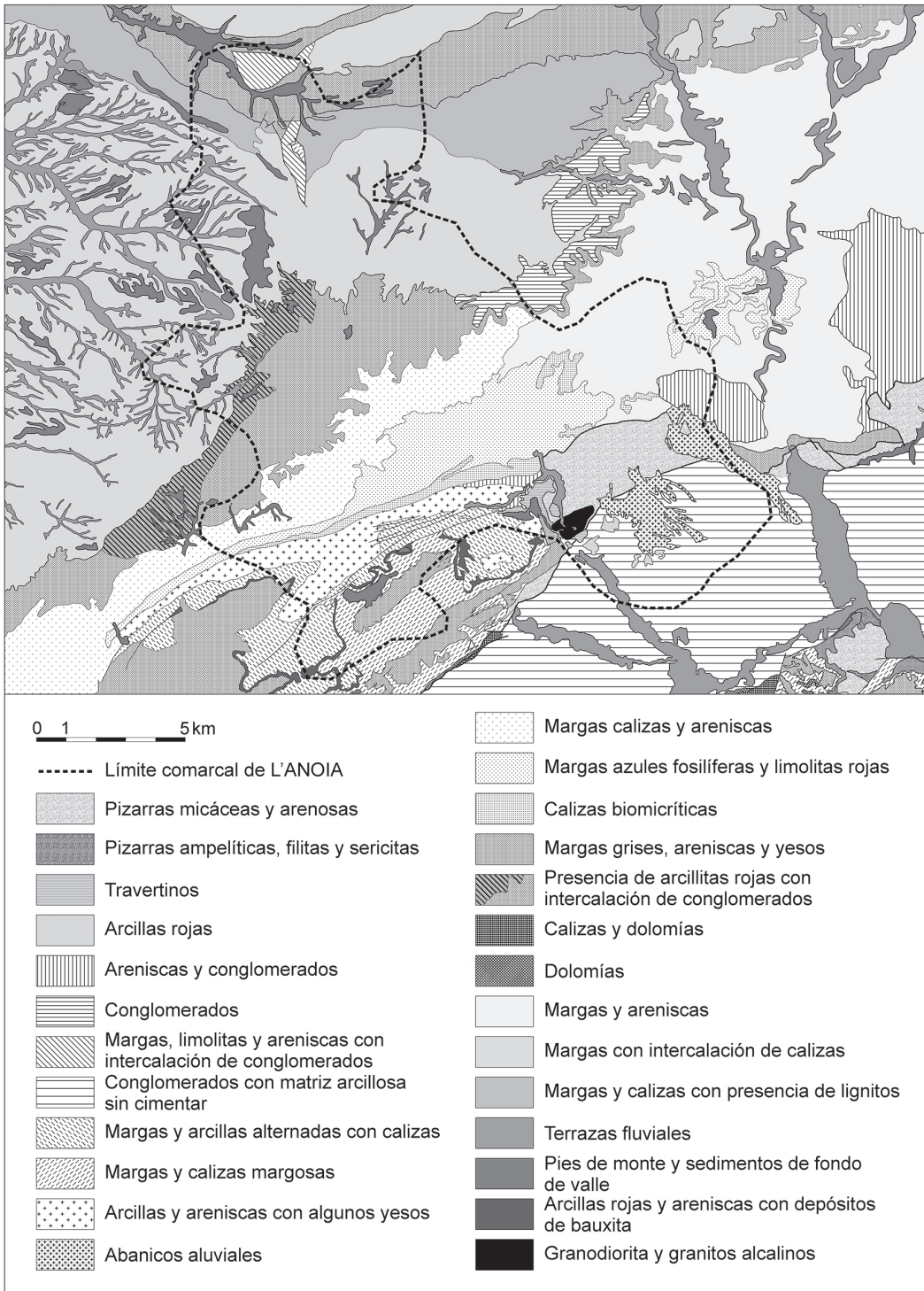


Figura 6. Mapa geológico de la comarca del Anoaia.

de CaO de la muestra SMV12, que se alejan de lo habitual en el conjunto. Dicha muestra constituye una fábrica fina aislada, altamente calcárea.

Los grupos definidos en función de los componentes principales (PCA) coinciden bien con la distribución de muestras en función del análisis jerárquico aglomerativo que muestra el dendrograma (Figura 5). En este caso, destacan las muestras SPM05, SPM06, SPM07 y SPM08 que se agrupan a bastante distancia del resto de muestras del grupo 2. Esto es debido a unos valores de SrO muy elevados (>1000 ppm) que contrastan con el resto de muestras, con valores mucho más bajos (<600 ppm), aunque dicha diferencia no constituye una razón suficiente como para considerarlas por separado respecto del resto de muestras del grupo.

