
ESPERANDO TIEMPOS MEJORES

LAS OCULTACIONES
TARDORROMANAS DEL S. V D. C.
EN CUBAS DE LA SAGRA
(COMUNIDAD DE MADRID)



EL PRESENTE
DE LA
ARQUEOLOGÍA
MADRILEÑA

Esperando tiempos mejores

Las ocultaciones tardorromanas del s. V d. C. en Cubas de la Sagra
(Comunidad de Madrid)

MUSEO ARQUEOLÓGICO REGIONAL

Alcalá de Henares

2015 - 2016



ÍNDICE

- 13 **Introducción.**
Carmen García Merino
- 19 **Nuevos contextos tardorromanos de ocultación.**
Camino de Santa Juana y Loranca, Madrid.
Pilar Oñate Baztán, Juan Sanguino Vázquez
y Luis Carlos Juan Tovar
- 39 **Ocultaciones de la primera mitad del siglo V d. C.**
en el interior de Hispania.
Alfonso Vigil-Escalera Guizado
- 55 **El espíritu del pasado. Genealogía y mito indígena**
en una sigillata tardía.
Isabel Baquedano Beltrán
- 69 **Análisis del material cerámico mediante técnicas arqueométricas.**
Fernando Agua, Juan F. Conde,
Manuel García Heras y M^a Ángeles Villegas
- 75 **La vajilla metálica de Camino de Santa Juana**
en el contexto de la producción metalúrgica romana.
Ignacio Montero Ruiz
- 83 **Análisis del vidrio mediante técnicas arqueométricas.**
Fernando Agua, Juan F. Conde,
Manuel García Heras y M^a Ángeles Villegas
- 91 **Restauración de los materiales.**
Javier Casado
- 109 **Para saber más.**

ANÁLISIS DEL MATERIAL CERÁMICO MEDIANTE TÉCNICAS ARQUEOMÉTRICAS

Fernando Agua
Juan F. Conde
Manuel García-Heras
M^a Ángeles Villegas

Instituto de Historia, CCHS-CSIC. Calle Albasanz, 26-28. 28037 Madrid.

En la actualidad se está llevando a cabo el estudio arqueométrico de un conjunto representativo de los materiales cerámicos hallados en diversas áreas del yacimiento arqueológico del Camino de Santa Juana de Cubas de la Sagra.

Los principales objetivos de este estudio se han centrado en profundizar en el conocimiento sobre su tecnología de producción y en determinar su posible procedencia geográfica. Para alcanzar estos objetivos se han seleccionado un total de 20 fragmentos cerámicos que cubren toda la variabilidad del conjunto, desde *terra sigillata* con distintas calidades en su capa gresificada, hasta fragmentos de cerámica común de aspecto muy tosco.



Figura 1. Aspecto de algunas de las cerámicas estudiadas.

En la figura 1 se muestran algunos de los fragmentos cerámicos estudiados. La primera muestra corresponde a dos posibles fragmentos de molde (figura 1A). La

terra sigillata se elaboraba a molde por lo que de confirmarse este dato se reforzaría la hipótesis de que en la zona se fabricaba este tipo de cerámica. El resto de muestras corresponden a fragmentos de *terra sigillata* de distintas calidades (figura 1B) y a fragmentos de cerámica común (figura 1C y D) que se caracterizan por contener mucho desgrasante añadido, lo que le confiere al material una mayor resistencia mecánica.

Además, con la consulta del mapa geológico y la toponimia de la zona se han muestreado un total de 7 sedimentos arcillosos de distinto contexto geológico en el entorno del yacimiento (figura 2A), con el fin de establecer comparaciones entre los materiales cerámicos y los sedimentos y poder determinar si se trata de producciones locales o foráneas.

