

RESEARCH ARTICLE

EL FOSO DE FUNDICIÓN DE CAMPANAS DE LA ERMITA DE SAN NICOLÁS (LA SEQUERA DE HAZA, BURGOS)

The Bell Casting Pit of the San Nicolas Hermitage (La Sequera de Haza, Burgos)

*Luis Alberto Polo Romero, Diana Morales Manzanares,
Francisco Reyes Téllez*

Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España
(alberto.polo@urjc.es)

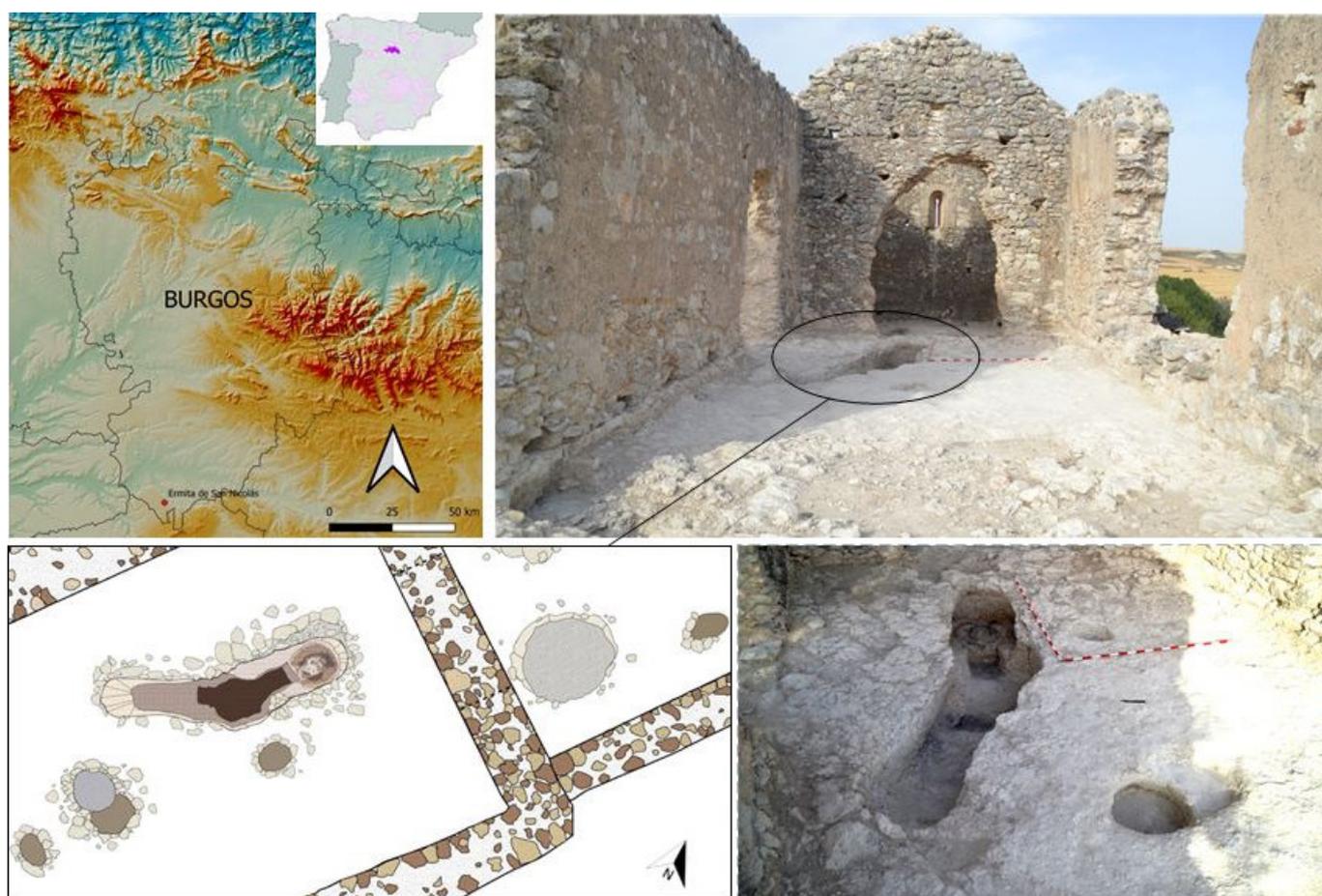


Figura 1. Mapa general de situación y localización del horno en el yacimiento.