## 5. Proveniencia y materias primas

### 5.1. La geología del Anoia: Posibles fuentes de materias primas

La comarca del Anoia está formada en su mayoría por materiales blandos, areniscas y calizas, en lo que constituye una cuenca de erosión excavada por el río Anoia, formados a partir de capas eocénicas de sedimento marino (calizas y margas) y capas oligocénicas rojizas de origen lacustre (conglomerados, areniscas y arcillas). Al conjunto cabe añadir en algunos puntos, algunos depósitos destacables de sales y yesos. Este conjunto heterogéneo de materiales, tiene la característica común de ser un material blando y fácilmente erosionable, hecho que explica la naturaleza agreste y el relieve accidentado de la zona.

Si observamos sobre el mapa geológico los límites de la comarca (Figura 6), vemos que la gran falla denominada Penedès-Vallès que cruza el extremo inferior de la misma, delimita una serie de formaciones singulares: por un lado, al norte y en contacto con la falla, aflora una formación

metamórfica formada por pizarras micáceas y arenosas, en contacto con una formación de granodiorita y granitos alcalinos parcialmente cubiertos por algunas lenguas de travertino. Conviene tener en cuenta que dichas formaciones de pizarras groseras y granitoide constituyen las únicas formaciones metamórficas e ígneas respectivamente de toda la comarca. Finalmente, cabe destacar también en esta zona sur de la comarca la presencia de dos abanicos aluviales pleistocénicos.

En la zona granítica, sobre un espacio altamente meteorizado y al amparo de las cubiertas de travertino se localiza el taller de Cabrera d'Anoia, operativo durante los siglos XI – XIV. No parece procedente en este trabajo que nos ocupa entrar a valorar en detalle las características de ocupación y explotación del territorio que se llevaron a cabo en dicho taller y que, por otro lado, han sido ya publicadas (PADILLA *et al.*, 2008: 252-258), pero sí que conviene destacar que el emplazamiento del alfar en esta zona en concreto y la explotación de las materias primas locales confiere a la producción cerámica unas características peculiares desde el punto de vista petrográfico que constituyen un elemento de especial interés a la hora de identificarlas y estudiar su distribución.

### 5.2. Granitoides, pizarras y calizas: Rastreado las áreas de producción

Si comparamos, pues, la distribución de las principales formaciones geológicas de la zona con los grupos petrográficos, veremos como una buena parte del conjunto parece haber sido producido en la zona más meridional de la comarca, en donde la erosión de las formaciones ígnea y metamórfica en contacto con los abanicos aluviales parece sugerir que la obtención de unas arcillas residuales muy groseras, especialmente ricas en material metamórfico en algunos casos y con inclusiones remarcables de granitoide en otros, pudiera haber tenido lugar en dicha zona.



En este sentido, desde el punto de vista petrográfico, buena parte de las muestras de granitoide parecen relacionables a priori con la producción del alfar de Cabrera cuyas cerámicas, además de una proporción muy elevada de inclusiones graníticas muy groseras, contienen también ocasionalmente algunas inclusiones metamórficas, debido al contacto entre ambas formaciones. Sin embargo la detección de un grupo muy abundante en número de muestras con inclusiones metamórficas, en una proporción muy remarcable, y también cuarzosas pero carentes de granito nos lleva a sospechar de la existencia de algún otro centro productor en la zona, quizás cercano en términos geográficos al de Cabrera, pero alejado de la formación granítica.

Mayor problema plantea establecer la proveniencia de las cerámicas correspondientes a los dos grupos petrográficos de tipo calcáreo: las dos fábricas groseras que contienen respectivamente marga y marga arenosa. En este caso, resulta arriesgado definir –al menos en este estado inicial de la investigación– una zona de procedencia clara de dichas producciones que a pesar de contener unas inclusiones claras de material calcáreo que las singulariza, parecen corresponder en muchos aspectos desde el punto de vista químico con los grupos metamórficos. Queda a la espera pues, de futuros análisis y de posibles muestreos geológicos de la zona la adscripción de estos grupos a un área concreta.

Finalmente, la fábrica fina de inclusiones arcillosas y marga arenosa que se documenta únicamente en el yacimiento de Sant Miquel de Veciana constituye un conjunto homogéneo, formado por fragmentos informes de cántaros posiblemente de una cronología algo más tardía (siglos XV-XVI) que el resto de muestras. Nada parece indicar una procedencia no local para este grupo; sin embargo, la proximidad respecto de este punto de la localidad de Verdú, con una extensa tradición de producción de cerámica reductora y que comparte una geología muy similar,

nos permite aventurar la procedencia de dichas cerámicas probablemente de estos centros situados más a occidente.