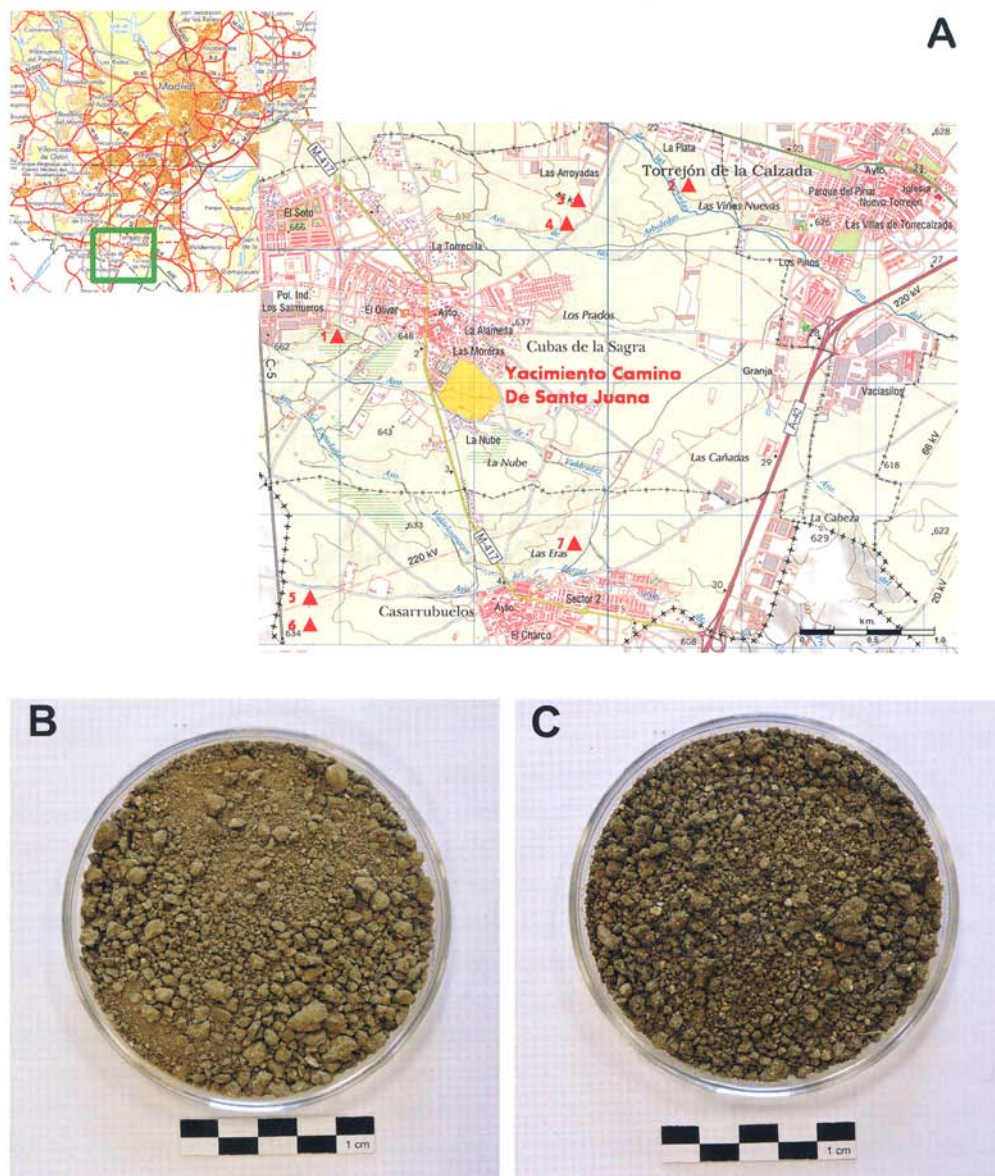


Figura 2. Localización de los lugares donde se han recolectado las arcillas (A) y aspecto de algunas de ellas (B y C).

Los sedimentos seleccionados (figura 2B y C) se procesan en el laboratorio del mismo modo que el material arqueológico de forma que se simulen los modos de elaboración y cocción realizados en el pasado. En la figura 3 se puede apreciar el aspecto de los materiales procesados en el laboratorio durante y después de su cocción en el horno. La probeta color crema es la muestra moldeada en crudo, y la naranja y la gris son las probetas ya cocidas en hornos con atmósfera oxidante y reductora respectivamente.

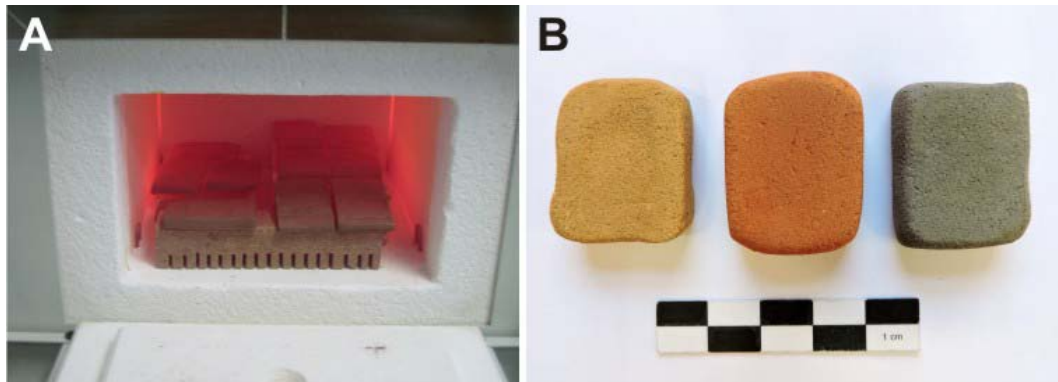


Figura 3. Horno de cocción en el laboratorio (A) y aspecto de los materiales cerámicos modelo (B).

