

Excavaciones arqueológicas en el yacimiento visigodo de Los Pozos (Bureta. Zaragoza) 2017

Archaeological excavations in the Visigothic site «Los Pozos» (Bureta. Zaragoza), 2017.

Alejandra Gutiérrez y Christopher Gerrard*

Resumen

La prospección intensiva en Bureta (Zaragoza) y la geofísica han localizado un yacimiento visigodo en el término de Los Pozos. La excavación arqueológica realizada en el 2017 nos ha permitido recuperar datos sobre su morfología, cultura material, restos de fauna y restos botánicos, por ahora los únicos existentes para esta época en Aragón. La ocupación se produjo en una sola fase que se ha podido fechar entre mediados del siglo VI y mediados del el siglo VII. El conjunto de los datos recuperados nos ayudan a entender la economía doméstica y la explotación del medio durante este período y constituyen un testimonio importante para entender el período visigodo en Aragón, donde tales yacimientos son todavía muy escasos.

Palabras clave: siglo VII, ocupación rural, fauna, semillas, hoguera, tapial, medieval.

Abstract

The Visigothic settlement at Los Pozos, Bureta (Zaragoza), was identified through intensive fieldwalking and geophysical survey. An archaeological excavation carried out in 2017 produced pottery, faunal and botanical remains which are dated to a single phase between the mid-6th and mid-7th centuries AD. The results described here provide insights into the domestic economy and land exploitation. Moreover, they make an important contribution towards understanding the Visigothic period in Aragón; sites dating to this period are still very scarce in the region.

Key words: 7th century, rural settlement, faunal remains, archaeobotany, hearths, rammed earth walls, medieval.

Introducción

La pequeña población de Bureta se sitúa en la provincia de Zaragoza, a unos 5.4 km de la ciudad de Borja, junto al valle del río Huecha (Fig. 1). En el centro de la actual población se yergue el gran palacio de los Condes de Bureta, una construcción esencialmente de los siglos XVI y XVII que constituye el símbolo elo-

cuente del poder señorial (del Calvario y Rodrigo 2015) y que conserva un torreón de sillares, posiblemente de época islámica (Zueco 2011).

Las excavaciones arqueológicas tuvieron lugar en el paraje denominado «Los Pozos», a unos 2 km al sur de Bureta, en el polígono 15, parcela 38 de este término (Fig. 1). El paraje está definido por la balsa de Abarquete, surtida directamente del acuífero por una

* alejandra.gutierrez@durham.ac.uk. Alejandra Gutiérrez: orcid.org/0000-0002-2551-9349; Christopher Gerrard: orcid.org/0000-0002-7001-1800.

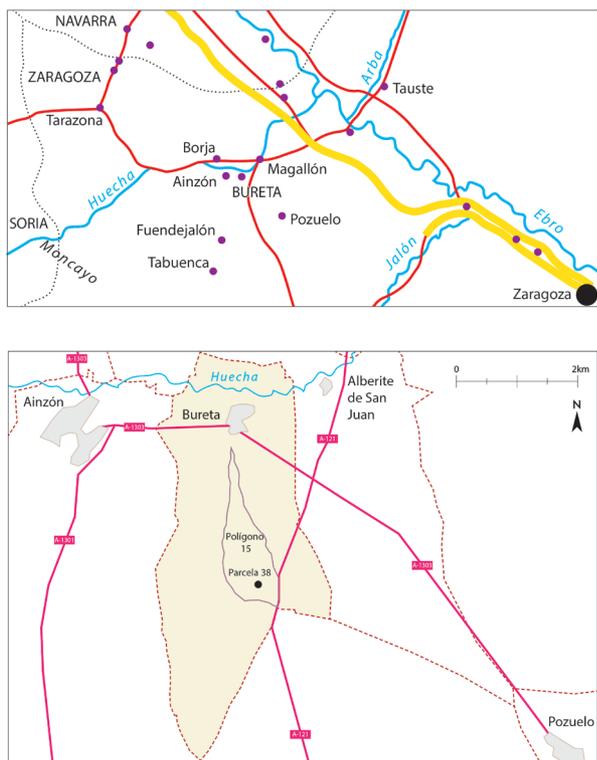


Figura 1. Situación del yacimiento al sur de Bureta (Zaragoza).

mina de agua primero y después por un qanat que se mantuvo inalterado y en pleno funcionamiento hasta 1995, cuando el nivel del acuífero descendió.

Materiales de época visigoda se conocen ya de antiguo en esta zona, descubiertos por Isidro Aguilar en 1977 con un lote de cerámicas grises procedentes, en su mayoría, de una parcela cercana a la de nuestra actuación y que fueron publicadas ya en su día (Bona y Sánchez 1978). Cerca de allí se habían localizado además restos de dos necrópolis (inéditas), una cerca de la excavación del 2017 y otra al sureste de ésta. Las prospecciones arqueológicas sistemáticas desarrolladas en el 2008 como parte del proyecto *Estudio Arqueológico del Moncayo* (Gerrard y Gutiérrez 2012) identificaron en detalle la distribución de materiales de fechas diversas en esta zona e incluyeron también una prospección geofísica.

Con estos resultados se planteó realizar una excavación arqueológica que tuvo lugar en julio del 2017. Se abrieron dos catas (C y P) en la parcela 38 del polígono 15 en el paraje de Los Pozos. La parcela es de propiedad particular y ha estado yerma durante los últimos 15 años, aunque hace unos 20 el propietario realizó un labrado profundo del cual se extrajeron numeras grandes piedras que se sacaron de la parcela a un lugar no identificado en la actuali-

dad. En la parcela contigua al sur, hay una plantación de almendros reciente y de crecimiento lento y defectuoso, seguramente por la carencia de agua y porque las raíces no profundizan lo suficientemente el terreno debido a la presencia de restos arqueológicos.

Las excavaciones fueron financiadas por la universidad de Durham (Reino Unido) y dirigidas por Alejandra Gutiérrez y Christopher Gerrard. Además de encontrar restos materiales que permitieran fechar la posible ocupación del yacimiento, otro objetivo principal fue el de recuperar muestras medioambientales que contribuyeran al estudio botánico de yacimientos medievales a lo largo del Valle del Huecha realizado por Ed Treasure (2019). Todo el material recogido fue lavado, siglado (sigla 17.69) e inventariado y ha sido depositado en el Museo de Zaragoza.

Los Pozos

En las inmediaciones del estanque de Abarquete las prospecciones arqueológicas sistemáticas desarrolladas como parte del proyecto *Estudio Arqueológico del Moncayo* han identificado una alta densidad de restos arqueológicos de todas las épocas. Los resultados se pueden representar gráficamente calculando la densidad de material recogido, es decir, el número de fragmentos de cerámica identificado por hectárea (Fig. 2). La distribución de estas densidades alrededor del embalse de Abarquete muestra cómo el espacio estaba ya ocupado en época prehistórica, pero la ubicación de las concentraciones de material varía a través del tiempo. Durante la prehistoria la ocupación parece centrarse en la ladera sur del Cabezo Aguilar, mientras que en el período romano se acerca más al embalse y en época visigoda se dispersa alrededor de la zona irrigada para contraerse con posterioridad.

Todos estos yacimientos parecen orbitar alrededor del embalse de Abarquete y su zona irrigada. Dicho embalse beneficia en la actualidad, por medio de una bomba eléctrica, a unas 40 hectáreas de terreno principalmente dedicadas a la vid y a la siembra de cereal. Originalmente el embalse se alimentaba de una mina de agua que lo surtía de agua a través de un túnel desde el acuífero hasta el embalse (Gerrard y Gutiérrez 2018). Posteriormente se abrió un qanat, que nace allí mismo y junto a la mina; el qanat ha sido fechado y estudiado en detalle, situándose su construcción en el período tardomedieval (Gerrard 2011; Bailiff et al. 2015). Está integrado por una galería subterránea excavada manualmente en la roca arcillosa natural, y se abre con respiraderos verticales (o pozos) de los que todavía conserva seis, regularmente espaciados, que dan nombre a esta zona.

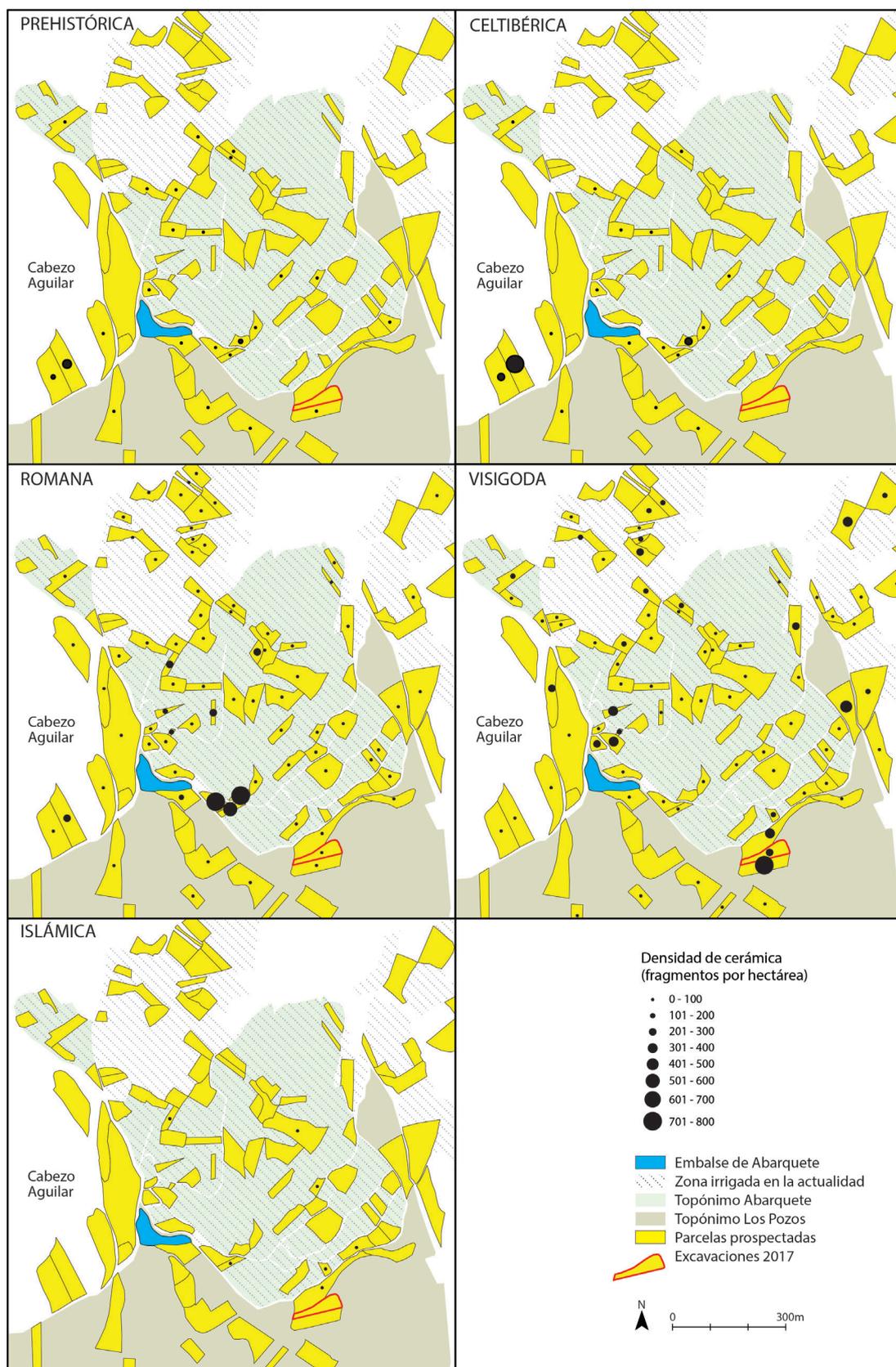


Figura 2. Densidades de material recogido durante las prospecciones arqueológicas (para metodología ver Gerrard y Gutiérrez 2012).

Las altas concentraciones de material romano identificadas durante la prospección arqueológica (con densidades de 724, 722 y 560 fragmentos cerámicos por hectárea) se localizan dentro de la zona irrigada por Abarquete y especialmente en la zona inmediata a la mina de agua, al sureste del embalse, donde hay una clara concentración de material en tres parcelas conlindantes. Esto podría sugerir que la extracción de agua en este paraje se remonte ya a época romana.

En cuanto a la cerámica visigoda, algunas de las densidades de material recogido son muy altas, con concentraciones destacadas en la parcela contigua a la que excavamos en el 2017 por ejemplo (781 fragmentos por hectárea), donde se ha registrado la densidad de cerámica visigoda más alta de toda la zona prospectada. En la parcela donde se realizó la excavación la densidad fue casi la mitad (291 frag/ha) que la registrada para la parcela contigua. Otras concentraciones de material de esta misma época se han detectado alrededor de la zona irrigada por Abarquete y sobre todo en zonas elevadas circundantes.

En lo alto de la colina donde se sitúa el yacimiento excavado y a unos 100 m del mismo se han localizado restos de un pavimento hidráulico en el afloramiento rocoso; su función es desconocida, pero podría estar relacionado con la recogida y conducción de agua vertiente abajo o tal vez sean simplemente los restos de un edificio ya desaparecido. También sobreviven restos de un posible torreón en la parte alta de la misma colina, en una zona algo más elevada, de cronología indeterminada pero posiblemente islámica. Sería similar a otro del que también quedan vestigios en el extremo de un espolón en el cabezo de Aguilar, al oeste de Albarquete; es un pequeño torreón ahora muy afectado por el parque de molinos eólicos allí instalados, aunque los restos de cerámica islámica que se han observado en la ladera parecen confirmar en este caso la antigüedad de la construcción.

Como complemento a los trabajos de prospección se realizaron también prospecciones geofísicas en el 2017 (Fig. 3) que a su vez permitieron identificar varias líneas que parecían corresponder a construcciones diversas (Gutiérrez et al. 2017). Las catas de la excavación se situaron para comprobar estos resultados.

Además de los restos arqueológicos hay referencias documentales a *Avarcher* en los siglos XII y XIII. La primera es de 1197, cuando el rey Pedro II de Aragón confirma la permuta de *Avarcher* por el castillo y lugar de Pradilla. Entonces se denomina 'lugar' (*loco*), lo tenía Isabel, viuda de Etio de Pradilla, y se dice estar limitando con Bureta, Fuendejalón, la torre de *Avarcher* y con el término de Alberite (Alvira 2010, I, 247,

número 106). El hecho de que se denomine 'lugar' indica que el asentamiento no era un núcleo de población organizado. La referencia a una torre es interesante como lo es el hecho de que ésta quedara fuera de la permuta y la retuviera el rey. En el siglo XIII el topónimo *Avarquer* se cita en un documento que fija la frontera entre las diócesis de Zaragoza y Tarazona (Aguilera y Blasco 2004b, 356). El topónimo medieval es una forma arcaica del nombre moderno de Abarquete y parece referirse a toda esta zona centrada en el embalse y su área irrigada, incluyendo también la zona actualmente denominada Los Pozos, al sur del embalse.

Las excavaciones

La excavación arqueológica tuvo lugar en julio del 2017, con un equipo de diez arqueólogos. Se abrieron dos catas C y P en la parcela 38 del polígono 15 (Fig. 4). La finca está en la ladera de un monte bajo (hoy coronado con molinos eólicos) y en la actualidad está yerma.