### *5.3. La producción de Cabrera d'Anoia: algunos datos preliminares acerca de su distribución.*

Uno de los principales objetivos de nuestro trabajo, constituía determinar en la medida de las posibilidades la distribución de la producción del alfar de Cabrera, cuyos rasgos formales, petrográficos y químicos conocemos bien a partir del estudio y caracterización técnica de los testares de dicho alfar. La determinación de la proveniencia o no de las muestras analizadas respecto de dicho taller se ha llevado a cabo por criterios esencialmente petrográficos. La comparación de las muestras susceptibles de proceder del alfar con las muestras geológicas procedentes del mismo y preparadas a tal efecto, aporta algo de luz al respecto.

Sin embargo, los resultados que ofrecemos deben ser considerados con cautela y en una fase necesariamente preliminar, puesto que debe procederse aún a la comparación del conjunto de datos químicos, ya que el alfar de Cabrera y las muestras procedentes de centros receptores han sido analizadas en laboratorios distintos y por métodos que experimentan variaciones significativas entre ellos, por lo que se necesita comparar los datos de precisión de los resultados de uno y otro laboratorio en un proceso que actualmente se halla en curso.

A pesar de esto, se ha tomado como referencia química la cerámica recuperada en el yacimiento de La Creueta, situado en el término municipal de Cabrera d'Anoia, a escasa distancia del alfar. La totalidad de muestras de este yacimiento parece de procedencia inequívoca de dicho taller desde la óptica petrográfica, por lo que parece adecuado utilizar la caracterización geoquímica de estas muestras como elemento de comparación.

En este sentido, podemos apuntar de entrada, que la producción de Cabrera parece estar presente en proporciones variables en la totalidad de yacimientos estudiados, lo que parece corroborar los datos aportados previamente en los distintos estudios llevados a cabo desde una óptica estrictamente arqueológica en años precedentes (LÓPEZ, 2007: 65-69). En efecto, se pueden documentar cerámicas de Cabrera en las iglesias de Santa Cànidia d'Orpí, Santa María de Rubió, Sant Jaume Sesoliveres y Sant Miquel de Veciana, así como en el Castillo de Boixadors y los yacimientos de las áreas de Jorba, Santa Margarida de Montbui, Castellfollit del Boix y Òdena. Incluso en el yacimiento de Gàver, en el municipio de Estaràs, de donde únicamente se han analizado dos muestras, una de ellas parece proceder del taller de Cabrera.

#### *5.4. Uno o varios talleres desconocidos contemporáneos del alfar de Cabrera.*

Junto con la producción del alfar de Cabrera, distribuida por toda la comarca; todo parece indicar, que debemos distinguir la producción al menos de dos talleres —el propio alfar de Cabrera y otro hasta la fecha desconocido— como mínimo, y probablemente alguno más. Las fábricas groseras con inclusiones metamórficas, podrían proceder de algún taller situado probablemente en el área de Piera. Dicho taller, cuya existencia no está arqueológicamente documentada, debería haber tenido una envergadura considerable quizás similar a la del alfar de Cabrera, a juzgar por la cantidad de vajilla ampliamente distribuida por el territorio comarcal especialmente en la zona central.

La pertenencia de las fábricas groseras con inclusiones metamórficas y aquellas con granitoide a un mismo grupo químico, nos hace sospechar de la proximidad de ambos centros productores, que no parecen estar explotando una misma fuente de arcilla si consideramos las diferencias existentes desde el punto de vista petrográfi-

co pero que forman un conjunto químicamente bastante homogéneo. Todo ello nos lleva a considerar una hipótesis ya planteada en trabajos anteriores (LÓPEZ y BELTRÁN, 2009: 496) y es que el alfar de Cabrera probablemente no tuvo el monopolio en la producción de cerámica de la zona. Aún así, la posible competencia directa de ambos centros y las dimensiones de los mismos, que conocemos bien en el caso de Cabrera y que tal vez podríamos extrapolar en el otro caso con las debidas precauciones, podrían haber forzado la desaparición de centros menores incapaces de competir al mismo nivel en un mercado regional.

#### *5.5. Las cerámicas de Sant Pere Màrtir: Un caso particular*

Finalmente, en términos de proveniencia, las cerámicas estudiadas correspondientes a la necrópolis del Collet de Sant Pere Màrtir (Òdena) presentan ciertos problemas interpretativos. Por un lado, la naturaleza petrográfica de los fragmentos analizados no difiere en exceso de los grandes grupos determinados (*cf.* tabla 1): de las muestras analizadas, 7 corresponden a la Fábrica grosera con inclusiones metamórficas, 10 coinciden con las Fábricas con inclusiones graníticas y serían relacionables con el taller de Cabrera desde una óptica petrográfica, una de las muestras presenta marga y las otras tres corresponden con las Fábricas finas de cuarzo, de difícil adscripción a una zona concreta. Sin embargo todas las muestras caracterizadas por FRX corresponden con un único grupo químico claramente diferenciado del resto. Nos encontramos pues con que los grupos químicos 1 y 3 presentan una cierta correspondencia interna respecto de los grupos petrográficos a pesar de diferenciarse claramente uno del otro. Ello nos lleva a plantear distintas posibilidades de interpretación al respecto.