El estudio arqueométrico se está llevando a cabo mediante las siguientes técnicas analíticas: lupa binocular, examen petrográfico mediante lámina delgada, difracción de rayos X (DRX), espectrometría de fluorescencia de rayos X (FRX) y microscopía electrónica de barrido de emisión de campo (MEBEC) con microanálisis de dispersión de energía de rayos X (EDS). Con estas técnicas es posible obtener una cantidad importante de información del material, sobre las materias primas utilizadas, su tecnología de producción y su posible procedencia, que no es posible extraer con las técnicas de estudio tradicionales.

El examen petrográfico se realiza con la ayuda de un microscopio óptico de luz transmitida y polarizada (figura 4A) a partir de una sección transversal cortada y pulida del fragmento cerámico, de un espesor muy pequeño (unos 30 micrómetros) que se denomina lámina delgada (figura 4B).

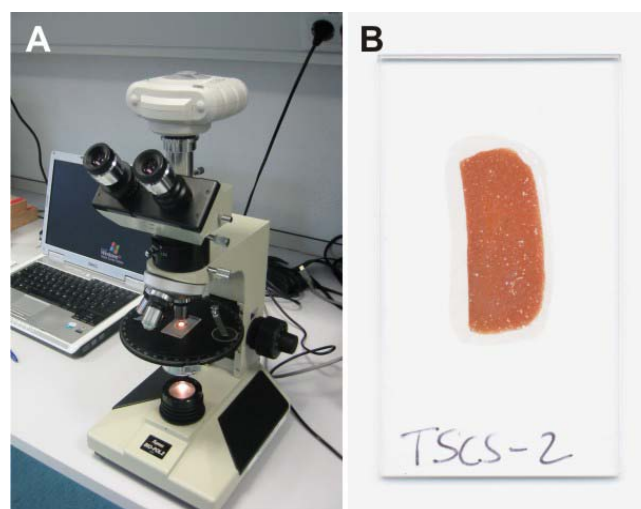


Figura 4. Microscopio petrográfico (A) y una de las láminas delgadas preparadas (B).

Las observaciones permiten obtener información sobre la composición mineralógica de la cerámica y sobre su posible compatibilidad geológica con la zona del hallazgo. Si resulta compatible podría interpretarse que los materiales cerámicos se han producido localmente. También se puede obtener información cualitativa sobre la temperatura y atmósfera en que fueron cocidas las piezas cerámicas observando el grado de sinterización de los minerales arcillosos. Otros aspectos tecnológicos como el grado de selección del material, la orientación de los minerales o la presencia o no de porosidad aportan información sobre la tecnología de producción utilizada.

En la figura 5 se pueden observar imágenes de dos de las muestras estudiadas al microscopio petrográfico. En la primera (figura 5A) el color anaranjado de la matriz arcillosa indica que la pieza fue cocida en una atmósfera oxidante (rica en oxígeno), mientras que el color negro de la segunda muestra (figura 5B) indica que fue cocida en una atmósfera reductora (pobre en oxígeno). Asimismo se puede observar que en el primer caso el grado de selección de la materia prima es mucho mayor que en el segundo, lo que revela una mayor calidad de la pieza y, por tanto, es indicativo de una tecnología más avanzada.