RESUMEN. Este trabajo pretende abordar el proceso de producción de campanas durante la Edad Media en la ermita de San Nicolás, ubicada en La Sequera de Haza (Burgos), a través de los restos arqueológicos localizados en el interior de la nave principal en 2019.

Recibido: 4-11-2020. Aceptado: 16-11-2020. Publicado: 24-11-2020.

Edited & Published by Pascual Izquierdo-Egea. English proofreading by Emily Lena Jones.
Arqueol. Iberoam. Open Access Journal. License CC BY 3.0 ES. <http://purl.org/aia/4613>.

PALABRAS CLAVE. *Arqueología medieval; producción; campanas; metalurgia.*

ABSTRACT. *This paper aims to address the bell production process in the Middle Ages in the San Nicolas hermitage, located at La Sequera de Haza (Burgos), through the archaeological remains found inside the main nave in 2019.*

KEYWORDS. *Medieval archaeology; production; bells; metallurgy.*

1. INTRODUCCIÓN

LAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS REALIZADAS EN LOS últimos años por todo el territorio peninsular han permitido profundizar en diferentes aspectos del mundo medieval, algunos desconocidos y otros asociados únicamente a contextos urbanos. En concreto, los estudios de las comunidades de aldea, que llevan años poniendo el foco en aspectos relacionados con el poblamiento o el mundo funerario, han trascendido estas temáticas para adentrarse en otros elementos relacionados con producciones artesanales o preindustriales. Estos estudios se han centrado principalmente en tecnologías cotidianas como los hornos cerámicos y metalúrgicos. Sin embargo, tales trabajos no han gozado de la importancia necesaria, constituyendo en muchos casos la presentación de casos aislados sin establecer estudios de conjunto.

Una de las actividades artesanales que gozará de mayor prestigio por su vinculación con la esfera eclesiástica será la elaboración de campanas, tanto en época medieval como en posteriores etapas. Su localización suele darse en el entorno de los edificios religiosos, siendo en su mayoría talleres itinerantes que realizan la estructura *in situ*, elaboran la campana y después amortizan la fosa excavada con los restos sobrantes. Estos aspectos se constatan tanto en la amplia documentación existente como en gran número de yacimientos arqueológicos donde se corrobora la presencia de espacios de fundición de campanas entre los restos arqueológicos (Miguel Hernández 1990; Palomino *et al.* 2001; Moraza 2006; Solaun *et al.* 2018; entre otros).

Esto ha permitido desarrollar un corpus que recorre gran parte de la geografía española y permite una comparación tipológica y cronológica lo suficientemente fiable en relación con la producción de campanas; todo ello a pesar de su gran dispersión por el territorio y la falta de centralización de la producción en talleres localizados en zonas concretas. En este sentido, trabajos como el coordinado por Marcos y Miguel (1997) aportaron una visión de conjunto al fenómeno desde un punto de vista principalmente documental. A esto hay

que unir nuevos trabajos, procedentes tanto de Europa como del ámbito nacional, que han hecho hincapié en la estratigrafía y los restos materiales como forma de adscribir tanto la tipología como la cronología de los fosos de fundición de campanas (Neri 2006; Solaun *et al.* 2018). Así, aunque hoy en día falte un estudio comparativo de conjunto, estos estudios deben servir de referencia en la comparativa entre la estratigrafía y la cadena operativa de elaboración de campanas según la técnica de referencia.

2. INTERVENCIONES PREVIAS EN EL YACIMIENTO

El enclave arqueológico de San Nicolás se ubica al suroeste del municipio de La Sequera de Haza, sobre un desnivel del terreno, a una altitud de 850 m s. n. m., cercano al arroyo de Hontanguillas, que vierte sus aguas al Riaza. El conjunto está compuesto por una ermita y una necrópolis (figura 1). Fue excavado por primera vez en los años 80 (Reyes y Menéndez 1983), momento en que se intervinieron hasta cuatro silos de almacenamiento en el ábside y tres tumbas antropomorfas en la necrópolis. Sin embargo, durante los últimos años se ha descubierto una serie de estructuras que arroja nueva luz para la reinterpretación de este enclave, en especial en el ámbito relacionado con las actividades industriales.

