

CARACTERIZACIÓN PETROGRÁFICA DE CERÁMICA COMÚN ROMANA DE BILBILIS (CALATAYUD, ZARAGOZA)

Rosa Aurora Luezas Pascual⁽¹⁾ y Manuel Martín-Bueno⁽²⁾

1. INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

En esta comunicación se aborda el estudio petrográfico sobre, lámina delgada de diez muestras de cerámica común romana procedentes del *Municipium Augusta Bilbilis* (Calatayud, Zaragoza), todas ellas de producción local/regional, tratándose de cerámicas de cocina (ollas, cuencos trípodes, morteros con dediles), mesa (cuencos de asas aplicadas) e imitaciones de formas importadas de cocina itálica, concretamente imitaciones de E.I.R.P. (engobe interno rojo pompeyano). Dichas muestras se han comparado con otras procedentes de la Rioja. Para el valle medio del Ebro disponemos en la actualidad de algunos análisis petrográficos que nos informan de la composición de las pastas de las cerámicas comunes romanas de *Celsa* (Velilla de Ebro) [1], *Caesaraugusta* (Zaragoza) [2] y *Calagurris Ivlia* (Calahorra) [3]. Por su parte la vajilla culinaria importada del valle del Ebro ha sido objeto de análisis en la Tesis Doctoral de M^a C. Aguarod [4], dentro de la cual se dedica un apartado a la caracterización mineralógica de la misma.

La arqueometría comenzamos a aplicarla el año 1986 sobre 10 muestras de cerámica común romana procedentes del yacimiento de *Vareia* (Varea, Logroño), utilizando dos métodos: el mineralógico por difracción de rayos X de polvo y el de rayos X por dispersión de energías, realizados por M.F. Barba [5].

Posteriormente se realizaron estudios petrográficos sobre lámina delgada de varias muestras procedentes de un centro de producción, datable en el s. I d.C., el alfar de la Maja (Calahorra). Más recientemente se han analizado 16 muestras de cerámica común romana procedentes de varios yacimientos de la Rioja: Calahorra, *Libia* (Herramélluri), Varea y *Tritium Magallum* (Tricio) [7]. De ellas, dos corresponden a cerámicas importadas itálicas y las 14 restantes tienen una procedencia local/regional,

⁽¹⁾ C/ Muro de la Mata, 8 pral. 26071 Logroño.

⁽²⁾ Dpto. Ciencias de la Antigüedad. Universidad de Zaragoza. C/ Pedro Cerbuna, 12. 50009 Zaragoza.

tratándose de cerámicas de cocina, de mesa, almacenaje e imitaciones de formas importadas (itálicas-E.I.R.P. y africanas de cocina).

La metodología empleada ha consistido en el estudio por microscopía óptica de polarización. Se basa en la identificación de los componentes mineralógicos reconociendo su estructura, así como su procedencia geológica y grado de alteración. Con esta técnica se reconoce la textura de la matriz cerámica y su secuencia. Para ello se precisa de una lámina delgada, que permita el paso de la luz a través de ella, en la que se reconocen los minerales y su distribución espacial. En este trabajo se utilizó un microscopio petrográfico de polarización Jenapol de la casa Carl Zeiss Jena, trabajando entre 16 y 500 aumentos.

2. CARACTERIZACIÓN PETROGRÁFICA

Las 10 muestras analizadas nos han permitido establecer ocho grupos petrográficos, perteneciendo las pastas 6.1 y 6.2 al mismo grupo, y teniendo las 4 y 13 los mismos componentes.

2.1. CERÁMICA DE COCINA

• Ollas:

Se han analizado cinco tipos de ollas con una amplia representación cronológica y tipológica. Todas ellas están elaboradas en pastas refractarias, destinadas a soportar el choque térmico de su exposición al fuego y fueron elaboradas en talleres autóctonos del valle del Ebro.

2.1.1. Taller de la pasta Bilbilis nº 1

– **Repertorio formal:** corresponde dentro del menaje de cocina a ollas con borde vuelto hacia afuera (Vegas tipo 1) y cuerpo ovoide, y minoritariamente a cuencos trípodos. Cronológicamente se encuentra atestiguada en los siglos I y II d.C., con perduraciones posteriores. Su presencia en el yacimiento es minoritaria, encontrándola en Viviendas (BCI BIL BCI 4A- 195) y Termas BII.

– **Grupo petrográfico: 1 Q-Lut-Arenitas.** Cerámica de cocción oxidante con una coloración rojizo-marrón (Munsell 10 YR 5/6). La matriz es de naturaleza arcillosa y su comportamiento óptico es anisótropo con nicols cruzados. Los huecos son abundantes (8,36%) con morfologías alargadas que confieren a la cerámica una textura flameada. Entre las inclusiones, la más abundante es el cuarzo (95,76%) monocristalino. Con menor frecuencia se observan fragmentos de rocas lutíticas (2,41%) de tamaño en torno a las 500 micras; y fragmentos de areniscas cuarzosas con abundantes opacos y óxidos de hierro (1,83%). Como accesorios, hay micas de tipo clorítico, plagioclasa, apatito y rutilo. En cuanto a su procedencia, las inclusiones son fragmentos de rocas que pueden encontrarse en la región.