Una primera interpretación, rápidamente descartada en las primeras fases del análisis de resultados, es que dicha diferenciación química

fuera el resultado de posibles alteraciones secundarias postdeposicionales de los fragmentos. Dicha hipótesis, como hemos indicado, no parece sostenerse cuando se valora en detalle la caracterización química del grupo 3. Tanto los valores de elementos mayores como el calcio, el magnesio o el sodio; como de elementos menores como el galio o el zirconio; o trazas como el torio revelan diferencias muy significativas en la composición de las muestras, que no pueden justificarse por alteraciones durante la fase de enterramiento.

Cabe destacar, en primer lugar, que la cronología propuesta por Jordi y Joan Enrich (1974: 75) para las cerámicas del Collet de Sant Pere Màrtir, está comprendida entre los siglos X y XII, por lo que la podríamos considerar algo más temprana que el conjunto de la producción. En este sentido, dicha cronología temprana junto con la correlación respecto del grupo 1 en términos petrográficos permitiría sugerir la posibilidad de que en algún momento a mediados o finales del XII se produzca un cambio en las fuentes de materia prima utilizadas tanto por el alfar de Cabrera como por el otro gran taller desconocido que emplea una arcilla rica en material metamórfico. Dicho cambio parece bien documentado en Cabrera, en donde se distingue claramente un grupo químico correspondiente a las fases antiguas del taller. El problema radica en que el hecho de que dicho cambio en la fuente de aprovisionamiento sea compartido también por el otro taller que desconocemos; al menos no parece excesivamente verosímil.

Por ello, cualquier hipótesis que podamos plantear en este momento debe ser considerada con suma cautela a la espera de profundizar en el análisis de resultados y, especialmente en la comparación de los resultados químicos obtenidos en el proyecto que nos ocupa y la caracterización que fue establecida para Cabrera d'Anoia. Cualquier otra aproximación al respecto, resta en fase preliminar.

## 6. Procesos tecnológicos

La microscopía óptica constituye un elemento privilegiado a la hora de aproximar algunos elementos propios de la manufactura cerámica especialmente en lo que se refiere a procesados de la pasta, posible uso de desgrasantes, técnicas de modelaje y, en menor medida, procesos de cocción. Más allá de determinar la proveniencia de las cerámicas analizadas y tratar de identificar los talleres que las producen o las posibles fuentes de materia prima que fueron explotadas para su producción mediante la comparación de resultados entre MO y FRX, resulta interesante determinar a partir de la observación microscópica de las láminas finas algunos patrones de comportamiento respecto de la producción de cerámica que parecen ser comunes a la mayoría de talleres que pudieron haber operado en la zona. Dichos patrones responden a los tres principales momentos de la cadena operativa anteriormente mencionados: procesado de la pasta, modelaje y cocción.

### 6.1. La preparación de la arcilla y el uso de desgrasantes

La cerámica culinaria producida en el área del Anoia presenta un rasgo común a todos los grupos que no parece ser exclusivo del área que nos ocupa sino bastante generalizado en un territorio muy extenso de la Cataluña Central. Nos referimos a la preparación simple, carente de cualquier proceso complejo de depuración o decantado, de una arcilla muy grosera que además del componente arcilloso contiene una proporción considerable de limos e incluso arenas finas que confieren a la pasta una presencia notable de inclusiones naturales, entendiendo como tales que no han sido voluntariamente añadidas en calidad de desgrasante. Buena prueba de ello es el pobre sorteo de las inclusiones y su distribución generalmente unimodal. La angulosidad de las mismas, permite suponer que no han sufrido un proceso largo de transporte posterior a su erosión y por lo tanto,