Por un lado, durante la excavación de 2018 se descubrió una serie de estructuras negativas en el interior de la ermita, entre las que se clasificaron varias tipologías. En primer lugar, se excavaron cuatro estructuras de tendencia globular y reducido tamaño (entre los 30 y los 60 cm de diámetro) y con poca profundidad (sin superar el medio metro en ninguno de los casos). Estas, por su disposición trazando una línea longitudinal a lo largo del centro de la nave y en el ábside, fueron interpretadas como agujeros de poste de una edificación anterior a la que hoy en día se yergue en el yacimiento. Por otra parte, en el extremo suroccidental de la nave se excavó un silo de almacenamiento con una



Figura 2. Diferentes planos del horno. A la izquierda, detalles del brazo este con restos del molde. A la derecha, visión ampliada.

profundidad muy superior a las anteriores estructuras mencionadas. En la campaña de 2019 se pudo ampliar el catálogo de estructuras identificadas en el interior de la ermita gracias a la aparición de una estructura de combustión de gran tamaño. Esta, con 4,14 m de longitud, fue interpretada como un foso para la producción de campanas y constituye el principal aporte de este artículo.

3. DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA E INTERPRETACIÓN DEL PROCESO DE FUNDICIÓN

La intervención llevada a cabo en el interior de la ermita durante la campaña de 2019 ha supuesto la continuación de los trabajos realizados durante la campaña de 2018. El espacio correspondiente a la nave central es donde se han centrado las excavaciones en las últimas campañas. Dicho espacio tiene unas dimensiones de 12,5 metros de longitud y 5,5 de anchura, teniendo

una orientación aproximada W-E ligeramente desviada.

Dentro de esta nave central se han podido documentar diversas estructuras negativas de tipo económico, industrial y cultural, hecho que ha constatado diferentes fases de ocupación y usos del espacio. En este sentido, a lo largo de la campaña de 2018 se excavó la estructura 1030 (figura 4), que corresponde a un foso de fundición de campanas (figura 2). La estratigrafía y los elementos encontrados nos permiten una reconstrucción del proceso tecnológico llevado a cabo en el espacio, así como su adscripción cronotipológica.

La detección de dicha estructura se realizó a partir de la delimitación de un nivel superficial de cenizas (UE 1008) que se extendía por la zona noreste de la nave central. Esta unidad tenía una composición heterogénea a base de adobes quemados y numerosos carbones, así como claros signos de una función pirotécnológica de la estructura que se delimitaba por debajo de este nivel. El foso de fundición se encuentra excavado en el sustrato geológico de caliza, con una morfología en for-



Figura 3. Fases de excavación de la estructura.

