

SAGVNTVM

PAPELES DEL LABORATORIO DE ARQUEOLOGÍA
DE VALENCIA
EXTRA-12

LAS PRIMERAS PRODUCCIONES CERÁMICAS: EL VI MILENIO CAL AC EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

JOAN BERNABEU AUBÁN - MANUEL A. ROJO GUERRA - LLUÍS MOLINA BALAGUER
(COORDINADORES)



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

FACULTAT DE GEOGRAFIA I HISTÒRIA

Departament de Prehistòria i d'Arqueologia

2011

SAGVNTVM. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia

Extra-12

2011

Información e intercambios:

Departament de Prehistòria i d'Arqueologia
Facultat de Geografia i Història
Avda. Blasco Ibáñez, 28 - 46010 València (Espanya)
Fax: (+34) 96 3983887
Dep.prehistoria.i.arqueologia@uv.es

Suscripción y ventas:

PUV-Servei de Publicacions de la Universitat de València
c/ Arts Gràfiques, 13 - 46010 València
Publicacions@uv.es

Consulta on-line: <http://ojs.uv.es/index.php/saguntum>

© Universitat de València
Departament de Prehistòria i d'Arqueologia
Facultat de Geografia i Història

Diseño y maquetación: Lluís Molina Balaguer

Imprime: LAIMPRESSA

I.S.S.N. imprenta: 2253-7295
I.S.S.N. on line: 2254-0512

Título Clave: SAGVNTVM
Título abreviado: SAGVNTVM
Depósito Legal: V-841-1995

Ilustración de la portada: Representación antropomorfa de un vaso de la Cova de la Sarsa (fotografía: P. García Borja)

Listado de autores.....	9
JOAN BERNABEU AUBÁN, MANUEL A. ROJO GUERRA	
Presentación.....	11
PARTE I. ELEMENTOS PARA EL ANÁLISIS DE LAS PRIMERAS PRODUCCIONES CERÁMICAS	
JOAN BERNABEU AUBÁN, PABLO GARCÍA BORJA, OLGA GÓMEZ PÉREZ, LLUÍS MOLINA BALAGUER	
1. El componente decorativo en las producciones cerámicas.....	17
XAVIER CLOP GARCÍA	
2. Caracterización petroarqueológica de cerámicas decoradas del Neolítico antiguo de la península Ibérica.....	35
SARAH B. McCLURE, JOAN BERNABEU AUBÁN	
3. Technological style, chaîne opératoire, and labor investment of early Neolithic pottery	53
OLGA GÓMEZ PÉREZ	
La técnica cardial y su variabilidad formal	61
ALFONSO ALDAY RUIZ, SERGIO MORAL DEL HOYO	
4. El dominio de la cerámica boquique: discusiones técnicas y cronoculturales	65
PARTE II. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LAS PRIMERAS PRODUCCIONES CERÁMICAS: VALLE DEL EBRO E INTERIOR PENINSULAR	
ÍÑIGO GARCÍA MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN, RAFAEL GARRIDO PENA, MANUEL A. ROJO GUERRA, ALFONSO ALDAY RUIZ, JESÚS GARCÍA GAZÓLAZ, JESÚS SESMA SESMA	
5. Cerámicas, Estilo y Neolitización: estudio comparativo de algunos ejemplos de la Meseta Norte y Alto Valle del Ebro	83
MANUEL A. ROJO GUERRA, RAFAEL GARRIDO PENA, ÍÑIGO GARCÍA MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN, ALFONSO ALDAY RUIZ, JESÚS GARCÍA GAZÓLAZ, JESÚS SESMA SESMA	
El Valle de Ambrona y la provincia de Soria: La Lámpara, La Revilla del Campo y El Abrigo de la Dehesa/Carlos Álvarez.....	105
MANUEL A. ROJO GUERRA, RAFAEL GARRIDO PENA, ÍÑIGO GARCÍA MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN, ALFONSO ALDAY RUIZ, JESÚS GARCÍA GAZÓLAZ, JESÚS SESMA SESMA	
La Cueva de la Vaquera (Torreiglesias, Segovia).....	109
ÁNGEL LUIS PALOMINO LÁZARO, MANUEL A. ROJO GUERRA, RAFAEL GARRIDO PENA, ÍÑIGO GARCÍA MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN, ALFONSO ALDAY RUIZ, JESÚS GARCÍA GAZÓLAZ, JESÚS SESMA SESMA	
El Molino de Arriba (Buniel, Burgos)	113
JAVIER FERNÁNDEZ ERASO	
6. Las cerámicas neolíticas de La Rioja alavesa en su contexto. Los casos de Peña Larga y Los Husos I y II	117
ALFONSO ALDAY RUIZ, MANUEL A. ROJO GUERRA, RAFAEL GARRIDO PENA, ÍÑIGO GARCÍA MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN, JESÚS GARCÍA GAZÓLAZ, JESÚS SESMA SESMA	
Los yacimientos de Atxoste (Virgala, Álava) y Mendandia (Sáseta, C. de Treviño)	131

JESÚS GARCÍA GAZÓLAZ, JESÚS SESMA SESMA, MANUEL A. ROJO GUERRA, ALFONSO ALDAY RUIZ, RAFAEL GARRIDO PENA, ÍÑIGO GARCÍA MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN Los Cascajos (Los Arcos, Navarra)	135
VICENTE BALDELLOU MARTÍNEZ La Cueva de Chaves (Bastarás - Casbas, Huesca)	141
MANUEL BEA MARTÍNEZ, RAFAEL DOMINGO MARTÍNEZ, FERNANDO PÉREZ LAMBÁN PAULA URIBE AGUDO, Ieva REKLAITYTE La Ambrolla (La Muela, Zaragoza)	145
PILAR UTRILLA MIRANDA, MANUEL BEA MARTÍNEZ Las cerámicas del Plano del Pulido (Caspé, Zaragoza)	147
PARTE III. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LAS PRIMERAS PRODUCCIONES CERÁMICAS: LA FACHADA MEDITERRÁNEA	
JOAN BERNABEU AUBÁN, OLGA GÓMEZ PÉREZ, LLUÍS MOLINA BALAGUER, PABLO GARCÍA BORJA 7. La cerámica neolítica durante VI milenio cal AC en el Mediterráneo central peninsular	153
LLUÍS MOLINA BALAGUER, JOAN BERNABEU AUBÁN, TERESA OROZCO KÖHLER El Mas d'Is (Penàguila, Alicante)	179
BERNAT MARTÍ OLIVER La Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante)	183
ENRIC FLORS UREÑA, DANIEL SANFELIU LOZANO 8. La cerámica neolítica de Costamar (Cabanes, Castellón)	187
JORGE A. SOLER DÍAZ, OLGA GÓMEZ PÉREZ, GABRIEL GARCÍA ATIÉNZA, CONSUELO ROCA DE TOGORES 9. Sobre el primer horizonte neolítico en la Cova d'En Pardo (Planes, Alicante). Su evaluación desde el registro cerámico	201
JOAN BERNABEU AUBÁN, LLUÍS MOLINA BALAGUER La Cova de les Cendres (Moraira - Teulada, Alicante)	213
PABLO GARCÍA BORJA, J. EMILI AURA TORTOSA, JESÚS F. JORDÁ PARDO 10. La cerámica decorada del Neolítico antiguo de la Cueva de Nerja (Málaga, España). La Sala del Vestíbulo	217
PABLO GARCÍA BORJA, ESTHER LÓPEZ MONTALVO Decoración cerámica y representaciones parietales de la Cova de la Sarsa.....	231
PARTE IV. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LAS PRIMERAS PRODUCCIONES CERÁMICAS: LA FACHADA ATLÁNTICA	
ANTÓNIO FAUSTINO CARVALHO 11. Produção cerâmica no início do Neolítico de Portugal	237
JOÃO ZILHÃO, ANTÓNIO FAUSTINO CARVALHO Galeria da Cisterna (rede cárstica da nascente do Almonda).....	251
MARIANA DINIZ O povoado da Valada do Mato (Évora, Portugal).....	255
JOÃO LUIS CARDOSO A estação do Neolítico antigo do Carrascal (Oeiras, Lisboa, Portugal).....	259
BIBLIOGRAFÍA	263

LISTADO DE AUTORES

ALFONSO ALDAY RUIZ

Universidad del País Vasco. Facultad de Filosofía y Letras.
Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología.
a.alday@ehu.es

J. EMILI AURA TORTOSA

Universitat de València. Departament de Prehistòria i
d'Arqueologia.
emilio.aura@uv.es

VICENTE BALDELLOU MARTÍNEZ

Museo de Huesca. Gobierno de Aragón.
vbaldellou@aragon.es

MANUEL BEA MARTÍNEZ

Universidad de Zaragoza. Departamento de Ciencias de
la Antigüedad.
manumbea@unizar.es

JOAN BERNABEU AUBÁN

Universitat de València. Departament de Prehistòria i
d'Arqueologia.
juan.bernabeu@uv.es

João Luís CARDOSO

Universidade Aberta e Centro de Estudio Arqueológicos
do Concelho de Oeiras.
cardoso18@netvisao.pt

ANTÓNIO FAUSTINO CARVALHO

Universidade do Algarve. Departamento de História,
Arqueologia e Património.
afcarva@ualg.pt

XAVIER CLOP GARCIA

Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de
Prehistòria.
xavier.clop@uab.es

MARIANA DINIZ

Universidade de Lisboa. Centro de Arqueologia
(UNIARQ). Departamento de História.
m.diniz@fl.ul.pt

RAFAEL DOMINGO MARTÍNEZ

Universidad de Zaragoza. Departamento de Ciencias de
la Antigüedad.
rdomingo@unizar.es

JAVIER FERNÁNDEZ ERASO

Universidad del País Vasco. Facultad de Filosofía y Letras.
Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología.
javier.fernandeze@ehu.es

ENRIC FLORS UREÑA

Fundació Marina d'Or de la Comunitat Valenciana.
e.flors@marinador.com

GABRIEL GARCÍA ATIÉNZAR

Universitat d'Alacant. Departament de Prehistòria,
Aqueologia, Història Antiga, Filologia Grega i Filologia
Latina.
g.garcia@ua.es

PABLO GARCÍA BORJA

Arqueòleg N° 15960 del Col·legi Oficial de Doctors i
Llicenciats en Filosofia i Lletres i en Ciències de València.
pauanals@hotmail.com

JESÚS GARCÍA GAZÓLAZ

Dirección General de Cultura. Gobierno de Navarra.
jgarcgaz@cfnavarra.es

ÍÑIGO GARCIA MARTÍNEZ-DE-LAGRÁN

Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León.
igml@funge.uva.es

RAFAEL GARRIDO PENA

Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de
Filosofía y Letras. Departamento de Prehistoria y
Arqueología.
rafael.garrido@uam.es

OLGA GÓMEZ PÉREZ

Universitat de València. Departament de Prehistòria i
d'Arqueologia.
olga.gomez-perez@uv.es

