

Complutum

ISSN: 1131-6993

<https://dx.doi.org/10.5209/cmpl.92266> EDICIONES
COMPLUTENSE

La arquitectura de la Edad del Hierro en la zona cantábrica. El caso de La Peña del Castro (La Ercina, León)

Eduardo González Gómez de Agüero¹; Lucía Ruano Posada²; Diego Herrero Alonso³; María Martín Seijo⁴

Recibido: 14 de enero de 2023 / Aceptado: 12 de septiembre de 2023

Resumen. Los trabajos arqueológicos realizados en La Peña del Castro han sacado a la luz un poblado ocupado desde la Primera Edad del Hierro hasta el cambio de Era. La destrucción violenta del asentamiento durante la conquista romana ha permitido documentar de manera excepcional la última fase de ocupación, comprendida entre los siglos II-I a.C. Gracias a los derrumbes y al incendio que arrasó el poblado, se han conservado elementos estructurales de madera carbonizada, así como restos de la arquitectura en barro y el alzado de algunas construcciones. En el presente trabajo se analizan las técnicas y materiales utilizados en las construcciones, así como las implicaciones socioeconómicas de los mismos. Para ello se ha realizado un análisis multidisciplinar integrando diferentes materiales, así como la descripción de las diferentes unidades arquitectónicas y de sus técnicas constructivas.

Palabras Clave: Arquitectura en tierra; Materias líticas; Antracología; Unidades domésticas

[en] The architecture of the Iron Age in the Cantabrian area. The case of La Peña del Castro (La Ercina, León)

Abstract. The archaeological work carried out at La Peña del Castro has revealed a settlement occupied from the Early Iron Age until the change of the Era. The violent destruction of the settlement during the Roman conquest has provided an exceptional opportunity to document the final phase of occupation, dated between the 2nd and 1st centuries BC. The collapse of structures and the occurrence of a fire event have resulted in the exceptional preservation of charred wooden elements, as well as remains of the earthen architecture and the height of some constructions. In the present study, we proceed to analyze the construction techniques and materials used, along with their socio-economic implications. To achieve this, we have undertaken a multidisciplinary approach that integrates various materials, besides a comprehensive description of the different architectural units and their construction techniques.

Keywords: Earthen architecture; Lithic materials; Charcoal Analysis; Domestic units

Sumario: 1. Introducción. 1.1. Arqueología de la Arquitectura. 2. El asentamiento. 3. Estructuras exhumadas. 3.1. Estructura 04. 3.2. Estructura 05. 3.3. Estructura 06. 3.4. Estructura 07. 3.6. La muralla. 4. Metodología. 4.1. Análisis de las estructuras pétreas. 4.2. Análisis de las construcciones en tierra. 4.3. Análisis antracológico. 5. Resultados. 5.1. Arquitectura en tierra. 5.2. El uso de la madera. 5.3. Arquitectura en piedra. 5.3.1. La Muralla. 5.3.2. Es-04. 5.3.3. Materias primas. 6. Discusión. 7. Conclusiones. 8. Bibliografía.

¹ Arbeas. Formación, Arqueología y Patrimonio. C/ Órbigo, nº 1, 2º E. La Virgen del Camino (24198, León)

E-mail: egonzg@unileon.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6207-4580>

² Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Universidad Complutense de Madrid

E-mail: lruano02@ucm.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0966-9136>

³ Museo Arqueológico de Cacabelos

E-mail: museoarqueologico@cacabelos.org

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9013-0092>

⁴ SCOPE-Social Evolution, Organization of Space and Symbolism from the Paleolithic to the late Neolithic. Departamento de Ciencias Históricas. Universidad de Cantabria.

E-mail: maria.martin@unican.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2924-7763>

Cómo citar: González Gómez de Agüero, E.; Ruano Posada, L.; Herrero Alonso, D.; Martín Seijo, M. (2023): La arquitectura de la Edad del Hierro en la zona cantábrica. El caso de La Peña del Castro (La Ercina, León). *Complutum*, 34(2): 503-530.

1. Introducción

Situado en el municipio de La Ercina (León), al sur de la Cordillera Cantábrica (norte de la Península Ibérica), se localiza sobre una plataforma caliza el yacimiento de La Peña del Castro (coordenadas ETRS89 318367 m E / 4744047 m N 30T). El emplazamiento tiene una importante posición estratégica y de control del territorio, al encontrarse en uno de los pasos existentes entre la Meseta y la Alta Montaña leonesa (fig. 1) (Gutiérrez González 1986-87: 330). Dicho asentamiento presenta una larga ocupación que se inicia en el siglo X a.C. y se prolonga hasta el I d. C., si bien el periodo mejor conservado es aquel comprendido entre los siglos II y I a.C. La documentación de esta larga secuencia estratigráfica se ha realizado en siete campañas de excavación, desarrolladas entre los años 2013 y 2019⁵.

En el presente trabajo se analizan las transformaciones experimentadas en la organización social de las comunidades cantábricas a lo largo del I milenio a.C. a través del análisis de las formas constructivas. Con este propósito, se ha seleccionado como caso de estudio el enclave de La Peña del Castro (La Ercina, León), especialmente aquellas erigidas en el momento de máximo esplendor del poblado (ss. II-I a.C.). Gracias al estudio minucioso de su extensa biografía, los materiales utilizados en su construcción –óptimamente conservados en el registro arqueológico– y la notable distribución espacial del conjunto de evidencias documentadas, se han podido determinar los factores que permiten comprender los cambios ocurridos en el entramado social y económico de las comunidades agropecuarias ubicadas en el piedemonte cantábrico.

1.1. Arqueología de la Arquitectura

El estudio de las diferentes estructuras, así como las técnicas y los materiales empleados

en su construcción, se han abordado desde los parámetros propios de la Arqueología de la Arquitectura y la Arqueología de la Construcción.

Desde la conceptualización del término “Archeologia dell’Architettura” en los años noventa por parte de T. Mannoni (1990), esta disciplina ha desarrollado herramientas que ayudan a comprender la biografía de estructuras y asentamientos. Los primeros trabajos de la región septentrional de la Península Ibérica se llevaron a cabo por parte del equipo de A. Azkarate y el Grupo de Investigación en Patrimonio Construido (p. ej., Azkarate Garai-Olaun 1996), así como el conjunto de trabajos del grupo de F. Criado y del Laboratorio de Arqueología del Instituto de Estudios Gallegos (p. ej., Mañana Borrazás *et al.* 2002; Blanco Rotea *et al.* 2003). Partiendo de los cimientos asentados por estos dos equipos, las dos últimas décadas han sido testigo del desarrollo de diversos estudios para la Edad del Hierro cantábrica, centrados en materiales y técnicas constructivas de estructuras domésticas e infraestructuras defensivas, así como en la organización de los paisajes, tanto intramuros como extramuros, de los asentamientos.

Estos trabajos se han visto enriquecidos gracias a perspectivas que conciben la arquitectura como un producto social, entendiendo el espacio construido como un mecanismo más de reproducción de los sistemas sociales, culturales, políticos, económicos y simbólicos de una comunidad (p. ej., González-Ruibal 2006-2007; Ayán Vila 2011; Marín Suárez 2011; Rodríguez del Cueto 2017; Ruano Posada 2020; Bolado del Castillo *et al.* 2022). Estas tendencias también se han desarrollado en territorios más meridionales; así, en la Meseta Norte, se encuentran interesantes estudios que, en diferentes contextos cronoculturales, analizan la arquitectura prehistórica desde estos enfoques (p. ej., Blanco González 2018; Ruiz Zapatero 2018; Sánchez Polo 2021).

⁵ Financiaron la excavación la Asociación de Desarrollo de Sabero, Cistierna y la Ercina –ADSACIER, el Ayto. de la Ercina, la Junta de Castilla y León y la Diputación de León.

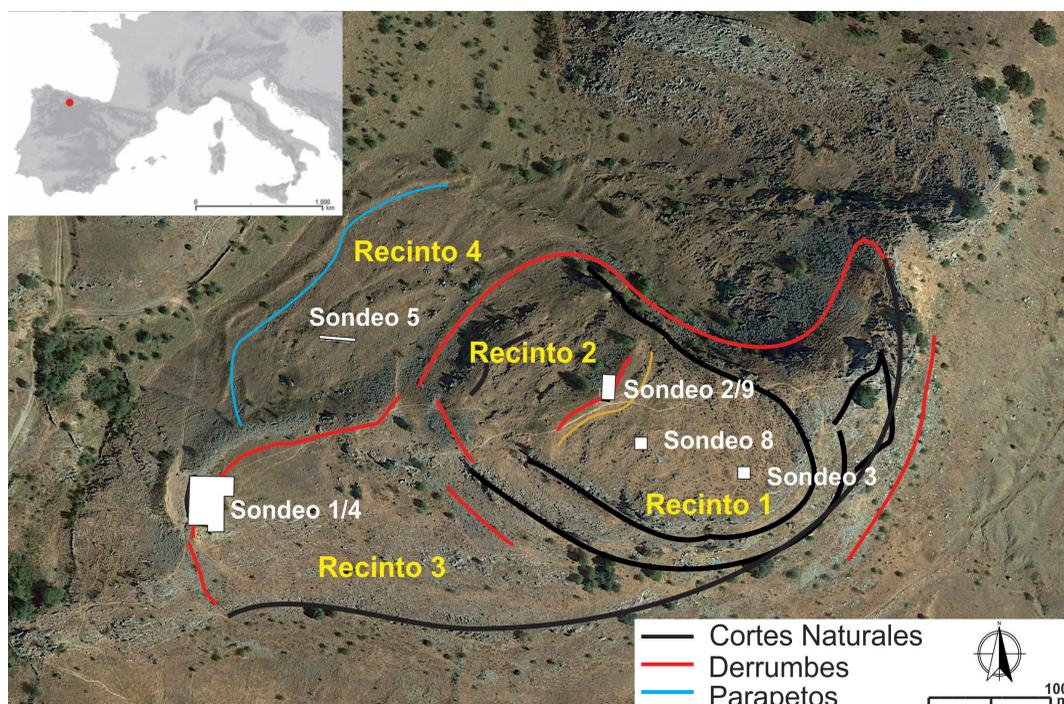


Fig. 1 Localización de la Peña del Castro y de los sondeos realizados.

2. El asentamiento

Las diferentes campañas de excavación realizadas han permitido constatar la presencia de un asentamiento con cuatro fases de ocupación. El origen del poblamiento (Fase I) se produciría a partir del siglo *x* a.C., momento para el que se ha documentado una estructura de planta circular. El siguiente periodo (Fase II) se desarrolla entre los siglos *v* y *iii* a.C., cuando se aterraza la ladera oeste con depósitos de la fase anterior y se construyen dos viviendas de planta oval y la muralla. La Fase III se corresponde con el periodo comprendido entre los siglos *ii* y *i* a.C., en el que el poblado alcanza su máxima extensión. Esta finalizará de manera traumática en el cambio de Era, fruto de las guerras de conquista romanas. La última ocupación (Fase IV) se localiza en la parte alta del cerro, donde se han documentado un parapeto y una muralla vinculados a un *castellum* romano de la segunda mitad del siglo *i* d. C. (González Gómez de Agüero *et al.* 2015, 2018).

Esta sucesión de ocupaciones ha modificado de manera significativa el paisaje, configurando un cerro estructurado en cuatro recintos (fig. 1):

- El Recinto 1 se corresponde con la parte más alta de La Peña del Castro, y estaría

limitado al noroeste por un parapeto, mientras que en el resto de la plataforma son los escarpes rocosos los que sirven de límite. Este espacio se adscribe a la Fase IV de ocupación, y en él se realizaron tres sondeos.

- El Recinto 2 está situado al noroeste del anterior, delimitado por el norte y el este por una muralla pétreo, documentada a partir de los niveles de derrumbe que configuran un importante canchal en todo su perímetro. Se correspondería con la ocupación de la Fase III y, pese a que en la actualidad limita con el Recinto 1, entre el siglo *ii*-*i* a.C. ocuparía toda la zona alta del cerro.
- El Recinto 3 se localiza al oeste de los anteriores, y también se encuentra delimitado en el noroeste por una muralla pétreo, siendo los cortes naturales del cerro los que marcan su límite en el resto de zonas. En este espacio se documenta una larga ocupación desde los primeros momentos (Fase I) hasta el cambio de Era (Fase III). La mayor parte de la superficie excavada en las diferentes campañas arqueológicas se localiza en esta plataforma.
- El Recinto 4 aglutina los parapetos de tierra localizados en la explanada situada al norte del cerro y que configuran la entrada al poblado.

La Fase III es la mejor documentada debido a la destrucción y al incendio que sellaron los niveles ocupacionales. Esto favoreció la conservación *in situ*, bajo una importante capa de sedimentos, de los últimos momentos del poblado, lo que ha permitido conocer, de manera

muy completa, estructuras y materiales. Por ello, el presente estudio sobre la arquitectura del asentamiento se va a centrar en esta fase, poniendo atención en las estructuras exhumadas en el Recinto 3.

