

# ÁNALISIS ARQUEOMÉTRICO DE MATERIALES ARQUEOLÓGICOS DEL ENTORNO DE LA MURALLA ALBERZANA (ALBAYZÍN, GRANADA)

C. CARDELL <sup>(1)</sup>, I. GUERRA <sup>(2)</sup>, A. GARCÍA-PORRAS <sup>(3)</sup>, M. UROSEVIC <sup>(1)</sup>, J. RODRÍGUEZ-GORDILLO <sup>(1)</sup> Y A. MALPICA <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Dpto. de Mineralogía y Petrología. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias. Fuentenueva s/n. 18002 Granada.

<sup>(2)</sup> Centro de Instrumentación Científica. Universidad de Granada. Campus Fuentenueva. 18002 Granada.

<sup>(3)</sup> Dpto. de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas. Universidad de Granada. Facultad de Filosofía y Letras. Campus Universitario de La Cartuja, s/n. 18071 Granada.

La Muralla Alberzana, situada en la zona alta del Albayzín (Granada), fue construida a mediados del siglo XIV. Las recientes excavaciones arqueológicas realizadas en su entorno inmediato pusieron al descubierto un horno, entre otros restos. La inspección in situ de los ladrillos del horno (verdes y negros) reveló signos de fundición, lo que sugería que la temperatura en él alcanzada fue bastante elevada. Ello permitió descartar su uso como horno medieval para la cocción de ladrillos o cerámica. Este hecho junto al factor adicional de hallar en su interior una secuencia estratigráfica bien definida, en la que se identificaron un nivel de cenizas negras y sobre él una capa compuesta esencialmente por huesos animales, suscitó la hipótesis de que el horno hubiera sido empleado para la fabricación de una cal adecuada para la elaboración del revoco de la muralla, utilizando para ello huesos calcinados. El horno, por tanto, estaría asociado al proceso de fabricación de la muralla.

Con objeto de corroborar las hipótesis anteriores se realizaron análisis químicos, mineralógicos y petrográficos sobre los materiales objeto de estudio, i.e. ladrillos del horno, revoco de la muralla, huesos y nivel negro, mediante la aplicación de difracción de rayos-X, datación por C<sup>14</sup>, microscopía óptico-petrográfica y microscopía electrónica de barrido con microanálisis EDX (SEM-EDX). Este trabajo presenta los resultados preliminares de la investigación.

La existencia de hueso en el revoco se comprobó mediante obtención de mapas de distribución de elementos químicos para los ladrillos y revoco, con SEM-EDX. Partiendo de estas imágenes de Rayos X, se identificaron y localizaron las distintas fases minerales existentes en la sección transversal (estratigrafía) del revoco. Ello permitió confirmar la presencia de fosfato cálcico en el árido empleado en el recubrimiento, lo que a priori, y considerando la ausencia de afloramientos de apatito en el entorno geológico cercano, apoyaba la hipótesis de partida. Finalmente, el análisis mineralógico y de cristalinidad realizado con microdifracción con detector areal permitió clarificar esta cuestión.

El estudio petrográfico de los ladrillos reveló una gradación mineralógica, textural y de color desde la zona en contacto con el hogar del horno a la zona más alejada. La materia prima y la atmósfera de cocción fue diferente para los ladrillos verdes y negros, aunque ambos fueron sometidos a una temperatura ligeramente superior a 1000 °C. Por otro lado, la falta de colágeno en los huesos, debido a su excesiva calcinación, ha impedido su datación con <sup>14</sup>C.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Grupo de Investigación RNM-179, y un contrato de investigación otorgado a C. Cardell, ambos de la Junta de Andalucía.