JESÚS F. JORDÁ PARDO

Universidad Nacional de Educación a Distancia.
Departamento de Prehistoria y Arqueología.
jjorda@geo.uned.es

ESTHER LÓPEZ MONTALVO

Universidad de Zaragoza. Departamento de Ciencias de
la Antigüedad.
emontalv@unizar.es

BERNAT MARTÍ OLIVER
Servei d'Investigació Prehistòrica. Diputació de València.
bernat.marti@dival.es

SARAH B. McCLURE
Pennsylvania State University. Department of
Anthropology.
sbm19@psu.edu

LLUÍS MOLINA BALAGUER
Universitat de València. Departament de Prehistòria i
d'Arqueologia.
lluis.molina@uv.es

SERGIO MORAL DEL HOYO
Universidad de Burgos. Departamento de Ciencias
Históricas y Geografía.
smoral@beca.ubu.es

TERESA OROZCO KÖHLER
Universitat de València. Departament de Prehistòria i
d'Arqueologia.
teresa.orozco@uv.es

ANGEL LUIS PALOMINO LÁZARO
Aratikos Arqueólogos, S.L.
aratikos@aratikos.e.telefonica.net

FERNANDO PÉREZ LAMBÁN
Universidad de Zaragoza. Facultad de Ciencias Sociales y
Humanas de Teruel.
ferperez@unizar.es

IEVA REKLAITYTE
Universidad de Zaragoza. Departamento de Ciencias de
la Antigüedad.
ieva@unizar.es

CONSUELO ROCA DE TOGORES MUÑOZ
Museu Arqueològic d'Alacant (MARQ). Diputació d'Alacant.
crocat@dip-alicante.es

MANUEL A. ROJO GUERRA
Universidad de Valladolid. Facultad de Filosofía y Letras.
Departamento de Prehistoria, Arqueología, Antropología
Social y Ciencias y Técnicas Historiográficas.
marojo@fyl.uva.es

DANIEL SANFELIU LOZANO
Arqueólogo.
danielsanfe@hotmail.com

JESÚS SESMA SESMA
Dirección General de Cultura. Gobierno de Navarra.
jjesmase@cfnavarra.es

JORGE A. SOLER DÍAZ
Museu Arqueològic d'Alacant (MARQ). Diputació d'Alacant.
jasoler@dip-alicante.es

PAULA URIBE AGUDO
Universidad de Zaragoza. Departamento de Ciencias de
la Antigüedad.
uribe@unizar.es

PILAR UTRILLA MIRANDA
Universidad de Zaragoza. Departamento de Ciencias de
la Antigüedad.
utrilla@unizar.es

JOÃO ZILHÃO
Universitat de Barcelona. Departament de Prehistòria,
Història Antiga i Arqueologia (Seminari d'Estudis i
Recerques Prehistòriques).
joao.zilhao@ub.edu

CARACTERIZACIÓN PETROARQUEOLÓGICA DE CERÁMICAS DECORADAS DEL NEOLÍTICO ANTIGUO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Xavier Clop Garcia

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

En el marco del Proyecto de Investigación “Cerámica y Estilo 2. El Neolítico Antiguo (Cardial y Epicardial) en el Mediterráneo y el Valle del Ebro” se ha desarrollado una línea específica de estudio y análisis arqueométrico de las primeras producciones cerámicas en diferentes zonas de la península Ibérica.

Los objetivos de este estudio se han centrado en conocer las estrategias de gestión de la materia prima utilizada para elaborar cerámicas decoradas, con el fin de establecer si existen o no características particulares en esta parte del proceso de producción que se puedan relacionar con el estilo decorativo del producto cerámico.

El estudio de caracterización desarrollado aborda diversas cuestiones:

1. La posible procedencia de las tierras utilizadas en la elaboración de los productos cerámicos analizados.
2. El grado de homogeneidad o heterogeneidad de la producción cerámica tanto de un mismo sitio como entre los diversos sitios estudiados.
3. La existencia o no de una posible correlación entre tipo decorativo y el tipo y características de la materia prima utilizadas en la fabricación de los vasos cerámicos.
4. La posible existencia de determinadas particularidades en el proceso de producción cerámica, como por ejemplo el uso o no de desengrasantes añadidos.

La técnica de análisis utilizada ha sido la realización de láminas delgadas y su estudio mediante microscopio petrográfico siguiendo las propuestas realizadas por diversos investigadores (Convertini, 1996; Courtois, 1976; Echallier, 1984 y 1987), matizadas y complementadas con las propuestas realizadas en nuestros trabajos (Clop, 2000 y 2007).

Se ha realizado el estudio de caracterización de 99 muestras de vasos cerámicos procedentes de 12 yacimientos situados en distintas zonas de la península Ibérica: el Levante y el Noreste peninsular, el valle de Ambrona, el Sistema Central y la cuenca alta del río Ebro. El estudio ha incluido, así mismo, 34 muestras de tierras.

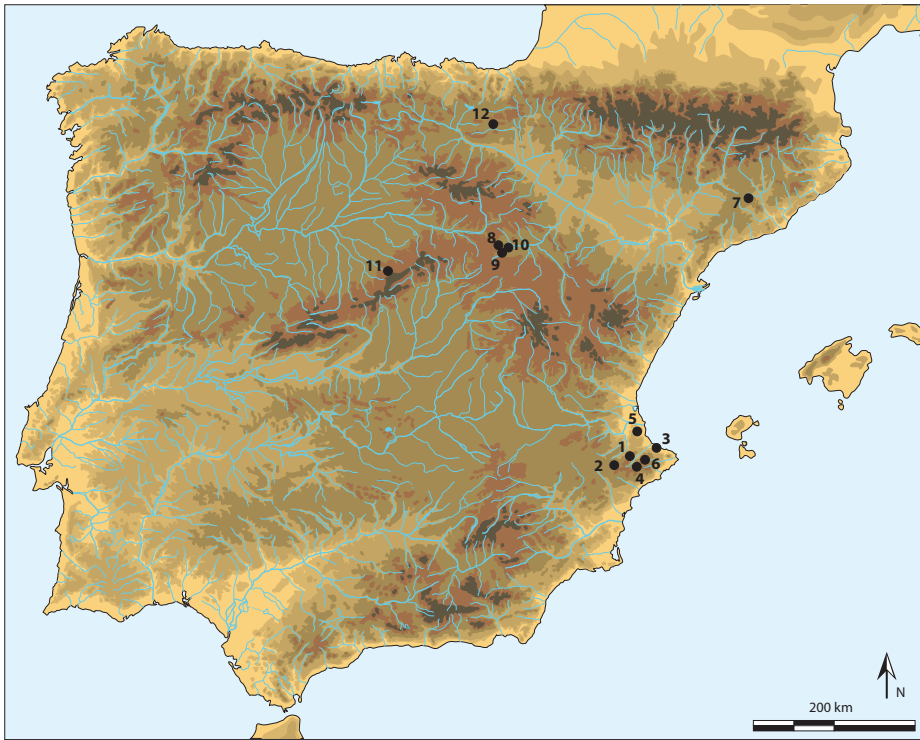


Figura 2.1. Situación de los yacimientos estudiados: 1: Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante). 2: Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia). 3: El Barranquet (Oliva, Valencia). 4: Mas d'Is (Penáguila, Alicante). 5: Rates Penaes (Gandía, Valencia). 6: Cova d'En Pardo (Planes, Alicante). 7: Cova Gran (Montserrat, Barcelona). 8: La Revilla (Ambrona, Soria). 9: La Lámpara (Ambrona, Soria). 10: Abrigo de la Dehesa/Carlos Álvarez (Ambrona, Soria). 11: Cueva de La Vaquera (Torreiglesias, Segovia). 12: Atxoste (Virgala, Álava).

EL LEVANTE Y EL NORESTE PENINSULAR

Se han estudiado 57 muestras de cerámicas y 20 muestras de tierras de la zona del Levante peninsular y 12 muestras de cerámicas y 4 muestras de tierras del Noreste de la península Ibérica (tabs. 2.1, 2.2 y 2.5).

El primer elemento que cabe señalar es que, en general, encontramos cerámicas realizadas con tierras de diversos depósitos (tab. 2.1). Así, en cada uno de los yacimientos analizados del Levante peninsular se ha identificado al menos tres tipos de tierras distintos, con la excepción de los yacimientos en los que se ha estudiado un número más reducido de muestras (Rates Penaes y Cova d'En Pardo), en los que la variabilidad documentada es menor. En el caso de la Cova Gran, la variabilidad registrada es mayor, habiéndose identificado el uso de hasta seis tipos distintos de tierras.

Un segundo elemento a comentar es que, de manera general, cada yacimiento del Levante peninsular parece que explota unos tipos específicos de tierras (tab. 2.1). Así, y con las excepciones que se valorarán más adelante, los grupos de tierras definidos comparten, en general, una alta presencia de cuarzo y de micritas, que de manera general constituyen el paisaje geológico predominante en el valle del Serpis. Sin embargo, en cada uno de los yacimientos de esta zona encontramos ciertos elementos minerales específicos, de tipo calizo o no, que caracterizan las tierras utilizadas en los mismos (tab. 2.2): esparitas, ortosas, moscovitas, feldspatos y biotitas en Cova de la Sarsa; dolomita, microclina, plagioclasa y biotita en El Barranquet; esparitas, dolomitas y biomicritas en Mas d'Is; esparitas, dolomitas, biomicritas y bioesparitas en Cova d'En Pardo. En Cova de l'Or, solo se encuentran cuarzo y micritas.

En definitiva, parece que en cada sitio se aprovecharon distintos depósitos de tierras, de composición geológica globalmente muy similar pero que en cada lugar (y casi para cada grupo de tierras definido) presentan elementos minerales específicos que no encontramos en las tierras aprovechadas en los otros yacimientos analizados.

Estas apreciaciones inciden de manera directa en la discusión en torno a la posible procedencia de las tierras de las muestras analizadas.