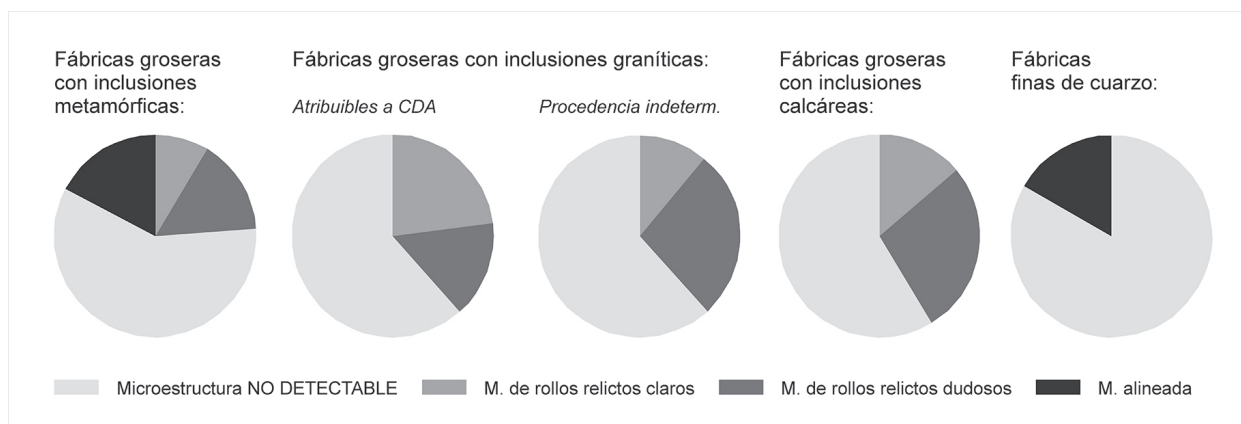


Figura 7. Distribución por gráficos de sectores de los porcentajes de muestras en función de su microestructura.

que fueron contenidas en una arcilla residual, probablemente de tipo aluvial relacionada con las formaciones rocosas más cercanas que han dado origen a dichas inclusiones.

La naturaleza grosera de esta arcilla y la presencia frecuente de estas inclusiones que generalmente oscilan entre 0,5 – 1 mm con rangos superiores en algunos casos constituyen un elemento primordial para la producción de una cerámica destinada al uso culinario y que, por lo tanto, va a necesitar de una buena resistencia al choque térmico; hasta tal punto que las pastas más finas hubieran requerido la adición de algún desgrasante que garantizara la necesaria resistencia al fuego. Estas características, que son comunes a toda la cerámica reductora de cocina en esta época, ya fueron identificadas durante la caracterización de la producción del alfar de Cabrera d'Anoia; cuya manufactura se llevaba a cabo a partir de una arcilla residual de origen granítico, posiblemente obtenida de la terraza fluvial que el río Anoia deposita a su paso por un meandro cercano al alfar (PADILLA *et al.*, 2011a: 93). Esta arcilla, que no fue sistemáticamente decantada ni desgrasada, era preparada de forma rápida con la ayuda de percutores, en los talleres emplazados en las grutas que se abrían en el escarpe. Únicamente en las fases finales del taller parece ser que se añadieron algunos componentes calcáreos a modo de desgrasante, para facilitar las tareas de modela-

do a unos alfareros que parecían haber perdido la pericia de tiempos anteriores. (PADILLA *et al.*; 2011b: 130).

Esta preparación sencilla sin decantar ni desgrasar, parece ser común a todos los talleres de la zona, especialmente a este gran taller desconocido que produce unas vasijas ricas en inclusiones metamórficas. Entre las cerámicas correspondientes a este centro únicamente se detectan un par de fábricas más bien aisladas que pudieron haber sido desgrasadas con pizarra, quizás para suplir las carencias de algunas arcillas algo más finas. Sin embargo, en ningún caso, dicha práctica constituyó un fenómeno habitual y continuado. Tampoco en el caso de las fábricas ricas en caliza parece trabajarse a partir de una pasta desgrasada.

Finalmente, debemos mencionar el caso de la producción singular de los cántaros bajomedievales recuperados en Sant Miquel de Veciana, que constituyen un grupo aislado, tanto química como petrográficamente. En este caso, la preparación de la pasta difiere claramente de los grupos anteriores, no sólo por tratarse de un taller distinto, probablemente de cronología bastante posterior, sino porque la vajilla en cuestión está destinada a la contención y trasiego de líquidos y no al uso culinario. En este caso, la pasta resulta ser extremadamente fina, posiblemente depurada mediante

cedazos y posteriormente hidratada, a juzgar por los abundantes nódulos de arcilla e inclusiones arcillosas que parecen resultar de un residuo originado por una hidratación desigual de la pasta.

### 6.2. Las técnicas de modelaje

La microestructura relictas de las muestras aporta valiosa información acerca de las técnicas de modelaje empleadas. El modelado implica el ejercicio de una presión concreta en las paredes del vaso que fuerza tanto a las inclusiones como a la porosidad a adoptar una posición o estructura determinada en relación con la matriz arcillosa que se mantendrá de forma perenne tras el secado y la cocción. Nos referimos a esta posición con el término *microestructura relictas*.