2.1.2. Taller de la pasta Bilbilis nº 4 (figura 1)

– **Repertorio formal:** dentro del menaje de cocina corresponde a ollas con borde recto, levantado e inclinado al exterior, con cuello corto, curvado y hombros carenados. En el interior del borde llevan una acanaladura para asiento de la tapadera. Desde el punto de vista cronológico se fechan en los siglos I y II d.C. Esta forma se encuentra difundida en gran parte del territorio aragonés: *Arcóbriga* (Monreal de Ariza, Zaragoza), *Celsa* (Velilla de Ebro) y *Bilbilis* (Calatayud, Zaragoza) [8, 9, 10, 11 y 12]. Está presente en diversas zonas del yacimiento Termas, Teatro, Viviendas (CII) y Casas zona central (BIL CI 921/ 923).

– **Grupo petrográfico: 2 Q y Feld. K.** La cerámica ha sido cocida en condiciones reductoras, presenta una coloración gris-marrón (Munsell 5 Y 5/1). La matriz (84,19%) es de naturaleza arcillosa con abundantes micas moscovitas y una pequeña fracción de cuarzo tamaño limo. Presenta también algún parche de naturaleza margosa. Los huecos son muy escasos (0,82%) y de pequeño tamaño. Entre las inclusiones, la más abundante es el cuarzo (87,32%), tanto mono como policristalino y con morfología

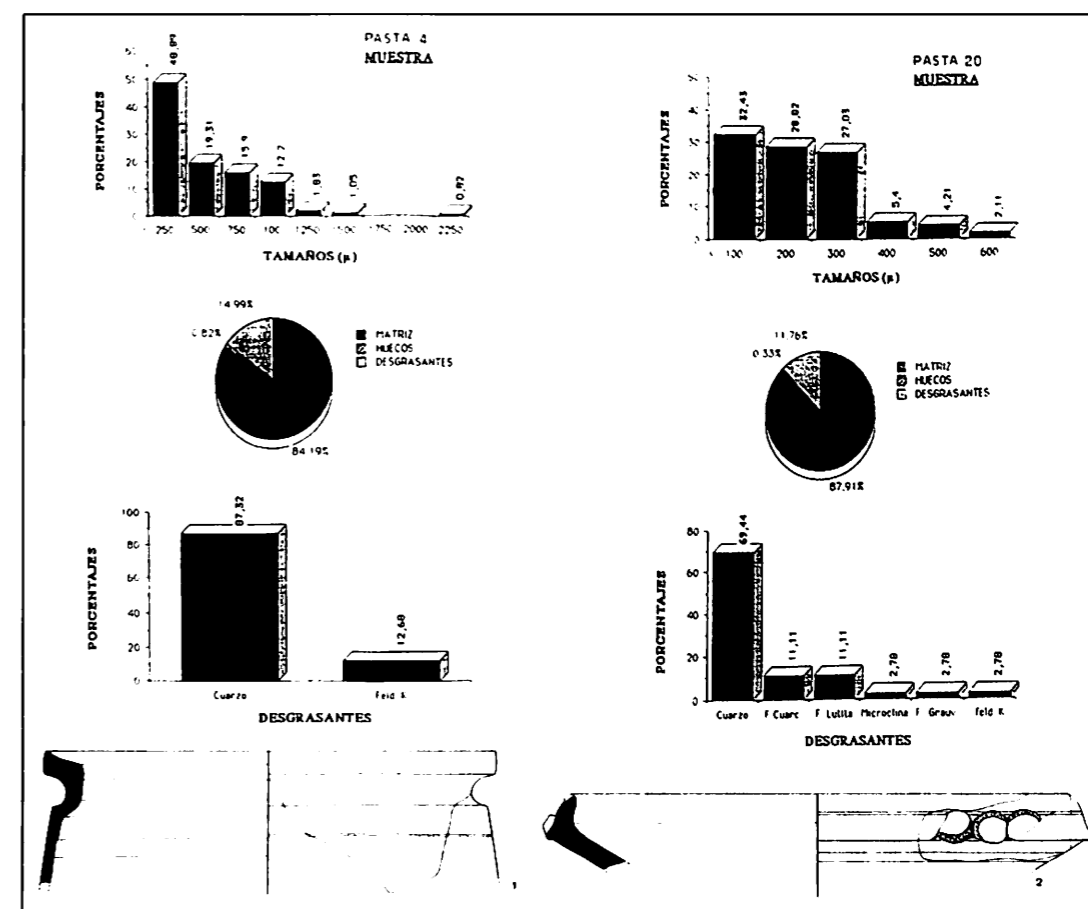


Figura 1. Talleres de la pasta Bilbilis nº 4 (a la izquierda) y nº 20 (a la derecha).

gías de subredondeadas o subangulosas. Algunos de estos fragmentos están corroídos. Con menor abundancia se observan fragmentos de feldespato (12,68%) algunos de ellos alterados y corroídos, sin embargo otros de menor tamaño se presentan muy limpios y con un marcado idiomorfismo. Como accesorios contiene rutilo y circón. Todas estas inclusiones son fragmentos de rocas, o sedimentos comunes en la región. Es una pasta autóctona procedente de un taller indeterminado dentro del valle del Ebro.