Tabla 2.1. Muestras estudiadas del Levante peninsular y del Noroeste de la península Ibérica.

yacimiento/nº vaso	muestra lámina delgada	descripción	grupo/subgr. petrográfico	desgrasante añadido	
				chamota	calcita
Cova de l'Or (Beniarrés Alicante)					
Vaso 508	OR-1	Decoración incisa	12	X	
Vaso 509	OR-2	Decoración cardial	11		
Vaso 510	OR-3	Decoración cardial	12	X	
Vaso 511	OR-4	Sin decoración	12	X	
Vaso 520	OR-5	Decoración cardial	12	X	
Vaso 539	OR-6	Decoración cardial	12	X	
Vaso 540	OR-7	Decoración cardial	2	X	
Vaso 543	OR-8	Decoración impresa (gradina)	3		X
Vaso 544	OR-9	Decoración cardial	12	X	
Vaso 547	OR-10	Decoración cardial	12	X	
Vaso 601	OR-11	Decoración apliques verticales	11		
Vaso 605	OR-12	Decoración cardial y cordones	12	X	
Vaso 608	OR-13	Decoración cardial	12	X	
Vaso 612	OR-14	Decoración impresa (gradina)	12	X	
Vaso 615	OR-15	Decoración cardial y cordón	11		
Vaso 646	OR-16	Cordones digitados	12	X	
Vaso 649	OR-17	Sin decoración	11		
Vaso 695	OR-18	Decoración impresa (gradina)	2	X	
Vaso 723	OR-19	Decoración cardial	2	X	
Vaso 724	OR-20	Dec. impresa (concha no cardial)	11		
Vaso 736	OR-21	Decoración cardial	12	X	
Vaso 748	OR-22	Decoración cardial	11		
Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia)					
Vaso 1	SA-1	Decoración incisa e impresa	1		
Vaso 5	SA-2	Decoración impresa (gradina)	22	X	
Vaso 8	SA-3	Decoración cardial	1		
Vaso 12	SA-4	Vaso geminado, dec. cardial	21		
Vaso 17	SA-5	Decoración cardial	22	X	
Vaso 22	SA-6	Decoración cardial	22	X	
Vaso 28	SA-7	Decoración impresa (gradina)	3	X	
Vaso 27	SA-8	Decoración cardial	22	X	
Vaso 33	SA-9	Decoración cardial	22	X	
Vaso 36	SA-10	Decoración cardial	22	X	
Vaso 2	SA-11	Decoración impresa (gradina)	1		
Vaso 10	SA-12	Decoración cordones lisos	22	X	
Vaso 13	SA-13	Decoración cardial	22	X	
Vaso 15	SA-14	Decoración cardial	22	X	
El Barranquet (Oliva, Valencia)					
Vaso 3	CG-1	Olla con dec. incisa/impresa	1		
Vaso 9	CG-2	Dec. impresa (boquique)	1		
Vaso 4	CG-3	Decoración impresa	1		
Vaso 5	CG-4	Decoración cardial	2		
Vaso 5	CG-5	Decoración cardial	2		
Vaso 11	CG-6	Decoración incisa	1		
Vaso 7	CG-7	Dec. impresa (posible concha)	1		
s/n	CG-8	Fragmento con dec. cepillada	3		X
s/n	CG-9	Fragmento con dec. cepillada	3		X
Mas d'Is (Penàguila, Alicante)					
Vaso 18	MDI-1	Decoración impresa	1	X	
Vaso 24	MDI-2	Decoración cardial + incisiones	1	X	
Vaso 25	MDI-3	Dec. impresa (similar "sequenza")	2		
Vaso 35	MDI-4	Decoración cardial	2		
Vaso F5-1	MDI-5	Decoración cardial	1	X	
Vaso F5-2	MDI-6	Decoración impresa (peine)	3		X
Vaso F5-3	MDI-7	Decoración incisa	2		
Rates Penaes (Gandía, Valencia)					
Vaso 16	RP-1	Decoración cardial	1	X	
Vaso 17	RP-2	Decoración cardial	2		
Vaso 21	RP-3	Decoración cardial	1	X	
Vaso 25	RP-4	Decoración cardial	1	X	
Cova d'En Pardo (Planes, Alicante)					
Vaso 7	PA-1	Decoración impresa	1		
Cova Gran (Montserrat, Barcelona)					
CG 61	CGR-1	Decoración cardial	2	X	
CG 27	CGR-2	Decoración cardial	1		
CG 28	CGR-3	Decoración cardial	1		
CG 69	CGR-4	Decoración cardial	6		
CG 81	CGR-5	Decoración cardial	4	X	
CG 17	CGR-6	Decoración cardial	4	X	
CG 80	CGR-7	Decoración cardial	4	X	
CG 87	CGR-8	Decoración cardial	4	X	
CG 79	CGR-9	Decoración cardial	3		
CG 100	CGR-10	Decoración cardial	3		
CG 24	CGR-11	Decoración impresa (boquique)	4	X	
S/N-1	CGR-12		5		

Las muestras cerámicas que contienen como componentes minerales, exclusivos o ampliamente mayoritarios, gran cantidad de cuarzo y de micrita son producciones locales, entendiendo como tales las que han podido ser elaboradas con tierras que se encuentran en las cercanías de cada uno de los yacimientos estudiados. Tanto los datos geológicos como las muestras de tierras analizadas apoyan esta hipótesis. Este es el caso de los Grupos de tierras 1 y 3 de Cova de l'Or (que presentan características petrográficas similares a las de las muestras de tierras MTRS 101, MTRS 103 y MTRS 104); 1, 2 y 3 de Cova de la Sarsa (que presentan características petrográficas similares sobre todo a las de la muestra de tierras MTRS 103, pero también a las de las muestras de tierras MTRS 101 y MTRS 104); 1 y 3 de El Barranquet (que presentan características petrográficas similares a las de las muestras MTVT 101, MTVT 102, MTVT 103 y MTVT 104), 1 y 2 de Mas d'Is (que, respectivamente, presentan características petrográficas similares a las muestras de tierras MTVT 105 y MTVT 108), 2 de Rates Penaes (que presenta características petrográficas similares sobre todo a las de las muestras MTVT 104, pero también son parecidas a las de las muestras de tierras MTVT 101, MTVT 102 y MTVT 103); y 1 de la Cova d'en Pardo. Globalmente, por tanto, consideramos que la hipótesis de que las cerámicas han sido fabricadas con tierras de depósitos cercanos o muy cercanos al yacimiento donde fueron finalmente localizadas es válida para el 84% de las muestras analizadas de los yacimientos del Levante peninsular incluidos en este estudio.

Para el resto de Grupos de tierras definidos se plantea una discusión más compleja. En este caso encontramos el Grupo de tierras 2 de Cova de l'Or, 2 de El Barranquet, 3 de Mas d'Is y 1 de Rates Penaes.

El Grupo de tierras 2 de Cova de l'Or contiene únicamente cuarzo, y además en gran cantidad, como desengrasante. Los cristales de cuarzo son de tamaño pequeño a medio y, en algún caso, grande, tienen extinción ondulante y no están demasiado redondeados. Atendiendo a sus características formales, no creemos que se trate de un desengrasante añadido, sino que son tierras naturales. Con los datos actualmente disponibles, parece ciertamente complicado proponer una u otra área de aprovisionamiento, aunque creemos que dadas las características descritas del entorno geológico de la zona, dicha área de aprovisionamiento estaría a una distancia considerable de Cova de l'Or. El hecho de que en este Grupo de tierras se incluyan 3 de las muestras analizadas puede indicar, con todas las reservas apuntadas anteriormente dadas las características del muestreo, que en todo caso se trataría de un área de aprovisionamiento con un grado al menos destacable de aprovechamiento, aunque no podamos plantear ni la importancia cuantitativa del aprovechamiento de estas tierras, ni si se trata de un fenómeno de un momento concreto o de algo habitual a lo largo del tiempo.

Prácticamente lo mismo se puede decir del Grupo de tierras 3 de Rates Penaes, con la diferencia de que en este caso encontramos, además de cuarzo, el uso de chamota. Es ciertamente interesante constatar que 3 de las 4 muestras analizadas pertenecen a este Grupo de tierras, lo que sugiere que en este caso la utilización de un área de aprovisionamiento donde existían depósitos de tierras con cuarzo como único elemento mineral pudo ser ciertamente importante.

El Grupo de tierras 2 de El Barranquet presenta como desengrasante mineral unos elementos de tipo ácido. Son tierras formadas claramente en un contexto bien distinto al calizo que caracteriza la zona donde se localiza el yacimiento. Se trata, por tanto, de productos exógenos, sin que se pueda precisar por ahora la zona de procedencia.

El último caso es el del Grupo de tierras 3 de Mas d'Is. En la muestra que define este Grupo de tierras está compuesto solo por arcilla y calcita triturada. Tenemos, por tanto, una cerámica realizada con unas tierras limpias de elementos detríticos a las que se añadió un desengrasante específico. No contamos con suficientes datos como para proponer posibles hipótesis sobre el área de aprovisionamiento. Sin embargo, si consideramos que en la zona del valle del río Serpis es relativamente sencillo encontrar calcita, bien se puede plantear la posible procedencia local de esta cerámica, con todas las reservas posibles.

grupo	subgrupo	matriz			luz polarizada		luz polarizada+analizador		estructura de la pasta		porosidad				
		arcillosa alгодonosa	arcillosa laminar	tendencia carbonatada	isótopo	anisótopo	homogéneo	heterogéneo	nebulosa	fluidal	cantidad	tamaño	forma		
Cova de l'Or															
1	11	X				X		X	X		++	0	1		
	12	X				X		X	X		++	0	1		
2	-		X			X		X		X	+++	0	1		
3	-			X		X		X	X		+	1			
Cova de la Sarsa															
1	-	X				X		X	X		++	0	1		
2	21		X			X		X			+++	0	1		
	22		X			X		X			+++	0	1		
3	-			X		X		X	X		+	1			
El Barranquet															
1	-	X				X		X	X		++	0	1		
2	-		X			X		X		X	+++	0	1		
3	-			X		X		X	X		+	1			
Mas d'Is															
1	-	X				X		X	X		++	0	1		
2	-		X			X		X		X	+++	0	1		
3	-			X		X		X	X		+	1			
Rates Penaes															
1	-	X			X			X		X	++++	0	1+2		
2	-				X		X				++++	0	1+2		
Cova d'en Pardo															
1	-	X				X		X	X		++	0	1		
desengrasantes minerales															
grupo	subgrupo	cuarzo	biotita	feldespato	moscovita	ortosa	plagioclasa	micritas	esparitas	dolomitas	microclina	biomicritas	bioesparitas	chamota	calcita
Cova de l'Or															
1	11	+++						++							
	12	+++						++						+	
2	-	++++													
3	-							++							++
Cova de la Sarsa															
1	-	++	+	+				++							
2	21	++			+	+		++							
	22	++			+	+		++						+	
3	-	++						++	++						
El Barranquet															
1	-	+++						++		++					
2	-	+++	++				+				+				
3	-	+						+++		+++					++
Mas d'Is															
1	-	+++						+++		+++				++	
2	-	+						++	++			++			
3	-														+++
Rates Penaes															
1	-	++												++	
2	-	++						++							
Cova d'en Pardo															
1	-	++						++	++	++		++	++		

Tabla 2.2. Características de los grupos petrográficos determinados en las muestras de los yacimientos estudiados del Levante peninsular. Para la porosidad y los desengrasantes: Cantidad: +: escasa; ++: no muy abundante; +++: abundante; ++++: muy abundante. Tamaño de los poros: 0: tamaño diverso; 1: pequeño; 2: medio; 3: grande. Forma de los poros: 1: alargada y estrecha; 2: ancha y subcircular.