CATA C

Esta cata se situó en la parte alta de la ladera en la intersección de dos anomalías identificadas en las prospecciones geofísicas, en lo que parecía ser un edificio rectangular. La cata abierta inicialmente midió 10 por 2 metros, pero fue ampliada con posterioridad hacia el oeste con un cuadrado adicional de 5 por 5 metros (Fig. 4).

Fase 1: depósitos coluviales y cultivo

Por debajo de la tierra de cultivo [C1] se encontró un nivel ceniciento gris, duro, en el centro de la cata [C2]. De orientación plana y horizontal, su superficie había sido claramente afectada por el labrado, que había dejado surcos paralelos a 40 cm de distancia unos de otros, y a unos a 25 cm de profundidad desde la superficie actual. No se encontraron apenas restos salvo fragmentos de yeso de un pavimento [C10] que se descubrió por debajo de este nivel y que habían sido arrancados por el arado. Unidades estratigráficas (UE) en esta fase 1: [C1], [C2].

Fase 2: el pozo de hoguera y los cimientos

Hogar/pozo de hoguera

Bajo [C1] y [C2] y en el extremo este de la cata, se encontró una nítida mancha cenicienta que pudo delimitarse como un relleno [C4] que estaba colmatando un gran pozo relacionado con una hoguera (Fig. 5). Este pozo había sido creado cortando una depresión [C6] a modo de gran cuenco en un pavimento de yeso de color crema [C10].

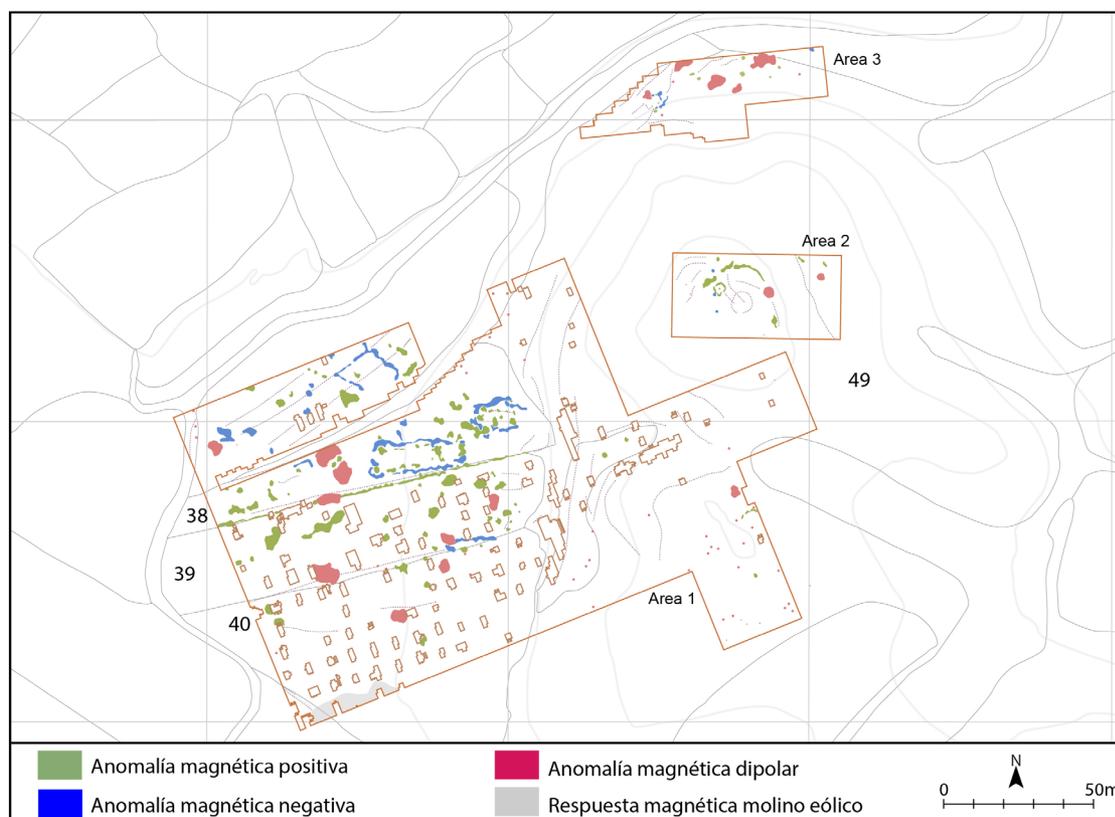
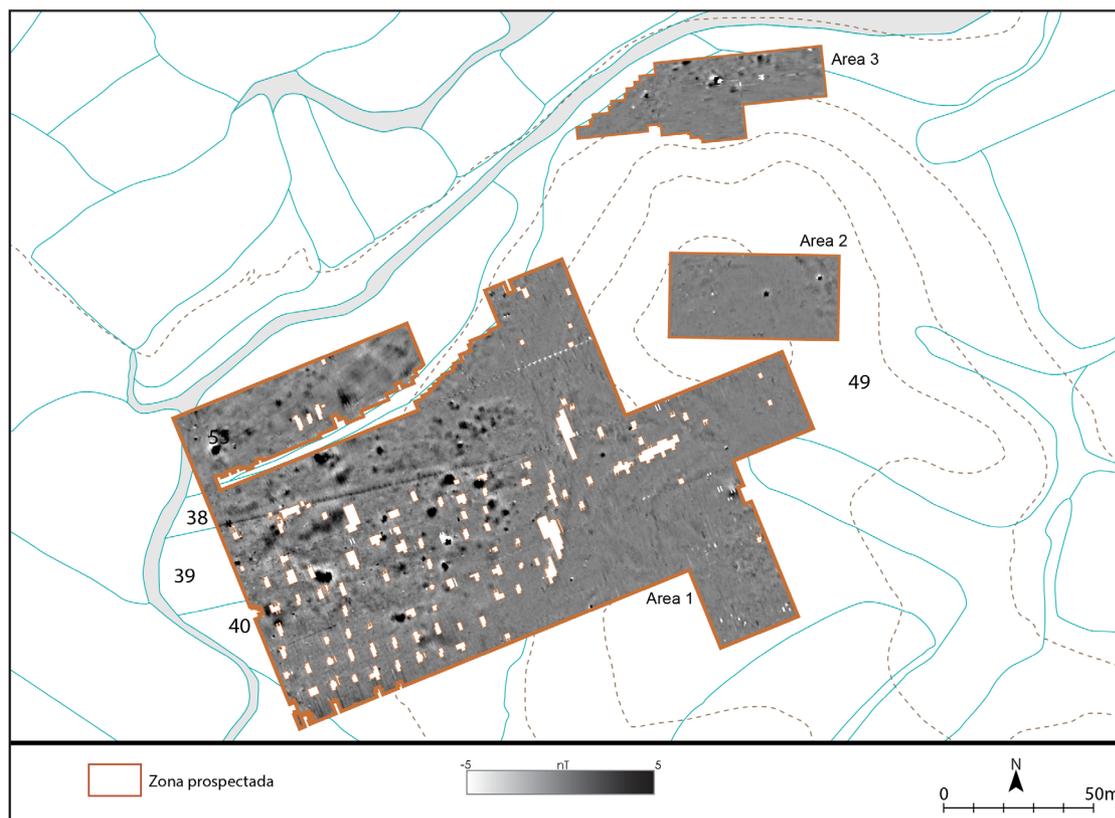


Figura 3. La prospección geofísica (arriba) y su interpretación (abajo).

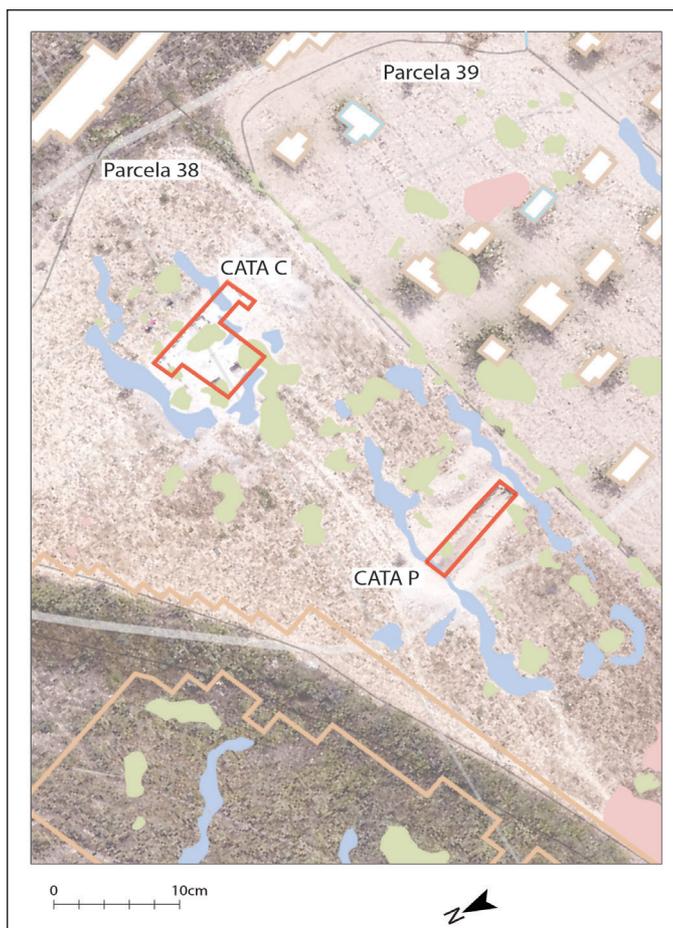


Figura 4. Situación de las catas excavadas en el 2017 en la parcela 38.



Figura 5. Las marcas del arado profundo, visibles en toda la cata, en [C2]; los restos cenicientos de la gran hoguera se apreciaban claramente bajo las escalas.

El pozo de la hoguera tenía una forma ovalada y en su relleno se recuperó abundante cerámica gris hecha a mano y restos de fauna, incluidas varias vértebras de vaca en conexión anatómica. El pozo fue excavado en cuatro secciones [4A, 4B, 4C y 4D] y la tierra fue cribada en su totalidad (Fig. 6). Además, se tomaron muestras de tierra para flotación, estudio arqueobotánico y datación por carbono 14.

Por debajo de [C4] se excavó [C5], un nivel gris oscuro más arenoso que también contenía abundante carbón y fragmentos de yeso suelto en la base del hogar (Fig. 7); las fechas obtenidas por carbono 14 de este nivel lo sitúan entre mediados del siglo VI y mediados del VII. Alrededor del hogar se hallaron diversos bloques sueltos de yeso [C56] que parecen resultar de la limpieza, vaciado y reutilización del pozo de la hoguera (Fig. 6).

El suelo de yeso [C8] y [C9] se había acondicionado en el lado oeste de la hoguera, más o menos en el centro de la cata. El pavimento fue cortado [C12] y reconstruido con arcilla batida dura [C10] que contenía abundantes fragmentos pequeños de yeso. Parece que representa un esfuerzo deliberado de romper el suelo de yeso existente y reformarlo con arcilla para crear un fondo resistente en la base del hogar. El extremo oeste de [C10] tiene forma irregular y ahora está dañado por la acción del labrado profundo.

Por debajo de [C10] se encontraron unas cenizas grises [C62], por debajo de éstas había una arcilla anaranjada [C66], y por debajo de ésta un nivel de carbón vegetal [C60] muy similar a [C25] (Fig. 8).

La UE [C10] no continuaba hacia el lado este del hogar sino que se fundía con [C14], una arcilla dura marrón que formaba el borde del pozo de la hoguera en la mitad este del mismo (Fig. 8). [C14] aportó cerámica, restos de fauna y pequeños fragmentos de yeso. En algunas partes era simplemente arcilla pura, naranja y muy homogénea, fina y sin haber estado afectada por el fuego [C59]. Por debajo de [C14] se encontró [C19], un nivel compacto naranja-gris, y [C18/46], un nivel marrón rojizo que es la base cóncava del hogar alrededor de [C10] y donde éste ya no existe.

En resumen, la base del hogar está formado por [C10] en el extremo oeste que evoluciona en [C18/46] hacia el centro y lado este del hogar. Aquí se construye o refuerza el borde del hogar con [C19] y [C14]. Hacia el lado norte, el borde del hogar lo constituye [C55].

La excavación no pudo aclarar si el hogar representa la última fase del relleno de un pozo mucho más profundo para una hoguera [C61], o si simplemente se trata de los restos de una fase de uso mucho más tardía. UE en esta fase 2: [C4], [C5], [C6], [C10], [C12], [C14], [C18/46], [C19], [C55], [C56], [C59], [C62], [C66].

Los cimientos

Por debajo de [C2] y en el lado oeste de la cata se identificó una zanja [C7] de fondo plano y lados verticales, de 65-71 cm de ancho por 70 cm de profundidad. Los suelos de yeso [C8/9/11/13] estaban a ambos lados de la zanja (Fig. 9). La zanja representa un muro robado.

Su relleno se excavó en dos áreas y dada la falta de visibilidad acrecentada por las reducidas dimensiones del espacio, los sedimentos que rellenaban la zanja se excavaron juntos y se agruparon en las UE [C3] hacia el centro de la cata y [C16] en el extremo norte de la cata. El relleno [C3] produjo cerámica gris, fragmentos de adobe, carbones, fragmentos de suelo de yeso, y yeso blanco. En la sección AB se pudieron apreciar varios niveles de colmatación: [C32], un nivel ceniciento gris fino, con algún carbón y pequeños fragmentos de mortero (seguramente equivalente a [C29]), sobre [C33] que es un relleno ceniciento marrón, con carbones más abundantes y algo más grosero que [C32], sobre el nivel inferior [C34], un nivel marrón rojizo con algún carbón pero sin yeso alguno. Estas tres UE se excavaron juntas con el número [C3], ya que la secuencia de suelos de yeso y arcillas naturales sólo se pudo observar en la sección.

La otra sección CD en el centro de la cata también produjo tres niveles distintos: [C35] era un sedimento fino gris con algún fragmento de carbón y de yeso de hasta 10-15 cm. Estaba sobre [C36], un nivel marrón claro con carbones. En el fondo estaba [C37], de color marrón rojizo con algún carbón pero sin yeso, directamente sobre la base natural [C38] (Fig. 10).

Hacia el norte de la zanja y en la sección EF de [C16] se hallaron igualmente tres niveles: [C39], el superior, un sedimento gris fino con fragmentos de yeso, [C40] un nivel gris-marrón con carbón, y en la base [C41], una tierra gris rojiza con carbones pero sin yeso y que apenas se podía distinguir de [C40]. En la sección GH de [C16] se excavaron dos niveles de relleno: [C42], un nivel gris fino, difícil de distinguir del nivel de la base [C43] que era marrón, con capas de arcilla roja y algún carbón (Fig. 10).

En resumen, los rellenos de esta zanja desde arriba hasta abajo eran: [C42] y su equivalente [C39], [C35] y [C32]; en la base estaban [C37], [C41], [C34], [C43]. Los rellenos del centro eran [C36], [C40], [C43] and [C34].

El lado norte de la zanja, [C16] también produjo carbones y fragmentos de yeso y de aquí se recogieron muestras de tierra.