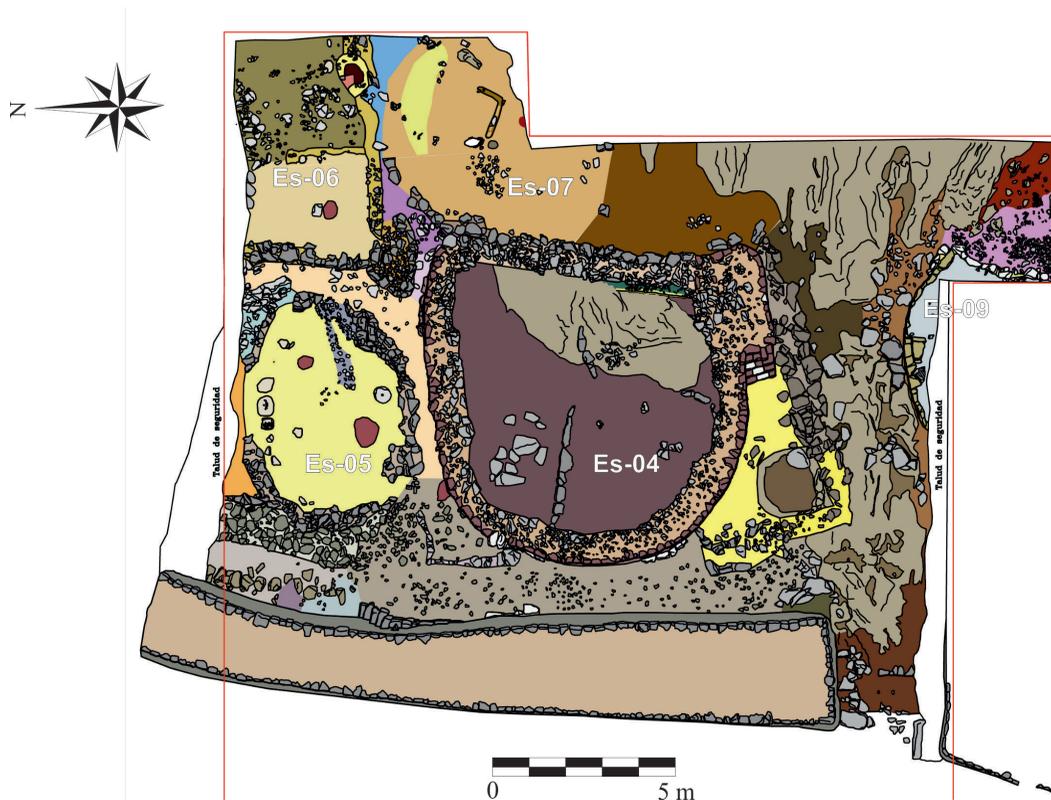


Fig. 2 Planimetría de los Sondeos 1 y 4.

3. Estructuras exhumadas

Las intervenciones arqueológicas en La Peña del Castro han permitido documentar la existencia de varias construcciones, adscritas a diferentes momentos de ocupación del Recinto 3. Para la Fase I, se ha identificado una zanja de cimentación excavada en la roca, perteneciente a una estructura de tendencia circular realizada en tierra con suelo de arcilla pisada. De la Fase II se exhumaron dos edificios de planta oval con cimentación y zócalo de piedra y alzados de barro y madera, además de suelos de arcilla pisada (González Gómez de Agüero *et al.* 2018).

El hallazgo puntual de estos elementos en un área de intervención reducida y las alteraciones producidas por la siguiente fase de ocupación solo permiten evaluar aspectos generales con relación a la arquitectura en estos

primeros momentos de ocupación del cerro. Por ello, en este apartado se describirán únicamente las estructuras de la Fase III, más numerosas y mejor conservadas (fig. 2).

3.1. Estructura 04

Junto a la calle de acceso al asentamiento se sitúa un edificio de planta en “D” (fig. 3), con 7,47 m en su eje N-S y 7,19 m en el E-O. Es una estructura levantada enteramente en piedra, con cimentación de zanja corrida (tipo 5) (Ruano Posada 2020: 616 y ss.) y un acceso sobreelevado, al que se accede por unos escalones. Al interior se descendía por una rampa de tierra localizada en un pasillo de 30 cm de anchura adosado al muro este. El interior se distribuye en tres estancias, separadas por tabiques con zócalo sencillo de piedra y alzado de encastado; a excepción del que delimita el

pasillo de acceso, definido por un tabique de tablas relleno de ramas y enlucido con tierra. Además, se encontraron elementos de metal y madera que decorarían las estancias.

El pasillo de entrada terminaba en el Espacio A. Desde esta estancia se accedería al Espacio B, que contaba con un suelo de arcilla apisonada, a excepción de la mitad oeste, donde se identificó un enlosado de 1×2 m que podría corresponder con una mesa de ofrendas

o de sacrificio. Desde esta estancia se accedería al Espacio C, en el que se recuperó la mayoría de los materiales (fig. 4). Entre ellos destaca la presencia de dos jarras y una botellita de tipo meseteño, un asa de sítula, restos de siete cuchillos afalcatados, la reja de hierro de un arado, una punta de lanza de hierro amortizada y un collar con cuentas de talco, hierro y bronce.

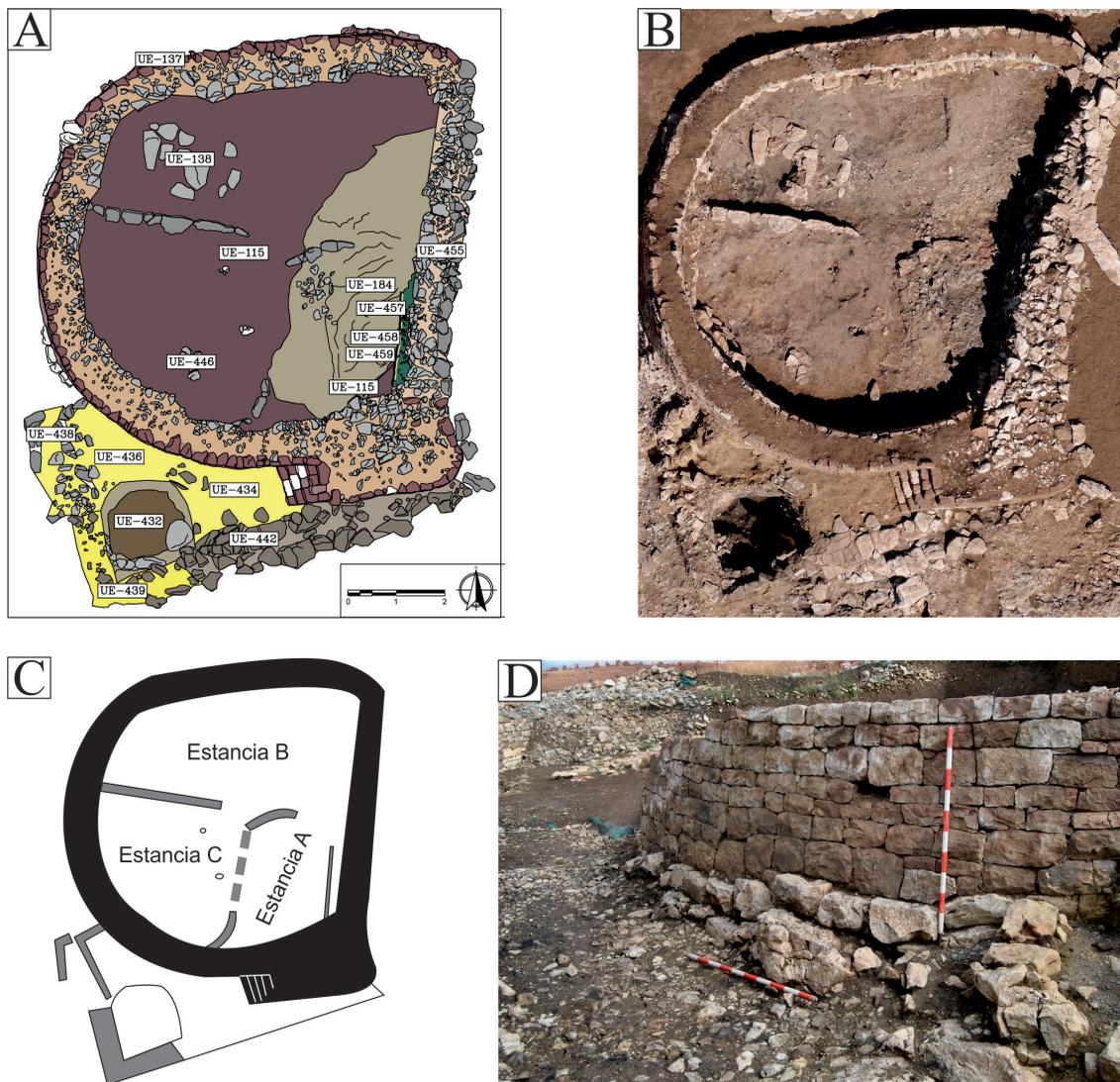


Fig. 3 Planimetría y fotografías de la Es-04. a) Principales UUEE de la estructura; b) Fotografía general del edificio y sus espacios asociados; c) Planta y estancias; d) Fotografía del muro oeste de la estructura.

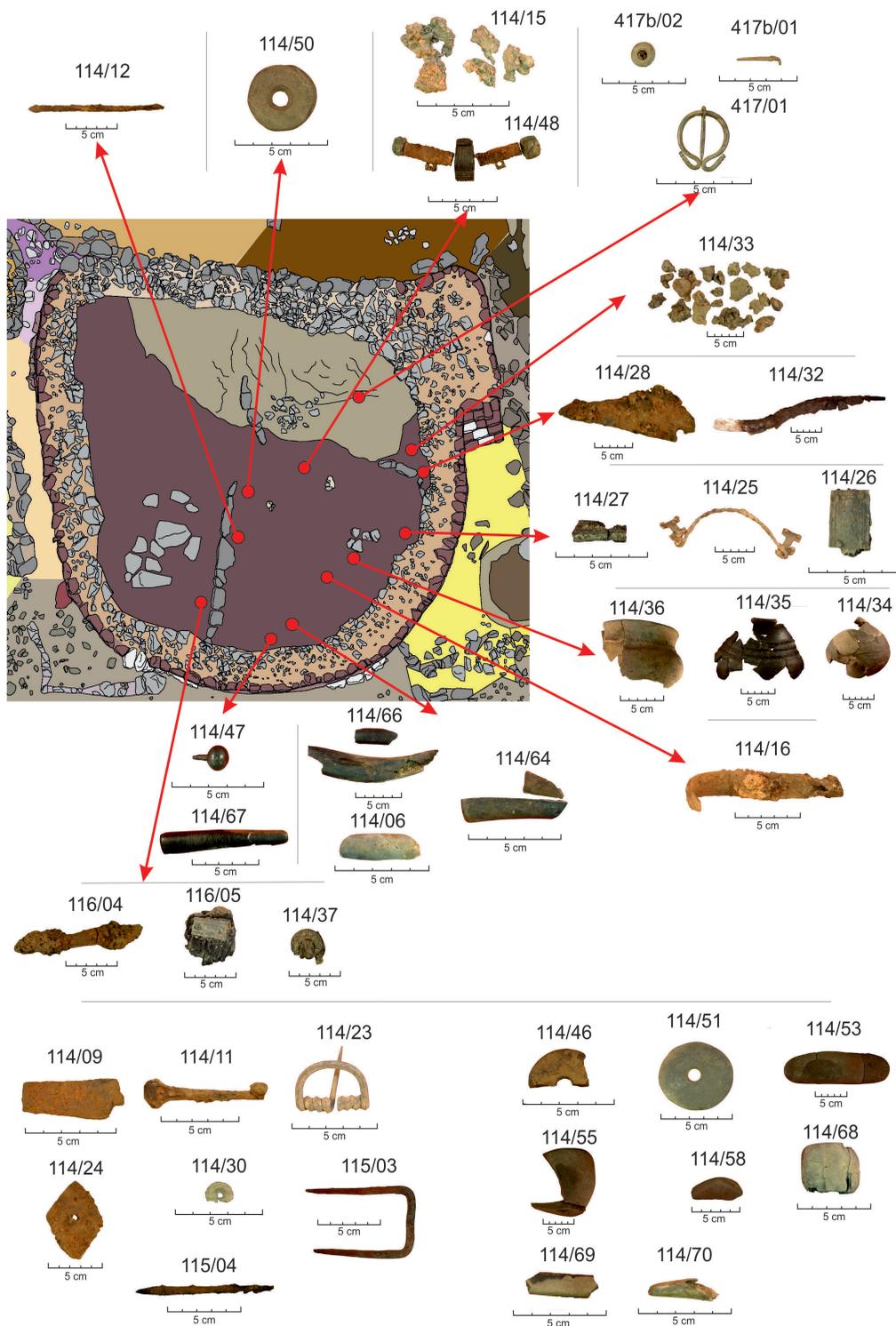


Fig. 4 Distribución de materiales en la Es-04.

El edificio cuenta con varias estructuras externas, destacando un pozo de 1,8 m de diámetro en la zona de la entrada, junto al cual se localizó una piedra con rebaje que podría haber servido para el vertido de líquidos a su

interior. El complejo se completa en la parte oeste con una escalinata.

Las características estructurales y constructivas del edificio, así como los materiales documentados y su distribución espacial, o la

ausencia de otros propios de las unidades domésticas, indicarían un uso público y no residencial.

3.2. Estructura 05

Vivienda de planta oval (6×4 m) con el acceso orientado al norte (fig. 5). El edificio presenta una cimentación mixta de madera con zócalo sencillo (tipo 3.1) (Ruano Posada 2020: 614 y ss.) en piedra caliza de origen local. En su perímetro se han documentado varios agujeros de poste, que servirían de base para los soportes verticales de los alzados de encestado con revestimiento de barro, y para la cubierta vegetal.

El espacio interior era diáfano, si bien se constató la existencia de diferentes áreas según su funcionalidad. La zona de cocina se localizaba en el cuadrante sur, donde se documentó

un hogar asociado a un molino circular. En el suroeste se recuperaron contenedores cerámicos y herramientas, por lo que podría identificarse con una zona de almacenaje. En la zona este se recuperaron elementos relacionados con el trabajo artesanal, como contrapesos de husos o afiladeras, pudiendo destinarse este espacio a tareas productivas. Por último, en la zona noreste, junto a la puerta, se documentó un pequeño altar doméstico. Junto a él aparecieron asociados diversos depósitos votivos (González Gómez de Agüero *et al.* 2015, 2016, 2018, 2022).

La estructura se excavó en su totalidad, aunque la unidad incluiría un patio que se desarrolla hacia el norte, delimitado por una tapia realizada con la misma técnica constructiva.