En el caso de la Cova Gran, encontramos una clara diversidad en la procedencia de las muestras estudiadas. Las cerámicas del Grupo 2 presentan unas características petrográficas ciertamente parecidas a las de las muestras de tierras MON 1 y MON 2. Las cerámicas de los Grupos 1 y 6, que también presentan elementos minerales muy parecidos a los de estas muestras de tierras presentan, sin embargo, una característica singular, como es la de la presencia de placas de biotita de tamaño medio y grande. En este caso, se trata de producciones muy posiblemente locales, aunque realizadas con tierras procedentes de algún depósito o depósitos de tierras muy particulares que habrían tenido una importante aportación de biotitas.

Las cerámicas del Grupo 4 de la Cova Gran no se pueden considerar como estrictamente locales. Sus características petrográficas las hacen ciertamente similares a las muestras de tierras LLO 1 y LLO 2, por lo que se trata de cerámicas fabricadas con tierras de algún depósito que no se encontraría en el macizo de Montserrat si no en algún punto de la llanura aluvial originada por el río Llobregat, que pasa a los pies de dicho macizo. En definitiva, se trata de cerámicas hechas con tierras que se pueden encontrar a pocos kilómetros de la Cova Gran.

Finalmente, las cerámicas de los Grupos 3 y 5 de la Cova Gran están fabricadas con tierras que contienen una importante cantidad de elementos de origen paleozoico (esquistos). En este caso, la hipótesis más probable es que se trate de cerámicas de origen foráneo, de alguna zona que habrá que determinar en el futuro.

Un aspecto especialmente interesante del estudio petroarqueológico realizado es la constatación del uso de desengrasantes añadidos. El interés de este aspecto de las producciones radica, entre otras cuestiones, en el hecho de que el añadido es una elección de quien fabrica la cerámica, por lo que poner uno u otro elemento es una decisión que se enmarca, más que en un planteamiento individual, en la tradición alfarera de los productores.

Los datos obtenidos permiten constatar, primero, que se utilizaron desengrasantes añadidos ya desde la aparición de las primeras producciones cerámicas en la península Ibérica, como se aprecia en las muestras analizadas tanto del Levante como en la Cova Gran. La extensión de esta práctica se refleja en el hecho de que, con la excepción de la Cova d'en Pardo (solo se ha estudiado una muestra), en el resto de yacimientos incluidos en el estudio de esta zona de la península Ibérica se ha constatado el uso de uno u otro tipo de desengrasante añadido.

En segundo lugar, se constata el uso de un número limitado de desengrasantes añadidos: chamota y calcita triturada. La chamota se ha documentado por el momento en Cova de l'Or, Cova de la Sarsa, Mas d'Is, Rates Penaes i Cova Gran, mientras que la calcita triturada se ha documentado en Cova de l'Or, El Barranquet i Mas d'Is. El uso de ambos desengrasantes se ha documentado sólo en los conjuntos analizados de Cova de l'Or y Mas d'Is.

La constatación de uno u otro desengrasante añadido, o de los dos, en los distintos sitios estudiados se debe matizar, sin embargo en función de la cantidad de muestras en los que aparecen. Así, de las 69 muestras de cerámicas analizadas que se incluyen en este trabajo, se ha identificado el uso de algún desengrasante añadido en 41 muestras, es decir, en el 59% de las muestras estudiadas. De estas 41 muestras, en 37 casos corresponde a chamota y únicamente en 4 casos hay calcita triturada.

Un aspecto interesante es que tan solo se ha constatado el uso de un único tipo de desengrasante añadido en cada cerámica, sin excepciones por el momento. Esta observación contrasta con las realizadas en el mediodía de Francia, donde aunque la norma general es la misma, se ha podido documentar un cierto número de casos en los que en un mismo vaso cerámico se llegan a incorporar dos o incluso tres tipos distintos de desengrasantes añadidos (Manen y Convertini, 2005).

Los datos obtenidos en este estudio permiten revisar alguna hipótesis que se habían planteado hasta el momento sobre este aspecto de la gestión de las materias primas utilizadas en la fabricación de cerámicas, donde se proponía que la calcita triturada podría ser el primer desengrasante añadido utilizado, al menos en ciertas regiones de la península Ibérica donde se disponía de datos que permitían empezar a abordar esta cuestión (Clop, 2005). Sin embargo, los datos obtenidos en este estudio permiten plantear la posibilidad de que el primer desengrasante añadido pudo haber sido la chamota, introduciéndose posteriormente el uso de la calcita triturada que acabaría por extenderse y, posiblemente, por sustituir a la chamota. Esta hipótesis ya ha sido expuesta, a partir de la realización tanto de algún estudio particular como de un amplio estudio petrográfico, en el mediodía de Francia (Manen y Convertini, 2005). El uso de la chamota, por tanto, puede convertirse en uno de los rasgos tecnológicos relevantes de las primeras producciones cerámicas en el ámbito del Mediterráneo occidental, aunque cabe realizar más estudios que permitan reforzar esta proposición y, en segundo lugar y tanto o más importante, intentar comprender el por qué de la elección y uso de este desengrasante ya que los datos disponibles llevan a plantear ciertos interrogantes, como por ejemplo por qué se usa este desengrasante en algunas cerámicas y no en otras.

En el caso de la calcita triturada, si bien su uso ya se había documentado desde los primeros estudios de caracterización petroarqueológica de producciones cerámicas del Neolítico antiguo en diferentes zonas de la península Ibérica (p. ej. Clop, 2005; Gallart, 1980; Gallart y López, 1988; Navarrete *et al.*, 1991), tan solo ahora empezamos

a tener suficientes datos como para plantear la amplitud espacial y temporal de su uso (Clop, 2007), así como, al igual que en el caso de la chamota, a poder plantear un amplio abanico de cuestiones relacionadas con el porqué y el cómo de su uso.

Uno de los objetivos del proyecto de investigación desarrollado era estudiar la existencia de una posible relación entre las características formales de la cerámica, y de forma particular su decoración cerámica, y uno u otro aspecto de la gestión de la materia prima utilizada para su fabricación.

Una vez constatado que el aprovisionamiento de las tierras es en general local o relativamente cercano al sitio donde finalmente se han encontrado las cerámicas estudiadas, cabe plantear otras posibilidades. Así, por ejemplo, no se constata el uso de un tipo específico de tierras para hacer vasos con unos tipos decorativos específicos. Así por ejemplo, los vasos 543 y 612 de Cova de l'Or con decoración impresa realizada mediante el uso de gradina, han sido hechos con tierras de distinto tipo. Lo mismo se puede decir en el caso de los desengrasantes añadidos, particularmente de la chamota, que encontramos en vasos que presentan formas, decoraciones, técnicas decorativas, etc. muy variadas. Tan solo se puede hacer un apunte en el caso de las cerámicas cepilladas de El Barranquet, que son las únicas de las 9 muestras estudiadas de este sitio que tienen algún desengrasante añadido, calcita triturada en este caso, y que son datos que pueden permitir proponer el factor cronológico como elemento explicativo de esta conducta diferente.

yacimiento/nº vaso	muestra lámina delgada	descripción	grupo/subgr. petrográfico	desengrasante añadido		
				chamota	calcita	elem. vegetales
La Revilla (Ambrona, Soria)						
2000/154/12/27/1.2	BU-001	-	1	X		
2000/154/12/30/1.1	BU-002	-	2		X	
000/154/12/27/2/4	BU-003	-	1	X		
2000/154/12/23/2/7	BU-004	-	2		X	
2000/154/12/42/1/11	BU-005	-	3			X
La Lámpara (Ambrona, Soria)						
97/8/C/272	BU-006	-	4			
97/8/C/35	BU-007	-	1			
97/8/C/89	BU-008	-	3			
97/8/C/312	BU-009	-	2			X
A. de La Dehesa/Carlos Álvarez (Ambrona, Soria)						
Vaso 1	ADH-1	-	2		X	
Vaso 2	ADH-2	-	2		X	
Vaso 5	ADH-3	-	2		X	
Vaso 9	ADH-4	-	1			
Cueva de La Vaquera (Torreiglesias, Segovia)						
Vaso 4	CVA-1	-	11			
Vaso 5	CVA-2	-	11			
Vaso 3	CVA-3	-	11			
Vaso 1	CVA-4	-	11			
Vaso 59	CVA-5	-	11			
Vaso 84	CVA-6	-	12	X		
Vaso 56	CVA-7	-	11			
Vaso 83	CVA-8	-	11			
Vaso 49	CVA-9	-	11			
Vaso 2	CVA-10	-	11			
Atxoste (Virgala, Álava)						
Vaso 3	ATX-1	-	1		X	
Vaso 11	ATX-2	-	1		X	
Vaso 7	ATX-3	-	1		X	
Vaso 14	ATX-4	-	1		X	
Vaso 2	ATX-5	-	1		X	
Vaso 9	ATX-6	-	1		X	
Vaso 10	ATX-7	-	2	X		

Tabla 2.3. Muestras estudiadas del Valle de Ambrona (Soria), el Sistema Central y la cuenca alta del río Ebro.

grupo	subgrupo	matriz			luz polarizada		luz polarizada+analizador		estructura de la pasta		porosidad			
		arcillosa algodonosa	arcillosa laminar	tendencia carbonatada	isótropo	anisótropo	homogéneo	heterogéneo	fluidal	microgranuda	cantidad	tamaño	forma	
La Revilla														
1	-	X			X		X		X		+			
2	-	X			X				X		+			
3	-	X			X		X		X		+			
la Lámpara														
1	-		X			X		X	X		+			
2	-		X			X		X	X		+++	1 1		
3	-			X	X			X		X	+++	1 1		
4	-			X	X			X		X	++++	1+2 1+2		
A. de La Dehesa/Carlos Álvarez														
1	-		X			X		X	X		+++	0 1		
2	-		X			X		X	X		++++	0 1		
La Vaquera														
1	11		X			X		X	X		+	1 2		
	12		X			X		X	X		+	1 2		
Atxoste														
1	-			X	X			X		X	++++	0 1		
2	-	X				X		X	X		+++	0 1		
desengrasantes minerales														
grupo	subgrupo	desengrasantes minerales								desengrasantes añadidos				
		cuarzo	biotitas	moscovitas	ortosa	plagioclasa	micritas	granitoides	esparita	calcita	microclina	minerales opacos	chamota	calcita
La Revilla														
1	-	+++	++	++	+	+	+	+				+		
2	-	++		+	+		+	+					++	
3	-						++		+	+				++
La Lámpara														
1	-	++			+	+		+++			+			
2	-	+++	+		+			+	+					+
3	-	+					++		++		+			
4	-								++		+			
A. de La Dehesa/Carlos Álvarez														
1	-	+++												
2	-	++											+++	
La Vaquera														
1	11	++	+			+		+						
	12	++	+			+		+				+		
Atxoste														
1	-						++						+	
2	-	++										+		+

Tabla 2.4. Características de los grupos petrográficos determinados en las muestras de los yacimientos estudiados del Valle de Ambrona (Soria), el Sistema Central y la cuenca alta del río Ebro. Para las claves, ver tab. 2.2.

VALLE DE AMBRONA (SORIA)

Se han estudiado 13 muestras de cerámicas (tabs. 2.3 y 2.4) y 10 muestras de tierras (tab. 2.7).