En el extremo sur de la zanja [C7] el suelo de yeso estaba muy dañado y se encontraba roto en

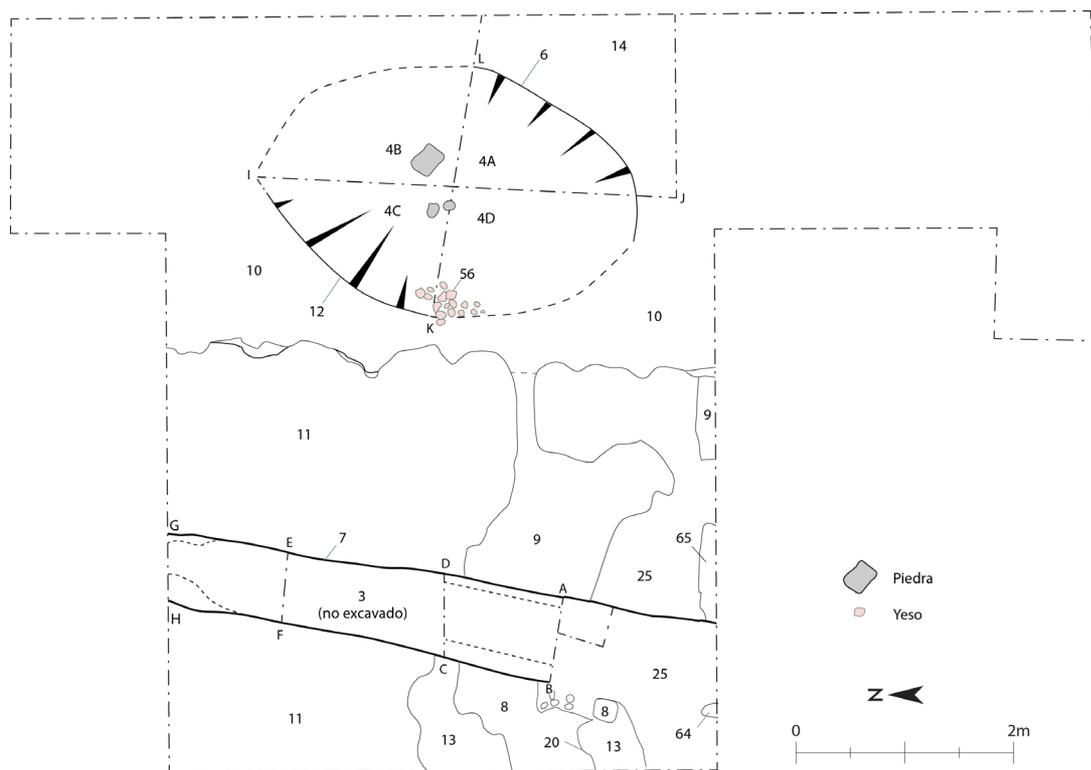


Figura 6. Plano de la cata C en sus dimensiones finales y con las principales UE encontradas.

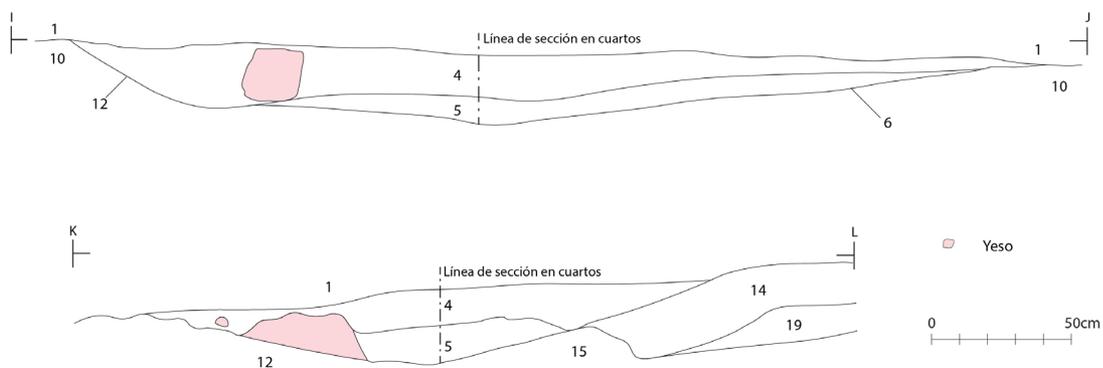


Figura 7. Secciones en el centro del gran pozo de hoguera.

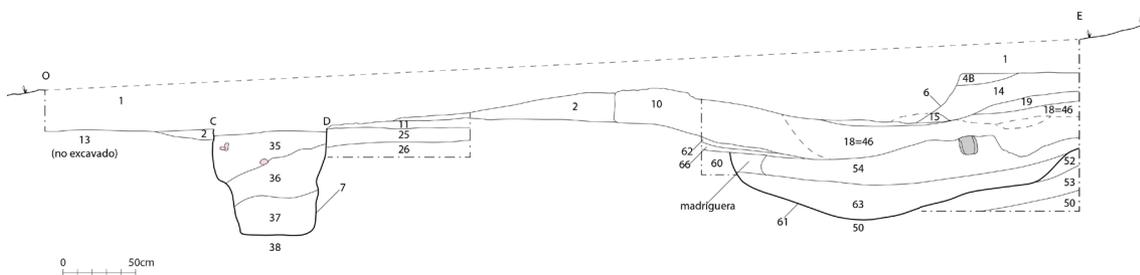


Figura 8. Sección EO de la cata C, mostrando el gran pozo de hoguera [C6] al este y la zanja de cimientos desmontados [C7] al oeste.

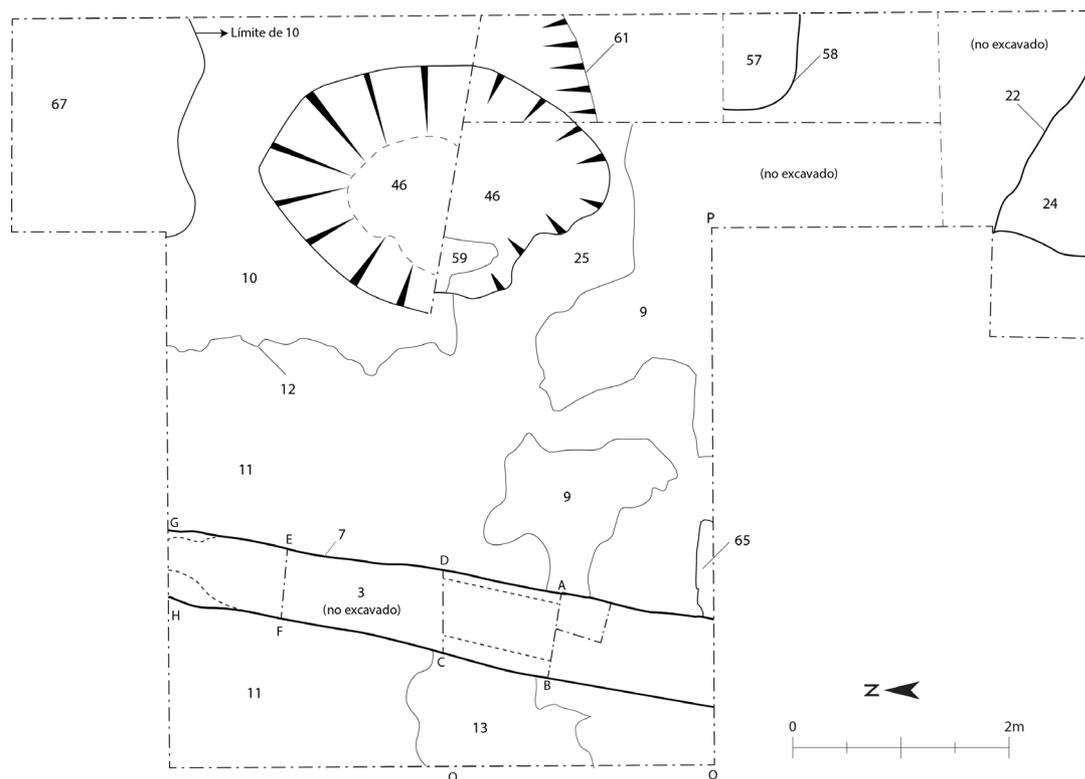


Figura 9. La cata C con la zanja [C7] y el pozo de hoguera excavado.

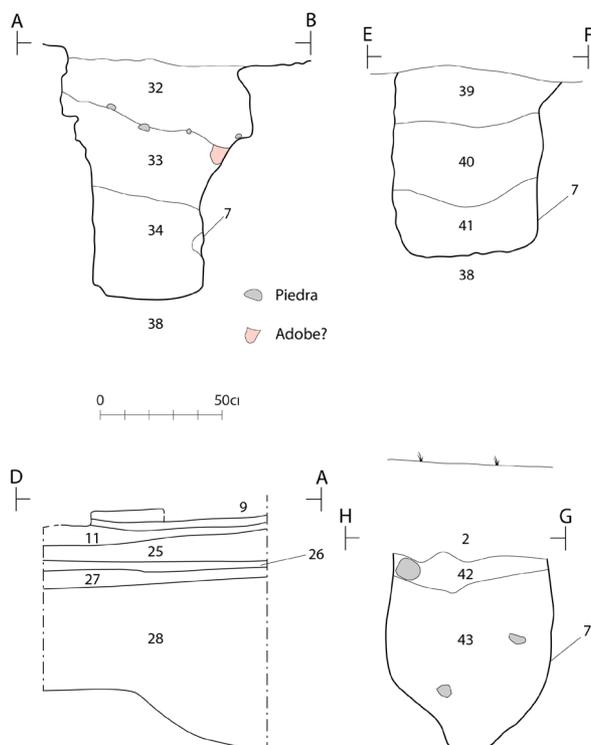


Figura 10. Las secciones excavadas en el relleno de la zanja [C7] y los niveles de suelos encontrados (DA).

numerosos fragmentos. En esta zona fue más difícil identificar los límites del suelo del yeso. El depósito superior del relleno de la zanja consistía aquí en una mezcla de [C2] y de tierra gris cenicienta. Por debajo de este relleno superior estaba [C29] que contenía abundantes fragmentos de yeso rosáceo (Fig. 11).

Estos fragmentos bien pudieron ser simplemente pedazos rotos y dispersos por la acción del arado, incorporados así a este nivel, a no ser que hubieran sido rotos intencionalmente y arrojados al relleno de la zanja. Esta última opción parece ser la más probable, ya que estos yesos se encontraron también en la base del «muro» junto a [C64] (Fig. 12).

El relleno inferior de la zanja [C44] era una tierra blanda y limosa con yesos y carbones, muy similar en textura y contenido a [C29]. El corte de la zanja colmatado por [C29] es [C30], que había rebasado los lados verticales originales para el muro [C7] (Fig. 13). UE en esta fase 2: [C3], [C7], [C16], [C17], [C29], [C30], [C32], [C33], [C34], [C35], [C36], [C37], [C39], [C40], [C41], [C42], [C43], [C44].



Figura 11. La esquina suroeste de la cata C, donde se aprecia la rotura en numerosos fragmentos del suelo de yeso rellenando la parte superior de la zanja [C7].

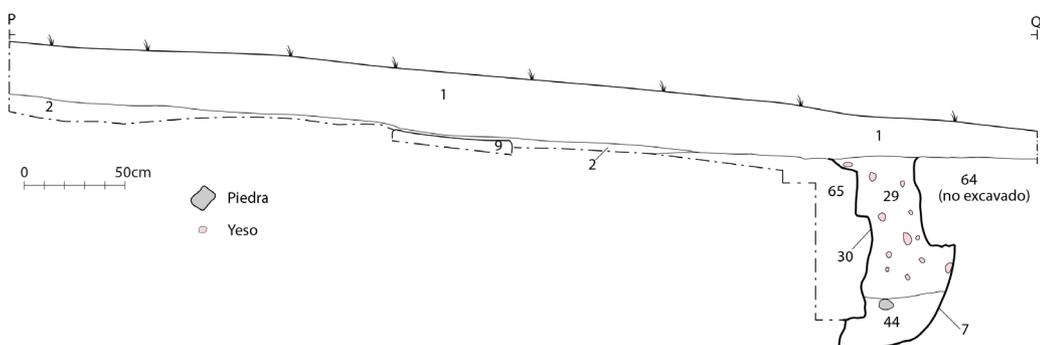
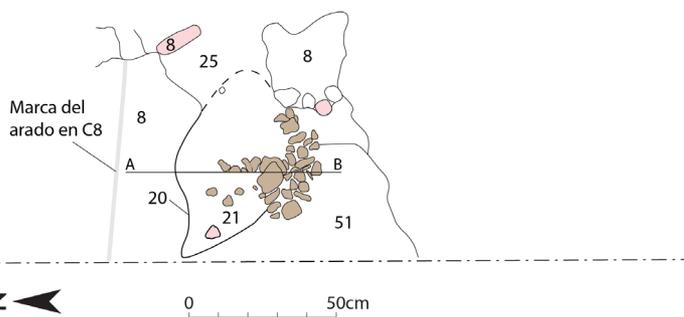


Figura 12. La sección PQ mostrando el relleno sur de la zanja [C7].



Figura 13. Los tramos excavados en el relleno de la zanja [C7], visto desde el extremo norte de la cata C.

Plano



Sección



Figura 14. El agujero de poste [C20] con las piedras areniscas quemadas.

Figura 15. Detalle de los restos del poste excavado [C20].

Agujero de poste

En el lado oeste de la cata se halló un agujero de poste [C20] con su relleno [C21] (Figs. 14 y 15) que había sido excavado a través del suelo de yeso [C8], tenía forma ovalada (60 por 50 cm de diámetro) y 15 cm de profundidad; habría podido acomodar un poste de diámetro aproximado de 30cm. El relleno estaba formado por pequeñas lascas de arenisca roja del Bundsanstein, dispuestas alrededor del borde, posiblemente para sujetar el poste en posición erguida. Por su color gris/negro parece que las piedras se quemaron en algún momento. UE en esta fase 2: [C20], [C21].

La esquina sureste

En la esquina sureste de la cata se halló un corte irregular [C22] excavado directamente en la roca natural. Estaba lavado con un mortero de 1.5 cm de grosor [C23], que recubría los lados y la base del mismo. Estaba colmatado por la arcilla blanquecina dura [C24]. Este corte tenía 55 cm de profundidad y no se pudo excavar en su totalidad ya que desaparecía más allá de los límites de la cata. Su función no se pudo determinar, pero indica que el yacimiento es mucho más grande de lo excavado en esta cata. UE en esta fase 2: [C22], [C23], [C24].

Fase 3: colmatación en la esquina sureste

Una de las unidades estratigráficas que se pudo excavar hasta la roca natural se localizó en el extremo este de la cata. Sus dos secciones este-oeste y norte-

sur que se pudieron dibujar. En la norte-sur figura una secuencia de niveles (Fig. 16): [C54], [C52], [C53], colmatando un corte [C61] excavado a través del nivel gris [C60] que está por debajo de [C10]; el corte está debajo del hogar [C18/46]. [C54] es un nivel de tierra suelta gris-naranja y se cribó en seco en su totalidad; produjo abundante cerámica y restos de fauna, con grandes fragmentos de carbón, algún yeso/mortero y piedras areniscas como las de [C21], igualmente quemadas. Por debajo de [C54] se halló [C52], un nivel gris ceniciento con abundante carbón, cerámica, restos de fauna y algún fragmento de vidrio también. Por debajo se encontró [C53], que no pudo excavar en su totalidad. UE en esta fase 3: [C52], [C53], [C54], [C63].

Fase 4: colmatación de una cavidad (¿silo/habitación?)