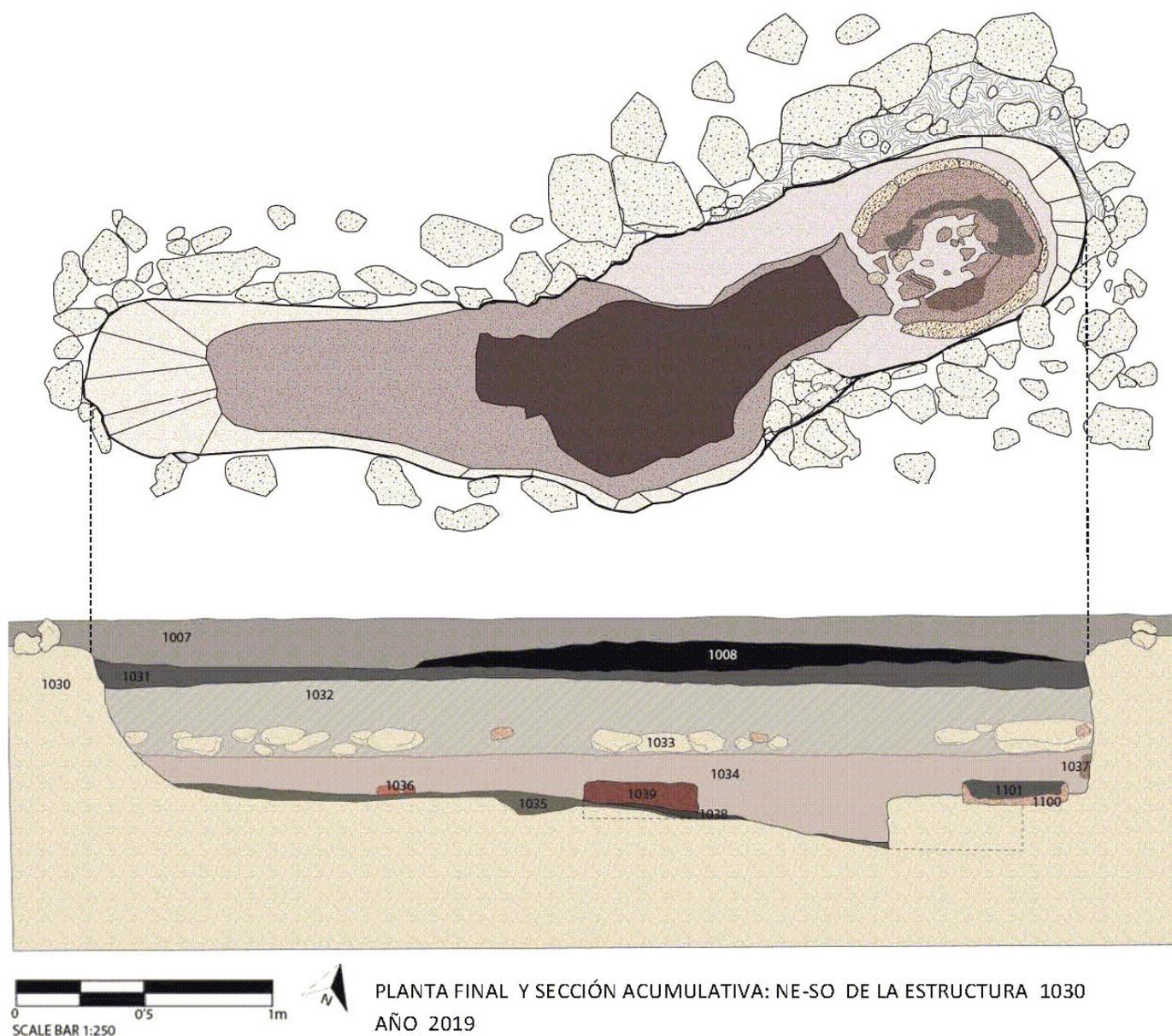


Figura 4. Planta final y sección con unidades demarcadas.

ma de codo, en ángulo de $156^{\circ}/204^{\circ}$ y dos brazos asimétricos. Su longitud máxima es de 414 cm y la anchura de 95 cm; su profundidad máxima es de 80 cm y la mínima de 55 cm. Se encuentra orientado de oeste a este y sus extremos tienen una terminación redondeada tanto en paredes como a nivel de suelo.

En el momento de construcción de la fosa se realizaron dos zonas destinadas a combustión, una central y otra en el extremo este, que presentan un mayor rebaje del suelo excavado en el sustrato geológico y sendas bocas de alimentación. El brazo más corto corresponde al lado este, con una longitud aproximada de 190 cm sobre un total de 414 cm. La estructura presenta una zona de entrada al área de trabajo, a la que se accede mediante una pequeña rampa en su lado oeste. Además,

aparecieron numerosos fragmentos del molde efectuado en adobe, dispersados por toda la estructura, especialmente concentrados en estas dos áreas.

La estratigrafía del foso (figura 3) nos ha permitido reconstruir las diferentes fases del proceso de fundición de campanas, así como ofrecer una aproximación al momento cronológico en el que fueron construidas. El modelo teórico de interpretación de los restos materiales en la producción de campanas fue desarrollado por E. Neri (2004 y 2006), basándose en una reconstrucción de la secuencia productiva en una secuencia estratigráfica. Dicha metodología ha sido empleada también por otros autores (Solaun *et al.* 2018) en diferentes hallazgos realizados en Vitoria-Gasteiz. El primer relleno (UE 1031) es muy heterogéneo, con arenas de

grano medio y sedimento ceniciento junto a un gran número de piedras de pequeño-mediano tamaño, carbones, fragmentos de adobes y arcillas *rubefactadas*. También se ha localizado un gran número de fragmentos y escorias de bronce con gran acumulación en la zona central y extremos de la estructura. Por debajo de la UE 1031 se localiza la UE 1032, compuesta principalmente por un sedimento asimismo ceniciento con restos de adobes, tejas, escorias y fragmentos de bronce. También se localizan restos de carbones y de revoco de arcilla *rubefactada* en las paredes. Los fragmentos de caliza van disminuyendo en tamaño conforme se excava el estrato.