Durante un proceso de modelado en donde se levantan las paredes del vaso a torno, girando éste a gran velocidad, las inclusiones tienen tendencia a quedar dispuestas de forma claramente alineada y dicha alineación es especialmente perceptible a microscopio tanto en una sección vertical como horizontal o tangencial de la muestra. En cambio, el modelaje denominado *a colombín* o *a rollo* genera una microestructura particular a partir de la disposición de las inclusiones de mayores dimensiones tienen tendencia a situarse en paralelo con los márgenes del rollo mientras que la porosidad se desplaza hacia el centro. Dicha posición difícilmente será alterada durante el alisado final de las paredes, a pesar de que se utilice el torno para ello. Así pues, en una sección vertical del vaso es posible detectar esta disposición circular de las inclusiones con uno o más poros pequeños en el centro formando uno o varios círculos, llamados rollos relictos a lo largo de la sección (PADILLA *et al.*, 2011b: fig. 16).

En todas las fábricas identificadas en nuestro estudio a excepción de los cántaros de Sant Miquel de Veciana, que no presentan apenas inclusiones, se detectan microestructuras relictas

en un 40% de las muestras. Dicho porcentaje es inferior en el caso de las fábricas finas, puesto que la proporción menor de inclusiones y su tamaño más reducido dificultan la detección de las microestructuras. Si observamos los gráficos de sectores adjuntos (Figura 7), veremos cómo los rollos relictos se detectan en todas las fábricas groseras, con un porcentaje especialmente claro en el caso de las muestras atribuibles a Cabrera d'Anoia. Tanto en las fábricas graníticas como en las de inclusiones calcáreas los rollos relictos suponen el 100% de las microestructuras detectadas, mientras que en las fábricas con inclusiones metamórficas y las fábricas finas de cuarzo se detecta también un porcentaje de muestras con alineación clara de inclusiones y porosidad. En el caso de las fábricas finas de cuarzo, éste asciende hasta el 17%, y constituye la totalidad de microestructuras detectadas.

Es especialmente interesante el caso de las fábricas metamórficas, porque en este caso el 24% de las muestras presenta rollos relictos y el 17% presenta alineación de inclusiones. Cabe destacar que este 17% coincide con las muestras desgrasadas mientras que el resto del conjunto presenta rollos relictos o bien carece de microestructura. Podemos deducir pues que en este taller desconocido, además de la preparación habitual de una pasta grosera modelada a rollo con la ayuda posiblemente de una torneta, se habrían producido también vajillas con una preparación algo más compleja a partir de pastas desgrasadas y sistemáticamente modeladas a torno.

### 6.3. Los procesos de cocción

Una de las características principales de las cerámicas utilitarias de cocina de época medieval es su cocción en atmósfera reductora, de ahí su nombre de 'cerámicas grises', debido a la coloración que dicha atmósfera de cocción les confiere. Las técnicas utilizadas (MO y FRX) para el análisis de las cerámicas que presentamos en este traba-

jo, no permiten aportar datos especialmente precisos respecto de las temperaturas de cocción, si bien que la observación de la actividad óptica de la matriz permite aproximar algo acerca del rango en las que éstas se mueven, puesto que a partir de los 800 – 900º C la arcilla fina que conforma la matriz pierde su actividad óptica y algunos minerales ven alteradas sus propiedades ópticas. En el caso que nos ocupa, sabemos a partir de la caracterización de los materiales de Cabrera d’Anoia que en este taller, se habían alcanzado temperaturas superiores a 950º C, hecho que, si bien constituye un fenómeno particular en el campo de las cerámicas culinarias puesto que la cocción a temperaturas más bajas constituye un elemento necesario para la utilización culinaria (PICON, 1995: 286), confiere a las piezas una dureza mayor y no parece ser que en este caso actuara en detrimento del uso culinario de la producción de Cabrera, que estuvo en funcionamiento durante un periodo de tiempo muy prolongado.

Dichas temperaturas parecen estimables también en el caso de las fábricas graníticas de este estudio, generalmente con actividad óptica nula, mientras que las fábricas metamórficas parecen cocidas a temperaturas algo inferiores, puesto que buena parte de las muestras presentan aún actividad óptica leve o incluso moderada en algunos casos. Parece ser que este taller posiblemente contemporáneo del de Cabrera d’Anoia no disponía de una tecnología de hornos tan avanzada como la de Cabrera, con atmósferas de cocción pretendidamente reductoras, pero en general poco controladas a juzgar por las coloraciones irregulares de las muestras, en ocasiones fuertemente enrojecidas o bizcochadas. Algo parecido sucede con las fábricas que contienen inclusiones calcáreas, que presentan siempre actividad óptica, habitualmente moderada, y pastas más rojizas, de colores siena o pardo, con las caras exterior e interior algo más oscuras y de color grisáceo.