La línea del corte [C61] se pudo seguir hacia el oeste y hacia el centro de la cata por donde giraba hasta describir una planta sub-rectangular. Representa una cavidad de función desconocida, tal vez un gran silo o tal vez un pequeño edificio enterrado (tipo *sunk feature building*; Vigil-Escalera 2000), pero no se pudo excavar en su totalidad ya que desaparecía tras el límite de la cata y debe de continuar más allá, hacia el este. El corte [C61] tenía un borde plano y un perfil acentuado hacia la base. El relleno de la base era [C63], aunque debido al limitado espacio, no se pudo excavar más allá de este nivel (Fig. 8). UE en esta fase 4: [C61].

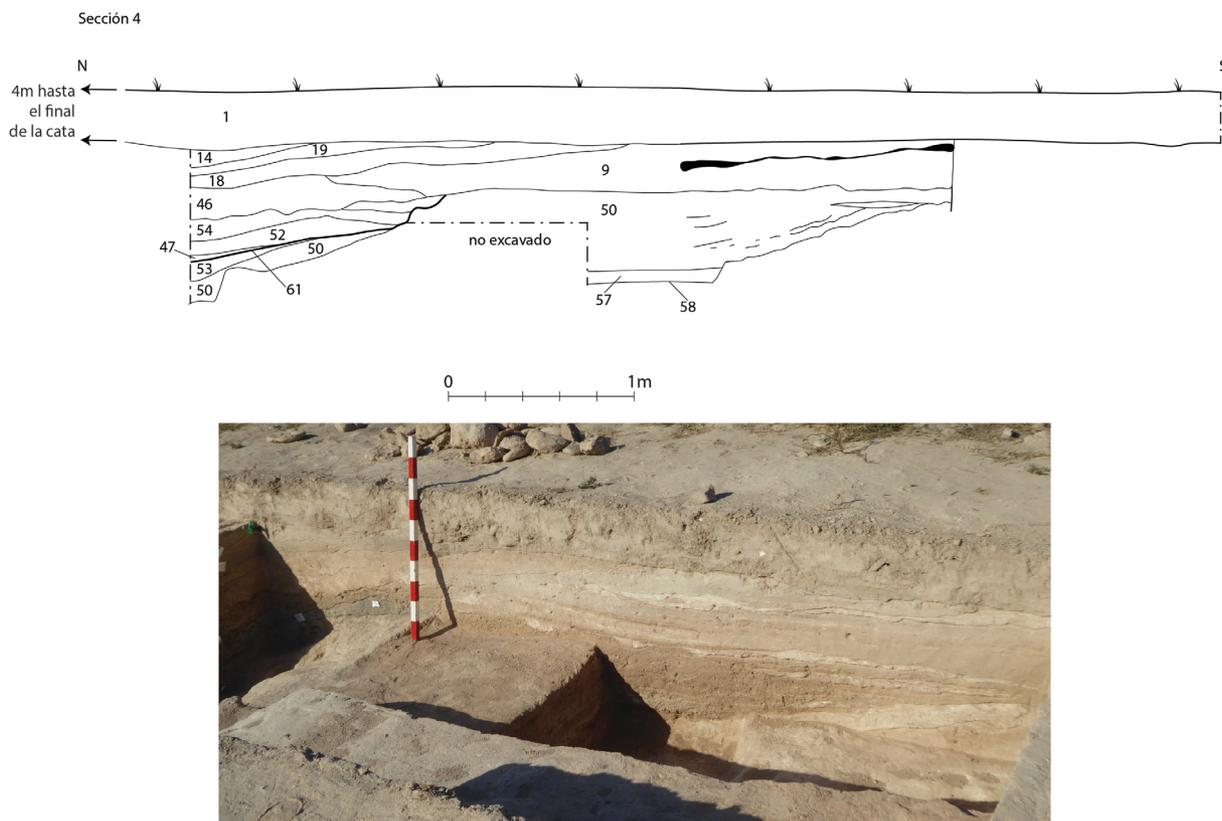


Figura 16. Sección y vista general de la zona de colmatada en la esquina sureste de la cata.

Fase 5a: el suelo de yeso más reciente

Casi cubriendo por completo la cata se encontró un suelo de yeso rosáceo que fue descubierto en varias zonas aisladas unas de otras y a las que se les identificó con diversas UE: [C67] en la esquina noreste de la cata; [C8] al oeste de la zanja [C7], marcado aquí por los visibles arañazos del arado; [C9] al este de la zanja [C7], también con claras marcas del arado. Este suelo estaba sellando un nivel de arena pura [C11], más grueso en algunas zonas que en otras (con 6 cm en el centro de la cata), y casi ausente en el lado sur de la cata donde el suelo [C9] se asentaba directamente sobre [C25]. [C25] era un nivel blando, gris, con abundantes carbones, igualmente de grosor variable, que se extendía por todo el lado oeste de la excavación (Fig. 9, sección DA). Parece ser un nivel de ocupación, o más probablemente una nivelación a modo de preparado sobre el que colocar el suelo de yeso. En el centro de la cata parece ser el mismo nivel que [C15].

Asociados a este pavimento de yeso había originalmente dos muros. Uno de ellos fue robado y sólo ha quedado la zanja de sus cimientos [C7], de lados verticales y fondo plano. No se halló material alguno de construcción relacionado con este paramento, que pudo haber sido construido de adobes o tal vez de

pedra. En sentido perpendicular a [C7] y juntándose a éste en la esquina sureste de la cata, se halló un muro de posible yeso/tapial de color marrón [C64/65]; su textura era muy fina, tal vez demasiado fina para ser tapial, con alguna mota de carbón (Fig. 10). Alguno de los fragmentos hallados en el relleno [C29] de la zanja parecen derivar de aquí, ya que son idénticos en textura, color y composición. La zanja en la que este conjunto de yesos se había consolidado sólo era visible durante un tramo corto en el extremo este de la cata, lo suficiente para confirmar que se dispuso en ángulo recto a la zanja del otro muro, pero insuficiente para determinar si realmente se trataba de un muro y cuales eran sus dimensiones. UE en esta fase 5: [C7], [C8], [C9], [C11], [C15], [C25], [C64/65], [C67].

Fase 5b: un suelo de yeso más temprano

En las secciones excavadas en la zanja [C7] se pudo observar la existencia de un suelo anterior al rosáceo. En el lado oeste de la zanja, [C13/51] se encontraron los restos de un suelo de yeso blanco que está al mismo nivel que [C8], lo que sugiere que [C8] es un parcheado de un suelo anterior (Figs. 6 y 9). La secuencia aquí, de arriba abajo, es la siguiente: [C8] suelo de yeso, [C11] nivel de arena debajo de dicho suelo, [C31] tierra cenicienta,

[C13] suelo anterior de yeso blanco. Tal sucesión implica una larga secuencia de ocupación.

Por las alteraciones posteriores observadas en la zona este de la cata parece evidente que el suelo fue levantado o destruido aquí, y ahí mismo se han acumulado algunos sedimentos grises, y también hay trozos de yeso colocados para crear la base del pozo de la hoguera. La secuencia se apreciaba claramente al este de la zanja [C7], donde se sucedieron de arriba abajo: [C9] suelo de yeso, [C11] arena roja, [C25] nivel ceniciento, [C26] suelo de yeso, [C27] arena roja, [C28] arcillas naturales de colores crema-blanco (Fig. 10, sección DA). Las fechas obtenidas aquí [C27] por carbono 14 son de mediados del siglo VI a mediados del siglo VII. Este resultado nos permite afinar la fecha de la base de la hoguera en [C5], por encima de [C27], de la que se obtuvieron fechas también muy similares como se ha mencionado anteriormente. UE en esta fase 5: [C13/51], [C26], [C27].

Fase 6: depósitos prehistóricos (?)

Se excavó junto al testigo oriental un silo [C58] poco profundo que estaba colmatado con un relleno [C57] (Figs. 8 y 15). El corte [C58] tenía forma de cuenco y sólo pudo ser excavado parcialmente ya que continuaba más allá de los límites de la cata. Sobre dicho silo se encontraron varios niveles [C50] semi-naturales, laminados, que discurrían por encima de la roca natural. Éstos fueron interpretados como niveles coluviales y lavados procedentes de la ladera, aunque también se apreció una línea de carbón entre ellos. Estos niveles sólo produjeron escasos restos de fauna animal. UE en esta fase 6: [C50], [C57], [C58].

Fase 7: geología y niveles naturales

La roca y geología natural consisten en arcillas de color marrón pálido [C28/38].

UE en esta fase 7: [C28], [C38].

Estratigrafía

- C1- suelo actual
- C2- sub-suelo grisáceo
- C3- sección en la zanja de cimentación del muro
- C4- relleno del pozo de la hoguera
- C5- relleno en la base del pozo de la hoguera
- C6- corte para la hoguera, relleno con C5 y C4
- C7 = C30- corte para la zanja de cimentación del muro expoliado
- C8- suelo de yeso
- C9- suelo de yeso
- C10- suelo de yeso y arcilla alterado bajo la hoguera
- C11- nivel de arena roja de preparado por debajo del suelo de yeso C9
- C12- corte de [C10] en su lado oeste
- C13=51- suelo de yeso al oeste de la zanja de cimentación del muro
- C14- arcilla marrón, muy dura, haciendo de hogar para la hoguera en su lado este
- C15- nivel de ocupación gris, tal vez equivalente a [C25]
- C16- sección en la zanja de cimentación del muro [C7]
- C17- relleno de la zanja de cimentación del muro [C7]
- C18=C46 base de la hoguera
- C19- nivel compacto naranja-gris, parte del lado este de la hoguera
- C20- corte del agujero de poste, relleno con [C21]
- C21- relleno del agujero de poste [C20]
- C22- corte de una cavidad en la esquina sureste, relleno con [C24]
- C23- lavado de la cavidad en la esquina sureste
- C24- relleno de [C22]
- C25- nivel de ocupación/preparado gris con carbones bajo el suelo de yeso [C9]
- C26- suelo de yeso al este de la zanja debajo de [C9] y [C11]
- C27- nivel de arena roja debajo de [C26]
- C28- arcilla natural
- C29- relleno de la zanja [C7], con fragmentos de yeso, tal vez relacionado con [C64/65]
- C30 =C7- corte de la zanja de cimentación del muro expoliado
- C31- nivel gris ceniciento al oeste de la zanja de cimentación, bajo el suelo de yeso [C8] y de la arena roja [C11]
- C32- relleno de la zanja [C7]
- C33- relleno de la zanja [C7]
- C34- relleno de la zanja [C7]
- C35- relleno de la zanja [C7]
- C36- relleno de la zanja [C7]
- C37- relleno de la zanja [C7]
- C38- roca natural
- C39- relleno de la zanja [C7]
- C40- relleno de la zanja [C7]
- C41- relleno de la zanja [C7]
- C42- relleno de la zanja [C7]
- C43- relleno de la zanja [C7]
- C44- relleno de la zanja [C7]
- C45- no utilizado
- C46=C18
- C47- nivel de relleno
- C48- nivel de relleno
- C49- nivel de relleno
- C50- arenas laminadas semi-naturales
- C51=13- suelo de yeso
- C52- nivel de relleno cortado por [C61]
- C53- nivel de relleno cortado por [C61]
- C54- nivel de relleno de [C61]
- C55- borde de la hoguera en su lado noreste
- C56- fragmentos de yeso agrupados alrededor del borde del pozo de la hoguera
- C57- relleno del elemento prehistórico [C58]
- C58- corte del elemento prehistórico [C57]
- C59- arcilla naranja pura debajo de la hoguera
- C60- nivel gris de carbones, posiblemente equivalente a [C25]
- C61- corte bajo el pozo de la hoguera, posiblemente una hoguera anterior
- C62- ceniza gris debajo de [C10]
- C63- relleno basal del pozo de la hoguera [C61]
- C64- muro de tapial/yeso en la esquina sureste de la cata
- C65- muro de tapial/yeso en la esquina sureste de la cata
- C66- arcilla naranja, blanda, debajo de [C62] bajo la hoguera
- C67- restos de suelo de yeso en la esquina noreste de la cata

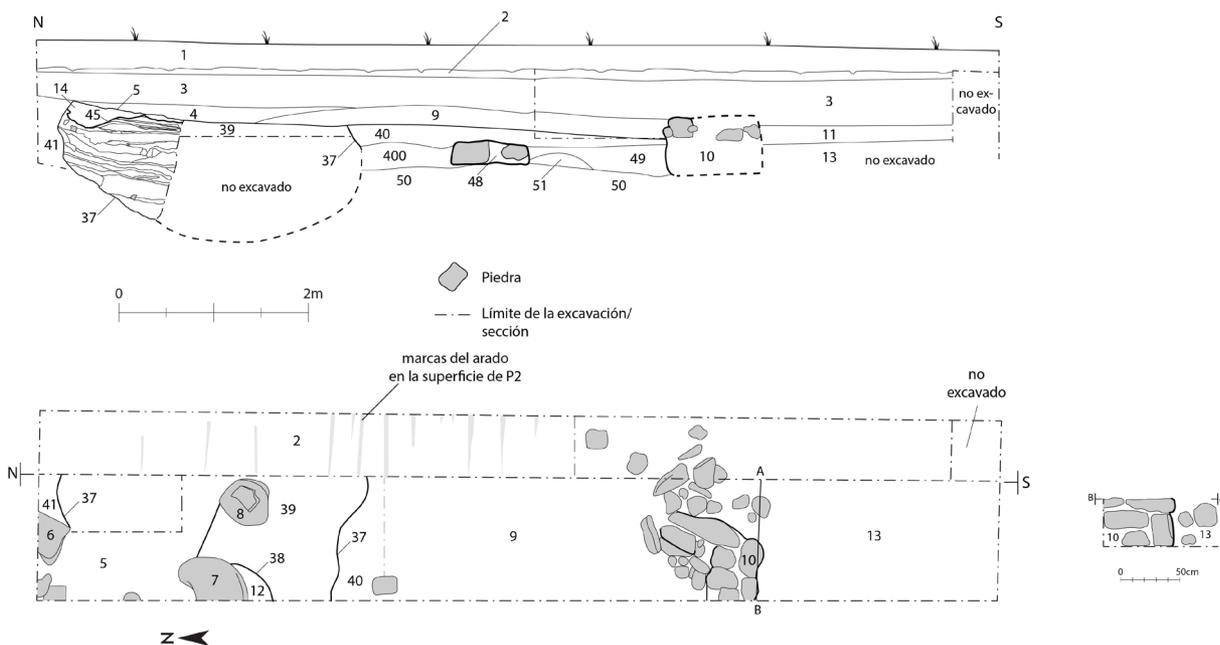


Figura 17. Sección y plano de la cata P.



Figura 18. Restos del desmontado de un muro [P6/7/8] reposando sobre el silo/foso [P37].

CATA P

La cata P midió 10 por 2 metros, se abrió a mitad de ladera sobre unas anomalías detectadas en la prospección geofísica, en una zona que aparentaba ser una estructura rectangular que discurría hacia la parte oeste de la parcela. Las dimensiones finales de la cata quedaron en 10 por 1.5 m al dejarse parte sin excavar dada la profundidad alcanzada.

Fase 1: depósitos coluviales y cultivo

Bajo la tierra de cultivo actual [P1], de unos 25 cm de espesor, se halló un nivel de sub-suelo con frag-

mentos cerámicos, de fauna y carbones [P2], en el cual se distinguían perfectamente por toda la cata las huellas del arado profundo, de 1-2 cm de profundidad (Fig. 17). [P3], por debajo de [P2], una tierra de color marrón oscuro con numerosas raíces y algún carbón, es un nivel de coluvio que había discurrido por la ladera. Desde la superficie del terreno actual hasta la base de este depósito coluvial había unos 60 cm de potencia. UE en esta fase 1: [P1], [P2], [P3].