Una primera observación tiene que ver con el número de tierras utilizadas en cada caso (tab. 2.3). Se aprecia que hay un número ciertamente variable lo que, dado el reducido número de muestras estudiadas, puede permitir plantear una cierta aleatoriedad en el uso de los depósitos de tierras por parte de los grupos que habitaron el Valle de Ambrona en las primeras fases del Neolítico. En todo caso, esta hipótesis tiene que revisarse a la luz de la posible procedencia de las tierras definidas a partir de la información geológica disponible y de las muestras de tierras analizadas.

En el caso de La Revilla se ha definido el uso de tres Grupos de tierras. En el Grupo 1 hay elementos minerales de origen granítico, en el Grupo 2 hay una mezcla de elementos minerales de origen granítico y de origen calizo y en el Grupo 3 tan solo elementos de origen calizo. Teniendo en cuenta las características del entorno geológico, tenemos que considerar que las cerámicas hechas con tierras de los Grupos 1 y 2 son de origen foráneo, mientras que la cerámica del Grupo 3 puede ser perfectamente de fabricación local.

El área fuente más cercana al Valle de Ambrona donde se pueden encontrar elementos minerales similares a los elementos no calizos encontrados en los Grupos 1 y 2 de La Revilla es la zona de la Bodera (Guadalajara), a unos 24 km hacia el E-SE en línea recta desde la laguna de la Sima y que geológicamente se caracteriza por la presencia de materiales precámbricos, como gneis. Así, las tierras utilizadas para elaborar las cerámicas del Grupo 1 podrían tener su área-fuente en esta zona. La ausencia de materiales calizos apunta que el área de

aprovisionamiento también podría estar en esta misma área. En el caso del Grupo 2, la mezcla con materiales calizos (micritas) apunta a que el área de aprovisionamiento estaría en una zona intermedia, donde los depósitos de tierras están formados por la mezcla de aportaciones de una zona con granitoides y una zona caliza. Finalmente, las cerámicas del Grupo 3 pudieron ser fabricadas con tierras de algún depósito cercano a La Revilla, puesto que los componentes calizos que constituyen el desengrasante mineral se corresponden perfectamente con los datos obtenidos tanto por la documentación arqueológica como por el muestreo de tierras de la zona (características petrográficas similares a las de las muestras VAM 5, VAM 4, VAM 6 y VAM 7).

En el caso de La Lámpara se pueden establecer unas apreciaciones similares. Así, los Grupos 1 y 2 de La Lámpara están hechos con tierras que presentan elementos minerales que también pueden proceder de la zona de La Bodera (Gualajara), mientras que los Grupos 3 y 4, fabricados con elementos calizos, pueden ser de fabricación estrictamente local ya que sus características petrográficas son muy similares a las de las muestras de tierras VAM 4, 5, 6 y 7.

Las muestras cerámicas del Abrigo de la Dehesa/Carlos Álvarez presentan una problemática particular. Tanto la muestra del Grupo 1 como las muestras del Grupo 2 pueden haber sido realizadas con tierras de las cercanías de este yacimiento, como apuntan la composición y alguna característica petrográfica de la muestra de tierras VAM 9. Sin embargo, alguna otra característica, como la fracturación de los cuarzos en las muestras cerámicas, que no se aprecia en la muestra de tierras, no apoya esta posibilidad. Queda, por tanto, abierta la discusión sobre la posible procedencia de estas cerámicas.

Un aspecto ciertamente interesante es el de los desengrasantes añadidos: 8 de las 13 muestras de cerámicas estudiadas de esta zona presentan algún tipo de desengrasante añadido (tab. 2.3). Cabe destacar de forma particular la diversidad de elementos utilizados (chamota, calcita, elementos vegetales) pero también la diversidad de posibilidades documentadas. Así, en La Revilla se han constatado los tres tipos de desengrasante añadido, mientras que en La Lámpara y en el Abrigo de la Dehesa/Carlos Álvarez se ha documentado un único tipo de desengrasante añadido.

Hay que hacer un comentario particular en el caso de las calcitas añadidas del Grupo 2 del Abrigo de la Dehesa/Carlos Álvarez donde se ha aprecia, además, en las muestras de cerámicas una gran cantidad de “agujeros” o “celdillas” que son el testimonio de un proceso postdeposicional que habría eliminado los cristales de calcita triturada. Este fenómeno, que se ha documentado en otras zonas (Olaetxea, 2000: 78-79), es de difícil explicación.

Cabe señalar, en definitiva, que en las cerámicas decoradas estudiadas del Valle de Ambrona hay un alto porcentaje de uso de desengrasantes añadidos, que pueden ser de tipo diferentes. Ahora bien, el uso de desengrasantes añadidos se da sobre todo en las cerámicas realizadas con tierras que tienen su área-fuente más lejos, como los Grupos 1 y 2 de La Lámpara y La Revilla. El reducido muestreo no permite, sin embargo, constatar hasta qué punto esta apreciación constituye una práctica generalizada.

No se aprecia ninguna relación entre Grupo de tierras y morfología de los vasos o tipo de decoración en el caso de La Revilla ni en el caso de La Lámpara. En el caso del Abrigo de la Dehesa hay una clara agrupación de tipo de decoración y Grupo de tierras. Así los Vasos 1, 2 y 5 están fabricados con tierras del Grupo 2, mientras que el Vaso 9, no decorado, forma el Grupo 1.

EL SISTEMA CENTRAL

Los datos obtenidos en el estudio petroarqueológico de 10 muestras de cerámicas decoradas del yacimiento de La Vaquera permiten constatar que todas ellas han sido fabricadas con tierras muy similares. De hecho, la diferenciación entre dos subgrupos distintos se ha hecho a partir de la apreciación de que en una de las muestras se habría utilizado chamota (Subgrupo 2), mientras que en el resto de muestra no se habría utilizado ningún desengrasante añadido (tab. 2.3).

Si bien es cierto que la composición mineral de las cerámicas analizadas no se corresponde con las características geológicas del lugar donde se encuentra La Vaquera, también lo es que están hechas con tierras que contienen elementos minerales que se pueden encontrar sin dificultad a pocos cientos de metros hacia el este del mismo, por lo que se puede plantear que la hipótesis más probable es que se trata de producciones locales, considerando como tales las realizadas con tierras que se encuentran dentro del área de explotación del yacimiento.

En el caso de La Vaquera, y al contrario de lo que sucede en otros yacimientos incluidos en este estudio, cabe destacar el escaso uso de desengrasantes añadidos. Tan solo se ha documentado en una muestra (CVA-6: Vaso 84), que aparentemente no presenta ninguna diferencia particular con el resto de muestras analizadas. En definitiva, a partir del muestreo analizado, no se aprecia ninguna relación entre Grupo de tierras y morfología o presencia o no de decoración.

LA CUENCA ALTA DEL RÍO EBRO

Los datos obtenidos en el estudio petroarqueológico de 7 muestras de cerámicas decoradas del yacimiento de Atxoste permiten apreciar una escasa diversidad de Grupos de tierras, tan solo se han definido dos, aunque, de hecho, 6 de las 7 muestras estudiadas se han elaborado con tierras del Grupo 1 (tab. 2.3).

Las características de composición del Grupo 1 permiten proponer que se trata de producciones locales, puesto que los elementos minerales que constituyen el desengrasante natural son coherentes con los materiales geológicos de la zona donde se encuentra este abrigo. Se puede proponer, por tanto, que se trata de producciones locales.

En el caso del Grupo 2, en cambio, el desengrasante es de tipo más ácido, lo que apunta a un área-fuente distinta y, por tanto, a un área de aprovisionamiento también diferente. Con los datos actuales no se puede precisar más.

También en este caso son interesantes las apreciaciones que se pueden realizar en torno al uso de desengrasantes añadidos (tab. 2.4). La primera constatación es que en todas las muestras analizadas hay desengrasante añadido, lo que permite señalar que añadir desengrasantes podría ser una práctica habitual en el proceso de fabricación de cerámicas al menos en las primeras fases del Neolítico. En segundo lugar, hay una cierta variabilidad, puesto que se documenta el uso de calcita y de chamota. Y también hay que remarcar que hay una relación, al menos con los datos disponibles, entre Grupo petrográfico y uso de uno u otro desengrasante añadido: Grupo 1-calcita, Grupo 2-chamota.

A partir del muestreo de cerámicas analizado de Atxoste, no se aprecia ninguna relación entre Grupo de tierras y morfología de los vasos o tipo de decoración.

CONCLUSIONES

De forma general, los datos obtenidos en los estudios realizados en distintos yacimientos de diferentes zonas de la península Ibérica permiten plantear diversas cuestiones en torno a las estrategias de gestión de la materia prima utilizada en la fabricación de la cerámica.

En primer lugar, se constata una pauta específica en relación al número de tipos de tierras usados en cada uno de los distintos yacimientos analizados, no existiendo un patrón común. La posible procedencia de las cerámicas también presenta una importante variabilidad. Así, aunque se ha definido que una parte significativa de las muestras analizadas son de posible procedencia local (entendiendo como tal que han sido elaboradas con tierras que se pueden encontrar perfectamente dentro del Área de Aprovisionamiento Teórico de cada sitio), también se documenta un importante número de cerámicas de procedencia foránea. En el caso del Valle de Ambrona, los datos disponibles apuntan a la explotación de depósitos de tierras situados, en el caso más lejano,

a unos 25 km en línea recta de La Revilla y La Lámpara, mientras que no ha sido posible proponer hipótesis en el caso del Abrigo de la Dehesa/Carlos Álvarez y en el caso del Grupo 2 de Atxoste. Cabe señalar que en el caso de la producciones foráneas de La Lámpara y La Revilla no necesariamente tienen que tratarse de productos cerámicos que llegaron hasta estos asentamientos en el contexto de las redes de circulación que existieron entre distintas comunidades de esta zona, sino que pudieron haber sido fabricadas por miembros de la misma comunidad en el transcurso de sus desplazamientos por las razones que fuera. Reforzar una u otra hipótesis necesita de la extensión de los estudios analíticos y de situar la discusión en un nivel explicativo superior, en relación a las características socio-económicas de los grupos que se asentaron en estos dos sitios.

Son interesantes los datos obtenidos en relación al uso de desengrasantes añadidos. De las 30 muestras estudiadas, en 17 (56%) se añadió algún desengrasante. Cabe destacar, sin embargo, que si bien en los yacimientos del Valle de Ambrona y en Atxoste la mayor parte de las muestras tiene desengrasante añadido, en las muestras estudiadas de la Cueva de La Vaquera tan solo se ha identificado en una. La muestra estudiada, evidentemente limitada, nos da una imagen también de variabilidad en este aspecto de las estrategias de gestión de la materia prima, aunque la posible “norma” o “gesto” parece que sería añadir algún tipo de desengrasante a una parte como mínimo importante de la producción cerámica.