2.1.3. Taller de la pasta Bilbilis nº 6 (figura 2)

Se han analizado dos muestras correspondientes a este tipo de pasta, que hemos denominado muestra 1 y muestra 2.

– **Repertorio formal:** corresponde a ollas de cocina de cocción reductora, que hemos denominado 2114 [13], asociadas a la pasta 6.1 y en raras ocasiones a la 6.2. Son ollas de clara tradición indígena, de forma globular, con cuerpo convexo, abertura retraída, borde secante al interior y labio redondeado que se completa con base recta y

fondo plano. Desde el punto de vista cronológico, aparecen atestiguadas desde mediados del s. I a.C. en *Contrebia Leukade* (Inestrillas, La Rioja) y *Contrebia Belaisca* (Botorrita, Zaragoza) [14], junto con cerámica Campaniense B. En el yacimiento aparecen en niveles augústeos y de la primera mitad del s. I d.C.: Viviendas (BIL BCI 173, BIL 81 CII 246), Sector Templo –ST– y Barranco del Teatro –SBII–). Las encontramos en Aragón: *Contrebia Belaisca* (Botorrita), *Bilbilis* (Calatayud), poblado de San Esteban (Poyo del Cid) [15]; La Rioja: *Contrebia Leukade* (Inestrillas), *Calagurris Ivlia* (Calahorra), *Libia* (Herramélluri), Soria: Numancia [16] y Cuenca: Ercávica.

– **Zona de origen:** la presencia intencionada de ESPARITA entre las inclusiones puede encontrarse tanto en un ámbito local (Cámbrico de la zona) como regional. La esparita también está presente en este mismo tipo de ollas en una muestra analizada procedente de Calahorra, concretamente de la Casa del Oculista –Doctor Chavarria–. Asimismo encontramos esparita entre los componentes de los morteros de las pinturas murales de *Bilbilis* [10] (la calcita aparece como mosaicos irregulares de esparita).

Grupo petrográfico: 3 Esparita

* Muestra 1: cerámica de color negro en superficie; en lámina delgada presenta una coloración marrón (Munsell YR 4/3) en los bordes y marrón oscuro (5 YR 3/2) en el centro. La matriz presenta tres fracciones: pasta, calcita y grumos ferrosos. La calcita aparece como mosaicos irregulares de esparita y microesparita rellenando huecos, y como monocristales de esparita que llegan a alcanzar tamaños de 2 mm. Entre las inclusiones presenta cuarzo, feldespato de dos tipologías, unos muy alterados con morfología de subidiomorfa o alotriomorfa y otros muy limpios idiomorfos o subidiomorfos. Con menor abundancia hay fragmentos redondeados de metagrauvas y metacuarcitas, rocas frecuentes en el Cámbrico de la zona. De modo accesorio contiene fragmentos de lutitas, micas blancas y turmalina.

* Muestra 2: presenta muchas semejanzas con la muestra 1, textura masiva y la calcita aparece rellenando fisuras y poros y como monocristales de esparita. Su génesis supone la existencia en el barro cerámico de una concentración elevada de carbonato, bien como fragmentos de rocas calizas o bien aportados por una matriz de naturaleza margosa, este mineral si en el proceso de cocción se superan los 850° C pasa a calcio (cal viva) y posteriormente, en el enfriamiento, toma CO₂ del aire y recristaliza como carbonato. Este proceso, constatable tanto en cerámicas como en morteros, suele dar lugar a un agregado de irregular de micrita o microesparita; su presencia como cristales idiomorfos de gran tamaño indica unas condiciones de cocción muy especiales.

Las inclusiones son escasas: cuarzo, feldespato potásico, fragmentos de rocas lutíticas y de grauvas, observándose en algunos fragmentos de grauvas, la pérdida de contornos. De modo muy accesorio hay microclina, biotita y micas pálidas. Todas ellas son fragmentos de rocas o sedimentos comunes en la región, en su mayor parte del Cámbrico de la zona.