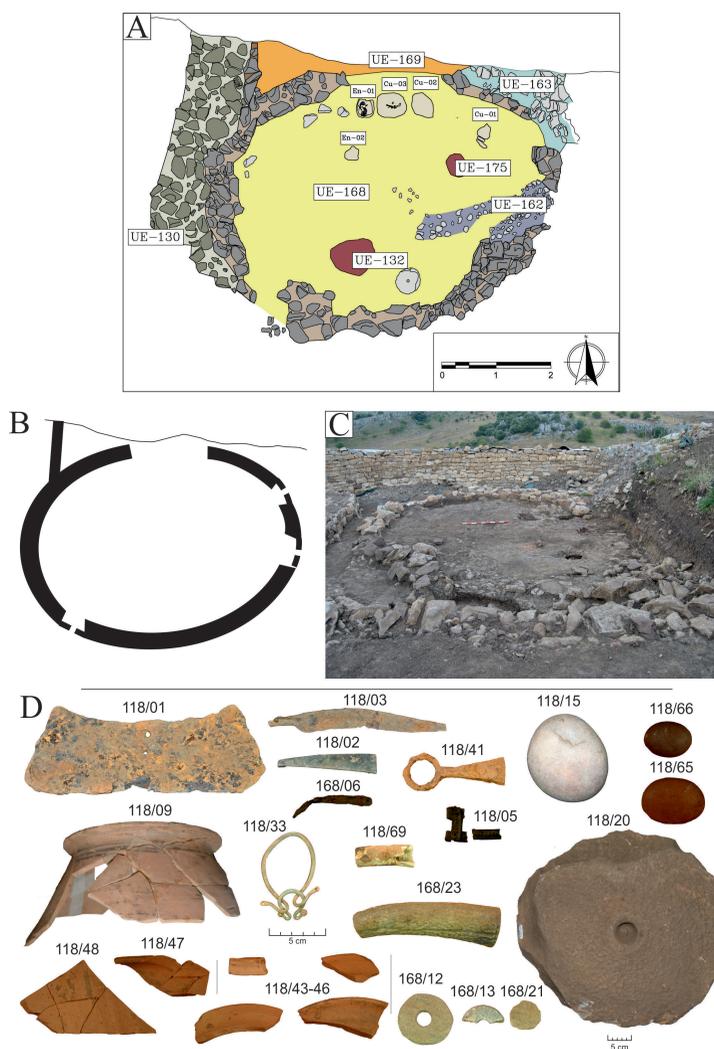


Fig. 5 Planimetría y fotografía de la Es-05. a) Principales UUEE de la estructura; b) Planta; c) Fotografía general de la estructura; d) Principales materiales de estructura.

3.3. Estructura 06

Espacio doméstico con planta cuadrangular (únicamente se han localizado los límites sur y oeste) (fig. 6). La parte exhumada del edificio muestra unas dimensiones de $6 \times 3,7$ m, un tamaño mayor al documentado en las estructuras de planta oval. Presenta una cimentación de piedra y tierra lineal (tipo 4) (Ruano Posada 2020: 614 y ss.), colocándose en el límite oeste varias hiladas de caliza local, que sirven como aterrazamiento de la ladera, mientras que el muro sur se cimentó en tierra, al igual que los tabiques interiores. Los alzados serían de encestado y barro.

En el interior de la estructura se ha documentado un tabique, pudiendo identificar dos salas. La situada al oeste (Estancia 6A) contaba con unas dimensiones de 3 m en el eje E-O y 3,7 m en el N-S, aunque no se ha localizado el muro de cierre. Presenta un suelo de arcilla, sobre el que se localizó una hoguera central y un molino circular. Los materiales recuperados

se componen principalmente de vajilla cerámica, por lo que posiblemente se trate de un lugar de cocina, donde también se realizarían otras tareas como el hilado, a tenor de la presencia de varios contrapesos de husos (fig. 7).

La sala este (Estancia 6C) contaba con unas dimensiones superiores a los 3 m en sus dos ejes principales, aunque aún no se han localizado los límites este y norte. El suelo era de arcilla con alguna zona de empedrado, si bien presenta peor factura que el de la estancia contigua. Destaca la presencia de un horno de uso doméstico de planta circular embutido en el muro sur. En esta sala los materiales documentados son bastante escasos.

Junto a estas dos habitaciones, en la esquina suroeste del edificio se identificó una construcción triangular de $1,3 \times 2$ m que, además de contrafuerte de la vivienda, podría haber servido de pequeña estructura auxiliar para el almacén de diferentes elementos (Estancia 6B).

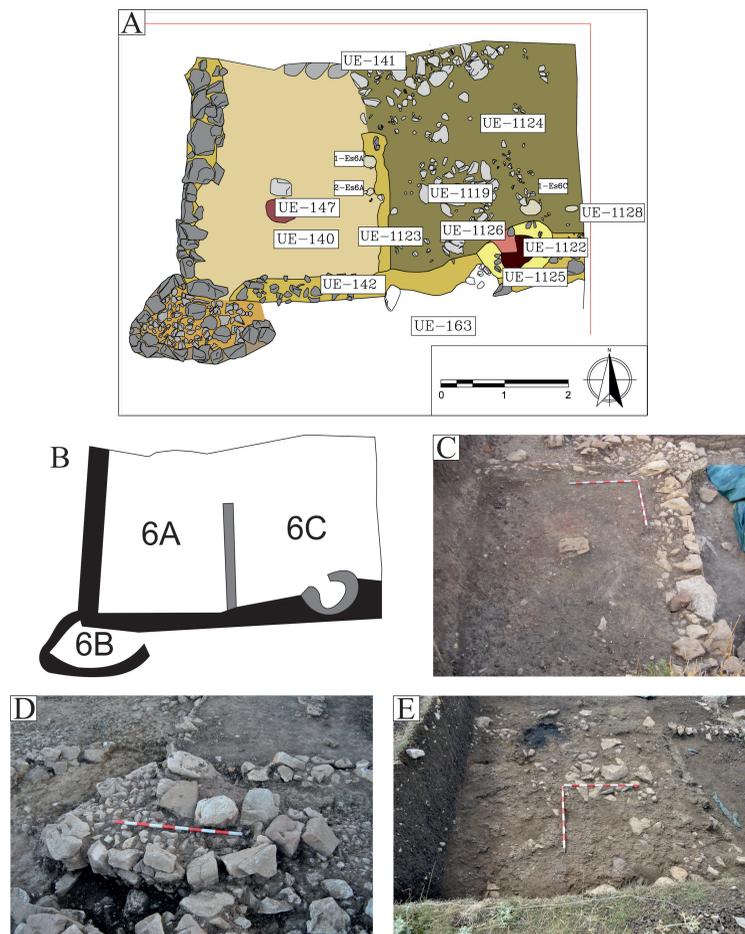


Fig. 6 Planimetría y estancias de la Es-06. a) Principales UUEE de la estructura; b) Planta y diferentes estancias identificadas; c) Fotografía de la Estancia 6A; d) Fotografía de la Estancia 6B; d) Fotografía de la Estancia 6C.



Fig. 7 Principales materiales de las Es-06.

3.4. Estructura 07

Es una construcción circular de almacenaje de 6 m de diámetro, con un alzado de madera y barro, y un poste central (fig. 8). La estructura estaría configurada en su mitad este por una cimentación mixta de madera con zócalo sencillo de piedra (tipo 3.1) (Ruano Posada 2020: 614), que además serviría como muro de atarazamiento. El resto de la cimentación la formarían varios hoyos de poste, siendo esta de tipo puntual (tipo 1) (Ruano Posada 2020: 611 y ss.). El interior se distribuía en dos estancias separadas por un tabique de madera, como se ha podido constatar en la zanja con forma de “L” que se desarrolla a partir del poste central. Por otro lado, en la parte sur del edificio se documentaron los restos de un altillo que se apoyaría en el tabique central de madera.

En el interior del edificio se recuperaron varias herramientas de trabajo (fig. 9), aun-

que el hallazgo más significativo lo constituye un cesto con semillas (González Gómez de Agüero *et al.* 2022). Además, se localizaron varias patas de bóvido en conexión anatómica, que podrían relacionarse con carne seca. Junto al poste central se halló un recipiente cerámico semienterrado. Este ajuar permitiría su identificación como edificio de almacenaje, además de espacio de trabajo.

Hacia el sur se desarrolla un patio delimitado por una tapia construida sobre un zócalo de piedra, con alzados de madera y barro.

3.5. Estructura 09

En frente de la Es-04, se documentó otro edificio levantado con piedra arenisca amarilla, que contaba con una planta en “D” y un acceso elevado con escalones. Por el momento, y debido a la escasa superficie excavada, no se reconocen más detalles de esta estructura.



Fig. 8 Planimetría y fotografías de la Es-07. a) Principales UUEE de la estructura; b) Planta; c) Fotografía general del almacén; d) Fotografía del hoyo del poste central; e) Fotografía aérea del patio.



Fig. 9 Principales materiales de la Es-07.

3.6. La muralla

Cierra el poblado por el norte y el oeste, mientras que el resto del perímetro está delimitado por los escarpes del cerro. Sin embargo, no se puede descartar la presencia de muralla en estas zonas. Del mismo modo, junto al lienzo principal, en la ladera oeste, existirían otras líneas de muralla. Durante la excavación del tramo de muralla del Recinto 3 se pudo constatar cómo se adaptaba a la topografía del cerro, sirviendo de muro de contención a los aterrazamientos interiores realizados para preparar el espacio de hábitat.

En cuanto a los accesos, se ha identificado uno en la zona norte y se ha excavado otro al suroeste. Este último presentaba una anchura de 3,20 m, con tres escalones de arcilla pisada y contrahuella de piedra que enlaza con la roca natural, que serviría de nivel de circulación. Por otro lado, hay que destacar la existencia en la parte interior de la muralla de 10 escalones pétreos incrustados en el lienzo, que descendían por debajo del nivel de circulación.

4. Metodología

El estudio de las arquitecturas de La Peña del Castro se ha llevado a cabo siguiendo diferentes líneas metodológicas, con el objetivo de maximizar la información de los restos constructivos para conocer mejor las características sociales, económicas y culturales de las poblaciones que los erigieron.

4.1. Análisis de las estructuras pétreas

Por un lado, para el estudio de las estructuras pétreas se ha realizado una vectorización de las planimetrías, a partir de la cual se han podido analizar los módulos de los diferentes elementos que las componen, siguiendo los parámetros establecidos por la Arqueología de la Arquitectura (Utrero Agudo 2010) y los principios de la estratigrafía constructiva (Blanco Rotea 2003; Mileto y Vegas López-Manzanas 2010). Además, se han estudiado a nivel macroscópico los aparejos líticos de los lienzos, para identificar las materias primas y las técnicas constructivas. Para ello, se han

recogido diversas muestras de mano que han sido comparadas con las existentes en nuestra litoteca de referencia *LegioLit* (Herrero-Alonso *et al.* 2018), localizada en la Universidad de León.

4.2. Análisis de las construcciones en tierra

Los restos de las construcciones de tierra se han analizado desde una triple vertiente, siguiendo los parámetros marcados en distintas investigaciones (García López 2010; Gómez Puche 2011; Pastor Quiles 2017, 2022; Rodríguez Gutiérrez y Jiménez Viera, 2022). Por un lado, un análisis macroscópico a través de observación directa que permite caracterizar e identificar los fragmentos. Se han seleccionado diversas piezas con características significativas, a las que se les ha realizado un análisis macroscópico mediante lupa binocular ZEISS Stemi 305, con una cámara ZEISS AxioCam ERc 5s. 5 Mpx. y el software ZEISS ZEN 2 Core (Ruano Posada 2020, 2021). En tercer lugar, un análisis microscópico, con el objetivo de conocer la composición de los morteros y enlucidos. Estos materiales se estudiaron mediante Difracción de Rayos X (DRX) a partir polvo policristalino. Para su análisis se utilizó un equipo X'pert PRO Theta/2Theta de Panalytical, con una energía de 40 kV y 30 mA de corriente. El rango de amplitud de θ fue de 5 a 60 grados, con un tiempo de paso de 2 segundos (Ruano Posada 2020, 2021).

De los 62 fragmentos de manteado analizados en La Peña del Castro, un 43 % pertenecen a la estructura Es-07 (UUEE 107, 169, 407 y 411), un 14 % a la Es-04 (UUEE 114 y 432), un 2 % a la Es-05 (UE 118), un 2 % a la Es-09 (UE 420) y un 2 % a la Es-13 (UE 169); un 6 % los derrumbes mezclados de Es-04 y Es-05 (UE 113) y el resto, un 31 %, proceden de contextos secundarios (UUEE 108, 408, 409, 410, 413 y 801) (González Gómez de Agüero *et al.* 2015, 2018).

4.3. Análisis antracológico

Durante la realización de la excavación arqueológica se ha realizado una recogida sistemática de muestras arqueobotánicas, incluyendo muestras puntuales y de sedimento. Se han analizado 300 fragmentos de carbón de 17 muestras, que se corresponden con recogidas

puntuales de fragmentos de madera o corteza carbonizada.

La identificación taxonómica de los fragmentos de madera carbonizada se ha realizado a partir de la observación anatómica de los tres planos de la madera: transversal, tangencial y radial (Cartwright 2015). Las muestras fueron observadas con una lupa triocular Olympus SZx7 con objetivos de 10x a 70x, y con un microscopio Olympus CX-40 con objetivos de 20x, 40x, 100x, 200x y 400x. Se han obtenido imágenes en el SEM ZEISS EVO LS 15 (RIAIDT-USC). Los elementos anatómicos diagnósticos han sido comparados con atlas anatómicos de referencia (Schweingruber 1990; Hather 2000; Gale y Cutler 2000; Ake-mik y Yaman 2012; Crivellaro y Schweingruber 2013) y con la colección de referencia del Laboratorio de Arqueobotánica de la Universidad de Santiago de Compostela.