Fase 2: abandono y re-aprovechamiento

Debajo del coluvio [P3] se hallaron dos niveles, [P4] y [P9], en el lado norte de la cata que parecen ser res-



- [P39] subnivel arcilloso verdoso, en el lado sur, donde se diferencia claramente de [P40],
- [P44] subnivel amarillento, orgánico, sólo visible en la sección oeste,
- [P15] subnivel arcilloso blando, con abundante carbón y líneas orgánicas verdes,
- [P46] subnivel arenoso suelto, con motas blancas,
- [P42] subnivel arcilloso fino, rosáceo-amarillento,
- [P43] mancha de carbón,
- [P17] arcilla blanda blanca
- [P18] subnivel de carbón
- [P19] arcilla blanda blanca
- [P16] arena blanda amarillenta en la parte norte del silo
- [P20] subnivel de carbón
- [P21] subnivel blando amarillento-marrón
- [P22] subnivel de carbón
- [P23] subnivel blando amarillento-marrón
- [P24] subnivel rojo grisáceo con carbones
- [P25] subnivel de carbón
- [P26] sedimento suelto gris con motas de carbón
- [P27] subnivel arenoso marrón, laminado, con carbones
- [P28] subnivel arenoso con motas blancas y carbones
- [P29] arcilla marrón clara similar a [P27], pero más compacta
- [P30] subnivel arenoso muy similar a [P28]
- [P31] arcilla marrón clara similar a [P29] y [P27]
- [P32] subnivel grueso gris, con arena suelta y abundante carbón, con motas blancas y con un adobe semi-intacto en el externo norte del silo
- [P33] subnivel arenoso
- [P34/35] subnivel de arcilla en la base de [P37].

Figura 19. Los rellenos del silo/foso [P37] vistos en sección.

tos de estratos dejados tras haberse expoliado las piedras de varios muros. [P4] era un nivel gris ceniciento asentado sobre el suelo [P5], mientras que [P9] era un sedimento más extenso cubriendo la parte central de la cata y apoyándose contra el muro [P10]; [P9] cubriría parte de las piedras del escombro que quedó tras desmontar dicho muro y representa un nivel grueso de aluvio que se ha acumulado arrastrado por la ladera.

También en la parte norte de la cata se hallaron varias piedras inclinadas [P6/7/8], por lo general de

gran tamaño (45 x 45 x 25 cm) que no estaban *in situ*, pero posiblemente pertenecieran al muro desmontado (Figs. 17 y 18). Una de ellas [P6] parecía haber sido trabajada, ya que tenía las caras alisadas y forma sub-rectangular. No se encontró zanja alguna para la cimentación de un posible muro donde se hallaron dichas piedras y es más posible que representen restos de escombro y desmontado de una pared.

UE en esta fase 2: [P4], [P6], [P7], [P8], [P9], [P36].

Fase 3: silo/foso P37

En la parte norte de la cata se halló un nivel muy compactado [P5] con una superficie muy dura de color gris blanquecino. Se asentaba directamente sobre el relleno [P14] más alto de un silo que había sido cortado [P45] en la parte superior de otro más grande [P37]. Estos dos niveles parecen ser para sellar el silo/foso [P37].

En el extremo oeste de la cata, el corte [P38] definía un silo poco profundo de forma elíptica, relleno con [P12], un nivel arenoso marrón grisáceo, que produjo cerámica, carbón, fauna y piedras. Sólo se excavó su mitad este. Parece que se trata de un pequeño basurero que había sido abierto en el nivel superior del silo/foso [P37].

El silo/foso [P37] era grande, de 3 metros de ancho, fue excavado hasta una profundidad de 1.10 metros. Tenía una base curva en forma de U y lados más o menos rectos, recortados en la roca natural [P41]. Dada la escasa anchura de la cata, no se pudo excavar en su totalidad y fue imposible definir si se trataba de un silo o del extremo final de un foso más largo. Estaba relleno de numerosos subniveles de poco espesor superpuestos casi horizontalmente (de arriba abajo) (Figs. 17 y 19):

Los rellenos de [P37] son más gruesos hacia la base; la mayoría aparentan estar dispuestos horizontalmente en la sección norte-sur (Fig. 20), aunque la dirección del flujo es de este a oeste, es decir, ladera abajo. Los rellenos parecen ser muy repetitivos, como si se hubieran formado tras una acción periódica (por ejemplo, estacional; o del uso de una letrina), o de una acción rápida que ha acumulado dos tipos de material: uno blando con abundante carbón, y otro una arcilla más dura blancuzca. El origen de estos depósitos está por determinar; tal vez sean desechos de alguna labor artesanal (de horno), o natural (erosión de la ladera). La fecha obtenida carbono 14 del contexto [P29/30] coincide con las anteriores mencionadas en la Cata C. UE en esta fase 3: [P5], [P12],[P14], [P15], [P16], [P17], [P18], [P19], [P20], [P21], [P22], [P23], [P24], [P25], [P26], [P27], [P28], [P29], [P30], [P31], [P32], [P33], [P34/35], [P37], [P38], [P39], [P42], [P43], [P44], [P46], [P51], [P52] and [P53].

Fase 4: abandono

El silo/foso en la parte norte de la cata corta [P40] al sur del mismo. Este nivel está encima del muro [P48], demostrando claramente que el muro ya no era visible cuando se abrió el silo/foso. El nivel de arcilla dura roja [P40] debió de acumularse antes de que se excavara el silo/foso [P37]. UE en esta fase 4: [P40].



Figura 20. Los rellenos del silo/foso [P37] vistos en sección.

Fase 5: ocupación

Centro de la cata

Al sur de [P37], aproximadamente en el centro de la cata y debajo de [P40], se halló un muro [P48] del que sólo sobreviven varias piedras de sus cimientos. Entre dicho muro [P48] y el silo/foso [P37], debajo de [P40], se halló [P47/400], una superficie gris-verde oscura. Por debajo de ésta se encontró [P50] un nivel gris verdoso ceniciento que no pudo excavar dada la limitada anchura de la cata. Al sur del muro [P48] se hallaba una arcilla marrón [P49] debajo de [P40] y sobre la superficie [P50]. Como se puede comprobar en sección, el silo [P37] es posterior al muro [P48] y a su suelo [P50].

Extremo sur de la cata

Aquí se hallaron los restos de un gran muro [P10], de 105 cm de ancho, formado por dos líneas paralelas de piedras parcialmente trabajadas que giraban en ángulo recto hacia el norte. El extremo este no se conservaba y tal vez fue desmontado para reaprovechar la piedra. Sólo se conservaban dos hiladas de piedras hasta una altura de 75 cm. La UE [P11] era un nivel arenoso gris que produjo cerámicas grises. El alto contenido en pequeños carbones parece apuntar a la existencia de un hogar en las cercanías. [P11] se asentaba

Estratigrafía

P1- terreno de cultivo actual	P27- relleno de [P37]
P2- sub-terreno	P28- relleno de [P37]
P3- coluvio	P29- relleno de [P37]
P4- restos del desmantelado de muros	P30- relleno de [P37]
P5- posible suelo, o superficie dura en la base del coluvio	P31- relleno de [P37]
P6- piedras inclinadas, restos del desmontado de un muro	P32- relleno de [P37]
P7- piedras inclinadas, restos del desmontado de un muro	P33- relleno de [P37]
P8- piedras inclinadas, restos del desmontado de un muro	P34 =35 relleno de [P37]
P9- nivel resultado tras haberse robado las piedras de muros anteriores	P35=34
P10- muro de piedra	P36- arcilla debajo de la piedra [P8]
P11- nivel rico en carbones, acumulado contra el muro [P10] y encima del suelo [P13]	P37- corte del silo/foso
P12- relleno de un pequeño basurero [P38], cortado dentro del silo/foso [P37]	P38- corte de un pequeño basurero dentro de P37, relleno con P12
P13- suelo al sur del muro [P10], posiblemente equivalente a [P50]	P39- relleno de [P37]
P14- pequeño basurero excavado dentro de [P37], con su corte [P45]	P40- abandono/desmonte
P15- relleno de [P37]	P41- arcilla natural
P16- relleno de [P37]	P42- relleno de [P37]
P17- relleno de [P37]	P43- relleno de [P37]
P18- relleno de [P37]	P44- relleno de [P37]
P19- relleno de [P37]	P45- corte de un pequeño basurero relleno de [P14], cortado dentro de [P37]
P20- relleno de [P37]	P46- relleno de [P37]
P21- relleno de [P37]	P47- superficie entre el muro [P48] y el silo/foso [P37]
P22- relleno de [P37]	P48- muro de piedra
P23- relleno de [P37]	P49- arcilla marrón al sur del muro [P48]
P24- relleno de [P37]	P50- nivel ceniciento verdoso debajo de [P47/400]
P25- relleno de [P37]	P51- nivel de ocupación ceniciento gris sobre [P50] y bajo [P400]
P26- relleno de [P37]	P400 = 47

sobre una superficie marrón [P13], también rica en carbón. No se pudo excavar en su totalidad, pero parece equivalente a [P50]. La fecha obtenida por carbono 14 de [P11] es de la segunda mitad del siglo VII, es decir, ligeramente posterior a las de la cata C.

Teniendo en cuenta las reducidas dimensiones de la cata y la complejidad de los elementos encontrados, no es fácil ofrecer una secuencia definitiva. Podemos afirmar que la fase 5, la más antigua, comprende el muro [P10] con las superficies [P13/50] y con el nivel de acumulación de carbones [P11]. El muro [P48] es posiblemente parte de la misma estructura, en cuyo caso [P49/400] sería de la misma fecha. Cuando se abrió el silo/foso [P37], el muro [P48] ya no tenía función alguna ni era siquiera visible, por lo que [P37] es posterior a dicha construcción. El elemento arqueológico más tardío en esta cata es el expolio de los muros, cuyos restos [P6/7/8, P4, P9] se asientan sobre [P37].

Dada la acumulación de los depósitos coluviales, de 60 cm de espesor, la estratigrafía aquí es lo suficientemente profunda como para que haya sobrevivido la acción del arado profundo. La excavación sugiere la existencia de estructuras con muros de piedra, suelos de arcilla batida, espacios con un uso doméstico con hogares, y un silo/foso posterior que

desciende ladera abajo. UE en esta fase 5: [P10], [P11], [P13] [P48], [P47], [P49/400], [P50].

Datación directa

Para confirmar las fechas de la estratigrafía y de los materiales hallados se analizaron por carbono 14 varias semillas carbonizadas en el SUERC Radiocarbon Laboratory de la universidad de Glasgow, Reino Unido. Los niveles y resultados son los siguientes:

—[C5c] hueso de melocotón (SUERC-81225): 560-610 cal. AD (68.2% probabilidad); 545-636 cal. AD (95.4% probabilidad),

—[C27] grano de trigo (SUERC-81226): 590-636 cal. AD (68.2% probabilidad); 565-645 cal. AD (95.4% probabilidad),

—[P11] grano de trigo (SUERC-80216): 651-682 cal. AD (68.2% probabilidad); 641-714 cal. AD (87.5% probabilidad),

—[P29/30] grano de trigo (SUERC-81227): 566-616 cal. AD (68.2% probabilidad); 550-640 cal. AD (95.4% probabilidad).

Se intentaron analizar otras tres semillas ([P15], [P18], [P26]) pero no produjeron resultado alguno. Las fechas obtenidas confirman el periodo de uso de esta parte del yacimiento entre mediados del siglo VI y del VII.

Pasta:	Prehistórica		Rom		B		B2		B3		M/B1		
Cata/U.E.	Fase	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)
C1	1	1	18	13	95	298	4722	5	55			3	37
C2	1			1	1	25	376	1	3			4	26
C3	2			10	125	39	501						
C4/A/B/D	2					591	1731						
C5A/B/C/D	2					58	1822	1	47				
C12	2					2	24						
C14	2			1	6	44	1074	1	128				
C16	2			12	42	28	340					1	25
C17	2			2	4	14	300	1	1				
C18	2					1	55						
C25	5					1	51						
C27	5					3	74						
C29	2			1	21	4	25	3	137				
C44	2					6	33	1	19				
C46	2			2	9	28	621	1	67	6	147		
C47						5	86						
C49						10	162	1	21				
C52	3			1	4	10	237			5	147		
C53	3					3	85						
C54	3			1	20	31	870			4	46		
TOTAL		1	18	44	327	1201	13189	15	478	15	340	8	88
% del total		0.1	0.1	3.4	2.3	93.5	91.3	1.2	3.3	1.2	2.4	0.6	0.6

Figura 21. Distribución de los tipos de cerámica procedentes de la cata C.

Pasta:	Rom		B		B2		M		Muel		Sta Cruz		unid		
Cata/U.E.	Fase	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)	Frag.	Peso (g)
P1	1	1	7	113	1449			1	16	1	2	1	7		
P3	1	2	5	86	904			1	4					3	49
P4	2	1	1	10	73										
P9	2	4	5	1	6										
P11	5			15	156										
P12	3			8	112										
P14	P45	3				1	5								
P15	P37	3	1	195	2	147									
P17	P37	3	2	23	3	19									
P19	P37	3				1	8								
P22	P37	3		1	45										
P24	P37	3		3	98										
P26	P37	3	1	14											
P31	P37	3	4	53	1	46									
P32	P37	3	1	4											
P33	P37	3		1	21										
P35	P37	3		2	6										
P36	P37	3		2	79										
P40	4			2	41										
P49	5			14	286										
TOTAL		17	307	264	3488	2	13	2	20	1	2	1	7	3	49
% del total		5.9	7.7	91	87.4	0.7	0.3	0.3	0.5	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	1.2

Figura 22. Distribución de los tipos de cerámica procedentes de la cata P.

Cerámica

La excavación de ambas catas produjo un conjunto de 1117 fragmentos cerámicos que pesaron 18.6 kg. Los totales por cata y contexto se pueden observar en las figuras 21, 22 y 23.

El conjunto está dominado por cerámicas grises que se vienen considerando como visigodas, y cuya cronología en los siglos VI-VII se ha visto confirmada con esta excavación. Se han identificado tres tipos de pasta: B1, B2 y B3, siendo la B1 la que domina en todos los contextos de la excavación, mientras que la B2 y B3 son muy minoritarias (Fig. 24).

La cerámica de la pasta B1 está hecha a mano, generalmente es toda gris, aunque a veces puede presentar superficies más oscuras, rara vez tiene un núcleo marrón y en ocasiones tiene una superficie interior color crema. Las superficies están por lo general alisadas, y son visibles las huellas dejadas

		B		Muestra
		visigoda		
Fase	Fase	Frag.	Peso (g)	
C11	5	4	17	9
C25	5	15	190	13
C27	5	3	21	14
C33	2	5	120	16
C34	2	1	4	17
C52	3	1	4	19
C53	3	3	6	20
P18	3	1	14	4
P19	3	3	9	5
P20	3	4	8	6
P23	3	1	4	8
P26	3	1	1	11
P32	3	2	2	17
Total		44	400	

Figura 23. Distribución de los tipos de cerámica procedentes de las muestras de tierra.

tanto por los dedos como por un instrumento rígido utilizado para ello, tal vez una media caña, espátula o algo similar. Este alisado ha servido para cubrir las inclusiones de la pasta, que de otra forma se asombrarían claramente en la superficie de la vasija. Así se ha conseguido una superficie exterior fina y homogénea, mientras que al interior son muchos los bultos no alisados tan perfectamente. Este tipo de acabado es especialmente visible en la zona del cuello, donde se ha repasado la unión entre el borde y cuerpo de la vasija; el grosor en esta zona puede ser muy desigual. Las bases planas se han elaborado por separado, para ser adosadas después al cuerpo, en una unión que manifiesta numerosas imperfecciones (no. 2916). En algunos ejemplares son todavía visibles las dedadas dejadas al construir la vasija a mano, con marcas de dedos verticales, extendiéndose desde el ángulo de la base hacia el cuello por la pared interior. Los

perfiles encontrados durante la excavación resultan idénticos a aquéllos recogidos en superficie en los años 1970.