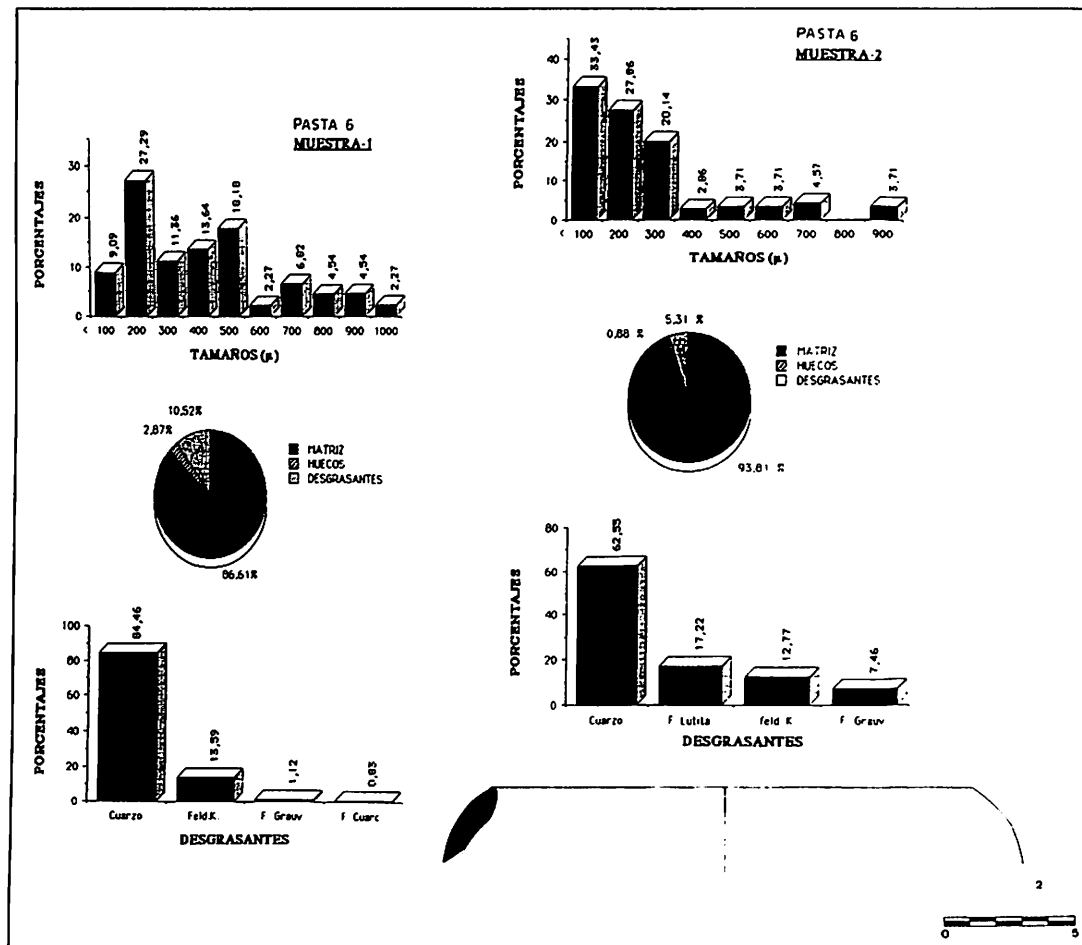


Figura 2. Taller de la pasta Bilbilis nº 6.

2.1.4. Taller de la pasta Bilbilis nº 8 (figura 3)

– **Repertorio formal:** corresponde dentro de la cerámica de cocina a ollas forma Aguarod III (sigla: BIL 83 ST 5 Q, d, 43), cuencos trípodes, *oinochoes* –jarras de boca trilobulada– Vegas tipo 46 [17], jarras y tapaderas. La encontramos en estratos de la primera mitad del s. I d.C. y en niveles de época Flavia (69-96 d.C.). Difusión: presenta algunas inclusiones afines a la pasta *Celsa* 1 (lutitas y cuarzo) [1], aunque los porcentajes son diferentes, por lo que pensamos que no se trata del mismo. Es una de las pastas más representativas del yacimiento, desde el punto de vista numérico, junto con la descrita anteriormente y de amplia difusión por todos los sectores.

– **Grupo petrográfico: 4 Q Lut-Pizarras y Grauvacas.** Su composición inicial está profundamente transformada debido a un proceso de cocción que ha llegado a fundir parcialmente no sólo la matriz sino incluso algunas inclusiones. La matriz está constituida por una masa microcristalina con abundantes micas pálidas; pequeños cuarzos que parecen neoformados y en otros casos restos no digeridos de inclusiones, aparecen como estelas de fusión con un contenido en minerales y óxidos y una cristalinidad mayor que el resto de la matriz. Las estelas le confieren una textura fluidal.

Las inclusiones presentan profundas modificaciones con difuminación de contornos, corrosiones, recrecimientos, etc. La más abundante es el cuarzo (mono y policristalino); presenta fusiones en los bordes que han recristalizado como cuarzo criptocristalino y en algún caso como lutcina, lo que indica la presencia de sulfato (¿yeso, piritita, etc.), también se observa la disgregación de granos monominerales en varios cristales. Casi con la misma abundancia están presentes los fragmentos de rocas lutíticas y pizarras. Presentan una fuerte silicificación y un desarrollo importante de los filosilicatos, lo que hace resaltar la esquistosidad que originalmente podía ser menos patente; todo ello hace que tras la cocción deban clasificarse como pizarras, en algún caso de tipo clorítico. Los fragmentos de grauvacas muestran una pérdida de contorno, su mineralogía está constituida por cuarzo, más o menos corroído, escasos feldespatos alterados y se han desarrollado grandes micas de tipo biotítico, clorítico y de un tipo pálido, similar a las de la matriz y no identificables al microscopio. De modo accesorio hay opacos y micas. Estas inclusiones pueden ser fragmentos de rocas o sedimentos comunes en la región, más o menos transformados por la cocción.

2.1.5. Taller de pasta Bilbilis nº 13

– **Repertorio formal:** corresponde a ollas con borde vuelto hacia afuera (Vegas tipo 1), con decoración de acanaladuras horizontales paralelas en la superficie exterior. Cronología: la encontramos en niveles de abandono (BIL 83 ST BC 63-67, b, 37) que nos delimita las características de un centro de producción que podríamos situar entre el s. II d.C. y un momento indeterminado del s. IV d.C. Junto a ellas aparecen cerámicas africanas de cocina fechadas en época de los Antoninos y Severos.