Paralelamente a la identificación taxonómica, se han registrado atributos dendrológicos y tafonómicos. Estos datos han permitido caracterizar de forma más precisa el tipo de materia prima utilizada (madera, corteza), así como la parte de la planta de la que fue obtenida (tronco, rama, raíz, nudo, tallo) y la madurez de la madera (duramen, albura) a partir de la presencia de inclusiones como tilosis o depósitos de goma (Schweingruber *et al.* 2008). La estimación del calibre de la madera se ha abordado de forma cualitativa, a partir de la clasificación de la curvatura de los anillos de crecimiento siguiendo las categorías establecidas por Marguerie y Hunot (2007): fuerte, moderada, débil e indeterminada. Cuando se ha conservado el tallo completo, incluida la corteza y la médula, se ha registrado la edad del individuo a partir del recuento del número de anillos y establecido el período de muerte de la planta (Morgan 1988; Schweingruber 2007: 17). El estado de la madera antes de haber sido quemada se ha establecido a partir de la identificación de hifas y micelios, galerías de xilófagos o compartimentalización de los elementos vasculares (Théry-Parisot 2001; Moskal-del-Hoyo *et al.* 2010; Schweingruber y Börner 2018; Martín-Seijo *et al.* 2020).

En los fragmentos de madera trabajada, hemos diferenciado entre madera artefactual y no artefactual (Crone y Barber 1981). Las maderas estructurales (postes, vigas) y los restos de madera utilizados en los encestados han sido incluidas en el grupo de madera no artefactual, cuyo estudio sigue la terminología descrita por

Brunning (2007). Los fragmentos con evidencia de manufactura han sido estudiados a nivel macroscópico, y se ha registrado el proceso de

conversión (tipo de despiece del tronco) (Croné y Barber 1981), cuya clasificación sigue el esquema descrito en Martín-Seijo (2013).

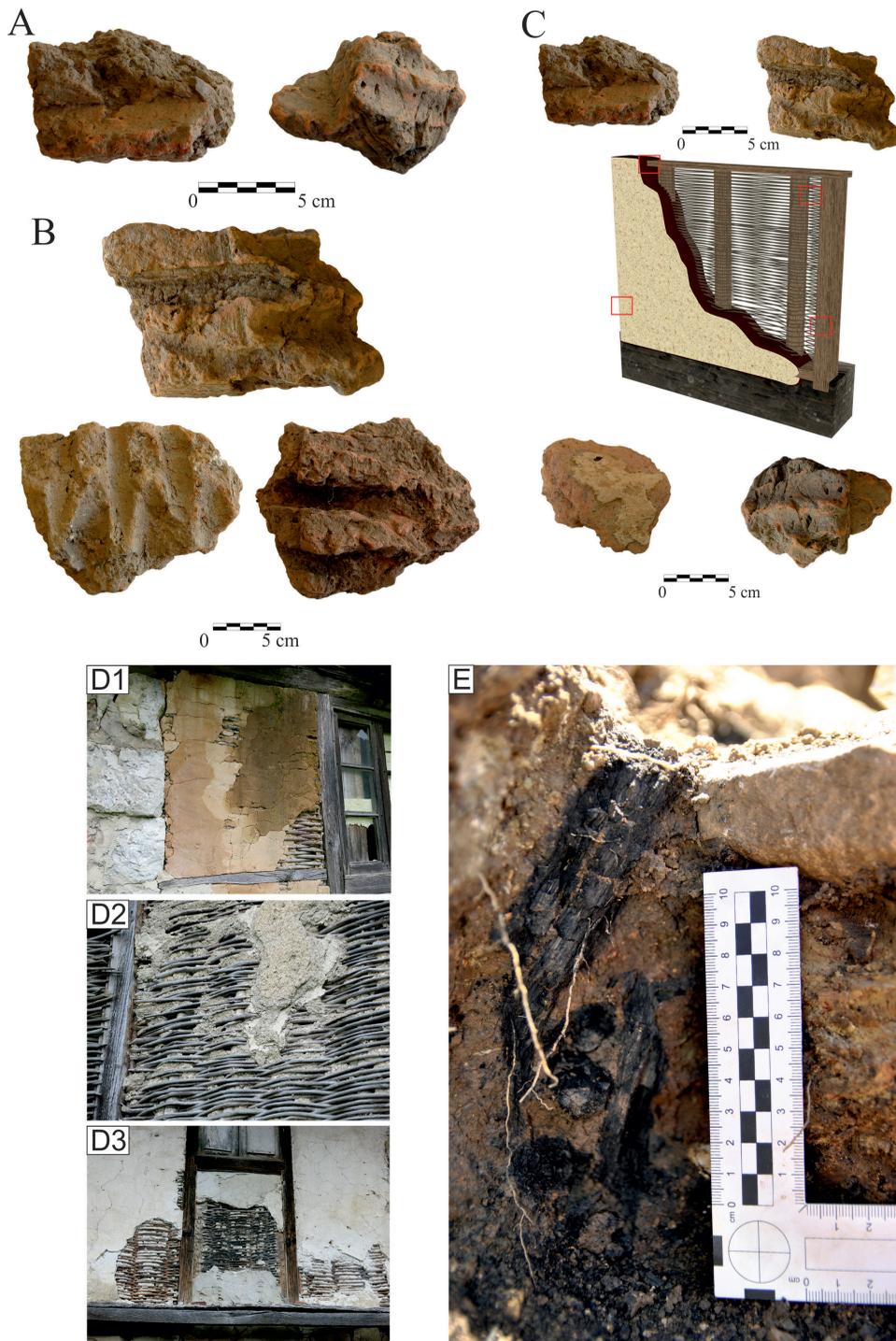


Fig. 10 a) Manteados con improntas de entramado vegetal: 107/50.1 (UE 107, Es-07) y 108/10.2 (UE 108, cubeta); b) Improntas de encestado: 411/10.1 (UE 411, Es-07), 114/62.3 (UE 114, Es-04) y 411/10.2 (UE 411, Es-07); c) Propuesta de alzado de manteado con armazón complejo, con referencias a piezas halladas en el asentamiento. d) Armazones complejos en arquitectura tradicional: 1. Los Tornos (Pola de Laviana), 2. Prieres (Caso) y 3. Soto de Agueda (Sobrescobio); E) Tabique de madera y tierra de la Es-04.

5. Resultados

5.1. Arquitectura en tierra

El estudio macroscópico de los fragmentos y sus improntas permite confirmar que las estructuras se levantaron siguiendo la técnica constructiva del manteado. Esta es una técnica mixta en la que el barro se combina con un almacén de elementos vegetales, identificado gracias a la existencia de improntas de sección semicircular, planas y escuadradas (fig. 10C). En este caso, la mezcla de tierra no funciona como elemento estructural, sino que cumple la función de cerramiento. Esto supone una ventaja, ya que permite levantar estructuras livianas, que no requieren una mano de obra especializada ni unos recursos costosos, al utilizar la materia prima del entorno, que se manipula *in situ*.

En el caso de La Peña del Castro, los alzados responden a una combinación de dos tipos de manteados, aún habituales en la arquitectura tradicional cantábrica: el encestado y el entramado (Hoz Onrubia *et al.* 2003: 17; Pastor Quiles 2017: 48; Mileto y Vegas López-Manzanas 2017: 70). El primero responde a alzados realizados con soportes verticales y un encestado de varas; mientras que el segundo se refiere a muros construidos con un entramado de tablas de madera y un relleno, que puede ser encestado. En ambos casos, el almacén se recubre con barro. En La Peña del Castro, la presencia de improntas planas o en escuadra (fig. 10A) permite defender la existencia de tablas o troncos cortados por la mitad que, encajados en el relleno de los zócalos pétreos a distancias regulares, funcionarían como soportes verticales. Entre ellos, se dispondría una urdimbre de varas flexibles entretejidas, lo que evidencia la abundante presencia de improntas de sección semicircular (fig. 10B). Asimismo, en el conjunto de huellas estudiadas, se han detectado improntas planas a distintos niveles, en combinación con otras de varas (fig. 10C), que podrían evidenciar la presencia de un entramado más complejo. La arquitectura tradicional proporciona diferentes ejemplos de este tipo de soluciones, con armazones de pies derechos y vigas horizontales, donde los cuarteles generados se rellenan con encestado (fig. 10C y D).

Sobre el entramado de madera se habría dispuesto una mezcla de barro, agua y estabilizantes que favorecería el aislamiento y protegería la madera de diversos agentes de

deterioro. Estas capas de barro recibieron distintos tipos de acabados; no obstante, al no registrarse desplomes *in situ*, no se conocen los distintos tratamientos que se habrían dado en la cara interior, exterior o en ambas, ni si se habrían dispuesto en zonas concretas. Tampoco se han documentado evidencias de pintura mural, como si se han hallado en otros asentamientos contemporáneos (Ramírez Ramírez 1999; Blanco García y Retuerce Velasco 2010; Blanco García 2016). Todos los enlucidos proceden de la Es-07 y Es-04, pero el escaso número de muestras recuperadas en otras estructuras no permite afirmar la existencia de una diferenciación entre ellas, pudiendo responder a cuestiones funcionales o económicas.

Sin embargo, sí se identifica la existencia de distintos tratamientos: alisados y enlucidos. Los alisados son los acabados más sencillos, que suelen realizarse con las manos. En algunos casos, sobre ellos se dispusieron enlucidos, tanto de tierra como de cal (fig. 11A). Los análisis DRX de los revoques de tierra (Ruano Posada 2021) indican que estos presentan una composición idéntica a la de los manteados –con una presencia mayoritaria de cuarzo, filossilicatos y feldespatos potásicos–, aunque más depurada. No se han detectado pigmentos, pero la diferente cantidad de componentes produce distintas tonalidades. Los recubrimientos realizados con mezclas similares a las del propio tabique muestran una mejor conservación, ya que un mismo coeficiente de dilatación entre los núcleos y los revestimientos reduce la aparición de grietas y fisuras provocadas por las retracciones volumétricas (Guerrero Baca 2007: 199). Estos enlucidos pueden aplicarse con las manos o con algún instrumento, como brochas, aunque no se han documentado marcas de estas en las piezas. Por otro lado, aparecen enlucidos realizados con cal –destacando la clara presencia de calcita en las muestras de la estructura Es-04–, que se disponen sobre una fina capa de barro.

Los enlucidos, tanto de tierra como de cal, presentan una durabilidad limitada, ya que las retracciones volumétricas previamente mencionadas, inherentes a este tipo de materiales, favorecen la aparición de grietas que pueden llevar aparejados desprendimientos parciales o totales de los alzados. Por ello, es necesario realizar tareas de mantenimiento periódicas, cubriendo las fisuras y renovando los revocos más antiguos. En La Peña del Castro, se han documentado estas actividades de manteni-

miento gracias al descubrimiento de varios fragmentos con una superposición de varias capas de enlucidos (fig. 11B). Este hallazgo permite determinar que la renovación de los

alzados de tierra se realizaba aplicando una primera capa de barro muy fina y, sobre esta, el nuevo enlucido.

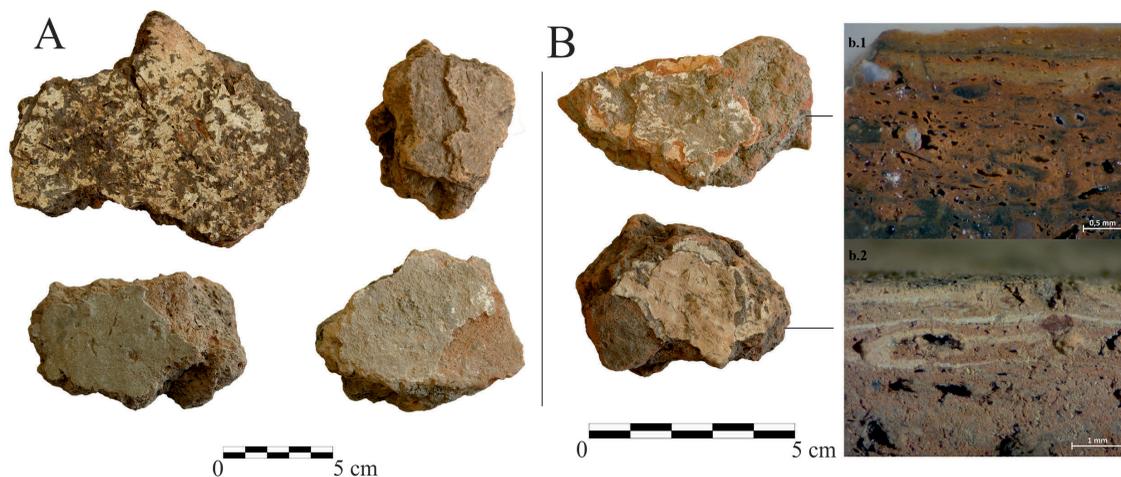


Fig. 11 a) Manteados con enlucidos de tierra: a) 407/25.2 (UE 407, Es-07) y b) 411/10.3 (UE 411, Es-07); y encalados: c) 114/63.1 (UE 114, Es-04) y 114/62.2 (UE 114, Es-04); B) Manteados con superposición de enlucidos, fotografía: 1. 407/3.2 (UE 407, Es-07) y 2. 407/25-2.1 (UE 407, Es-07); b) macrofotografía: 1. 407/25-2.2 (UE 407 Es-07) y 2. 407/25.1 (UE 407, Es-07).

5.2. El uso de la madera

Se han identificado cuatro taxones: roble/melojo (*Quercus* sp. caducifolio), fabáceas arbustivas (Fabaceae), rosáceas-maloideas, incluyendo entre otros los espinos (Rosaceae/Maloideae), y un fragmento de dicotiledónea, entre aquellos fragmentos de carbón en los que no se han podido observar evidencias de trabajo (271 en total) (Tabla 1). El fragmento de dicotiledónea identificado en la UE 459 se corresponde con un fragmento de corteza que no ha podido ser clasificada a partir de su estructura anatómica. El *Quercus* sp. caducifolio es el taxón que presenta una mayor ubicuidad, mientras que Rosaceae/Maloideae y Fabaceae se identifican puntualmente solo en dos de las unidades estratigráficas. En este conjunto probablemente se encuentran restos de maderas manufacturas que actualmente, por su estado de fragmentación, no es posible identificar como objetos o elementos estructurales de forma individual. Se han identificado en el conjunto también ramas que se corresponden con los entretejidos vegetales utilizados en la arquitectura.