## 7. Conclusiones

El conjunto analizado pretende ser una muestra representativa de la producción de cerámica culinaria de cocción reductora –la conocida como cerámica gris medieval– diseminada por el territorio de l’Anoia. La observación microscópica, su análisis en términos petrográficos y la caracterización química del conjunto mediante FRX, revela una colección homogénea en la que pueden distinguirse hasta cinco fábricas distintas de las cuales cuatro parecen corresponder claramente con producciones locales mientras que la quinta difiere en términos de composición química respecto de la producción determinada como local.

De entre las producciones locales, podemos identificar con claridad dos fábricas diferenciadas: una con inclusiones graníticas que parece atribuible en buena medida al taller de Cabrera d’Anoia y otra con inclusiones metamórficas abundantes que podría haber sido producida en algún taller cercano, desconocido desde el punto de vista arqueológico. Ambos talleres habrían estado situados en el extremo sur de la comarca, en donde afloran las formaciones metamórfica e ígnea que habrían dado origen a las arcillas groseras empleadas para la producción. Conocemos bien la ubicación e instalaciones del alfar de Cabrera d’Anoia, efectivamente en el sur, mientras que el otro taller debería haberse hallado a pocos kilómetros, si tenemos en cuenta la homogeneidad que existe entre ambas producciones. El conjunto aparece complementado por algunas fábricas algo más heterogéneas que contienen inclusiones calcáreas y que parecen haber sido producidas en algunos talleres menores posiblemente ubicados en la zona central de la comarca.

El conjunto revela, pues, una producción continuada a lo largo de los siglos medievales, que parte de preparaciones sencillas de las pastas utilizando las arcillas aluviales, muy groseras, presentes en la zona, para elaborar unos productos altamente utilitarios, de uso muy común y fre-

cuenta en las tareas culinarias cotidianas. Los talleres situados al sur de la comarca abastecen un área regional extensa que discurre hacia el norte en función de los datos de que disponemos actualmente.

Sin embargo, cabe pensar que esta producción pudiera haberse extendido también hacia el sur, aunque todavía no tenemos evidencias de ello. Por lo tanto resulta necesario cotejar las fábricas detectadas con otras producciones de áreas limítrofes por un lado y, por el otro, cotejar las fábricas graníticas con la producción de referencia que conocemos para Cabrera d'Anoia a partir de la comparación de las caracterizaciones químicas, que por ahora queda aún inconclusa.

Los resultados que presentamos son, en este sentido, una primera aproximación a un conjunto que permanece aún en estudio, por lo que deben ser considerados aún como preliminares. En todo caso, el esfuerzo de sistematización y caracterización arqueométrica de este tipo de cerámicas aporta nuevos datos e información para su estudio y permite profundizar en este tipo de contextos más allá de las aproximaciones desde la óptica exclusivamente tipológica o macroscópica.

## 8. Agradecimientos

La realización de este trabajo ha sido posible gracias a la concesión de una beca postdoctoral Beatriu de Pinós<sup>5</sup> (2010 BP-A 00335), otorgada por la Generalitat de Catalunya, así como por la pertenencia de la investigadora al Grupo de Investigación de Arqueología Medieval y Postmedieval (GRAMP-UB) de la Universidad de Barcelona, reconocido y financiado también por la Generalitat

5 Con el apoyo del Comisionado para Universidades e Investigación del Departamento de Innovación, Universidades y Empresa de la Generalitat de Catalunya, y del Fondo Social Europeo.

de Catalunya (2009SGR469). La autora igualmente desea hacer constar su agradecimiento al *Museu de la Pell d'Igualada i Comarcal de l'Anoia*, por la amable cesión de las muestras para su estudio.

## Bibliografía

- BUXEDA I GARRIGÓS, J, GARCIA IÑAÑEZ, J, MADRID FERNÁNDEZ, M. y BELTRÁN DE HEREDIA BERCERO, J. (2011): "La ceràmica de Barcelona. Organització i producció entre els segles XIII i XVIII a través de la seva caracterització arqueomètrica". *Quarhis: Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, 7: 192-207.
- ENRICH, J. y ENRICH, J. (1974): "Sepulturas medievales del Collet de Sant Pere Màrtir". *Informació Arqueològica*, 15: 71-75.
- ENRICH, J. y ENRICH, J. (1997): "Les Ceràmiques comunes tardoromanes i altomedievales en el context de l'habitatge rural dispers de la Catalunya Central". En *Contextos ceràmics d'època romana tardana i de l'alta edat mitjana (segles IV-X) : Actes : taula rodona, Barcelona 6,7 i 8 de novembre de 1996*. Universitat de Barcelona. Àrea d'Arqueologia (Arqueomediterrània, 2). Barcelona: 21-36.
- GONZÁLEZ, A. (Coord.) (1989): *Església de Santa Càndia d'Orpí*. Diputació de Barcelona, Servei del Patrimoni Arquitectònic, Monografies, 1. Barcelona.
- LÓPEZ MULLOR, A. (Coord.) (2007): *Església de Santa Maria de Rubió. Memòria d'Arqueologia i Història*. Diputació de Barcelona. Barcelona.
- LÓPEZ MULLOR, A. (coord.) (2008): *Castell de Boixadors. Sant Pere Sallavinera. Memòria d'Arqueologia i Història*. Diputació de Barcelona. Barcelona.
- LÓPEZ MULLOR, A. y BELTRÁN DE HEREDIA, J. (2008): "La cultura material en Barcelona y su hinterland en época de Almanzor".