– **Grupo petrográfico: 2 Q y Feld. K.** Cerámica de color ocre amarillento (Munsell 10 YR 6/4) con cocción reductora. La matriz representa el 80,35% de la cerámica

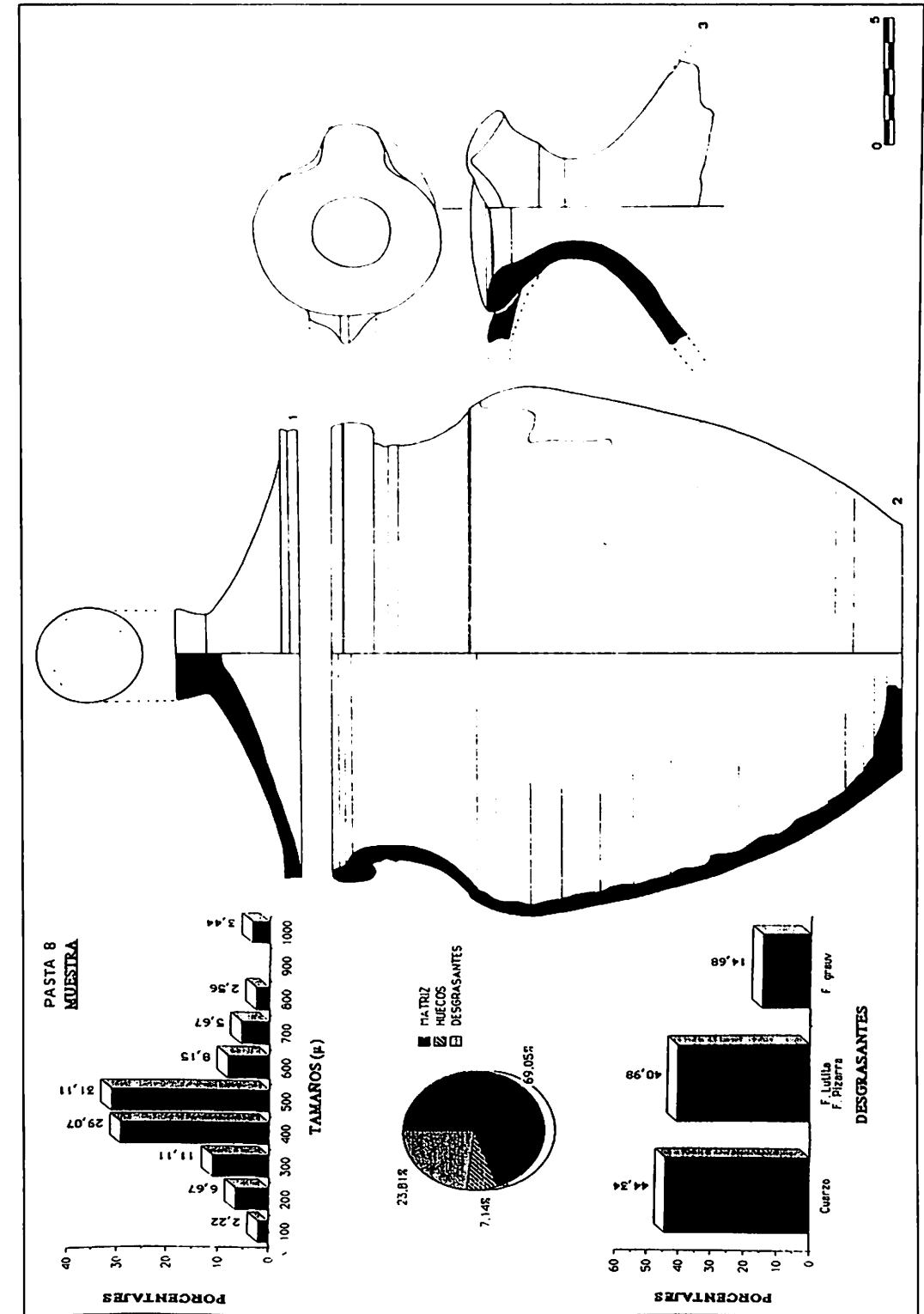


Figura 3. Taller de la pasta Bilbilis nº 8.

y es de naturaleza arcillosa recristalizada en la cocción. La fracción tamaño limo, compuesta por cuarzo y micas de tipo moscovítico, es abundante y presenta gran abundancia de grumos de óxido de hierro con huellas de retracción. Los huecos son de pequeño tamaño y suponen el 2,81%. Las inclusiones (16,84%) rara vez superan el milímetro, presentando la mayoría tamaños inferiores a las 200 micras. La más abundante es el cuarzo (89,59%), generalmente monocristalino y con morfologías variadas. El feldespato potásico (10,41%) tiene aspecto sucio y está parcialmente reabsorbido por la matriz, se presenta con morfologías de subidiomorfos o alotriomorfos angulosas. Como accesorios se observan moscovita, turmalina y rutilo. Todas estas inclusiones son fragmentos de rocas, o sedimentos comunes en la región.