Los dos primeros estratos de relleno nos muestran los restos de desecho, pertenecientes tanto al desmoldado de la campana en la fase final del relleno de la fosa como al momento de realización del modelado del núcleo de arcilla, que servirá para la realización del macho interior. Este proceso se suele efectuar en un torno horizontal, que puede necesitar agujeros de poste para el caballete. Dichos elementos estructurales fueron localizados durante la campaña de 2018 en la zona anexa al foso e interpretados como agujeros de poste.

Por su parte, la UE 1033 corresponde al tercer nivel que se ha individualizado. Se trata de una gran acumulación de adobes, piedras y fragmentos de teja que se encuentra en conexión con la UE 1032 y cubriendo la UE 1034. Después de este estrato se puede ver un gran cambio y muchos más restos materiales.

El cuarto relleno (UE 1034) está compuesto principalmente por tierra, sin apenas intrusiones de materiales salvo dos pequeñas placas de bronce en la cámara central y brazo oeste. Al final de este relleno, en la zona oeste, se localiza un conjunto de piezas en arcilla que presentan varias perforaciones cilíndricas, que parecen corresponder a restos de la antigua tobera que serviría para avivar el fuego.

Este cambio de relleno detectado entre las UE 1032/1033 y la UE 1034 nos plantea otra fase tecnológica, el momento en el que el molde se baja a la fosa y se rellena con un estrato de tierra para que aguante la acción del fuego sin fragmentarse. La detección de este estrato sin apenas aparición de materiales se complementa con la recuperación en la última fase del conjunto de piezas de arcilla, que parecen corresponder a toberas (figura 5). Este hallazgo aparenta estar en relación con la UE 1035, conformada por un relleno de cenizas que se apoya directamente sobre el nivel geológico *rubefactado*. Dicha disposición parece apuntar a la huella de la acción del fuego para la cocción del molde de la cam-

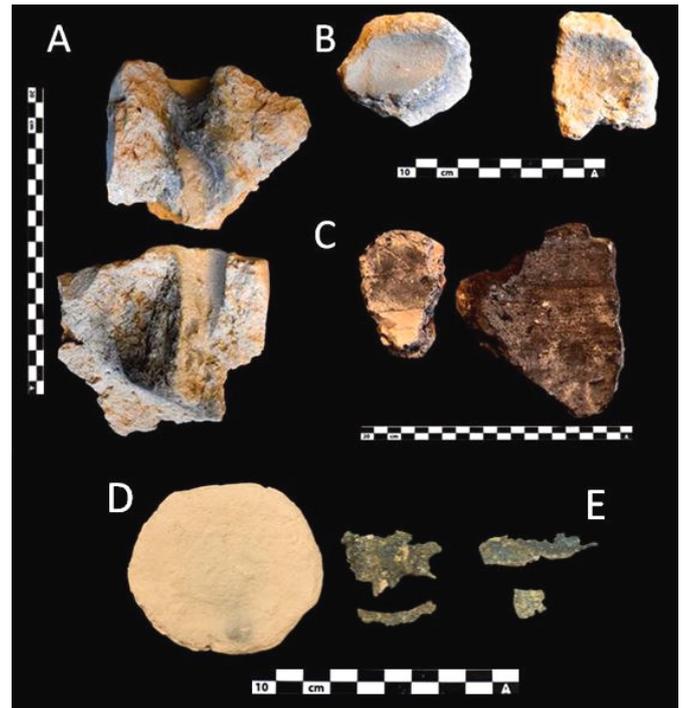


Figura 5. Algunos de los materiales recuperados en el interior del horno. A y B) Toberas pertenecientes a la UE 1036. C) Fragmento de molde de campana correspondiente a la UE 1037. D) Crisol. E) Esquirlas de bronce que aparecen dispersas por toda la estructura.

pana en el interior de la estructura. Esto permite que la cera con la que se realiza la falsa campana se derrita para después alojar en su interior el bronce.