En 29 fragmentos ha sido posible identificar claramente la existencia de evidencias de trabajo, por lo que se han individualizado (Ta-

bla 2). En este caso solo se han identificado dos taxones: *Quercus* sp. caducifolio y dicotiledónea. Los fragmentos de dicotiledóneas probablemente se correspondían con un cesto, si bien no ha sido posible identificarlos a nivel taxonómico.

Teniendo en cuenta la existencia de un incendio en el yacimiento, y la posibilidad de que en el conjunto de carbones sin evidencia de manufactura se encuentren elementos constructivos cuyo estado de fragmentación actual no permite su clasificación como maderas trabajadas, a continuación, se considerarán ambos grupos en conjunto. La parte de la planta pudo ser identificada en 77 casos. Se identifica la presencia de madera obtenida del tronco, de ramas y de corteza, predominan las ramas con el 17,6 % de fragmentos que se corresponden con *Quercus* sp. caducifolio (N=27), Rosaceae/Maloideae (N=19) y Fabaceae (N=7). En tres casos, los fragmentos de *Quercus* sp. caducifolios se correspondían con el tronco, mientras que el uso de corteza se ha documentado en 21 fragmentos, clasificados como dicotiledóneas.

En cuanto a la curvatura de los anillos de crecimiento, se ha documentado curvatura débil, moderada o moderada-débil solo en *Quercus* sp. caducifolio; mientras que la curvatura fuerte ha sido identificada en *Quercus* sp.

caducifolio, Rosaceae/Maloideae y Fabaceae (Tabla 3). Parece existir una explotación combinada de madera de calibre medio-grande de

Quercus sp. caducifolio, junto con ramas de este mismo taxón, y de Rosaceae/Maloideae y Fabaceae.

Estructura	4		6				7				9		10	M
UE	114	459	107C	112	1121B	1128	407	411	148	1113	455	459Bis	432	427
<i>Quercus</i> sp. caducifolio	43	39	-	5	6	7	3	7	32	32	20	23	3	20
Rosaceae/Maloideae	18	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fabaceae	7	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dicotiledónea	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	182	40	1	5	10	7	3	7	32	32	20	23	3	20

Tabla 1. Resultados de la identificación taxonómica de los carbonos en los que no se identificaron evidencias de trabajo (M: muralla).

Estructura	4	6		7			9	Muralla
UE	114	107	1128	148	1104	1113	459Bis	402b
<i>Quercus</i> sp. caducifolio	2	-	1	2	1	1	1	1
Dicotiledónea	-	20	-	-	-	-	-	-
Objeto	Tablas	Cesto	Tabla	Tablas	Tabla	Tabla	Tabla	Tabla

Tabla 2. Resultados de la identificación taxonómica de los carbonos en los que se identificaron evidencias de trabajo.

Taxón / Curvatura	Fuerte	Moderada	Mod-Deb	Débil	Indet.
<i>Quercus</i> sp. caducifolio	36	16	2	194	1
Rosaceae/Maloideae	19	-	-	-	-
Fabaceae	11	-	-	-	-
TOTAL	66	16	2	194	1

Tabla 3. Número de fragmentos analizados en relación con la curvatura en el anillo anual.

Taxon / Diámetro (cm)	0,3-0,5	>0,5-1	>1-1,5	>1,5-2	>2-2,5
<i>Quercus</i> sp. caducifolio	-	6	4	1	-
Rosaceae/Maloideae	-	-	-	1	1
Fabaceae	3	-	-	-	-
TOTAL	3	6	4	2	1

Tabla 4. Diámetros de las ramas.

Taxón / Anillos anuales	2	3	4	5	7
<i>Quercus</i> sp. caducifolio	1	6	3	4	1
Rosaceae/Maloideae	-	-	-	-	-
Fabaceae	1	-	-	-	-
TOTAL	2	6	3	4	1

Tabla 5. Número de anillos anuales de las ramas.

Taxón / Alteraciones	GRad.	GTan.	Vit.
<i>Quercus</i> sp. caducifolio	115	15	29
Rosaceae/Maloideae	5	1	12
Fabaceae	4	-	4
Dicotiledónea	-	-	-
TOTAL	124	16	45

Tabla 6. Alteraciones relacionadas con la combustión (GRad: grietas radiales, GTan: grietas tangenciales, Vit: vitrificación).

En los fragmentos identificados como ramas, y en otros en los que se identificó una curvatura fuerte del anillo, pudieron ser medidos los diámetros, contados los anillos y establecida también la fecha de muerte de la planta. En 16 fragmentos que conservaban médula y corteza se midieron los diámetros de las ramas, que oscilaron entre 0,3 y 2,4 cm (Tabla 4). La época de muerte de la planta se ha identificado en 26 fragmentos. Las ramas de *Quercus* sp. caducifolio (N=18) y Rosaceae/Maloideae (N=7) fueron probablemente cortadas durante el otoño-invierno, mientras que una de las ramas de Fabaceae fue cortada durante la primavera-verano. Las ramas tienen entre 2 y 7 anillos anuales (Tabla 5).

Las alteraciones más habituales identificadas en los carbones se corresponden con aquellas directamente relacionadas con el proceso

de combustión: grietas radiales, tangenciales o arbitrarias, y vitrificación (Tabla 6).

Se ha identificado la presencia de tejido cicatricial en el leño inicial de dos ramas de Rosaceae/Maloideae, asociada a la presencia de CODIT. En cuanto al estado de la madera antes de ser quemada, se ha observado puntualmente la presencia de hifas en seis fragmentos, uno de Rosaceae/Maloideae y cinco de *Quercus* sp. caducifolio; y dos con galerías de xilófagos afectando a Rosaceae/Maloideae y a *Quercus* sp. caducifolio (fig. 12).

La muestra estaba fragmentada con tamaños de entre 0,3 y 7,6 cm, aunque la mayor parte de los fragmentos analizados oscilan entre 1 y 2,4 cm (fig. 13). La recuperación de tamaños de más de 2 cm es muy habitual en contextos de incendio como los identificados en La Peña del Castro.

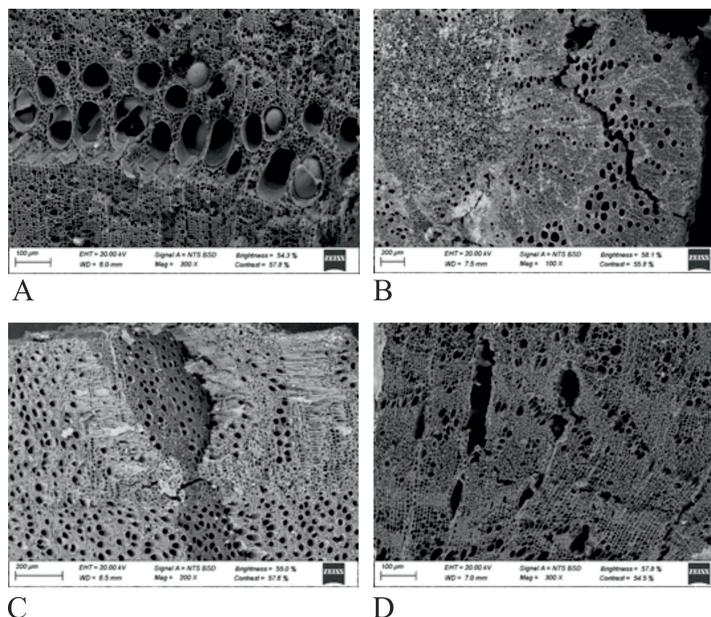


Fig. 12 Características anatómicas observables en el plano transversal: a) *Quercus* sp. caducifolio con curvatura moderada en el anillo y vasos del leño inicial con tilosis, b) pequeña rama de *Quercus* sp. caducifolio con médula y corteza y dos anillos anuales, c) fragmento de Rosaceae/Maloideae donde se observa tejido cicatricial, y d) Fabaceae con grietas radiales. (Imágenes obtenidas en el SEM ZEISS EVO LS 15 (RIADT-USC)).

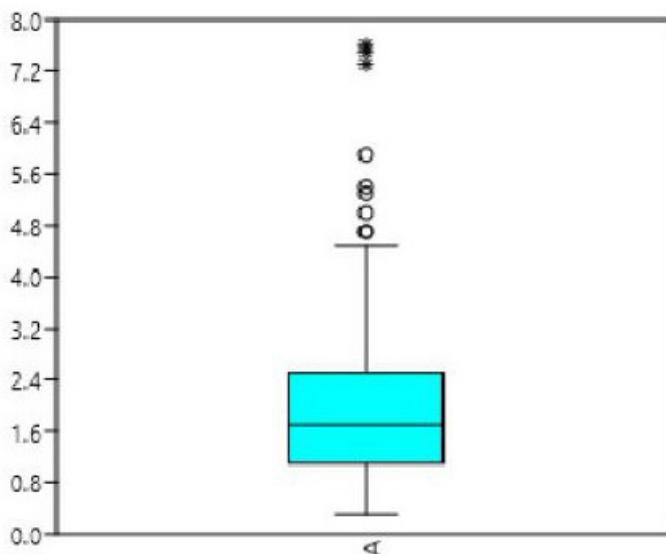


Fig. 13 Box plot con los tamaños de los fragmentos de carbón analizados.

5.3. Arquitectura en piedra

Únicamente tres de las construcciones exhumadas presentaban estructuras en piedra. De ellas, solo la muralla y la Es-04 cuentan con alzados suficientemente relevantes para realizar un estudio constructivo de los mismos.

5.3.1. La Muralla

El tramo de muralla descubierto presenta unas dimensiones de 19 m de longitud, con una anchura variable que va de 1,75 m en la zona de las escaleras a 3 m en la zona de la puerta y 2 m en el perfil norte. El ensanche de la zona de la puerta se empieza a desarrollar a partir de los 10 m desde esta, de manera paulatina, si bien a los 6 m la anchura se va a estabilizar variando muy poco respecto a la documentada en la zona del acceso.

La estructura estaría formada por un muro lineal de *emplecton*, conformado por dos lienzos y un relleno de ripio. Los muros están realizados con mampostería de sillarejo colocado a hueso y utilizando cuñas para mantener las alineaciones. Estos sillarejos están toscamente labrados, aprovechando en muchas ocasiones las propias fracturas naturales y aplicando los mínimos retoques. La práctica totalidad de las piedras están colocadas a soga. En cuanto a los tamaños, predominan, tanto en el lienzo exterior como en el interior, las piedras situadas

entre los 10-20 cm, que son la base de la construcción, siendo los mampuestos de 20-30 cm los segundos con mayor representación. Son anecdóticos los que superan los 30 cm, aunque tienen una mayor presencia en el lienzo exterior. En lo referente a los bloques menores de 10 cm, su uso principal se relaciona con las cuñas para ajustar el resto del aparejo (fig. 14).

Pese a las similitudes en cuanto a la fabricación de ambos lienzos, se han observado diferencias en cuanto a su construcción. De este modo, el lienzo exterior presenta una factura mucho más cuidada, siendo más homogéneo el tamaño de las piedras, predominando aquellas de mayor tamaño en las hiladas de la parte baja. Además, los bloques de 10-20 cm casi no están representados, utilizados para rellenar pequeños espacios entre los ortostatos de tamaño medio y grande, presentando toda la estructura gran homogeneidad en cuanto a su elaboración (fig. 14).

Sin embargo, el lienzo interior presenta cuatro bloques constructivos bien diferenciados:

1. El primero de ellos correspondería con la parte norte del lienzo hasta llegar a las escaleras. En este tramo cuenta con la mayor concentración de sillarejos de más de 30 cm, aunque los de 20-30 cm son los más utilizados.
2. En el segundo de los tramos, correspondiente con la escalera, se utiliza princi-

palmente sillarejo pequeño de 10-20 cm, seguramente debido a la construcción de este elemento embutido en el muro. Los bloques de mayor tamaño se sitúan principalmente en la estructura que sirve de base a la escalera.

3. El tercero de los tramos se sitúa entre los 10 y los 6 m de distancia desde el acceso, correspondiendo con el espacio donde se va a producir el ensanche de la muralla. El aparejo en esta sección es muy similar al documentado en el primer tramo, encontrándose la mayor parte de los bloques grandes en la zona alta.
4. El último de los tramos se localiza en la parte final de la muralla, la más ancha, donde vuelve a presentar importancia las piezas de 10-20 cm.

Por otro lado, se ha podido observar que tanto el lienzo interior como el exterior presentan una fabricación en franjas de 50-60 cm superpuestas. Cada una de estas franjas exhibe en su parte inferior una hilada formada por bloques grandes y muy grandes, prácticamente cuadrangulares. Posteriormente se levanta el muro con piedras de diferentes tamaños y morfologías, sin seguir una línea horizontal, terminando en su parte superior otra vez en una línea horizontal, si bien en esta ocasión predominan las piedras de pequeño tamaño, sobre la que se asienta una nueva hilada de bloques de tamaño grande y muy grande. Esta técnica de construcción se mantiene a lo largo de toda la muralla; sin embargo, en el lienzo interior se ha podido observar una zona de ruptura en el cuarto tramo, donde se superponen dos de estas hiladas, posiblemente fruto de una reparación o rectificación.

En cuanto al relleno del muro, estaba realizado con tierra, así como con piedras sin trabajar de tamaños variables que van desde los 30 hasta los 5 cm. Estas piedras presentan formas irregulares y bordes angulosos, pudiendo corresponder en algunos casos a restos del trabajo del aparejo.