- Cuenco trípode:

2.1.6. Taller de la pasta Bilbilis nº 7

– **Repertorio formal:** dentro de las cerámicas de cocina encontramos esta pasta en cuencos trípodes, ollas forma Burillo 1980, 76-78 y Vegas tipo 1 y tapaderas. Desde el punto de vista cronológico se fechan en los siglos I-II d.C. Su aparición es muy frecuente en diversas zonas del yacimiento (Sector Templo –BIL 83 ST 63-65 BC, b, 50–, Teatro, Viviendas), rivalizando con el taller de la pasta *Bilbilis* 8 dentro del menaje de cocina.

– **Grupo petrográfico: 5 Q Lut-Pizarras.** Cerámica de cocción reductora que presenta una matriz (81,43%) de color gris claro (Munsell N7). Bajo nicole paralelos es incolora con un intenso moteado negro. Con nicole cruzados presenta un comportamiento isótropo donde únicamente es observable una fracción cristalina tamaño limo formada por micas pulidas y cuarzo. Las inclusiones están constituidas por rocas lutíticas y pizarrosas. Le sigue el cuarzo, con morfologías muy variadas. Con menor abundancia se observan fragmentos de grauvacas de dos tipos, en función del tamaño de grano y el tipo de matriz, pudiendo distinguirse por un lado grauvacas de la Formación Paracuellos (Precámbrico) y por otro del Cámbrico de la zona. Con mucha menor abundancia se observan fragmentos de cuarcita, microclina y fragmentos vegetales calcinados. Ello nos confirma un origen local.

- Mortero dediles (figura 1):

2.1.7. Taller de la pasta Bilbilis nº 20

– **Repertorio formal:** morteros con dediles, Vegas tipo 7 a. Son vasijas de paredes muy planas, con el borde de sección triangular, fondo plano y una vertedera en el borde. Su aspecto más característico es que disponen de una decoración, con tres series de cenefas aplicadas bajo el borde, con impresiones digitales, situadas una a cada lado de la vertedera y la otra en su parte opuesta. Se fechan en el s. I a.C. (época tardorrepublicana). Sigla: BIL 84 ST 44-46 KL a 79.

– **Grupo petrográfico: 6 Chamota-Microclinas.** Cerámica de cocción oxidante con bordes de color marrón rojizo (Munsell 5 YR 5/6) y centro de color marrón claro

(Munsell 5 YS 6/4). La matriz es de naturaleza arcillosa y muestra una importante recristalización. La fracción limosa compuesta por cuarzo y micas de tipo biotítico es muy abundante. También se observan algunos huecos rellenos de calcita con textura micrítica. Los huecos son de pequeño tamaño, con morfologías alargadas, aunque de modo aislado hay huecos de tamaño de un centímetro. Las inclusiones son escasas: cuarzo, cuarcita, lutitas, microclina, grauvacas y feldespato potásico. Todas ellas son fragmentos de rocas o sedimentos comunes en el Precámbrico y Cámbrico de la región. La parte interna de la cerámica presenta un mortero con un espesor entre 2 y 3 mm compuesto por fragmentos cerámicos (CHAMOTA) y de cuarzo con un tamaño máximo de 4 mm. La chamota (*testa tunsae et succreta*), cerámica molida y empleada como desgrasante, es un aspecto tecnológico recogido por diversos autores latinos: Vitruvio (II, 5, 1) y Heraclio (III, 3).

2.2. CERÁMICA DE MESA (CUENCO DE ASAS APLICADAS)

2.2.1. Taller de la pasta Bilbilis nº 19

– **Repertorio formal:** corresponde dentro del menaje de mesa a cuencos con asas aplicadas, forma Santrot 176-178. Morfológicamente disponen de cuerpo hemiesférico, con borde horizontal y fondo plano, con muy poca base en comparación con el diámetro de la boca. Poseen asas de lazo simples a ambos lados, aplicadas bajo el borde. Se fechan en el s. I d.C. Es una pasta específica de los cuencos de asas aplicadas que encontramos en las Termas (BIL 78 BII 11-13 G 12) datadas en época de Tiberio-Claudio, pero reformadas a fines del s. I-comienzos del II d.C.

– **Grupo petrográfico: 7 Q y Feld. K.** Cerámica de cocción oxidante con una coloración rojizo marrón (Munsell 10 R 5/6). La matriz (75,59%) es de naturaleza arcillosa con una abundante fracción tamaño limo de cuarzo y micas de tipo moscovítico. El óxido de hierro es abundante, bien disperso o en grumos de forma redondeada; este fenómeno está causado por la mezcla de hematites para dar coloración y/o por la mezcla de barros con distinta capacidad de hinchamiento en húmedo, debido al tipo de arcillas y proporción de componentes químicos (carbonatos y yesos). La inhomogeneidad en el amasado del barro es patente, además de por la mala distribución de los óxidos, por la presencia de grandes grumos de matriz que presentan distintos grados de retracción en la cocción. Los huecos (3,29%) son pequeños y algunos están llenos de calcita. Las inclusiones (21,12%) presentan una amplia variedad de tamaños. La más abundante es el cuarzo (93,26%), tanto mono como policristalino con morfologías muy variadas. Con menor abundancia aparecen fragmentos de feldespato (6,74%) de aspecto sucio y morfologías de subidiomorfos a alotriomorfos. Todas ellas son fragmentos de rocas, o sedimentos comunes en la región.