Las diferentes fases vienen apoyadas además con elementos estructurales que se han podido recuperar. El primero de ellos es un conjunto de adobes (UE 1039) localizado en los perfiles de la cámara central, dando forma redondeada al espacio, hallándose también restos de escorias de bronce a lo largo del estrato. En segundo lugar, nos encontramos con varios elementos de interés en el extremo este del foso. Primeramente, en esta zona volvemos a localizar un conjunto de adobes que se ha individualizado como UE 1037 dentro del relleno 1034 y que poseen la característica del dibujo de diferentes líneas incisas en la parte interna. Por otro lado, en el extremo de este brazo, pero a mayor profundidad, localizamos una impronta circular en arcilla *rubefactada*, apoyada directamente sobre el sustrato geológico.

Además, durante la construcción de la fosa de fundición se realizó un recorte en forma de boca y una parrilla para una cámara de combustión. El relleno central de dicha estructura está formado por un estrato de cenizas. Este zócalo se encuentra a una cota aproximada de unos 80 cm; presenta un diámetro máximo de

64 cm, un grosor de 10 cm, con una zona abierta central de unos 31 cm de diámetro y un reborde exterior sobrelevado de 5 cm. Dicho elemento nos muestra la fase de fundición y vertido del metal fundido, ya que el peso de este provocaría «la adhesión de la base del molde al zócalo» como señalan algunos autores (Solaun *et al.* 2018: 231). Este hecho lo podemos detectar perfectamente en la impronta que permanece en el brazo este, siendo tal espacio donde se realizó la última campana en la fosa. Tras esto, se produciría el levantamiento de la campana y la destrucción de los moldes, hecho atestiguado en los niveles 1008 y siguientes, que rellenan la fosa de fundición de campanas y corresponden a la última fase de colmatación de esta estructura.

4. CONCLUSIONES Y RECONSTRUCCIÓN DEL PROCESO TECNOLÓGICO

Los diferentes testimonios documentales sobre la tecnología medieval de fundición de campanas han recogido soluciones planteadas en estos procesos desde la Alta Edad Media, como nos muestran los hallazgos en Italia para los siglos IX-XI d. C. recogidos por Lusuardi y Neri (2007: 661). Este hecho lo podríamos asociar con la representación de campanas que encontramos en el *Beato de Tábara* (968-970 d. C.), donde aparecen representadas en una miniatura de la torre del *scriptorium*. En este sentido, los procesos tecnológicos y las huellas arqueológicas detectadas nos plantean que la técnica empleada en la elaboración de campanas en

San Nicolás es la denominada «Teófilo». Dicho proceso aparece descrito por el monje benedictino Teófilo Lombardo en el tratado titulado *De diversibus artibus libri III* (Ibáñez y Mollá 1997; Neri 2006).

La misma técnica la encontramos también en hallazgos cercanos como el de La Torrecilla de San Andrés (Roa de Duero, Burgos), donde se documentó el hallazgo de distintas fosas de fundición de campanas. Los arqueólogos responsables de esta intervención plantean asimismo un modelado de la campana fuera de la fosa mediante la técnica del eje horizontal (Palomino *et al.* 2001: 157-158).

Por otro lado, los restos descritos muestran un gran parecido con los localizados en San Nicolás, asociándose además cronológicamente ambos hallazgos en torno al siglo XIII. Otros espacios que han sido adscritos a esta técnica son el de Sant Andreu (Orrius) (Padilla y Vives 1983) o la Iglesia de San Vicente (Vitoria-Gasteiz), que sirven de referencia para la comparativa tipológica y estratigráfica del proceso tecnológico (Solaun *et al.* 2018).

Por otra parte, es de sobra conocida la itinerancia de estos talleres, como se atestigua en la documentación conservada para esta época y posteriores etapas (Marcos y Miguel 1998: 13). Una de las consecuencias de esta circunstancia son las construcciones en el interior o la cercanía de iglesias, ermitas y conventos que posteriormente se destruirían.

Este tipo de hallazgos debe hacernos reflexionar sobre las ermitas, no solo como espacio cultural sino como eje vertebrador de actividades económicas y artesanales.