5.3.2. Es-04

Las secciones pétreas de este edificio se habrían levantado en dos momentos. El primero se corresponde con el tramo situado al este, que sirve de muro de contención de la terra-

za interior. Este presenta un desarrollo lineal, con una anchura de 0,90 m, y está construido con caliza local de una factura poco cuidada. El lienzo interno prácticamente no se conserva, tan solo en la mitad sur se ha documentado una hilada de mampostería y su zanja de cimentación.

El resto de la estructura estaría configurada por un muro curvo realizado con dos lienzos (exterior de arenisca rojiza/amarillenta e interior de caliza local) y relleno de ripio. La técnica constructiva del lienzo exterior es la misma que se documenta en la muralla, levantándose por la superposición de franjas de unos 60 cm, con las piedras de mayor tamaño en la parte baja (fig. 14). Entre los diferentes módulos constructivos se observó la presencia de tres huecos que corresponderían con mechinales para la colocación de alguna estructura de madera que habría servido de andamio para la elevación de la pared. Este muro contaba con una zanja de cimentación y presentaba un sedimento arcilloso oscuro, con alguna inclusión de piedra.

5.3.3. Materias primas

Caliza de Portilla

La mayor parte de la muralla se ha realizado utilizando la caliza de Portilla, que fue definida formalmente en Veneros, en las cercanías de Boñar (Reijers 1972). Esta formación es la base geológica sobre la que se asienta el yacimiento de La Peña del Castro (formación nº 39 del GEODE y D 3-1/22-31 del mapa nº 130 (Vegas del Condado) del MAGNA). La caliza de Portilla se formó durante el Devónico (Givetense-Fraasniense), observándose una gran variabilidad interna, con hasta 7 facies distintas. En el caso de la muralla del castro se han podido identificar tres sub-variedades: calizas masivas, calizas de grano grueso y calizas bioclásticas. Con motivo de la elaboración de la cartografía geológica MAGNA (2ª edición) se levantó una columna estratigráfica al noreste de La Ercina, en una zona que geográficamente se corresponde con la Peña del Castro. En ella se identificaron facies calizas que son compatibles con las encontradas en la muralla, por lo que cabe pensar en una adquisición en las cercanías del yacimiento.

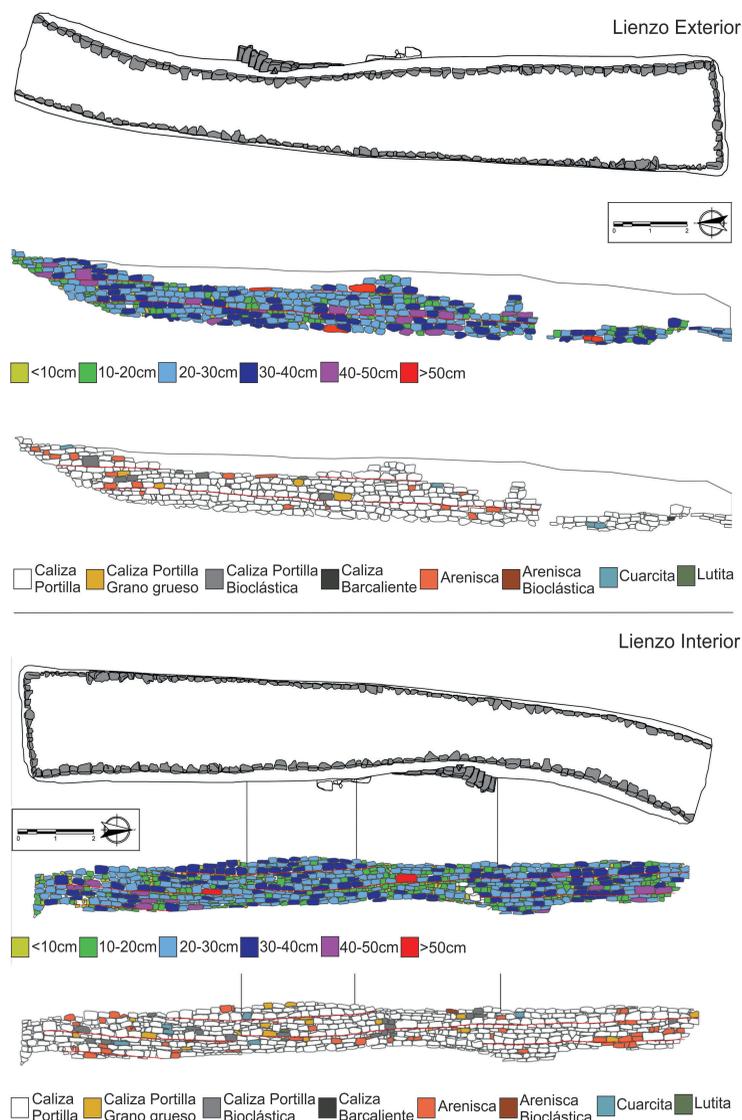


Fig. 14 Planimetría de la muralla (Cara exterior e interior) con los diferentes módulos de piedra y materias primas usadas.

Calizas de Barcaliente: Es una variedad muy poco utilizada y que ha aparecido de forma casi exclusiva en las cercanías de la puerta de la muralla. Esta formación fue definida formalmente por Wagner *et al.* (1971) y se caracteriza por ser una caliza de color gris muy oscuro a negro, con una laminación paralela y un olor fétido. Aflora en forma de calizas tableadas, de centimétricas a decimétricas, por lo que tienen una morfología prismática de forma natural. La captación de esta caliza podría realizarse en las cercanías del yacimiento, ya que la formación aflora a 1 km (formación nº 61 del GEODE y H Ba-Bb/1-1 del mapa nº 130 (Vegas del Condado) del MAGNA).

Areniscas

La identificación de las areniscas es ligeramente más compleja que en el caso de las calizas. Es un material que aparece distribuido a lo largo de toda la muralla y en las Es-04 y 09. Es una arenisca de grano grueso, poco consolidada y de colores que van desde el amarillo al rojo, cuya variación parece responder a procesos de alteración. En ocasiones, se ha podido identificar la presencia de Braquiópodos en las zonas menos consolidadas de la arenisca. Estas características descritas aquí son compatibles tanto con las Areniscas de Nocedo (formación nº 44 del GEODE y D31 del mapa nº 130 (Vegas del Condado) del MAGNA) como

con las Areniscas de la Ermita (formación nº 49 del GEODE y D3-32 del mapa nº 130 (Vegas del Condado) del MAGNA) identificadas durante la elaboración de la cartografía geológica (Manjón *et al.* 1982). Los afloramientos de ambas formaciones se sitúan a menos de 500 m del yacimiento.

Cuarcitas

Con las cuarcitas que aparecen en la muralla sucede algo muy similar al caso de las areniscas, ya que la identificación de la formación de procedencia es complicada. Es un material muy escaso en la muralla, aunque en todos los casos se trata de cuarcitas de grano fino muy bien consolidadas y de tonalidades claras, desde blancos a grises y rosados, con una excelente fractura concoide. En la zona en la que sitúa el yacimiento hay diferentes formaciones cuarcíticas de las que pueden proceder los bloques estudiados. Sin embargo, y debido a las características comentadas previamente, parece que son las Cuarcitas de Barrios (o Cuarcita Armoricana) las más compatibles con las que aparecen en la muralla. En el hipotético caso de ser cuarcita procedente de la Fm. Barrios (formación nº 11 del GEODE y O12 del mapa nº 104 (Boñar) del MAGNA) (Truyols *et al.* 1984), el afloramiento más cercano se situaría entre 2-5 km del yacimiento.

Lutitas

La presencia de elementos lutíticos en la muralla es muy ocasional, solamente en algunos bloques de pequeñas dimensiones (<10 cm) y utilizados como cuñas para mantener el aparejo. Su procedencia es, al menos hasta el momento, imposible de definir, principalmente por el escaso número y tamaño de las muestras, el alto nivel de alteración y la gran cantidad de materiales de estas características en las cercanías del yacimiento (especialmente en los materiales por encima de la Fm. Barcaliente, pertenecientes al Carbonífero superior).

6. Discusión

Los hallazgos aquí presentados permiten inferir diferentes aspectos sobre la arquitectura y la organización de los espacios durante la última fase de ocupación del Recinto 3. Como es habitual en los asentamientos protohistóricos

cantábricos, el caserío se organiza tomando como punto de referencia la muralla. Esta es resultado de un enorme esfuerzo colectivo, por lo que representa la identidad social de la comunidad y, por tanto, actúa como mecanismo de cohesión social cargado, a su vez, con un importante significado político, social y simbólico (Almagro-Gorbea 1994; Díaz Álvarez 2003; Ralston 2006; Fernández-Götz 2014; Torres-Martínez *et al.* 2015). La muralla permanece exenta en todo su recorrido, con una calle que se desarrolla a sus pies. Mientras que esta se va adaptando a la irregular morfología del cerro, las diferentes construcciones se asientan sobre terrazas artificiales, sirviendo los propios muros de los edificios como estructuras de contención. Esta práctica se identifica en el yacimiento a partir del siglo v a.C., no documentándose a lo largo de la I Edad del Hierro, donde las estructuras se asentarían directamente sobre el sustrato rocoso. Estas terrazas sí se identifican desde momentos anteriores en otros asentamientos cantábricos, como Camoca (Camino Mayor 1999).

Se pueden agrupar las estructuras exhumadas en dos grupos diferentes atendiendo a las materias primas empleadas en su construcción. De este modo, la piedra como elemento principal se reserva para aquellas edificaciones de carácter comunal –como son la muralla o las estructuras Es-04 y Es-09–, mientras que el uso de la tierra y la madera sería habitual en las construcciones domésticas. En la misma línea, si se analizan las cimentaciones, estos grupos también presentan diferencias, ya que mientras en los primeros se documentan zanjas corridas y muros de piedra que actúan como zapata, en las segundas van a predominar las cimentaciones puntuales o lineales mixtas, en las que se utiliza tanto madera como piedra. Por su parte, las plantas presentan diferencias considerables. Las estructuras comunales, a excepción de la muralla, se realizan con planta en “D” configurando una escenografía, donde las partes visibles presentan morfología circular con una mejor factura, mientras que aquellas no visibles –que tienden a actuar de muro de contención de las terrazas superiores– cuentan con muros rectos de una menor calidad técnica y estética.

En cuanto a los espacios domésticos, se observa que todos ellos han sido levantados utilizando técnicas y materias primas muy similares. En este sentido, es común el uso de la tierra y la madera para la construcción de las paredes perimetrales e interiores.

Estas han sido las materias primas más habituales en las construcciones de la fachada cantábrica en la Prehistoria Reciente (Díez Castillo 1995; Rodríguez del Cueto 2012, 2017; Camino Mayor 2016; Ruano Posada 2021); sin embargo, los frágiles fragmentos de barro con improntas suelen pasar desapercibidos, lo que conlleva una confusión de conceptos y técnicas.

Los fragmentos de carbón analizados permiten inferir que las estructuras de este periodo estaban levantadas con bastidores de tablas de roble/melojo con un relleno de encestado de ramas de roble/melojo y de Rosaceae/Maloi-deae, manteados de tierra, enlucidos de barro y/o cal y cubiertas vegetales realizadas con Fabaceae. Aunque solo conocemos esta tipología sencilla, estos sistemas mixtos de bastidores de madera con rellenos y enlucidos de tierra cruda escalonados son característicos de la arquitectura de la Europa continental durante la Segunda Edad del Hierro, como los edificios “en pan de bois” galos (Villard-Le Tiec 2018), y parecen responder a una necesidad de reestructurar el hábitat ante un aumento de la densidad poblacional (Villard-Le Tiec 2018; Péfau 2021).

Hay que reseñar que no se han documentado diferencias en las materias primas utilizadas, ni tampoco en los subproductos agrícolas presentes en la composición de los enlucidos (González Gómez de Agüero *et al.* 2022) utilizados en las diferentes unidades domésticas. No obstante, sí se perciben divergencias en las distintas estructuras exhumadas en cuanto al tipo de planta y su estructura interna. La Es-06 muestra una planta cuadrangular y se encuentra dividida en varias estancias, planteando modelos constructivos similares a los documentados en la meseta (Blanco García 2016). Este hecho contrasta con el resto de las estructuras exhumadas (Es-05 y Es-2/1), donde las plantas tienen una morfología oval y no se han documentado divisiones internas, siendo una continuidad de los modelos existentes en el poblado desde la I Edad del Hierro (González Gómez de Agüero *et al.* 2018). Frente a esto, el espacio de almacenaje cuenta con diferencias estructurales importantes respecto a los espacios domésticos, como es la planta circular, las divisiones de materia vegetal o el altillo, lo que podría ser un modelo arquitectónico definido por las necesidades propias de su función.

Otro de los elementos significativos es la aparición de muretes que cierran espacios

abiertos, documentados por el momento en todos los espacios domésticos exhumados. Estos siguen los preceptos constructivos detectados en las propias viviendas, con cimentaciones puntuales mixtas, pero son un fenómeno novedoso a partir del siglo II a.C. La presencia de estos espacios abiertos que vinculan distintas estructuras permitiría plantear la existencia de unidades domésticas complejas, en las que diferentes estructuras –independientes y con usos diferenciados– se articulan en torno a patios. Esta es una realidad que se detecta en otros asentamientos contemporáneos, como El Chano, Picul’l Castru de Caravia o Picu Castiellu de Moriyón (Llano Roza de Ampudia 1919; Celis Sánchez 2002; Camino Mayor 2016). Esta reorganización, con la ocupación espacios públicos por parte de las unidades domésticas, se asocia a un posible cambio en las relaciones sociales en los asentamientos cantábricos, con un deseo creciente de establecer y mantener la propiedad privada de edificios, tierras y otros recursos, lo que conllevaría, a su vez, negociaciones vecinales por el uso del espacio intramuros (Frankel y Webb 2006). En consecuencia, el surgimiento de este tipo de unidades de ocupación puede relacionarse con una mayor complejidad social en la fachada cantábrica, donde se hace patente que ciertos grupos domésticos empiezan a ganar mayor peso respecto a la comunidad (Marín Suárez 2011: 444).