La pasta B1 contiene numerosas inclusiones, principalmente grava fina, por lo general de color gris y negro, de entre 0.3 mm hasta $5.0\text{ mm}</math>, con diversidad de tamaños presentes en un mismo fragmento. En ocasiones también hay granos de cuarzo blanco, algunas motas blancas de caliza (a veces visibles y a veces quemados, visibles como vacuolas) y también puntos de mica.$

En cuanto a las formas, éstas son muy monótonas (Fig. 25). Dominan las ollas globulares de cuello exvasado, con perfil en S, con diámetro de entre 10 y 13 cm, bordes lisos y bases planas. Las paredes suelen tener entre 6 y 9 mm de grosor, pero pueden alcanzar los 12 mm. También hay ollas/jarras con pico vertedor y un asa de cinta (con bordes quemados), además de ejemplares de olla con pitorro cilíndrico (Figura 25, no. 3579).

Menos frecuente es la pasta B2, caracterizada por sus abundantes inclusiones de mica de hasta 6 mm. También gris y hecha a mano, produce formas de gruesas paredes (10-13 mm) que se desconchan fácilmente, con perfiles similares a los de la pasta B1. Dos ejemplares aparecen decorados con motivos circulares con retícula estampados en la superficie (C5A 3699 y C14 3737).

La pasta B3 es también una cerámica gris, hecha a mano, con abundantes inclusiones calcáreas de hasta 5 mm. Carece de inclusiones negras y también de cuarzo. Sus formas son similares a las anteriores, también de paredes gruesas. Sólo se han identificado 15 fragmentos de esta pasta, repartidos en 3 contextos y es muy posible que todos pertenezcan a una sola vasija [C46, C52, C54].

Se encontró además una pequeña cantidad de material cerámico romano (61 fragmentos, 634g) disperso por la estratigrafía, incluyendo 4 fragmentos de tégula (240g) de los contextos [P15], [P26] y [C3], con pastas de tipo local, finas, naranjas y con inclusiones de chamota roja. En cuanto a la cerámica (57 fragmentos, 394g), se hallaron trozos gruesos de dolia en pastas similares a las de las tégulas, cerámicas finas, grises/negras y varias sigillatas hispánicas de los siglos I-III en [C1], siglos II-III (en [C3], [C16], [C54]) y siglos IV-V (en [C1] y [C46]). Es de destacar que en la superficie [C1] se ha encontrado alguna de éstas recortada en forma rectangular; tal vez su talla hubiera servido de distracción, quien sabe si a algún pastor, una vez que el yacimiento ya fue abandonado. Ningún fragmento de material romano aparece aislado del material posterior y aparece aquí revuelto en niveles visigodos y posteriores. Dada la existencia de soleras de mortero

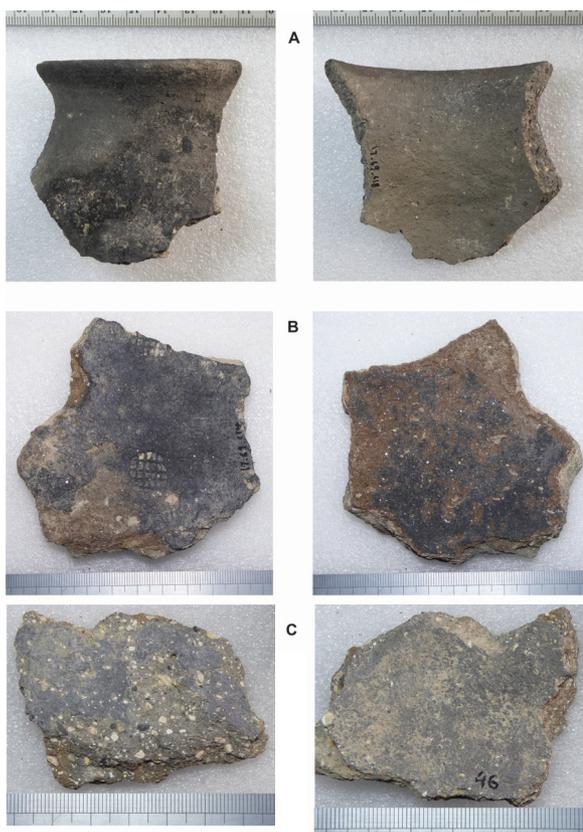


Figura 24. Cerámicas de los siglos VI-VII. A: Fragmento de pasta B1, del context [C18] (no. 37841). B: Fragmento de pasta B2, del context [C14] (no. 3737), decorados con un motivo circular con retícula estampados en la superficie. C: Fragmento de pasta B3, del context [C46] (no. 3906).

hidráulico (*opus signinum*) en lo alto del cabezo, es posible que el material proceda de ladera arriba.

También se encontraron 10 fragmentos de cerámica islámica del tipo local, toda sin vidriar, con dos tipos de pasta: una (pasta M), de color rojo, con inclusiones de cuarzo, hecha a torno con paredes muy delgadas, representando ollas; y también una pasta blanquecina (BI) con acanaladuras exteriores, fina, y con abundantes puntos de mica. Aparecen sólo en niveles superficiales (C1, C3, C16, P1, P3). Una de las vasijas (BI) está quemada al exterior, demostrando que ha sido utilizada en la cocina.

Función

La mayoría de la cerámica visigoda son ollas que tienen restos de tizne o zonas quemadas en su superficie lo que evidencia que han sido utilizadas para cocinar y calentar alimentos (Fig. 25). Las vasijas que tienen un asa en ocasiones también presentan estas marcas de uso, lo cual sugiere que pudieron ser utilizadas también con la misma finalidad.

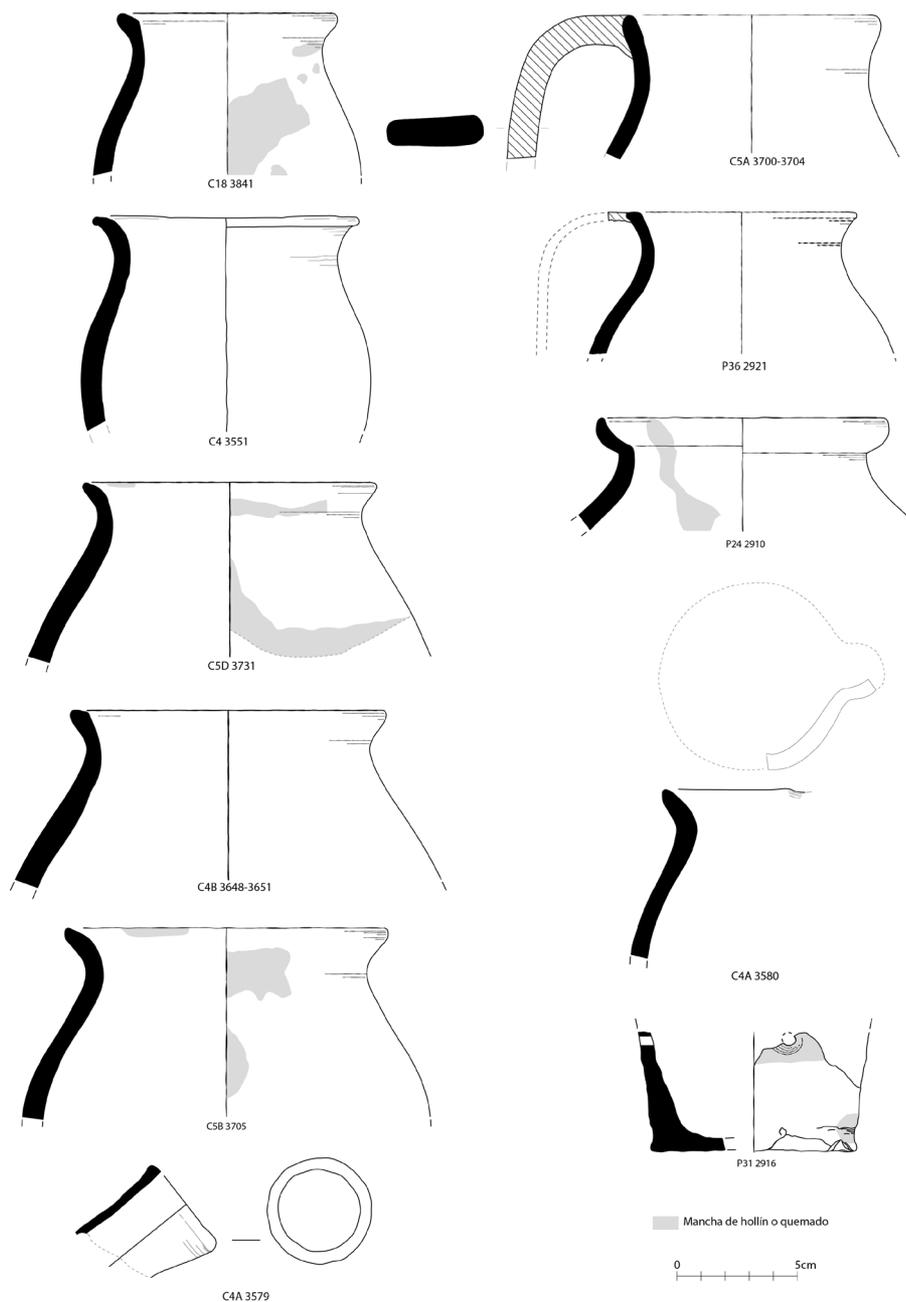


Figura 25. Cerámicas de los siglos VI-VII de la pasta B1.

Una base plana P31 2916 se encontró con un agujero hecho post-cocción, indicando que la vasija había sido adaptada para un uso secundario (desconocido). Parte de su base estaba quemada, y también la parte superior que sobrevive, a partir del agujero hacia arriba (Figura 25, no. 2916).

Salvo esta pieza, no se han encontrado cerámicas especializadas que pudieran haber sido empleadas en la fabricación de queso, como por ejemplo los coladores para drenar el cuajo.

Distribución estratigráfica

La cerámica de la pasta B1 es muy uniforme, tanto en su composición como en sus perfiles, y se ha encontrado por toda la estratigrafía de ambas catas. Aparece en el nivel [C27], un depósito de nivelación de arena roja bajo los suelos de yeso, que descansa directamente sobre la roca natural. Restos carbonizados de este nivel fueron fechados por carbono 14 y produjeron una fecha de 565-645 cal. AD (95.4% pro-

babilidad) (SUERC-81226) que ayuda a datar tanto la estratigrafía como el material cerámico. El mismo tipo de cerámica aparece en los niveles [C53], también asentados directamente sobre la base natural, y en [C52]. Estos dos contextos son los más profundos en una serie de acumulaciones casi horizontales y fueron cortados para la excavación de un gran pozo para fuego u hoguera [C61]. La hoguera parece tener dos fases [C61] y [C6], pero todos los niveles que rellenan este espacio (por ejemplo [C5], [C18], [C46], [C54]) y aquéllos que han sido cortados para hacer las hogueras ([C14], [C52], [C53]) contienen el mismo tipo de material cerámico, habiéndose localizado en esta zona la mayor concentración de cerámica excavada. El nivel que colmataba la hoguera más reciente [C4] produjo casi 600 fragmentos de cerámica B1 (47% de todos los fragmentos recogidos). Debajo de éste, [C5] en la base de la hoguera, se halló un conjunto de 58 fragmentos de la misma cerámica. Las fechas de carbono 14 para [C5] concuerdan con las anteriores, 545-636 cal. AD (95.4% probabilidad) (SUERC-81225).

El otro grupo más numeroso de cerámica se encontró en la tierra superficial de cultivo [C1], donde se halló un total de 298 fragmentos (el 23% del total). La cantidad aquí estaría justificada tanto por la extensión de este nivel [C1] como por el efecto del arado profundo que transportó el material a los niveles superiores de la estratigrafía.

La misma cerámica tipo B1 apareció también en los rellenos que colmataban la zanja [C7] del muro desmantelado. Ya que estos rellenos también contenían elementos constructivos, como yeso y adobe/tapial, la zanja debió de llenarse del material que estaba rodando por la superficie en ese momento.

Se sospecha que los 15 fragmentos de la pasta B3, con su aspecto tan diferenciado, del mismo grosor, color y textura, pertenecen a una sola olla. Todos los fragmentos encontrados son paredes, que han aparecido en los contextos [C46], [C52] y [C54]. Esto demuestra que estos niveles cortados para hacer la primera hoguera [C52] y rellenando esta primera hoguera ([C46] y [C54]) se formaron muy próximos temporalmente.

La cerámica B1 domina también en la cata P, donde aparece en los niveles más inferiores excavados ([P49]), en el relleno del fondo del silo/foso [P37] al igual que en los rellenos más superiores del mismo ([P15], [P17]), así como en los niveles asociados al desmantelamiento de los muros ([P4], [P9]). Las fechas de carbono 14 del nivel [P29] concuerdan con las obtenidas en la cata C, con resultados de 550-640 cal. AD (95.4% probabilidad) para los rellenos centrales [P29/30] del silo/foso [P37] (SUERC-81227).

Aunque existe algún material romano disperso por la estratigrafía, éste nunca aparece aislado. Su pre-

sencia parece ser por incorporación accidental, seguramente derivando de los restos vistos en lo alto del cabezo. En el silo/foso, por ejemplo, los cuatro fragmentos romanos en [P31] aparecen quemados por dentro y por la pared rota, es decir, la cerámica ya estaba rota cuando se quemó.

Por el contrario, el escaso material islámico aparece en los niveles más superficiales excavados ([C1], [C2], [P3]), excepto por un fragmento en la zanja de relleno del muro desmantelado [C16] que tal vez pudiera fechar alguna parte de la colmatación de la zanja. El material es mínimo y no documenta ocupación alguna en el yacimiento.

Conclusión

El conjunto cerámico de los siglos VI y VII destaca por su homogeneidad: son ollas de perfil en S, de pasta gris, hechas a mano, y con funcionalidad práctica relacionada con el cocinado, calentado y posible almacenamiento de alimentos. Tienen las mismas características físicas que aquéllas encontradas en superficie cerca de esta parcela (Bona y Sánchez 1978).

El yacimiento no ha aportado cerámicas finas ni de importación, no hay terras sigillatas tardías africanas ni ánforas, aunque por nuestras prospecciones sabemos que éstas llegan a la cercana Borja y también a Zaragoza (Paz 2004). Las cerámicas con muy similares a tipos bien documentados en otros yacimientos cercanos, por ejemplo, en Borja y Zaragoza (Bona y Sánchez 1978), Huesca (Picazo et al. 2016), La Rioja (Bienés Calvo y Hernández Vera 2004), Tudela (Bienés Calvo 2003), además de en el valle del Ebro, y en general en el centro, norte y oeste peninsular (Heras y Gilotte 2008; Vigil-Escalera 1999).