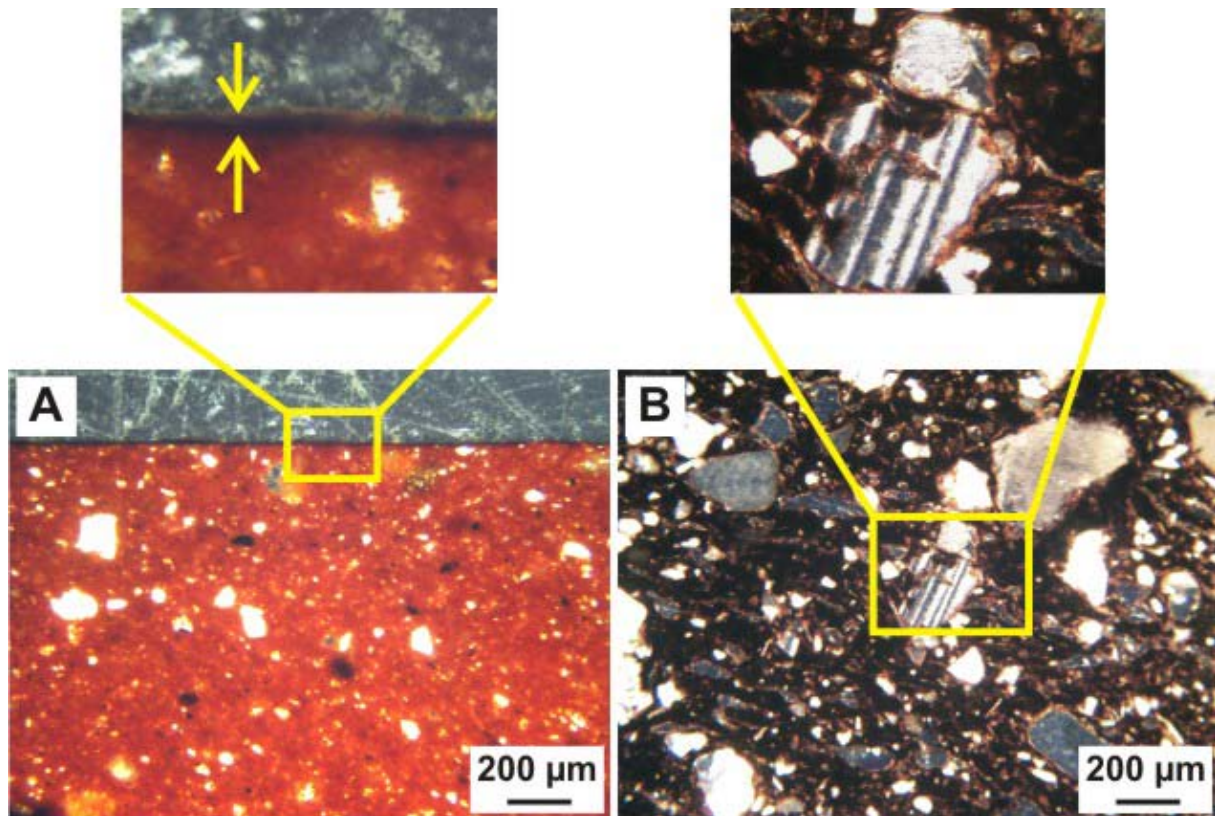


Figura 5. Imágenes de microscopio petrográfico de dos muestras cerámicas. A) atmósfera oxidante. B) atmósfera reductora.

En la parte superior de la primera imagen (figura 5A) se puede observar una fina capa (de unos 10 micrómetros aproximadamente) de un color más oscuro: se trata de la capa gresificada o barniz característica de las cerámicas conocidas como *terra sigillata*. En la parte superior de la segunda imagen (figura 5B) se puede observar en detalle una plagioclasa (feldespato sódico).

La difracción de rayos X complementa la información obtenida en el análisis petrográfico, ya que con ella también se pueden identificar fases mineralógicas. Se realiza sobre muestra en polvo molida en mortero de ágata. Con esta técnica también se obtiene información más precisa sobre los procesos térmicos experimentados por el material cerámico y sobre su posible temperatura de cocción, lo cual resulta de enorme interés para inferir aspectos tecnológicos de su elaboración. La temperatura de cocción se contrasta con los datos de microestructura que se obtienen a través de la microscopía electrónica. Esta técnica es, asimismo, muy importante para analizar las capas gresificadas de la *terra sigillata* y determinar su tecnología de producción.

Por último, la determinación de la composición química de los fragmentos cerámicos, que se lleva a cabo también sobre muestra en polvo, es de interés para caracterizar el perfil químico de la materia prima utilizada en la elaboración de la cerámica y para establecer si es o no compatible con materias primas locales.

El análisis arqueométrico de los materiales cerámicos del yacimiento del Camino de Santa Juana de Cubas de la Sagra permitirá, por tanto, realizar una interpretación integral y más robusta del material, que va más allá de los aspectos cronotipológicos estudiados tradicionalmente.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la financiación de los proyectos HAR2012-30769 (Ministerio de Economía y Competitividad) y Geomateriales 2 (S2013/MIT-2914, Comunidad de Madrid y Unión Europea-Fondos Estructurales). Asimismo agradecen el apoyo profesional de la Red TechnoHeritage de Ciencia y Tecnología para la Conservación del Patrimonio Cultural.