En cuanto a la organización interna de las viviendas, las zonas de cocina se documentarían al fondo de las estructuras, con molinos asociados a hogares. Un caso especial es la Es-06, ya que, en una habitación contigua a la cocina, posiblemente en un espacio abierto, se documentó un horno doméstico. Por otro lado, estas estructuras serían plurifuncionales, funcionando también como espacios artesanales, como atestigua la presencia de diversas herramientas (González Gómez de Agüero *et al.* 2017), o simbólicos, según se percibe con el posible altar de la Es-05 o los depósitos votivos documentados en las Es-05 y 06 (González Gómez de Agüero *et al.* 2015, 2018, 2022). Estas unidades se corresponden con unidades básicas de producción, como se observa también en la agricultura (González Gómez de Agüero *et al.* 2022), si bien ciertas actividades como la metalurgia o la manufactura cerámica no serían realizadas por ellas. De hecho, la presencia mayoritaria de cerámica de tipo meseteño indicaría el abastecimiento exterior de cier-

tos productos, lo que es también un ejemplo de economías cada vez más complejas, donde el comercio se estandarizaría lo que, unido a la creciente acumulación de excedentes, va a provocar la aparición de una mayor complejización social.

El estudio en conjunto de los elementos arquitectónicos nos aporta valiosa información sobre procesos sociales y económicos de las comunidades cantábricas, ya que para levantar estas estructuras son necesarias toda una serie de actividades que requerían una importante inversión de trabajo colectivo, además de un profundo conocimiento del entorno y de su aprovechamiento (Torres-Martínez 2011; Ruano Posada 2020). Se observa la selección de unos pocos taxones en relación con la arquitectura, y una gestión de recursos vegetales con este fin que implica una planificación de los trabajos de construcción, pero también un profundo conocimiento de las plantas y de su gestión. Así, las ramas jóvenes (2-3 años) de *Quercus* sp. caducifolio y Rosaceae/Maloideae fueron cortadas durante el otoño-invierno, mientras que las de las Fabaceae lo fueron en primavera-verano. Estas prácticas de silvicultura fueron, probablemente, muy habituales durante la Edad del Hierro, y requerirían de la poda de ramas jóvenes y renovos en el momento de reposo de la planta (Martín-Seijo y Carballo 2010; Martín-Seijo 2022). Aunque no se puede afirmar categóricamente, ya que este tipo de alteraciones puede tener múltiples causas, la existencia de cicatrices y CODIT en ramas de Rosaceae/Maloideae podría estar también relacionada con prácticas de poda. Por otro lado, las tablas de roble/melajo (*Quercus* sp. caducifolio) para postes, vigas o tablas se elaboraron a partir de troncos maduros, obteniéndolas mediante el despiece longitudinal del soporte. Junto con este aprovechamiento de los recursos silvestres, se ha documentado también el uso de productos vegetales derivados de diferentes actividades agrícolas. Se ha identificado la incorporación a los manteados de los residuos de la limpieza de los cereales para dar cohesión y reforzar los morteros de tierra y enlucidos (González Gómez de Agüero *et al.* 2022).

Otro elemento que supone una fuerte inversión material y de organización es el uso de cal, documentada en los enlucidos de las paredes, lo que supone una innovación de la tercera fase de ocupación, ya que no se identifica en momentos anteriores a la II Edad del Hierro (Ruano Posada 2020: 765). La presencia de

cal en los enlucidos permite hablar por primera vez en la fachada cantábrica de uno de los procesos pirotécnicos más complejos de la prehistoria (Ruano Posada 2021), que requiere conocimientos y capacidades técnicas elevadas. Aunque el número de análisis es aún muy reducido, se puede inferir que la utilización de la cal en la construcción supuso mejoras en distintos aspectos de la vida de esta comunidad, sobre todo en relación con una mejor impermeabilización, durabilidad y salubridad de las estructuras (Guerrero Baca 2007; Russell y Dahlin 2007: 407). El limitado registro documentado tampoco permite afirmar que se diese un uso diferenciado, bien por cuestiones funcionales, bien por diferencias socioeconómicas, lo que hubiese permitido saber si la cal habría sido un producto de acceso restringido. No obstante, su presencia y las actividades de mantenimiento detectadas en las estructuras reflejan un posible cambio en las relaciones sociales, ya que al conseguir construcciones más duraderas se afianza la transmisión generacional de los espacios domésticos (Jover Maestre *et al.* 2016: 14).

La presencia de materia prima en el territorio permite suponer que el aprovisionamiento de piedra –tanto para realizar los zócalos de las viviendas como el cuerpo general de la muralla– se realizaría en el entorno más inmediato. La abundancia de este material y sus características indican que el acopio se habría producido de manera superficial, sin la existencia de canteras. Sin embargo, el abastecimiento de los materiales usados para la construcción de los edificios comunales, así como diversas materias localizadas en la muralla, habría supuesto una mayor dificultad, ya que implicaría desplazamientos, transporte y extracción de materias primas situadas a una distancia mínima que oscila de los 500 m a los 2 km.

Por lo tanto, la construcción de cualquiera de las estructuras del yacimiento habría implicado una fuerte inversión de capital material y social, ya que conllevaría una importante organización y planificación del trabajo para obtener los materiales necesarios para cada una de las técnicas aplicadas. Sin embargo, esta inversión no parece ser igual en todas las construcciones, siendo mayor en aquellas levantadas en piedra, tanto por su tamaño como por la complejidad constructiva, así como por el aprovisionamiento de materias localizadas fuera del entorno inmediato. Este hecho estaría reflejando una mayor implicación en las edi-

ficaciones destinadas a la comunidad, donde posiblemente se involucrará toda la población, frente a las construcciones domésticas, en cuya construcción participaría la unidad doméstica, con la ayuda de familiares y vecinos. De este modo, la adquisición de materias foráneas, cuando en el entorno se encuentran elementos de similares características, implicaría una búsqueda voluntaria de estas materias ante estrategias de prestigio social de la comunidad, no por cuestiones prácticas.

Este fenómeno podría vincularse a los procesos de complejización social que se produce en el asentamiento a partir del siglo II a.C. En este momento, y como se ha visto en aspectos como la explotación agrícola (González Gómez de Agüero *et al.* 2022), se produce una paulatina diferenciación social dentro de los habitantes del poblado, cobrando fuerza los grupos familiares frente a la comunidad, algo que se puede defender por la privatización de espacios públicos con el uso de muretes y el surgimiento de unidades de ocupación más o menos complejas (Parceró Oubiña 2002: 201-204; González Ruibal 2011; Marín 2011: 403-410). Con este proceso también podría vincularse la presencia de diferentes tipos de viviendas, unas de tradición local y otras influenciadas por las élites de la Meseta (Blanco García 2016). En un intento de paliar este proceso y de mantener un *ethos* isonómico propio de estas comunidades, se habría reforzado la inversión en construcciones públicas. En su construcción se vería involucrada toda la comunidad, por lo que serviría como vía de escape a la pérdida de poder del colectivo frente a estos grupos familiares (Marín 2011: 424 y ss.), realizándose estos edificios en zonas visibles y de paso para reforzar la identidad de grupo (Marín 2011: 425).

7. Conclusiones

El estudio de las estructuras y materiales utilizados en su construcción ha permitido realizar un acercamiento social y económico a la arquitectura del asentamiento y a los procesos sociales y económicos implicados en su construcción. De este modo, se ha podido observar una continuidad de técnicas y plantas desde los inicios de la Edad del Hierro hasta

el cambio de Era, si bien en esta última fase se van a documentar cambios de importante calado. La reorganización del poblado a partir del siglo II a.C. afectó significativamente a las fases anteriores, de las que tan solo quedan evidencias testimoniales. Esto es debido a la importante remodelación de las áreas de ocupación, con la construcción de diversas construcciones de carácter comunal, pero también con la privatización de los espacios, la existencia de unidades domésticas complejas, posiblemente formadas por diversas estructuras vinculadas entre sí por patios cerrados. Estos hallazgos pondrían de manifiesto toda una serie de cambios a nivel social y económico dentro del poblado, siendo el resultado de un proceso de diferenciación social entre los grupos familiares que se plasmaría en la presencia de estructuras de diferente planta y tamaño. Sin embargo, la ausencia de diferencias en la cultura material hace pensar en divergencias vinculadas a sistemas de prestigio y de acumulación de excedentes.

Por otro lado, también se aprecia una significativa diferencia entre los materiales usados en las construcciones comunales y aquellas de carácter doméstico. De este modo, la piedra, que procede de zonas distantes al asentamiento, va a dominar en las primeras, frente a las estructuras de habitación, en las que dominan los productos locales. Esto formaría parte de ese paulatino crecimiento del poder familiar frente al comunal, que se vería reforzado por la aparición de estas obras. La construcción de estas estructuras implicaría no solo una importante inversión de trabajo colectivo, sino también un profundo conocimiento del entorno y de su mejor aprovechamiento. Esta organización en inversión también se va a reflejar en su mantenimiento, como se puede apreciar en las diferentes labores realizadas para ello y que mostrarían el interés por mantener durante largos periodos estas estructuras.

Esperamos que en futuras campañas se pueda seguir ampliando el conocimiento sobre el urbanismo y arquitectura del poblado, la funcionalidad y presencia de edificios comunales, definir la organización de las unidades familiares, precisar el valor estético o funcional de elementos como los enlucidos, así como otros aspectos.

8. Bibliografía

- Akkemik, Ü.; Yaman, B. (2012): *Wood anatomy of Eastern Mediterranean species*. Kessel Publishing house.
- Almagro-Gorbea, M. (1994): Urbanismo de la Hispania 'céltica': castros y oppida del centro y occidente de la Península Ibérica. *Castros y oppida en Extremadura* (M. Almagro-Gorbea y A.M. Martín Bravo, coords.), *Complutum Extra*, 4: 13-75.
- Ayán Vila, X. (2011): *Casa, Familia y Comunidad en la Edad del Hierro del NW*. Tesis doctoral, Universidad de Santiago de Compostela.
- Azkarate Garai-Olaun, A. (1996): Algunos ejemplos de análisis estratigráfico en la arquitectura del País Vasco. *Arqueología de la arquitectura: el método arqueológico aplicado al proceso de estudio y de intervención en edificios históricos: actas* (C. Escribano Velasco y L. Caballero Zoreda, eds.), Junta de Castilla y León: 123-140.
- Blanco García, J.F. (2016): La vivienda vaccea. *Oppidum. Cuadernos de investigación*, 12: 43-84.
- Blanco García, J.F.; Retuerce Velasco, M. (2010): Últimas intervenciones arqueológicas en el Cerro de La Mota (Medina del Campo, Valladolid). *Vaccea Anuario 2009*, 3: 77-79.
- Blanco González, A. (2018): De cabañas a casas. Estrategias sociales en la Prehistoria final de la Meseta (1400-400 AC). *Más allá de las casas* (A. Rodríguez Díaz, I. Pavón Soldevila y D.M. Duque Espino, eds.), Cáceres: 295-326.
- Blanco Rotea, R. (2003): Arquitectura como construcción estratificada. *Arqueología de la Arquitectura*, 2: 55-62. <https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2003.24>
- Blanco Rotea, R.; Mañana Borrazás, P.; Ayán Vila, X.M. (2003): Archaeology of Architecture: theory, methodology and analysis from Landscape Archaeology. *Archaeotecture: Archaeology of Architecture* (X.M. Ayán Vila, R. Blanco Rotea y P. Mañana Borrazás, eds.), BAR International Series 1175, Oxford: 17-39.
- Bolado del Castillo, R.; Cepeda Ocampo, J. J.; Pereda Sáiz, E.; Ontañón Peredo, R.; Arias Cabal, P. (2022): La Arquitectura defensiva y doméstica del castro del Alto de La Garma (Cantabria). *Zephyrus*, 90: 179-196. <https://doi.org/10.14201/zephyrus202290179196>
- Brunning, R.A. (2007): *Structural wood in prehistoric England and Wales*. Tesis doctoral, University of Exeter.
- Camino Mayor, J. (1999): Excavaciones arqueológicas en castros de la ría de Villaviciosa. Precisiones cronológicas. *Excavaciones arqueológicas en Asturias, 1995-1998*, Principado de Asturias, Oviedo: 151-161.
- Camino Mayor, J. (2016): La arquitectura doméstica de la Edad del Hierro en Asturias. Algunos ejemplos singulares. *ARPI*, 5: 79-95.
- Cartwright, C.R. (2015): The principles, procedures and pitfalls in identifying archaeological and historical wood samples. *Annals of Botany*, 116(1): 1-13. <https://doi.org/10.1093/aob/mcv056>
- Crivellaro, A.; Schweingruber, F.H. (2013): *Atlas of wood, bark and pith anatomy of Eastern Mediterranean trees and shrubs: with a special focus on Cyprus*, Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-37235-3>
- Crone, A.; Barber, J. (1981): Analytical techniques for the investigation of non-artefactual wood from prehistoric and medieval sites. *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland*, 111: 510-515.
- Díaz Álvarez, I. (2003): Intervención arqueológica en Castro Ventosa: Limpieza de las Murallas de 1988. *Actas de las jornadas sobre Castro Ventosa* (J.A. Balboa de Paz, I. Díaz Álvarez y V. Fernández Vázquez, coords.), Ayuntamiento de Cacabelos: 35-48.
- Díez Castillo, A. (1995): El asentamiento de La Peña Oviedo (Camaleño, Cantabria): la colonización de las áreas montañosas de la cornisa cantábrica. *Primeros agricultores y ganaderos en el Cantábrico y Alto Ebro. Isturitz. Cuadernos de Prehistoria-Arqueología*, 6: 105-120.
- Fernández-Götz, M.A. (2014): *De la Familia a la Etnia. Protohistoria de la Galia oriental*. Real Academia de la Historia.
- Frankel, D.; Webb, J.M. (2006): Neighbours: Negotiating space in a prehistoric village. *Antiquity*, 80(308): 287-302. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00093625>
- Gale, R.; Cutler, D. (2000): *Plants in Archaeology. Identification manual of vegetative plant materials used in Europe and the southern Mediterranean to c. 1500*, Kew, Westbury and Royal Botanic Gardens.