Un aspecto a destacar es la variabilidad en el uso de desengrasantes añadidos, lo que constituye una diferencia en relación a los datos disponibles para otras zonas de la Península. En todos los sitios estudiados en este trabajo se ha documentado el uso de uno o más desengrasantes añadidos. Se ha documentado tres desengrasantes añadidos diferentes: chamota, calcita triturada y elementos vegetales.

El uso de chamota se ha documentado únicamente en 4 de las muestras estudiadas que han sido recuperadas en tres sitios distintos: La Revilla, la Cueva de la Vaquera y Atxoste. El número de muestras documentadas con este desengrasante es claramente inferior al documentado en otras zonas de la Península, aunque este aspecto puede ser matizado por estudios futuros que aumenten el número de cerámicas analizadas. Vale la pena recordar que es el único desengrasante documentado en la Cueva de la Vaquera, al menos por ahora. La calcita triturada es el desengrasante añadido en 11 de las muestras analizadas. También en este caso se han documentado en tres sitios: La Revilla, el Abrigo de la Dehesa/Carlos Álvarez y en Atxoste. Cabe destacar la gran presencia en este último sitio, donde tienen calcita triturada 6 de las 7 muestras estudiadas.

Finalmente, y como novedad en relación a otras zonas estudiadas, se documenta el uso de desengrasantes vegetales. Su uso se ha constatado únicamente en una muestra de La Revilla y en una muestra de La Lámpara, lo que puede apuntar de que puede tratarse de un rasgo tecnológico propio de esta zona, aspecto que deberá contrastarse en el futuro. Dado el estado de conservación de los restos vegetales, no se ha podido identificar a qué tipo de vegetal o vegetales corresponden los elementos añadidos a las tierras. En la Lámpara, el Abrigo de la Dehesa/Carlos Álvarez y en la Cueva de La Vaquera se ha constatado el uso de un único tipo de desengrasante añadido, mientras que en Atxoste se ha documentado dos tipos distintos y en La Revilla los tres tipos identificados. No se ha documentado por ahora, al contrario que en otras zonas del occidente mediterráneo (Manen y Convertini, 2005), el uso de más de un tipo de desengrasante en un mismo vaso. La pauta es, como en el resto de sitios peninsulares estudiados hasta el momento, la utilización de un tipo de desengrasante en cada vaso.

Finalmente, los datos disponibles no permiten proponer ningún tipo de posible correlación entre la gestión de la materia prima y la forma, la decoración o la técnica decorativa de los vasos.

En definitiva, el estudio realizado permite contar con unos primeros datos para los sitios analizados. Estos datos deberán ser ampliados en el futuro y, en el caso de que sea posible, como en el caso de Atxoste (Ortega y Zuloaga, 2006), ponerlos en relación con otros estudios similares. Tan solo la ampliación de los estudios de caracterización petroarqueológica de las primeras producciones cerámicas de la península Ibérica permitirá reforzar o matizar las hipótesis aquí expuestas que, en todo caso, contribuyen a ampliar nuestro conocimiento.

ANEXO. CONTEXTO GEOLÓGICO DE LAS ZONAS ESTUDIADAS

EL LEVANTE PENINSULAR

Los yacimientos analizados en este estudio se encuentran en la cuenca del río Serpis. Éste se forma cerca de la ciudad de Alcoi por la confluencia de los barrancos del Barxell y del Molinar. Tiene una cuenca receptora de unos 650 km². Se trata de un río de régimen muy irregular, con grandes crecidas durante la primavera y el otoño, características de los ríos mediterráneos. En la zona de la llanura de Cocentaina, poco después de su formación recibe, por la derecha, el río de Penáguila y, en la llanura de Muro, por la izquierda, el río de Agres. Después de recibir, por la derecha, los barrancos de Planes y de la Encantada, se abre paso, con dificultad, hacia la comarca de la Safor a través del estrecho de l'Orxa. Una vez en la zona de la llanura costera, describe una serie de meandros hasta desembocar en el mar Mediterráneo muy cerca del Grao de Gandía, aunque anteriormente desembocaba 2 km más al sur, cerca de Daimús.

Desde su nacimiento, el río Serpis transcurre y/o recibe aportaciones de sedimentos de distintos contextos geológicos. Estas aportaciones son tanto el producto del propio transcurso de este río como de las aportaciones de los torrentes que descargan en el mismo (IGME 1973a, 1973b y 1978).

En la zona de Alcoi encontramos pequeños afloramientos con materiales del Triásico, (arcillas, margas y yesos) así como zonas con materiales del Cretácico (arcillas, margas, areniscas y calizas de facies marina), del Mioceno (calizas y molasas), del Eoceno (calizas) y del Plioceno (arcillas). Por su derecha, el paisaje geológico del Serpis se enmarca en zonas de calizas cretácicas y miocénicas.

Ya en la zona de la llanura litoral de Gandía, encontramos un abanico aluvial que en su parte distal y marina constituye un abanico deltaico. Dicho abanico, que se sitúa en una fosa litoral de forma triangular rellena por los sedimentos cuaternarios aluviales aportados tanto por el río Serpis como por diversos afluentes, se encuentra en el extremo nororiental del dominio estructural del Prebético externo, próximo a la transición hacia las estructuras del Sistema Ibérico (Carrión *et al.*, 2011). La llanura está enmarcada por diversos relieves calcáreos relativamente próximos a la costa, como Mondúver, la Serra de la Safor, la Serra Falconera o la Serra d'Ador. Los materiales que componen estos relieves son fundamentalmente calizas y dolomías cretácicas.

Si miramos con más detalle las características geológicas de esta zona se pueden precisar los materiales geológicos presentes. Así, en la parte oriental encontramos, además de la costa actual, depósitos de materiales de origen pleistocénico y holocénico (IGME, 1973b).

De origen holocénico encontramos las terrazas del río Serpis, a 2, 5 y 10 m de altura y que están formadas por arena, limos y cantos. También hay depósitos como playas, dunas, depósitos de origen aluvial, coluvial-aluvial o marino, conos de deyección, derrame de glaciares, conos de inundación y colusión modernos, en los cuales hay materiales como arenas, conchas, cantos angulosos y redondeados, arcillas pardas y arenas arcillosas con cantos, limos arenosos grisáceos...

De origen pleistocénico hay formaciones como depósitos de albufera, cubetas de descalcificación, glaciares de acumulación, rasa marina, colusión antiguo, manto aluvial antiguo, pie de monte formados con diversos tipos de materiales geológicos en cada caso, como arenas arcillosas con cantos redondeados, limos pardos y grises con *poupées calcaires*, *terra rosa*, arcillas rojas, cantos de caliza encostrados superficialmente, calizas harinosas y tobáceas, conglomerados de cantos calizos encostrados.

Hacia el sureste encontramos formaciones de calizas bioclásticas y dolomías y arcillita margosa del Cretácico inferior así como dolomías de origen jurásico (del kimmeridgiense superior). Estos materiales se extienden hacia el sur en una extensión remarkable, empezando a encontrarse también calizas microcristalinas de origen jurásico.

MUESTRA	RECOGIDA	DESCRIPCIÓN
MTVT 101	Lecho del Serpis a su paso por Gandia	Abundantes fragmentos calizos (tamaño pequeño y medio). Restos de fósiles. Cuarzos de tamaño pequeño, muy abundantes y forma redondeada subrectangular con extinción ondulante en algunos casos
MTVT 102	Corte a 2 m de la superficie actual sobre el cauce del Serpis a su paso por Gandia	Similares características que MTVT 101. Elementos minerales de tamaño pequeño muy abundantes. Presencia de algún cuarzo de tamaño medio
MTVT 103	Corte a 4,5-5 m de la superficie actual, sobre el cauce del Serpis a su paso por Gandia	Características en todo similares a la muestra MTVT 102
MTVT 104	Recogida en una cata a 1 m por debajo de la superficie actual cerca del yacimiento de La Vital (Gandia). Zona del Regalar	Arcilla oscura con características y composición similares a las anteriores muestras, pero con una mayor abundancia de cuarzos de tamaño pequeño-medio
MTVT 106	Debajo del nivel de terraza del Serpis a su paso por Potries	Dominio abrumador de los cuarzos de tamaño medio y pequeño, con extinción ondulante en algunos casos. Presencia de algunos fragmentos de roca caliza
MTVT 107	Arcillas rojas de explotación industrial sobre la población de Potries	Arcillas rojas con fragmentos de rocas silíceas y calizas de tamaño medio no muy abundantes. Escasos cuarzos de tamaño medio y pequeño
MTVT 108	Sedimentos trasportados por el Serpis a su paso por Villalonga	Cuarzos de tamaño pequeño y medio de formas redondeadas o angulosas y extinción ondulante. Presencia de rocas calizas con fósiles no identificables
MTVT 109	Margas a la entrada de la población de Rótova	Fragmentos de calizas, muy abundantes, de tamaño medio y grande, y formas redondeadas. A menudo presentan fósiles (globigerinas...). Minerales arcillosos con trazas de cuarzo y residuos carbonosos. Cuarzos muy pequeños
MTVT 110	Sedimentos aportados por el río Vernisa al sur de Rótova	Abundancia de cuarzos pequeños, medios y grandes, formas redondeadas y angulosas de extinción ondulante. Presencia de algunas rocas calizas
MTVT 111	Sedimentos aportados por el río Vernisa cerca de la confluencia con el Serpis	Predominio de las calizas de tamaño muy grande, muy abundantes. Presencia importante de cuarzos de tamaño medio y grande, con extinción ondulante en casi todos
MTRS 101	Sedimentos transportados por el Serpis a su paso por Cocentina (junto a Les Jovades)	Fragmentos de roca caliza (micritas) muy abundantes. Cuarzos de tamaño pequeño y medio de formas redondeadas y extinción ondulante. Presencia de fósiles no identificables
MTRS 103	Sedimentos transportados por el Serpis a su paso por la cantera de Benámer (Muro de l'Alcoi)	Presencia de calizas micríticas (en menor cantidad que en MTRS 101). También se documentan cuarzos de extinción ondulante, formas redondeadas y tamaño pequeño y medio
MTRS 104	Sedimentos aportados por el río Agres a su paso por Muro de l'Alcoi	Muestra semejante a MTRS 103, con la excepción del tamaño de los cuarzos, entre muy pequeños y pequeños
MTRS 105	Sedimentos transportados por el barranco de Mas del Pla (Penàguila)	Abundancia de elementos minerales, especialmente rocas calizas (micritas, biomicritas y alguna dolomita). Cierta cantidad de cuarzos pequeños y medios, redondeados y con extinción ondulante
MTRS 106	Sedimentos de una terraza del río Penàguila a su paso por Benilloba	Fragmentos de rocas calizas (micritas) relativamente abundantes y de tamaño pequeño. Cuarzos redondeados pequeños y extinción ondulante
MTRS 107	Sedimentos de una terraza del río Penàguila a su paso por Benassau	Muestra semejante a la anterior (MTRS 106). Los cuarzos muestran un tamaño más reducido
MTRS 108	Sedimentos del río Penàguila a su paso por el barranco de To	Fragmentos muy abundantes y de tamaño grande de calizas (biomicritas y bioesparitas sobre todo, alguna micrita). Cuarzos de tamaño pequeño redondeados y extinción ondulante
MTRS 109	Sedimentos del Barranc del Fondo (Planes)	Sus características son semejantes a MTRS 106 y MTRS 107

Tabla 2.5. Características de las muestras analizadas de sedimentos procedentes de la cuenca del río Serpis.