A pesar de que este tipo de cerámica ha recibido en algunas zonas una ambigüedad cronológica que la sitúa a la vez en el período visigodo y en contextos andalusíes tempranos (por ejemplo, Alba y Gutiérrez Lloret 2008), las cronologías obtenidas en Bureta las fechan claramente en época visigoda de los siglos VI y VII. La función es doméstica y no se han encontrado recipientes de función especializada, aunque esto pueda ser debido a la limitada extensión de la excavación.

Restos de fauna

Louisa Gidney

Las excavaciones proporcionaron un pequeño conjunto de restos de fauna, con un total de 2345 huesos, 2145 de la cata C y 200 de la cata P. La condición de los huesos es buena, aunque algunos fragmentos parecen haber estado expuestos al aire antes de quedar enterrados y otros han sido dañados superficialmente por raíces vegetales.

	Fase 1	Fase 2	Fase 2	Fase 3	Fase 5	Fase 6
		Hoguera	Zanja			
Vacuno	1	8	1	2	1	
Tamaño vaca	1	11				
Oveja/cabra	11	62	48	24	3	4
Cabra		2				
Tamaño oveja		6	2	1		
Cerdo	4	1	6	1	1	
Caballo	3	1	1			
Perro	1	2	2		2	
Conejo	2	5	5			
Liebre				1		
Ciervo rojo		2	4	2		
Ave doméstica		1		1		
Pájaro sp.	1		1	1		
Total	24	101	70	33	7	4

Figura 26. Cata C: total de fragmentos y especies presentes.

Todos los huesos están alterados por roeduras de perro. Los cánidos parecen haber tenido unas mandíbulas y unos sistemas digestivos poderosos porque los huesos largos de oveja/cabra han sido astillados y los extremos han sido comidos, mientras que otros huesos más pequeños, como los carpos y las falanges parecen haber sido ingeridos y excretados enteros. Son abundantes los huesos con superficies afectadas por el ácido digestivo, tanto en los ejemplares de la excavación manual como en los extraídos de las muestras de tierra.

Los fragmentos de huesos se han contado como identificables si incluían una parte o elemento singular. Las filas de dientes donde el hueso se ha desintegrado se han contado como mandíbula o maxilar superior, y se han considerado «no identificados» aquellos fragmentos cuyas partes anatómicas definitorias habían sido consumidas, contabilizándose sólo en el que caso en que todos los fragmentos de una UE determinada fueran no identificables. Los fragmentos de costillas y vértebras se han identificado como «tamaño vaca» o «tamaño oveja». Se ha utilizado la denominación estándar oveja/cabra, aunque no hay duda de la presencia de cabra por los fragmentos de cráneos y cuernos recuperados. Otros elementos diagnósticos han sido anulados por la acción de perro.

Se han apreciado también marcas de carnicería, aunque por lo general éstas también han sido dañadas y afectadas por las mordidas de los perros.

Cata C

La naturaleza mezclada de los contextos en la Fase 1 se refleja en el hecho de que los huesos son robustos pero sus superficies están degradadas, probablemente tanto por el daño de las raíces vegetales como por haber estado a la interperie.

Más de la mitad de los restos de oveja/cabra son dientes sueltos, lo que indica que los cráneos han

	Cata C Fase 2 Hoguera	Cata C Fase 2 Zanja	Cata P Fase 3
Cabeza	16	10	9
Dientes sueltos	8	13	1
Pata delantera	16	8	1
Costillas y vértebras	6	2	4
Pata trasera	11	6	5
Pies	13	11	
Total	70	50	20

Figura 27. Oveja/cabra: elementos representados entre los restos de fauna.

sido descompuestos. El conjunto consiste en una mezcla de restos de animales de trabajo y de restos de comida, sobre todo de oveja/cabra pero también de ganado bovino y porcino (Fig. 26). El hueso del ave tiene tamaño de un húmero de ganso, pero carece de características diagnósticas para poder ser identificado con seguridad.

La mayoría de los restos de fauna proceden de la fase 2 y están asociados con el relleno de la hoguera y con el de la zanja del muro desmantelado. En la hoguera se han encontrado restos de ganado, incluyendo nueve vértebras torácicas articuladas, con espinas dorsales de otras dos vértebras en [C4A]. Las epífisis no están fusionadas y no hay costillas articuladas ni marcas claras de carnicería. Sin embargo, los huesos habían sido intensamente mordisqueados por los perros, con las espinas dorsales consumidas hasta el punto medio o incluso más. Es posible que estas vértebras estuvieran encadenadas, es decir, que la carne se hubiera cortado a ambos lados de las espinas dorsales, extrayendo las costillas, antes de que la columna se arrojara a los perros.

Las marcas de carnicería sobreviven en otros huesos de la fase 2: una vértebra torácica de vaca del contexto [C14] tiene marcas paralelas de cuchillo, probablemente causadas al deshuesar la carne. En esta fase 2 hay muy pocos fragmentos de ganado donde la representación de la parte del cuerpo sea significativa, mientras no hay cráneo, mandíbula o diente alguno. En la fase 5 se ha encontrado un fragmento de mandíbula con picaduras y recesión de la línea de las encías en el margen bucal del molar 3, lo que indica que se trataba de un animal viejo.

Parece que todas las partes del animal fueron procesadas en el yacimiento (Fig. 27). La abundancia de cabezas y dientes contrasta con la ausencia de estos elementos en el ganado vacuno, mientras todas las partes de la oveja/cabra parecen haber sido arrojadas a los perros, ya que han sobrevivido como astillas de

Fase 2	U	FR	F
1 año			
Húmero distal			2
Radio proximal			3
Tuberosidad escapular	1		1
Sínfisis acetabular			
1-2 years			
Falange proximal 2	1		2
Falange proximal 1	2		3
Tibia distal			3
Metacarpo distal			
Metatarso distal	2		
2.5-3.5 years			
Fémur proximal			
Proximal cal			
Fémur distal			1
Tibia proximal			
Radio distal			
Húmero proximal			
Ulna proximal y distal			
< 5 years			
Epífisis vertebral anterior	2		
Epífisis vertebral posterior	2		1

Figura 28. Oveja/cabra: epífisis en orden aproximado de fusión (edades de fusión según Silver 1969). U= sin fusionar, R= fusionado reciente, F= fusionado.

huesos largos, algunas con marcas claras de dientes, dientes rotos y otros fragmentos que aparecen atacados por el ácido digestivo.

Los restos de oveja/cabra dominan en todas las fases (Figura 26). En la fase 2, la cabra está representada por la punta de un cuerno, probablemente de una hembra [C14], y parte de un hueso frontal con la base del cuerno de un macho [C55]. En la fase 6 se encontró otra punta de cuerno, probablemente de una cabra juvenil. Cuatro de los nueve premolares mandibulares caducifolios se encontraron en la fase 2, con otros ejemplos en las fases 3 y 5. Ninguno de estos dientes tiene columnas accesorias, que son diagnósticas de la cabra, aunque éste es un elemento que no se encuentra necesariamente en todos los dientes de caprinos (Hillson 1986, 97), por lo que no es posible afirmar si proceden de corderos o de cabritos jóvenes.

La evidencia del envejecimiento epifisario ha sido afectada por las roeduras caninas en los extremos de los huesos largos, particularmente en los extremos no fusionados.

La Figura 28 muestra la escasez de evidencia de animales muy jóvenes o maduros, aunque los dien-

		Fase 2			Fase 3		
Oveja/cabra		A	B	C	A	B	C
3-5 meses	Molar 1	1	5	5		2	4
9-12 meses	Molar 2	1	2	3	2		5
3-12 meses	Molar 1/2		1	8			
21-24 meses	Premolar 2	11	3	4	2	2	
21-24 meses	Premolar 3	11	1	7	2	2	2
18-24 meses	Molar 3	1		5		1	3
21-24 meses	Premolar 4	12	1	4	2	1	3

Figura 29. Dientes en orden aproximado de erupción (edades según Silver 1969). A= sin erupcionar o desgaste.; B = desgaste ligero; C = desgaste fuerte.

	a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m	n
Fase 2													
Premolar bajo decíduo 4			1			2	4			1			1
Premolar 4									1		2		
Molar 1		1	2				1					2	
Molar 1/2													
Molar 2		1						1		1			
Molar 3							1	2					
Fase 3													
Premolar bajo decíduo 4							1						
Premolar 4					1		1	1			1		
Molar 1						1	1	1		1			
Molar 1/2													
Molar 2							2			1			
Molar 3			1				2						

Figura 30. Oveja/cabra: estados de desgaste dental (Según Grant 1982).

tes (Fig. 29) indican la presencia tanto de animales juveniles, como inmaduros y adultos. Las etapas de desgaste dental (TWS) en la Figura 30, muestran la presencia de animales tanto jóvenes, con poco desgaste en el premolar decíduo 4 y molar 1, como de animales viejos con desgaste avanzado en los molares 1-3. La misma dicotomía es aparente en el desgaste de mandíbulas (Fig. 31). Este modelo con pocos adultos con desgaste dental avanzado y juveniles más abundantes sugiere una estrategia de comer cordero o cabrito jóvenes para ordeñar a las hembras y disponer de la leche para el consumo humano. La misma tendencia se observa también en la fase 5 [C27].

El pequeño grupo de huesos de oveja/cabra de la fase 3 parece representar episodios discretos de deposición de basura, con una mandíbula y un maxilar probablemente de la misma cabeza en C52 y tres pares articulados de radio y cúbito, con dos húmeros, y una tibia y un astrágalo articulados en C54. Estos huesos habían sido atacados por los perros, aunque todavía debieron de conservar las uniones de tejido blando cuando fueron enterrados.

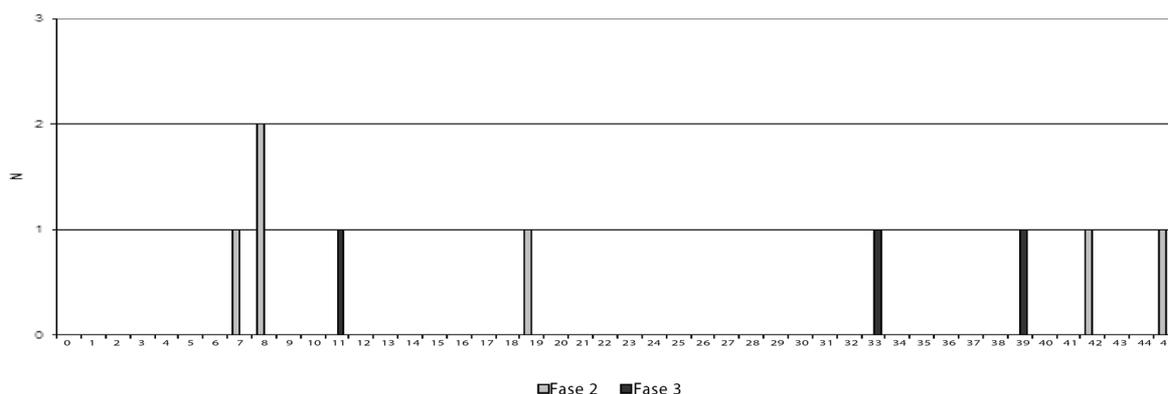


Figura 31. Oveja/cabra: desgaste de la mandíbula (según Grant 1982) en la fase 2 y fase 3.

Cerdo

El número de restos de cerdo identificables es similar a los del ganado vacuno, aunque la mayoría se encontraron en los rellenos de la zanja del muro de la fase 2, mientras que los del ganado se hallaron relleno de la hoguera. Aunque los restos son escasos se puede decir que los cerdos eran animales jóvenes con epífisis no fusionadas y dientes deciduos. Estos huesos frágiles fueron apreciados por los perros, ya que casi todos están afectados por el ácido digestivo de los canes.

Équidos

En la fase 2, [C3] produjo un metatarsiano completo de morfología equina. El hueso es pequeño y grácil, con una altura de cruz estimada de 1.07 m y podría haber pertenecido a un burro. Se encontró también un diente maxilar suelto en [C56].

Perro

A pesar de la constatada presencia del perro en el yacimiento, como se ha visto en muchos de los huesos estudiados, se encontraron muy pocos restos. Seguramente los cuerpos de los perros fueron arrojados fuera del poblado, separados de los restos de los animales consumidos. En la fase 2, se halló en [C3] un radio que había sido roído y expuesto a la intemperie, mientras que una vértebra había sido masticada y tragada entera y excretada. Del mismo modo, un húmero había sido roído y desgastado en [C14]. En contraste, dos vértebras articuladas de la fase 5 [C27] no mostraban daño alguno.

Si bien estos restos son insuficientes para sugerir el tamaño o la constitución de los perros presentes, el hecho de que predomine la oveja/cabra en el conjunto además del daño constante observado en sus huesos sugieren que tal vez se trataran de perros pastores comparables al mastín de los Pirineos moderno.

Conejo y liebre

Sólo se encontraron restos de conejo en las fases 1 y 2: cuatro huesos en [C3], y cuatro huesos de una pata trasera en [C4B]. La liebre está representada por un solo fragmento de tibia en la fase 3 [C54].

Ciervo

Los restos de ciervo no son muy abundantes, aunque son más numerosos que los de ganado vacuno en el relleno de la zanja de la fase 2 y aparecen en igual cantidad en la fase 3. El relleno [C44] de la zanja produjo dos restos de asta trabajados. Una pieza había sido aserrada desde el pedículo, recortada y dividida, mientras que la otra es una sección del asta, aserrada, recortada y dividida. Los elementos post-craneales son radios y metatarsianos [C3], un húmero [C14 y C55] en la fase 2; un metacarpiano [C52] y un radio [C54] en la fase 3. Aunque los restos son pocos, éstos podrían sugerir la práctica medieval de regalar patas delanteras a los que ayudan con la caza cuando se estaba descuartizando al animal al terminar la misma (Holmes 2015, 204).

Aves domésticas y otras especies de aves

Los huesos de aves encontrados están bien conservados, pero su escasez se debe probablemente a la acción de los perros. En la fase 2 hay una tibia, posiblemente con una condición patológica ya que el eje parece inusualmente grueso; tiene muchas marcas finas de cuchillo en el eje anterior y posterior. La fase 3 entregó un radio comparable con un ejemplar similar a un gallo [C54].

Los demás restos de ave no pudieron ser identificados a nivel de especie. Un fragmento de hueso largo de la fase 1 [C2] es similar en tamaño a un húmero de ganso pero carece de características diagnósticas para confirmar su identificación. En la fase 2

	Residuo en criba 10mm				Residuo en criba 4mm			
	Fase 2	Fase 2	Fase 3	Fase 5	Fase 2	Fase 2	Fase 3	Fase 5
	Hoguera	Zanja			Hoguera	Zanja		
Vaca	1							
Tamaño vaca							1	
Oveja/cabra	6	1	1	7	4	3	2	4
Tamaño oveja				6				
Cerdo	1	1	1		2	2	1	
Conejo		1	2		1	2		1
Ciervo rojo	1							
Ave doméstica	2			1	2		1	
Pájaro sp.			2		1	1		
Total	11	3	6	14	10	8	5	5

Figura 32. Número de fragmentos por especie en las muestras de tierra, cata C.

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 5
Vaca			1	
Tamaño vaca			2	
Oveja/cabra		1	15	2
Cabra			2	
Tamaño oveja			4	
Cerdo			1	
Conejo			2	
Ciervo rojo			1	
Ave doméstica			3	
Pájaro sp.	1			
Total	1	1	31	2

Figura 33. Cata P: especies y cantidades encontrados.

se encontró un tarso-metatarso de un pequeño pájaro [C3] y en la fase 3 un fragmento de hueso largo de una especie de ave no identificable [C54].