Sobre los autores

LUIS ALBERTO POLO ROMERO es Licenciado en Historia por la Universidad Complutense de Madrid (2010), Máster en Formación del Profesorado (Ciencias Sociales y Humanas) (2012) y Doctor en Historia (Prehistoria-Arqueología) (2017). Durante los últimos años ha combinado su labor como arqueólogo profesional con la académica como Profesor Asociado y, actualmente, como Profesor Visitante en la Universidad Rey Juan Carlos.

DIANA MORALES MANZANARES, Ayudante de Investigación en Arqueología de la Universidad Rey Juan Carlos, es Graduada en Historia por la Universidad Complutense de Madrid (2015), Diplomada en Turismo por la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid (2011) y Máster en Arqueología del Mediterráneo en la Antigüedad Clásica por la Universidad Complutense de Madrid (2016).

FRANCISCO REYES TÉLLEZ, Profesor Titular en la Universidad Rey Juan Carlos, es Licenciado y Doctor por la Universidad Complutense de Madrid y Máster en «Marketing» Cultural por la Universidad Rey Juan Carlos. Ha publicado quince libros y más de cien artículos especializados.

BIBLIOGRAFÍA

- IBÁÑEZ LLUCH, S., S. MOLLÁ ALCAÑIZ. 1997. La fundición de campanas en la obra de Teófilo de Lombardo «De diversis artibus libri III». En *Las campanas: cultura de un sonido milenario. Actas del I Congreso Nacional*, pp. 427-438. Santander: Fundación Marcelino Botín.
- LUSUARDI, S., E. NERI, EDs. 2007. *Del Fondere Campana Dall'Archaeologia alla produzione. Quadri regionali per l'Italia settentrionale*. Atti del Convegno, Milano, Università Cattolica del Sacro Cuero, 23-25 febbraio 2006.
- MARCOS VILLÁN, M. A., F. MIGUEL HERNÁNDEZ. 1998. *Maestros campaneros, campanas y su fabricación en Valladolid y su provincia (siglos XVI a XVIII)*. Valladolid: Diputación Provincial de Valladolid.
- MIGUEL HERNÁNDEZ, F. 1990. Testimonio arqueológico de una actividad artesanal: la fundición de campanas en el monasterio de Carracedo (León). En *Bierzo 1990: Milenario del Monasterio de Carracedo*, pp. 145-162.
- MIGUEL HERNÁNDEZ, F., M. A. MARCOS VILLÁN. 1997. Arqueología del horno de fundición de campanas del convento de San Francisco Extrapontem de Zamora. En *Las campanas: cultura de un sonido milenario. Actas del I Congreso Nacional*, pp. 439-456. Santander: Fundación Marcelino Botín.
- MORAZA, A., S. SAN JOSÉ. 2006. La producción de campanas en la Península Ibérica en época medieval y moderna. Contexto arqueológico de una actividad metalúrgica protoindustrial. En *III Simpósio sobre mineração e metalurgia históricas no Sudoeste europeu (Porto)*, pp. 329-349.
- NERI, E. 2004. Tra fonti scritte ed evidenze archeologiche: un modello per interpretare i resti materiali della produzione di campane. *Archeologia Medievale* 31: 53-100.
- NERI, E. 2006. *De campanis fundendis. La produzione di campane nel medioevo tra fonti scritte ed evidenze archeologiche*. Vita e Pensiero: Milano.
- PADILLA, J. I., E. VIVES. 1983. *Les excavacions a l'església de Sant Andreu (Òrrius)*. Excavacions Arqueològiques a Catalunya 2.
- PALOMINO, A. L., M. J. NEGREDO, J. ABARQUERO, M. J. MORALES, O. GONZÁLEZ. 2001. El área artesanal localizada en el yacimiento de San Andrés, Roa (Burgos): nuevos elementos arqueológicos sobre el proceso de fabricación de campanas en época medieval. En *Actas del V Congreso de Arqueología Medieval Española*, pp. 153-162.
- REYES TÉLLEZ, F., M. L. MENÉNDEZ ROBLES. 1985. Excavaciones en la ermita de San Nicolás. La Sequera de Haza (Burgos). *Noticiario Arqueológico Hispánico* 26: 165-213.
- SOLAUN, J. L., I. SÁNCHEZ-PINTO, A. AZKARATE. 2018. La fundición de campanas y su registro arqueológico (siglos XIII-XVI). De la secuencia productiva a la secuencia estratigráfica. *Kobie Serie Anejo* 18: 225-244.