MUESTRA	RECOGIDA	DESCRIPCIÓN
MON 1	Sedimentos en el camino de acceso a la Cova Gran, a 500 m de la boca.	Fragmentos de roca (microconglomerados y micritas) de tamaño medio y grande. Escasos granitoides de tamaño pequeño y medio. Cuarzos no muy abundantes, de pequeños a grandes, fracturados y con extinción ondulante. Escasas ortosas y plagioclasas.
MON 2	Sedimentos en el camino de acceso a la Cova Gran, a unos 30 m de la boca	Muestra similar a la anterior (MON 1)
LLO 1	Sedimentos transportados por el río Llobregat a su paso por el pie de la montaña de Montserrat	Presencia muy abundante de cuarzos, pequeños y medios, con formas redondeadas, fracturados de forma similar a MON 1 y 2, con extinción ondulante. Presencia de algunas calizas micríticas
LLO 2	Sedimentos transportados por el río Llobregat, 3 km al Sur de la muestra anterior	Los elementos minerales observados son los mismos que la muestra anterior (LLO 1)

Tabla 2.6. Características de las muestras de sedimentos analizadas en el entorno de Montserrat y el río Llobregat.

En la parte occidental encontramos, fundamentalmente, la Serra Falconera, formada por calizas, dolomías y calizas marmóreas blancas con pasadas de dolomías de origen cretácico. En las partes más bajas encontramos materiales cuaternarios similares a los descritos anteriormente, como arcillas rojas con cantos angulosos cementados en una formación de tipo coluvión antiguo, las terrazas originadas por el río Serpis, con arenas limos y cantos, etc.

EL NORESTE PENINSULAR

CONTEXTO GEOLÓGICO

El yacimiento de la Cova Gran se encuentra en el macizo de Montserrat. Este macizo, que se encuentra en el margen derecho del río Llobregat, a unos 40 km al norte de Barcelona, pertenece a la Cordillera Prelitoral Catalana y tiene una altura máxima de 1224 m. Tiene una extensión de unos 10 km de longitud máxima y 5 km de anchura máxima. Geológicamente, pertenece a los materiales marginales de la depresión del Ebro.

Sobre una base de materiales rojos y arcillosos del Paleoceno descansa la enorme masa de conglomerados eocénicos montserratinos. La serie estratigráfica del macizo de Montserrat incluye materiales del secundario pero, sobre todo, del terciario (IGME, 1972).

Los materiales del secundario (Trias) son, de abajo a arriba: conglomerados y arcillas rojas del Bundtsandsstein, calizas y dolomías del Muschelkalk inferior; arcillas y areniscas rojas del Muschelkalk medio y calizas del Muschelkalk superior. No hay otros materiales del secundario y, por encima del Muschelkalk, se encuentran directamente los sedimentos del terciario (Eoceno), a través de una superficie erosiva. El nivel más inferior está formado por arcillas, areniscas y conglomerados rojos, por encima de los cuales se encuentra el conjunto de conglomerados continentales (pudingas montserratinas), con cantos que pueden tener entre 10-50 cm y algunos bloques de tamaño métrico.

La originalidad morfológica que presenta la montaña de Montserrat define el prototipo del denominado relieve montserratino. Los esbeltos monolitos o agujas son las formas más características de esta montaña. Este relieve resulta de la interacción entre tres factores: el material, la estructura y la erosión. El material es el conglomerado, caracterizado por presentar guijarros de naturaleza diversa y por ser, en conjunto, muy homogéneo y resistente a la erosión. La estructura viene determinada por una red de fracturas verticales que se interseccionan individualizando formas columnares. La erosión, por efecto del agua y del hielo, ha modelado y redondeado progresivamente estas formas columnares. Entre los conglomerados se encuentran algunas capas delgadas de rocas más arcillosas y fácilmente erosionables, en las cuales la vegetación puede crecer. A menudo estos niveles van relacionados con la presencia de abrigos y cuevas, como sucede por ejemplo con la Cova Gran.

La Cova Gran es una pequeña cavidad (590 m s.n.m.) que tiene una boca de unos 6 m de ancho por unos 5 m de alto que, entre bloques, permite acceder a una galería que a los 10 m de recorrido se convierte en un estrecho pasadizo que se alarga otros 15 m.

A los pies de la montaña de Montserrat transcurre el río Llobregat. Este río nace en la parte meridional del Pirineo axial central de Catalunya y desemboca cerca de Barcelona. En su recorrido pasa por muy distintos contextos geológicos que le aportan tipos muy diversos de rocas y minerales a través de los afluentes y rieras que desagan en el Llobregat.

ESTUDIO PETROGRÁFICO DE LA COVA GRAN (MONTSERRAT, BARCELONA)

Grupo 1

El desengrasante mineral es muy abundante, de tamaño muy pequeño a grande, seriado. La matriz es arcillosa de tendencia algodonosa. El aspecto con luz polarizada es isótropo y con luz polarizada más analizador es heterogéneo. Los cristales de cuarzo son abundantes, de tamaño medio a grande y presentan extinción ondulante. Hay biotitas, en forma de grandes placas alargadas. Ortosas, abundantes, de tamaño grande y, en muchos casos, sericitizadas. También hay alguna escasa plagioclasa, muy alteradas. Los fragmentos de rocas, no muy abundantes, son granitoides. No se ha observado ningún desengrasante añadido. La porosidad no es muy elevada. Los poros son alargados, estrechos y de tamaño pequeño. La estructura de la pasta es fluidal.

Grupo 2

El desengrasante mineral no es demasiado abundante, de tamaño pequeño a medio, seriado. La matriz es arcillosa de tendencia algodonosa. El aspecto con luz polarizada es isótropo y con luz polarizada más analizador es heterogéneo. Los cristales de cuarzo son abundantes, de tamaño medio a grande y presentan extinción ondulante. Alguna ortosas, de tamaño pequeño o medio. También hay alguna escasa plagioclasa. Los fragmentos de rocas, no muy abundantes, son micritas. Se aprecia chamota, no muy abundante. La porosidad no es muy elevada. Los poros son alargados, estrechos y de tamaño pequeño. La estructura de la pasta es fluidal.

Grupo 3

El desengrasante mineral es muy abundante, de tamaño pequeño a grande, no seriado. La matriz es arcillosa de tendencia algodonosa. El aspecto con luz polarizada es isótropo y con luz polarizada más analizador es heterogéneo. Predominan los esquistos, de tamaño medio a grande, seriados. La fracción pequeña del desengrasante está formada por cristales de cuarzo, no muy redondeados y con extinción ondulante. No se ha observado ningún desengrasante añadido. La porosidad no es muy elevada. Los poros son alargados, estrechos y de tamaño pequeño. La estructura de la pasta es fluidal.

Grupo 4

El desengrasante mineral es muy abundante, de tamaño pequeño a grande, seriado. La matriz es arcillosa de tendencia algodonosa. El aspecto con luz polarizada es isótropo y con luz polarizada más analizador es heterogéneo. Predominan las micritas, de tamaño pequeño a medio y, en algún caso, grande. Además, hay cristales de cuarzo, de tamaño pequeño y, en algún caso, medio, y con extinción ondulante. Se aprecia el uso chamota, relativamente abundante. La porosidad no es muy elevada. Los poros son alargados, estrechos y de tamaño pequeño. La estructura de la pasta es fluidal.

Grupo 5

El desengrasante mineral es abundante, de tamaño pequeño a grande, seriado. La matriz es arcillosa de tendencia algodonosa. El aspecto con luz polarizada es isótropo y con luz polarizada más analizador es heterogéneo. Predominan los esquistos, de tamaño pequeño a medio. Además, hay cristales de cuarzo, de tamaño pequeño

MUESTRA	RECOGIDA	DESCRIPCIÓN
VAM 1	Sedimentos del lecho del arroyo que pasa cerca del yacimiento de Tormo 2	Cuarzos muy abundantes, de tamaño pequeño y con extinción ondulante. Escasas moscovitas de tamaño pequeño. Fragmentos de roca caliza (micritas). Presencia escasa de cristales de calcita
VAM 2	Tierras de un campo de cultivo situado frente al yacimiento de Tormo 2	Mismos elementos minerales que la muestra anterior, aunque en mayor cantidad. Ausencia de moscovitas
VAM 3	Tierras rojas procedentes de un campo de cultivo frente al yacimiento de Tormo 2	Composición semejante a la muestra VAM 1
VAM 4	Tierras de un campo de cultivo frente al sepulcro de La Sima	Abundantes cuarzos de tamaño grande, no demasiado redondeados y con extinción ondulante. Presencia de micritas de tamaño medio
VAM 5	Tierras procedentes de un campo de girasoles situado junto al yacimiento de La Revilla	En todo semejante a la muestra VAM 4
VAM 6	Tierras procedentes de "La Laguna" de Ambrona	La muestra cuenta con un fondo arcilloso. Los elementos minerales presentes son cuarzos, relativamente abundantes, y micritas
VAM 7	Tierras de un campo de cultivo frente al yacimiento de La Lámpara	Presencia abundante de cuarzo, con tamaños de pequeño a grande, y con extinción ondulante. También abundantes micritas de tamaño pequeño y medio
VAM 8	Muestra procedente de un afloramiento de calcitas junto al camino de acceso a La Lámpara	Cristales de calcita
VAM 9	Arenisca recogida en la zona de La Lámpara	Los componentes de la roca son cuarzos y biotitas
VAM 10	Sedimentos cercanos al abrigo de La Dehesa	Cuarzos de tamaño pequeño a grande, con extinción ondulante. Escasas moscovitas

Tabla 2.7. Características de las muestras de sedimentos analizadas correspondientes al Valle de Ambrona.

a grande, con extinción ondulante. También hay placas de biotita, alguna de tamaño medio-grande. Alguna plagioclasa, muy escasas y de tamaño pequeño. No se aprecia ningún desengrasante añadido. La porosidad no es muy elevada. Los poros son alargados, estrechos y de tamaño pequeño. La estructura de la pasta es fluidal.

Grupo 6

El desengrasante mineral es muy abundante, de tamaño pequeño a grande, seriado. La matriz es arcillosa de tendencia algodonosa. El aspecto con luz polarizada es isotrópico y con luz polarizada más analizador es heterogéneo. El elemento mineral más abundante son los fragmentos de granitoides, de tamaño medio a grande. Biotitas, abundantes y en forma de placas de tamaño medio y grande. Además, hay cristales de cuarzo, de tamaño pequeño a grande, con extinción ondulante. No se aprecia ningún desengrasante añadido. La porosidad no es muy elevada. Los poros son alargados, estrechos y de tamaño pequeño. La estructura de la pasta es fluidal.