2.3. IMITACIONES DE FORMAS IMPORTADAS ITALICAS: E.I.R.P.

2.3.1. Taller de la pasta Bilbilis nº 30

– **Repertorio formal:** platos/ fuentes de horno imitación de engobe interno rojo-pompeyano, forma Luni 2/4, con borde recto levantado, formando ángulo con la pa-

red que es marcadamente convexa y profunda. Desde el punto de vista cronológico, las encontramos desde mediados del s. I d.C. perdurando en el siglo siguiente. Ninguna de las imitaciones estudiadas en el yacimiento corresponde al denominado “taller de las micas”, pudiéndose constatar además de ejemplares pertenecientes a la familia de las cerámicas engobadas el que estudiamos a continuación. Los ejemplares itálicos de la forma Luni 2/4 se constatan en la Tarraconense a partir de mediados del s. I a.C., encontrándolos en niveles augústeos en *Caesaraugusta* (Zaragoza). (Sigla: BIL 83 ST NO 25 b, 15, 22 –Sector Templo–).

– **Grupo petrográfico: 8 Q- Lut-Pizarras –Grauvacas.** La cerámica presenta de *visu* un color teja; en lámina delgada el color interior es marrón oscuro (Munsell 10 YR 4/2) y los bordes de color siena tostado (Munsell 5 YR 5/6) lo que parece indicar una cocción inicialmente reductora y posteriormente oxidante. En la matriz (76,23%), presenta un agregado microcristalino recristalizado observándose abundantes micas pálidas y algunos agregados de cuarzo microcristalino o calcedonia con morfología en huso, que representan núcleos de neoformación mineral. La fracción limosa, compuesta por cuarzo, es escasa. La presencia de calcita rellenando huecos o dando parches obedece como en muchas otras muestras al proceso de decarbonatación-carbonatación en la cocción. La presencia de abundantes huecos alargados (3,28%) le confieren una textura flamelar.

Entre las inclusiones (20,49%) el componente mayoritario es el cuarzo (70,67%) monocristalino. En muchos casos presenta bordes difusos hacia la matriz y contornos de cuarzo microcristalino. Le siguen en abundancia los fragmentos de lutitas y pizarras (16,01%) recristalizadas. Algo menos abundantes son los fragmentos de grauvacas (13,32%) en los que se observa una pérdida del contorno del grano y la ausencia de feldespatos. Como accesorios contiene microclina, plagioclasa, turmalina y rutilo. Todas ellas son fragmentos de rocas, o sedimentos comunes en la región, en su mayor parte del Precámbrico y Cámbrico de la zona.

Se ha comparado con otra muestra de la misma familia cerámica procedente de Tricio (La Rioja), concretamente del taller de *Maternus Blandus* en Rivas Caídas, llegando a la conclusión de que, a pesar de no presentar el mismo porcentaje, el tamaño y los componentes en ambas muestras son similares, por lo que no serían incompatibles.

3. CONCLUSIONES

Hemos agrupado los talleres considerando su origen, la función de las cerámicas y las técnicas de elaboración. Es probable que algunas de las pastas individualizadas como “taller”, haya sido utilizada en el mismo alfar que otra del grupo, es decir, pueden proceder bien de un mismo centro de producción en todas sus variantes o de varios talleres con unas costumbres técnicas similares. Sin embargo, dados los escasos talleres localizados hasta ahora en el valle medio del Ebro, hemos optado por diferenciar pastas antes que ponerlas en conexión sin absoluta seguridad.

Todas las pastas presentan una composición rica en minerales micáceos, especialmente micas moscovitas que las hace aptas para soportar temperaturas elevadas sin deformarse, peculiaridad que poseen las arcillas refractarias. Además, la mayoría de las muestras analizadas presentan una elevada proporción de inclusiones, característica que se asocia a su destino culinario: su exposición al fuego; asimismo se relaciona este hecho con una elevada porosidad ya que esto favoreció el desarrollo de la contracción durante la cocción.

La mineralogía de las inclusiones presentes en las pastas sometidas a análisis es compatible con la litología de los materiales del Precámbrico y Cámbrico de la zona, pudiéndose distinguir en una de las ollas de cerámica de cocina la presencia de “grauvacas” de la Formación Paracuellos (taller de la pasta 7). Si examinamos la geología de la zona, comprobamos que la antigua ciudad de Bilbilis, se asienta en el Cerro de Bámbola, junto a Huérmeda, a 6 km de Calatayud. Geológicamente este cerro está formado por una unidad pizarrosa, conocida con el nombre de Pizarras de Paracuellos (Precámbrico). Se trata de esquistos gris-verdosos, formados por cuarzo, clorita, plagioclasa y opacos fundamentalmente, y por circón, turmalina y rutilo como accesorios. En cuanto al Cámbrico se pueden distinguir, por un lado, las Cuarcitas de Bámbola y las Pizarras de Huérmeda, formadas por una pequeña proporción de granos detríticos de cuarzo, tamaño limo, pajuelas de moscovita y óxidos de hierro.