- García López, E. (2010): Restes de fang neolítics. Morfologia e interpretació dels elements documentats a la mina 84 de Gavà. *Rubricatum*, 4: 97-108.
- Gardes, P.; Péfau, P. (2018): Architectures des bâtiments protohistoriques en Midi-Pyrénées: bilan de quinze années de recherches sur la fin de l'âge du Fer. *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale* (A. Villard-Le Tiec, Y. Menez y P. Maguer, eds.), Presses Universitaires de Rennes, Rennes: 399-418.
- Gómez Puche, M. (2011): El barro cocido. *La Vital (Gandía, Valencia): vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio a.C.* (G. Pérez Jordá, J. Bernabeu Aubán, Y. Carrión Marco, O. García Puchol, L. Molina Balaguer y M. Gómez Puche, eds.), Serie de Trabajos Varios, 113, Diputación de Valencia: 229-234.
- González Gómez De Agüero, E.; Bejega García, V.; Muñoz Villarejo, F. (2015): El poblamiento castreño en la montaña leonesa: el caso de la Peña del Castro (La Ercina, León). *Férvedes*, 8: 191-200.
- González Gómez De Agüero, E.; Bejega García, V.; Muñoz Villarejo, F. (2018): Las excavaciones de la Peña del Castro (La Ercina, León). Campañas de 2015 a 2017. *Férvedes*, 9: 97-106.
- González Gómez De Agüero, E.; Muñoz Villarejo, F.; Bejega García, V. (2016): Las actividades productivas durante la Edad del Hierro en la Peña del Castro (La Ercina, León): los restos metálicos. *Nailos*, 3: 17-44.
- González Gómez De Agüero, E.; Castañeira Pérez, N.; Herrero Alonso, D.; Ruano Posada, L. (2022): Las implicaciones del desarrollo de la agricultura durante la Edad del Hierro en el norte de la península ibérica: el caso de la Peña del Castro (La Ercina, León, España). *Trabajos de Prehistoria*, 79(1): 85-98. <https://doi.org/10.3989/tp.2022.12288>
- González-Ruibal, A. (2006-2007): *Galaicos: Poder y Comunidad en el Noroeste de la Península Ibérica (1200 a.C. – 50 d. C.)*. Museu Arqueològic e Històric Castelo de San Antón (Brigantium, 18-19), A Coruña.
- González Ruibal, A. (2011): The Politics of Identity: Ethnicity and the Economy of Power in Iron Age Northwest Iberia. *Landscape, Ethnicity and Identity in the Archaic Mediterranean Area* (G. Cifani y S. Stoddart, eds.), Oxbow, Oxford: 245-266. <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1dkcp.20>
- Guerrero Baca, L.F. (2007): Arquitectura en tierra. Hacia la recuperación de una cultura constructiva. *Apuntes*, 2(2): 182-201.
- Gutiérrez González, J.A. (1986-87): Tipologías defensivas en la cultura castreña de la Montaña Leonesa. *Zephyrus*, 39-40: 329-335.
- Hather, J.G. (2000): *The Identification of the Northern European Woods. A guide for archaeologists and conservators*. Archetype Publications, Londres.
- Herrero-Alonso, D.; Fuertes-Prieto, N.; Fernández-Martínez, E.; Gómez-Fernández, F.; Alonso-Herrero, E.; Mateo-Pellitero, A.M.; Neira-Campos, A. (2018): LegioLit: Knappable material lithotheque in the Prehistory Laboratory at the University of León, Spain. *Journal of Lithic Studies*, 5(2). <https://doi.org/10.2218/jls.2926>
- Hoz Onrubia, J. de; Maldonado Ramos, L.; Vela Cossío, F. (2003): *Diccionario de construcción tradicional con tierra*. Nerea, San Sebastián.
- Jover Maestre, F.J.; Pastor Quiles, M.; Martínez Mira, I.; Vilaplana Ortego, E. (2016): El uso de la cal en la construcción durante la Prehistoria reciente: nuevas aportaciones para el levante de la península Ibérica. *Arqueología de la Arquitectura*, 13: e039. <https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2016.005>
- Llano Roza De Ampudia Y De Valle, A. De (1919): *El libro de Caravia*, Imprenta Gutenberg, Oviedo.
- Mannoni, T. (1990): Archeologia dell'architettura. *Notiziario di Archeologia Medievale*, 54: 28-29.
- Manjón Rubio, M.; Vargas Alonso, I.; Colmenero Navarro, J.R.; García Ramos, J.C.; Gutiérrez Elorza, M.; Molina, E. (1982): *Memoria de la Hoja nº 130 (Vegas del Condado)*. Mapa geológico de España (1:50.000) (MAGNA), Segunda serie. IGME, Madrid.
- Mañana Borrazás, P.; Blanco Rotea, R.; Ayán Vila, X.M. (2002): *Arqueotectura 1: Bases teórico-metodológicas para una Arqueología de la Arquitectura*. TAPA (Traballos en Arqueoloxía da Paisaxe), 25, Laboratorio de Patrimonio Paleoambiente e Paisaxe, Santiago de Compostela.
- Marguerie, D.; Hunot, J.-Y. (2007): Charcoal analysis and dendrology: data from archaeological sites in north-western France. *Journal of Archaeological Science*, 34, 1417-1433. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2006.10.032>
- Marín Suárez, C. (2011): *De nómadas a castreños: El primer milenio antes de la Era en el sector centro-occidental de la Cordillera Cantábrica*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.

- Martín-Seijo, M. (2013): *A xestión do bosque e do monte dende a Idade do Ferro á época romana no noroeste da península Ibérica: consumo de combustibles e produción de manufacturas en madeira*. Tesis doctoral, Universidade de Santiago de Compostela.
- Martín-Seijo, M. (2022): Plant-based crafts from Iron Age contexts of north-western Iberia: Technological know-how and materiality. *The missing woodland resources: Archaeobotanical studies of the use of plant raw materials* (M. Berihuete, M. Martín-Seijo, O. López-Bultó & R. Piqué, eds.), Leiden, Barkhuis Publishing: 97-110. <https://doi.org/10.2307/j.ctv23wf366.9>
- Martín-Seijo, M.; Carballo, L.X. (2010): Le travail du bois et les pratiques d'élagage à l'Âge du fer: le site de Castrovite (Galice, Espagne). *Des Hommes et des Plantes. Exploitation du Milieu et gestion des ressources végétales de la Préhistoire à nos jours* (C. Delhon, I. Théry-Parisot y S. Thiébault, dirs.), APDCA, Antibes: 253-266.
- Martín-Seijo, M.; Teira Brión, A.; Currás, A.; Rodríguez Rellán, C. (2020): After the fire: the end of a house life-cycle at the Iron Age site of Nabás (North-western Iberia). *Vegetation History and Archaeobotany*, 29: 427- 446. <https://doi.org/10.1007/s00334-019-00750-5>
- Mileto, C.; Vegas López-Manzanares, F (2010): El análisis estratigráfico: una herramienta de conocimiento y conservación de la arquitectura. *Arqueología aplicada al estudio e interpretación de edificios históricos. Últimas tendencias metodológicas* (C. Martín Morales y E. de Vega García, coords.), Ministerio de Cultura:145-158.
- Mileto, C.; Vegas López-Manzanares, F. (2017): *Proyecto COREMANS. Criterios de intervención en la arquitectura de tierra*, MECD, Madrid.
- Morgan, R. (1988): The case for wattling –what tree-ring studies could reveal. *The Exploitation of Wetlands, Symposia of the Association for Environmental Archaeology* (P. Murphy y Ch. French, ed.), BAR British Series 186, Oxford: 77-91.
- Moskal-Del Hoyo, M.; Wachowiak, M.; Blanchette, R.A. (2010): Preservation of fungi in archaeological charcoal. *Journal of Archaeological Science*, 37(9): 2106-2116. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.02.007>
- Parcero Oubiña, C. (2002): *La construcción del paisaje social en la Edad del Hierro del Noroeste Ibérico*. Monografías de Arqueología, Historia e Patrimonio.
- Pastor Quiles, M. (2017): *La construcción con tierra en Arqueología. Teoría, método, técnicas y aplicación*. Universitat d'Alacant, Alicante.
- Pastor Quiles, M. (2022): Studying Daub. Orientations for the Macroscopic Analysis of Earth Building Fragments in Archaeology, *Advances in Archaeological Practice*, 10(4): 440-451. <https://doi.org/10.1017/aap.2022.22>
- Péfau, P. (2021): *Construire dans les agglomérations gauloises. L'architecture des bâtiments du Second âge du Fer en Gaule interne: approche technique et socio-économique*. Tesis doctoral, Université Toulouse-Jean Jaurès.
- Ralston, I. (2006): *Celtic Fortifications*. Tempus Publishing Ltd, Stroud.
- Ramírez Ramírez, M.L. (1999): La casa circular durante la primera Edad del Hierro en el Valle del Duero. *Numantia. Arqueología en Castilla y León 1995/1996*, 7: 67-94.
- Reijers, T.J.A. (1972): Facies and diagenesis of the Devonian Portilla Limestone Formation between the River Esla and the Embalse de Luna, Cantabrian Mountains, Spain. *Leidse Geologische Medelingen*, 47(2): 163-249.
- Rodríguez Del Cueto, F. (2012): Arquitecturas de barro y madera prerromanas en el occidente de Asturias: el Castro de Pendia. *Arqueología de la Arquitectura*, 9: 83-101. <https://doi.org/10.3989/arq-arqt.2012.10001>
- Rodríguez Del Cueto, F. (2017): *Arquitectura, urbanismo y espacios domésticos en "El Castro", Pendia (Asturias, España). Siglos IV a.C. – II d. C.* BAR Publishing, Oxford. <https://doi.org/10.30861/9781407315218>
- Rodríguez Gutiérrez, O.; Jiménez Viera, A. (2022): *Adobes & cia. Estudios multidisciplinares sobre la construcción en tierra desde la prehistoria hasta nuestros días*. Universidad de Sevilla.
- Ruano Posada, L. (2020): *Arqueología de los espacios domésticos. Lectura social de la arquitectura protohistórica en el Cantábrico occidental (IX a.C. - II d. C.)*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.
- Ruano Posada, L. (2021): La arquitectura en tierra en la fachada cantábrica durante la Edad del Hierro: una revisión de materiales y técnicas constructivas desde la arqueometría y la arqueología virtual. *Proyec-*

- tando lo oculto. Tecnologías LiDAR y 3D aplicadas a la Arqueología de la Arquitectura Protohistórica* (L. Berrocal, ed.), Anejos CuPAUAM, 5: 221-248.
- Ruiz Zapatero, G. (2018): Casas, “hogares” y comunidades: castros y oppida prerromanos en la Meseta. *Más allá de las casas* (A. Rodríguez Díaz, I. Pavón Soldevila y D.M. Duque Espino, eds.), Cáceres: 327-362.
- Russell, B.W.; Dahlin, B.H. (2007): Traditional Burnt-Lime Production at Mayapán, Mexico. *Journal of Field Archaeology*, 32(4): 407-423. <http://dx.doi.org/10.1179/009346907791071494>
- Sánchez Polo, A. (2021): *Una cotidianeidad ritualizada. Formas de racionalidad prehistórica durante el Bronce Medio en la submeseta norte*. Tesis doctoral, Salamanca 2021.
- Schweingruber, F.H. (1990): *Anatomy of European Woods. An atlas for the identification of European trees, shrubs and dwarf shrubs*. Paul Haupt, Stuttgart.
- Schweingruber, F.H. (2007): *Wood structure and Environment*. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg.
- Schweingruber, F.H.; Börner, A.; Schulze, E.D. (2008): *Atlas of Woody Plant Stems. Evolution, Structure and Environmental Modifications*. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg.
- Théry-Parisot, I.; Chabal, L., Chravzev, J. (2010): Anthracology and taphonomy, from wood gathering to charcoal analysis. A review of the taphonomic processes modifying charcoal assemblages, in archaeological contexts. *Palaeogeogr Palaeocl*, 291(1-2): 142-153. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2009.09.016>
- Torres-Martínez, J.F.; Fernández-Götz, M.; Martínez, A.; Cabanillas De La Torre, G.; Vacas Madrid, D.; Martín Hernández, E. (2015): Las fortificaciones protohistóricas del área cantábrica: aspectos defensivos y simbólicos. *Gallaecia*, 34: 57-82. <https://doi.org/10.15304/gall.34.3307>
- Truyols, J.; Álvarez, F.; Arbizu, M.A.; García Alcalde, J.L.; García López, S.; Martínez Chacón, M.L.; Méndez Bedia, I.; Méndez Fernández, C.A.; Menéndez, J.R.; Sánchez De Posada, L.; Soto, F. (1984): *Memoria de la Hoja nº 104 (Boñar). Mapa geológico de España (1:50.000) (MAGNA), Segunda serie*. IGME, Madrid.
- Utrero Agudo, M^a de los A. (2010): Archaeology, Archeologia. Arqueiología. Hacia el análisis de la Arquitectura. *Arqueología aplicada al estudio e interpretación de edificios históricos. Últimas tendencias metodológicas* (C. Martín Morales y E. de Vega García, coords.), Ministerio de Cultura: 11-24.
- Villard-Le Tiec, A. (dir.) (2018): *Architectures de l'âge du Fer en Europe occidentale et centrale*. Presses Universitaires de Rennes.
- Wagner, R.H; Winkler Prins, C.F.; Riding, R.E. (1971): Lithostratigraphic Units of the Lower Part of the Carboniferous in Northern Leon, Spain. *Trabajos de Geología*, 4: 603-663.