- En PINO, J. L. del (coord.), *La Península Ibérica al filo del año 1000. Congreso Internacional Almanzór y su época (Córdoba, 14 a 18 de octubre de 2002)*. Córdoba: 61-102.
- LÓPEZ MULLOR, A. y BELTRÁN DE HEREDIA, J. (2009): "La cerámica utilitaria de los siglos XII al XIV en la provincia de Barcelona". En ZOZAYA, J.; RETUERCE, M.; HERVÁS, M. A. y De JUAN, A. (Eds.), *Actas del VIII Congreso Internacional de Cerámica Medieval. Tomo I*. Ciudad Real: 489-508.
- LÓPEZ MULLOR, A.; CAIXAL, A.; FIERRO, X.; DOMINGO, R. y JUAN, M. (1986): "Excavaciones en la iglesia de Santa Cándia d'Orpí (Barcelona)". *Actas del I Congreso de Arqueología Medieval Española, Huesca 1985*. Zaragoza, 1986: 95-110.
- LÓPEZ MULLOR, A.; FIERRO, X.; y CAIXAL, A. (1996): "Resultats de l'excavació a l'església de Sant Jaume Sesoliveres (Igualada, Anoia)". *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia* (Barcelona), 16-17: 267-290.
- LÓPEZ MULLOR, A.; FIERRO, X. y CAIXAL, A. (1993): "L'excavació a l'església de Sant Jaume Sesoliveres (Igualada, l'Anoia)". *Gala* (Sant Feliu de Codines), 2: 259-276.
- PADILLA, J. I.; ÁLVARO, K.; TRAVÉ, E. (2008): "Un modelo de producción en gruta: el alfar de Cabrera d'Anoia, Barcelona". *Munibe (Antropología – Arkeología)*, 59: 251-272.
- PADILLA, J. I.; ÁLVARO, K.; TRAVÉ, E. (2011a): "El alfar medieval de vajilla culinaria de Cabrera d'Anoia". *Territorio, sociedad y poder*, 6: 73-104.
- PADILLA, J. I.; ÁLVARO, K.; TRAVÉ, E. (2011b): "Las cerámicas culinarias de Cabrera d'Anoia: Estrategias de producción en un alfar medieval". *Arqueología y territorio medieval*, 18: 117-144.
- PADILLA, J. I. y TRAVÉ, E. (2010): "Adaptación al medio y transformación artesanal: Balance actual de las investigaciones acerca del alfar medieval de Cabrera d'Anoia". *Boletín de Arqueología Medieval*, 14: 259-294.
- PICON, M. (1995): "Grises et grises: quelques réflexions sur les céramiques cuites en mode B". En *Actas das 1ª Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-Medieval, métodos e resultados para o seu estudo (1992)*. Tondela: 283-287.
- QUINN, P. S. (2013): *Ceramic Petrography. The Interpretation of Archeological Pottery & Related Artefacts in Thin Section*. Archaeopress. Oxford.
- RIU, M. (Coord.) (1984): *Ceràmica grisa i terrissa popular de la Catalunya Medieval. Acta Mediaevalia, annex 2*. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- ROIG BUXÓ, J.; COLL RIERA, J. M. y MOLINA VALLMITJANA, J. M. (1997): "Proposta d'estudi de la ceràmica medieval a la Catalunya vella (s.IX-XI): contextos estratigràfics i avenç tipològic i funcional". *Annals de l'Institut d'Estudis Gironins*, 38: 1445-1453.
- SALES, J. (1994): "Tombes i necròpolis isolades a la comarca de l'Anoia". *Acta Mediaevalia*, 14-15: 317-336.
- SOLÉ I PALACÍN, X. (1991): "Excavacions a l'església de Sant Miquel de Veciana (Anoia, Barcelona)". En *Simposi. Actuacions en el patrimoni edificat la restauració de l'arquitectura dels segles X al XVIII. Quaderns científics i tècnics*, 3. Barcelona: 213-218.
- TRAVÉ, E. (2009): *Producció i distribució d'una terrisseria medieval: Cabrera d'Anoia*, Tesis doctoral. Universidad de Barcelona, (<http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0112110-111917>).