Los análisis realizados han mostrado la importancia de la geología local, de tal modo, que se ha podido ver cómo los componentes no se elegían libremente, sino que estaban en función de las proximidades del entorno. Sin embargo, no debemos aceptar siempre el binomio cerámica culinaria y de acabado tosco como producción local, ya que los análisis arqueométricos son los únicos que nos proporcionan las pautas y criterios de evaluación para determinar el carácter autóctono (local) o alóctono (regional o importado) de las manufacturas cerámicas.

En cuanto a las perspectivas de futuro, en el caso de las pastas 6.1 y 6.2 habría que proseguir la investigación para determinar si las ollas elaboradas en este tipo de pastas (grupo petrográfico “esparita”) tienen un origen común o habría que establecer una multiplicidad de talleres dentro de la Tarraconense.

La presencia de un fragmento de escoria cerámica, así como de una serie de piezas pasadas de cocción y pastas quemadas, es decir, desechos de alfar, nos induce a pensar en la existencia de un posible alfar/taller en las proximidades de *Bilbilis*. Sin embargo, la ciudad se abastecía también de otras cerámicas producto del comercio regional (*Turiaso* –Tarazona–: imitaciones de morteros centro-itálicos, lebrillos y copas; morteros “tipo Azaila”) e importado (itálicas y norteafricanas), lo que confirma la importancia de las vías terrestres y fluviales dentro de las rutas comerciales.

4. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a D. Jesús Fernández Gascán la realización de los análisis petrográficos, los cuales fueron llevados a cabo el año 1990 en el Área de Petrología y Geo-

química de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza. Asimismo el estudio comparativo con las muestras de La Rioja ha sido llevado a cabo por M^a Pilar Lapuente Mercadal.

5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Beltrán Lloris, M., *et al.*, 1998, *Colonia Victrix Iulia Lepida Celsa (Velilla de Ebro, Zaragoza), III. El Instrumentum Domesticum de la "Casa de los Delfines"*, Institución Fernando el Católico (C.S.I.C.), Zaragoza.
- [2] Galve Izquierdo, M^a P., Aguarod Otal, M.C., Paracuellos, P. y Escudero, F., 1996, *Los antecedentes de Caesaraugusta. Estructuras domésticas de "Salduie"*. (Calle don Juan de Aragón 9, Zaragoza), Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- [3] Luezas Pascual, R.A., 1999, El instrumentum domesticum del Municipium Calagurris Iulia: la cerámica común romana autóctona del valle del Ebro, *Kalakorikós IV*, Calahorra (La Rioja).
- [4] Aguarod, M^a C., 1991, *Cerámica romana importada de cocina en la Tarraconense*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- [5] Luezas Pascual, R.A. y Saenz Preciado, 1989, *La cerámica romana de Varea*, Logroño 5, I.E.R.
- [6] Luezas Pascual, R.A., 1991, La cerámica común romana del alfar de "La Maja" (Calahorra, La Rioja). Campañas 1987-88, *Berceo* 112, 61-102.
- [7] Lapuente Mercadal, M^a P., 1999, Apéndice I. Estudio petrográfico de cerámica común romana de la Rioja, en *Cerámica común romana en La Rioja. Estudio arqueológico y arqueométrico*, I.E.R. (ed. Luezas Pascual, R.A.) Logroño (en prensa).
- [8] Aguarod, M^a C., 1980, Cerámica común romana I y II, *Atlas de Prehistoria y Arqueología Aragonesa I*, 238-245, Zaragoza.
- [9] Aguarod, M^a C., 1995, La cerámica común de producción local/regional e importada. Estado de la cuestión en el valle del Ebro, en Aquilue, X.-Roca, M., *Cerámica comuna romana época Alto-Imperial a la Península Ibérica. Estat de la questio*, 129-153.
- [10] Lapuente Mercadal, M^a P., 1996, Apéndice II. Análisis de morteros en, *Bilbilis I. Decoración pictórica y estucos ornamentales*, 1 (ed. Guiral Pelegrín, C. y Martín-Bueno, M.) Institución Fernando el Católico, Zaragoza, 503-519.
- [11] Martín-Bueno, M., 1975, *Bilbilis, estudio histórico-arqueológico*, Zaragoza.
- [12] Sánchez Sánchez, M^a.A., 1992, Cerámica común romana en VV.AA., *Arcobriga II. Las Cerámicas Romanas*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- [13] Hernández Vera, J.A., 1982, Las ruinas de Inestrillas. Estudio arqueológico, Aguilar del Río Alhama (La Rioja), *Biblioteca de Temas Riojanos* 41, I.E.R., Logroño.
- [14] Beltrán Martínez, A., 1982, Excavaciones arqueológicas en Contrebia Belaisca (Botorrita, Zaragoza), *Noticiario Arqueológico Hispano* 14, 319-364, Madrid.
- [15] Burillo Mozota, F., 1981, Poblado de San Esteban (El Poyo del Cid, Teruel). Campaña de 1976, *Noticiario Arqueológico Hispano* 12, 187 ss.
- [16] Wattenberg, F., 1963, Las cerámicas indígenas de Numancia, *Bibliotheca Praehistorica Hispana IV*, Madrid.
- [17] Vegas, M., 1973, *Cerámica común romana del Mediterráneo Occidental*, Barcelona.