EL VALLE DE AMBRONA (SORIA)

El Valle de Ambrona se halla en el límite suroriental de la provincia de Soria y se sitúa a unos 1100 m de altura sobre el nivel del mar. Ocupa una estrecha franja de terreno de unos 15 km de longitud por 1,5 km de anchura, a caballo entre las cuencas de los ríos Ebro y Duero. Pese a situarse en el entronque de los sistemas montañosos Ibérico y Central, su relieve es más propio de una altiplanicie que de unos valles de montaña, puesto que la erosión ha suavizado las cumbres y ha conformado potentes depósitos sedimentarios que han colmatado el fondo de los valles.

La zona donde se encuentra el Valle de Ambrona se encuadra en el borde suroccidental de la región Vasco-Cantábrica. Las rocas que configuran el relieve y conforman la estructura geológica son de edad mesozoica (Jurásico y Cretácico). El Tríasico está representado por areniscas feldespáticas con conglomerados de cantos

de cuarcita del Buntsandstein; un conjunto de margas, calizas y dolomías tableadas del Muschelkalk y las margas abigarradas con yesos del Keuper. El Jurásico está representado por las dolomías tableadas grises de Imón y las oquerosas de la formación Carniolas Cortes de Tajuña (Goy *et al.*, 1976).

De forma general, por tanto, el Valle de Ambrona está formado principalmente por materiales calizos que forman las grandes plataformas estructurales de los altos páramos, mientras que las partes bajas presentan materiales detríticos (arenas y margas) más blandos. Son materiales cuyo origen se sitúa en las plataformas continentales de los océanos cretácicos. La estructura es un conjunto paralelo de pliegues muy amplios y suaves con ejes de dirección NW-SE, que configuran una macroestructura a nivel regional: grandes y amplios anticlinales que se alternan con sinclinales de las mismas características formales. Las cúpulas de los anticlinales o parte abovedada de los macropliegues queda “desmochada” por la erosión, dejando al descubierto parte de la serie, mientras que el fondo de los sinclinales o parte cóncava de los macropliegues queda “protegido”. De este modo, las posiciones más elevadas (páramos) están formadas por calizas, mientras que en las partes bajas (los fondos de valles) son debidas no tanto a la acción fluvial, que en efecto ha destacado y reforzado la forma, sino a las características de los materiales del sustrato: arenas y margas. A escala regional, la correspondencia entre las amplias superficies y su horizontalidad es debida a grandes periodos de estabilidad postcretácica que han permitido desarrollar “superficies de erosión”, nivelando las cotas altas. De este modo observamos una serie de plataformas horizontales alineadas y paralelas alternando con depresiones en la misma disposición (IGME, 1978b, 1978c, 1978d, 1991b).

EL SISTEMA CENTRAL

La Cueva de la Vaquera está en el término municipal de Torreiglesias, en el cuadrante suroriental de la provincia de Segovia. La Vaquera está situada en la zona de transición entre dos grandes regiones naturales: la cuenca sedimentaria del río Duero y el Sistema Central.

La antigua boca se abre a media ladera, sobre la curva de nivel de los 960 m, en un punto muy próximo a la confluencia de los ríos Pirón y Viejo. La cavidad se localiza, por lo tanto, en la intersección de dos valles por los que la red fluvial circula bastante encajada, lo que ha originado un paisaje de escarpes rocosos con pendientes pronunciadas. La cueva se formó por la presencia de un curso de agua interior que fue excavando las calizas tableadas del Cretácico superior (calizas y dolomías) y, al mismo tiempo, provocó la sedimentación continuada de materiales finos, en concreto, arcillas y arenas.

Desde el punto de vista de la caracterización del medio físico, el territorio segoviano se articula en torno a dos grandes regiones naturales: la cuenca del río Duero y el Sistema Central. La Vaquera se enmarca en la unidad morfoestructural que constituyen los Bloques Medios y Bajos del Sistema Central. Esta unidad agrupa fosas, rampas y bloques del zócalo de origen tectónico, sobre algunos de los cuales se ha conservado la cobertera secundaria. Ya de un modo más concreto, la cavidad se sitúa en el piedemonte calcáreo que se desarrolla desde Vegas de Matute hasta Torreiglesias. Se trata de una zona, con una altitud media entre los 1000 y 1200 m, que bascula hacia la cuenca y que sirve de enlace entre los materiales metamórficos (granitos y gneis del zócalo paleozoico) y las calizas secundarias, muy permeables, de la zona de los páramos.

La Vaquera se sitúa en el extremo meridional de una zona caracterizada por la presencia de materiales fundamentalmente calizos del Cretácico superior, donde hay dolomías, dolomías brechoides, dolomías tableadas, margas, areniscas dolomíticas, arenas, arcillas y gravas. Hacia el este, ya fuera de la zona de materiales cretácicos, hay rocas ígneas, fundamentalmente ortoneises. En esta zona encontramos también afloramientos de rocas metamórficas, como esquistos, paraneises, metareniscas y silicatos cálcicos. Hacia el norte y el oeste, y también fuera de la zona de materiales cretácicos, hay arenas, conglomerados y cantos polimícticos del Terciario (paleógeno) (IGME, 1991a). No se ha estudiado ninguna muestra de tierras de esta zona.

LA CUENCA ALTA DEL RÍO EBRO

La zona donde se encuentra Atxoste, el yacimiento que estudiamos de esta área, se caracteriza geológicamente por la presencia de materiales triásicos, fundamentalmente arcillas abigarradas y yesos del Keuper y, en las proximidades, algunas zonas reducidas donde afloran calizas tableadas y dolomías del Muschelkalk así como algunos materiales coluviales pleistocénicos. Hacia el norte encontramos materiales eocénicos y miocénicos, como calcarenitas, conglomerados calcáreos con arcillas y arcillas rojas e intercalaciones de conglomerados así como dolomías, calizas y calcarenitas del Paleoceno. Hacia el este y el sur hay, además, materiales del Cretácico superior, como margas, arenas, areniscas y limos (IGME, 1978a). No se ha estudiado ninguna muestra de tierras de esta zona.

Bibliografía extraída de la obra general para este capítulo

- CARRIÓN, Y., CARMONA, M.P., RUIZ, J.M., 2011. El marco geográfico de La Vital: la desembocadura del Serpis durante el Holoceno. En G. Pérez Jordà, J. Bernabeu, Y. Carrión, O. García Puchol, Ll. Molina y M. Gómez Puche (eds.): *La Vital. Vida y muerte en la desembocadura del Serpis en el III y I milenio AC*. Trabajos Varios del S.I.P., 113. En prensa.
- CLOP, X., 2000. *Materia prima i producció de ceràmiques*. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- CLOP, X., 2005. Las primeras producciones cerámicas del noreste de la Península Ibérica: estudios de caracterización. En P. Arias, R. Ontañón y C. García-Moncó (eds.): *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*: 297-304. Universidad de Cantabria.
- CLOP, X., 2007. *Materia prima, Cerámica y Sociedad. La gestión de los recursos minerales para manufacturar cerámica del 3100 al 1500 ANE en el noreste de la Península Ibérica*. B.A.R., s-1660. Oxford.
- CONVERTINI, F., 1996. *Production et signification de la céramique campaniforme à la fin du 3eme millénaire av. J.-C. dans le Sud et le Centre-Ouest de la France et en Suisse Occidentale*. B.A.R., International Series, 656. Oxford.
- COURTOIS, L., 1976. *Examen au microscope pétrographique des céramiques archéologiques*. Notes et Monographies techniques, 8. C.R.A., C.N.R.S.
- ECHALLIER, J.-C., 1984. *Elements de technologie céramique et d'analyse des terres cuites archéologiques*. Documents d'Archéologie Méridionale; Methodes et Techniques, 3; 1^{er} ed; Association pour la Diffusion de l'Archéologie Méridionale. Lambesc.
- ECHALLIER, J.-C., 1987. Étude des céramiques. a) Lames minces. En J.-C. Miskovski (ed.) : *Géologie de la Préhistoire: méthodes, techniques, applications*: 871-881. GéoPré.
- GALLART, M.D., 1980. La tecnología de la cerámica neolítica valenciana. Metodología y resultados del estudio ceramológico por medio de microscopía binocular, difracción de rayos X y microscopía electrónica. *Saguntum-PLAV*, 15: 57-91.
- GALLART, M.D., LÓPEZ, L.F., 1988. Análisis mineralógico de las cerámicas neolíticas de la Cueva de Chaves (Casbas, Huesca). *Bolskan*, 5: 5-38.
- GOY, A., GÓMES, J.J., YÉBENAS, A., 1976. El Jurásico de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica (Mitad Norte). I. Unidades li-toestratigráficas. *Estudios Geológicos*, 32: 391-423.
- IGME, 1972. *Mapa Geológico de España. Hoja nº 392. Sabadell*. Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- IGME, 1973a. *Mapa Geológico de España. Hoja nº 821. Alcoy*. Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- IGME, 1973b. *Mapa Geológico de España. Hoja nº 796. Gandía*. Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- IGME, 1978. *Mapa Geológico de España. Hoja nº 795. Játiva*. Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- IGME, 1978a. *Mapa Geológico de España. Hoja nº 139. Eulate*. Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- IGME, 1978b. *Mapa Geológico de España. Hoja nº 434. Barahona*. Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- IGME, 1978c. *Mapa Geológico de España. Hoja nº 461. Singüenza*. Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- IGME, 1978d. *Mapa Geológico de España. Hoja nº 462. Maranchón*. Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- IGME, 1991a. *Mapa Geológico de España. Hoja nº 457. Turégano*. Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- IGME, 1991b. *Mapa Geológico de España. Hoja nº 435. Arcos de Jalón*. Escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- MANEN, C., CONVERTINI, F., 2005. *Rapport intermédiaire de l'Action Collective de Recherche "Organisation et fonctionnement des premières sociétés paysannes. Structures des productions céramiques de la Ligurie à la Catalogne"*.
- NAVARRETE, M.S., CAPEL, J., LINARES, J., HUERTAS, F., REYES, E., 1991. *Cerámicas neolíticas de la provincia de Granada. Materias primas y técnicas de manufacturación*. Monografía Arte y Arqueología, 9. Universidad de Granada.
- OLAETXEA, C., 2000. *La tecnología cerámica en la Protohistoria vasca*. Munibe, Suplemento nº 12; Sociedad de Ciencias Aranzadi.
- ORTEGA, L.A., ZULOAGA, M.C., 2006. Las cerámicas del yacimiento arqueológico de Mendandía: procedencia de materiales y condiciones de cocción. En A. Alday: *El legado arqueológico de Mendandía: los modos de vida de los últimos cazadores en la Prehistoria de Treviño*: 495-510. Arqueología en Castilla y León, Memorias 15; Junta de Castilla y León.