Muestras de tierra

Las muestras de tierra que se recogieron para ser procesadas mediante flotación del sedimento proporcionaron abundantes esquirlas de hueso y restos atacados por el ácido digestivo. Esto indica que la mayoría fueron depositados en las heces de perros y que en vez de ser consumidos por humanos, los huesos fueron utilizados para alimentar a los perros. El predominio de la oveja/cabra en las fases 2, 3 y 5 (Figura 26) sugiere que la dieta básica con que se alimentaba a los perros consistía en restos de animales perecidos junto con restos del consumo humano de ovejas y cabras. No hay restos de caballo, hay muy pocos de vaca y sólo un pequeño fragmento de asta carbonizada de ciervo, probablemente un testimonio del trabajo del hueso. Parece que los restos de estas especies más grandes no se dieron a los perros. Por el contrario, restos de espe-

	Residuo en criba 10mm	Residuo en criba 4mm	Residuo en criba 10mm
	Fase 3	Fase 3	Fase 5
Oveja/cabra	4	5	
Tamaño oveja	3	2	1
Cerdo	3	1	
Conejo	1	10	
Ratón sp.		1	
Pájaro sp.		1	
Total	14	20	1

Figura 34. Especies encontradas en las muestras de tierra de la cata P.

cies más pequeñas, como cerdo, conejo y ave, fueron más frecuentes en las muestras de tierra, lo que indica el impacto de los perros en el tamaño de los fragmentos que pueden recuperarse mediante excavación manual.

La distribución uniforme de fragmentos de cerdo en las muestras de la hoguera de la fase 2 y de la zanja sugiere que la alta concentración de huesos recuperados a mano en estos depósitos es accidental.

La Figura 32 demuestra que la ausencia de conejo en las fases 3 y 5 (vista en la Fig. 26) es debida al modo en que se recogieron los restos durante la excavación. Todos los fragmentos del relleno de la zanja [C33] estaban quemados.

La mayoría de los huesos de aves domésticas ha sido mordidos por perros, aunque una escápula de un pájaro inmaduro ha sobrevivido en [C4A]. Todos aquellos no identificados a nivel de especie son del tamaño de volátiles domésticas, a excepción de una falange de un ala de la fase 3 [C53] que pertenece a un ave grande, del tamaño de un ganso.

Cata P

Los restos de fauna de la cata P fueron menos abundantes, la mayoría procedentes de la fase 3 y casi todos ellos de los rellenos del silo/foso [P37]. La Figura 33 muestra cómo las especies presentes en la fase 3 siguen las mismas tendencias observadas en la fase 2 de la cata C.

Se encontró un fragmento de hueso frontal de ganado vacuno [P15] y huesos del tamaño de una vaca fueron hallados en [P12], incluyendo un fragmento de vértebra lumbar y ocho fragmentos de eje de costilla, contados como una unidad ya que parecen representar los restos de un flanco articulado.

La categoría oveja/cabra incluye de nuevo evidencia clara de cabra, con la punta carbonizada de un cuerno hembra en [P31] y un frontal con la base de un núcleo de cuerno en [P34]. La Figura 27 muestra los elementos anatómicos identificados, donde hay numerosas cabezas, al igual que en la cata C, aunque es notable la ausencia de huesos del pie. Los datos de edades y envejecimiento son demasiado escasos para tabularlos, si bien hay una tibia hallada en [P26] de un cordero o de un cabrito, al igual que una mandíbula que carece de columnas accesorias en el decíduos premolar bajo 4 [P32]. Un maxilar en [P16] tiene la dentición decidua, mientras que una mandíbula en [P31] tiene molares en etapas avanzadas de desgaste. Esta combinación de animales muy jóvenes y viejos sugiere que el régimen de cría que genera este tipo de conjunto era el mismo en las dos catas.

Se encontró un fragmento inmaduro de tibia de cerdo en [P17]. También huesos de conejo en [P12] y [P31], este último quemado, y un fragmento dividido de vértebra de ciervo en [P32]. El hueso de ave no identificado está mal conservado pero probablemente se trate de un ave doméstica. Los fragmentos de esternón de [P32] y [P33] pertenecen al mismo esqueleto.

Las especies presentes en las muestras de tierra (Fig. 34) incluyen cordero/cabrito, con fragmentos de costillas y vértebras en [P26] y [P32]. El cerdo es más abundante que la oveja/cabra en estas muestras, a diferencia de los restos excavados a mano. La mayoría de los huesos de conejo se encontraron en [P32] y representan los restos quemados de una pata trasera. Se encontró también la mandíbula de un ratón sp. en [P18], siendo ésta la única evidencia de roedores comensales, lo que sugiere un nivel muy bajo de infestación. El hueso del ave, probablemente de un ave doméstica, es un fragmento de tibia atacado por ácido gástrico.

A diferencia de la hoguera de la Cata C, el silo/fosa no produjo grandes cantidades de fauna aunque está claro que los restos proceden de los mismos sistemas, particularmente restos con los que se alimentaron los

perros y de sus heces. Es de notar que ambas catas produjeron huesos de patas traseras de conejo quemados, lo que indica que estos fueron asados enteros.

Comentario

Este pequeño conjunto de restos de fauna refleja la existencia de una estrategia de explotación básica basada en la cría de ovejas y cabras, ordeñadas para aprovechar su leche y criadas para su carne. Los huesos quemados son en general escasos y están asociados con la hoguera, donde parecen haber sido arrojados tras limpiezas domésticas, después de haberse dado a los perros para comer.

Los cerdos y las aves de corral fueron el complemento de proteína y grasa a las ovejas/cabras, con huesos de juveniles que indican la cría en el lugar. Su presencia, además de ovejas/cabras, indica una ocupación permanente del sitio ya que estas especies no pueden ser criadas en sistemas pastoriles puros. Los hallazgos proporcionados por las muestras de tierra indican que estos animales fueron más abundantes que lo que se desprende de los restos recuperados en la excavación manual.

También hay algún resto de caballo o burro y de ganado vacuno, aunque no está claro si estos animales fueron residentes habituales o si simplemente llegaron como carne ya cortada. Si bien los huesos de vaca habían sido roídos, no fue así con los restos de caballo/burro; su tamaño pequeño y grácil sugiere que se trate más probablemente de un burro, cuyos huesos no fueron dados a comer a los perros ya que carecen de marca alguna.

También se consumió algo de caza. Dada la destrucción de los huesos tanto por la acción de los perros como por el fuego, el conejo fue probablemente más importante de lo que implican los pocos restos encontrados y parece que fue consumido regularmente; los huesos de las patas traseras han sido quemados, lo que indica que fueron asados y contrasta con los huesos no quemados de otras especies más pequeñas. Los ciervos fueron cazados por su carne y por su cornamenta, utilizada como materia prima para el trabajo artesanal.

Las pequeñas especies de mamíferos comensales del hombre estaban prácticamente ausentes, con sólo una mandíbula de ratón en la cata P. La mayoría de los huesos de ave son similares a los de las aves domésticas. Una especie pequeña de pájaro y al menos una especie de ave grande, probablemente salvaje, fueron halladas también en la cata C. Si bien la mayor parte del conjunto procede de la fase 2 de la cata C, los hallazgos de las fases anteriores sugieren continuidad en las estrategias de explotación ganadera en el lugar.

			Total				Total
Grano							
Indeterminado	grano		154	<i>Chenopodium album</i> type	semilla		131
Avena	grano		2	<i>Chenopodium</i> sp.	semilla		184
Cebada*	grano		34	Fabaceae (<2mm)	semilla		4
Cebada vestida *	grano		25	<i>Galium aparine</i>	semilla		1
Trigo*	grano		10	<i>Galium</i> sp.	semilla		9
Trigo desnudo*	grano		55	<i>Glaucium corniculatum</i>	semilla		2
Centeno*	grano		20	<i>Hippocrepis</i> sp.	semilla		4
Paja				<i>Hyoscyamus niger</i>	semilla		3
Indeterminado	nudo de paja		17	Lamiaceae	fruto		2
Indeterminado	raquis		29	<i>Lithospermum</i> sp.	semilla		2
Cebada	raquis		34	<i>Malva neglecta</i> type	semilla		5
Cebada de dos hileras*	raquis		8	<i>Malva</i> sp.	semilla		3
Cebada de seis hileras	raquis		5	Malvaceae	semilla		1
Trigo desnudo	raquis		14	Medicago sp.*	semilla		53
Trigo para pan*	raquis		34	<i>Medicago/Melilotus</i>	semilla		7
Centeno	raquis		5	<i>Neslia apiculata/paniculata</i>	fruto		2
Trigo emmer	base de gluma		1	cf. <i>Plantago</i> sp.	semilla		2
Mijos				<i>Plantago lanceolata</i>	semilla		2
Panizo	grano		2	Poaceae spp. (>1mm)	cariópside		25
cf. Mijo	grano		8	Poaceae spp. (<1mm)	cariópside		90
Legumbres				Polygonaceae spp.	fruto		17
Indeterminado	semilla		3	<i>Polygonum aviculare</i>	fruto		5
cf. Lenteja	semilla		1	<i>Polygonum convolvulus</i>	fruto		5
Guija	semilla		8	<i>Portulaca oleracea</i>	semilla		1
Arveja	semilla		1	<i>Raphanus raphanistrum</i>	silicua		1
Frutas/frutos secos				Rubiaceae	semilla		14
Indeterminado	fragmento		2	<i>Rumex</i> sp.*	fruto		8
Higo	fruto		63	<i>Setaria</i> sp.	grano		3
Mora	pepita		1	<i>Silene</i> sp.	semilla		9
Uva, pepita	pepita		337	Solanaceae	semilla		3
Uva, pedicelo	pedicelo		71	<i>Stellaria</i> sp.	aquenio		1
Oliva	hueso		7	<i>Urtica pilulifera</i>	aquenio		1
Melocotón	hueso		1	<i>Viola</i> sp.	semilla		4
Cereza ácida	hueso (frag.)		7	<i>Vicia</i> sp. (<2mm)	semilla		3
Otros				<i>Viola</i> sp.	semilla		1
cf. Lino	semilla		1	Otros			
Cilantro	fruto/semilla		1	Estiércol de oveja/cabra	granos		++
Salvajes/malas hierbas				Restos mineralizados			
<i>Agrostemma githago</i>	semilla		6	Camelina	semilla		5
Amaranthaceae	semilla		1	Cereza ácida	hueso		1
Apiaceae	fruto		1	Uva	pepita		7
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	hueso		2	<i>Chenopodium</i> sp.	semilla		18
<i>Asperula/Galium</i> sp.	semilla		1	Indet./no identificado (incluye raices)			++
Asteraceae	aquenio		1	Lamiaceae	fruto		1
<i>Avena fatua</i>	base de florete		1	<i>Papaver</i> sp.	semilla		1
Boraginaceae	semilla		11	Poaceae (<1mm)	caryopsis		1
<i>Carex</i> spp.	fruto		5	Total carbonizado			1599
Caryophyllaceae	semilla		1	Total mineralizado			31

++ = ocasional, 20-50 restos

Figura 35. La evidencia botánica de las catas C y P. * Incluye identificaciones 'cf'.

Arqueobotánica

Ed Treasure

Durante la excavación se tomaron muestras de tierra de varias unidades estratigráficas, 21 muestras de la cata C y 21 de la cata P, un volumen total de 1134.2 litros de tierra. Por lo general se pudieron recoger muestras grandes (40-60 litros) y en un caso

[P11] se recogió casi la mitad del contexto excavado (200 litros) ya que un examen inicial indicó la presencia de restos botánicos pero en densidades bajas. Las otras muestras de la cata P proceden del silo/ foso [P37] y se sacaron directamente de la sección para evitar mezclar la estratigrafía; en cada caso se extrajo el 100% de los niveles expuestos.

Los resultados obtenidos para ambas catas se presentan aquí juntos (Fig. 35). Las 42 muestras han proporcionado un conjunto de tamaño modesto, con un total de 1599 restos carbonizados y 36 mineralizados. Los restos de la flotación varían mucho en tamaño (entre 5 y 3450 µm), y consisten en restos de carbón en los más pequeños, mientras que los restos carbonizados proceden de los suelos de yeso, niveles de preparación asociados a los suelos, y de ocupación en la cata C, y de los rellenos del silo/foso P37 en la cata P. Los restos de flotación más grandes contienen abundante carbón y están asociados con niveles de ceniza en ambas catas, aunque han producido pocos restos carbonizados o mineralizados, con una densidad baja en general (una media de 1.4 restos por litro), y sólo 20 muestras han producido más de 10 restos identificados.

Los restos carbonizados son principalmente de cereales, paja, pepitas de uva y semillas de plantas salvajes, mientras que legumbres, fruta/frutos secos, etc son minoritarios. También se encontraron otros elementos carbonizados no botánicos, como el estiércol de oveja/cabra en 14 de las muestras estudiadas, y excremento de roedores en la muestra 2 [C6]. Algunos restos amorfos podrían ser también estiércol carbonizado por su similitud con los más intactos.

Los restos mineralizados incluyen alguna pepita de uva, de higo y de especies de plantas silvestres. Entre los restos no botánicos hay un fragmento textil (muestra 43) y un posible coprolito de perro (muestra 19).

Cereales

Los granos de cereal (288 granos) y la paja (148 restos) dominan el conjunto, aunque el número total es pequeño en proporción con el número y volumen de las muestras estudiadas. El grado de conservación de los granos de cereal es generalmente deficiente, con un 50% integrado por granos no identificables. Los restos de paja comprenden cebada y raquis de trigo desnudo, junto con un bajo número de nudos de la caña. Los raquis están muy bien conservados, lo que permite la identificación segura de las especies.

El trigo y la cebada desnudos son los cereales más comunes. Entre los granos de trigo, los ejemplos mejor conservados son todos relativamente cortos y rechonchos (cf. Jacomet 2006). Los raquis identificables son todos de trigo de pan. La mayoría de los granos de cebada son indeterminados, aunque algunos pueden identificarse como cebada sin cáscara de cebada vestida con granos simétricos y asimétricos. Los segmentos de raquis identificables pertenecen a cebada vestida de 6 y 2 hileras. Los granos y raquis de centeno están presentes en nueve muestras, aunque son menos frecuentes en el conjunto total. Dos granos de avena grandes (> 2 mm) de la muestra 37

pueden proceder de especies cultivadas, aunque no hay bases diagnósticas del florete. La evidencia para otras especies de cereales está restringida a una única base de gluma en la muestra 27, que probablemente sea de trigo emmer.

Hay muy pocos granos de mijo y panizo. Los del panizo están mal conservados, aunque parecen derivar de especies cultivadas, dada su morfología general, grosor y longitud del surco embrionario (cf. Nesbitt y Summers 1988). Las legumbres son pocas e incluyen lentejas, arvejas amargas y probables guijas. Las semillas de guijas se encontraron en dos muestras estrechamente relacionadas, 32 y 33, y se distinguen tentativamente del guisante rojo en función de su gran tamaño (> 3 mm) y su morfología muy angular. Los cultivos de aceite/fibra están representados por una sola semilla de lino mal conservada en la muestra 12 y cinco semillas de camelina mineralizadas recuperadas de las muestras 19 y 20. La evidencia de otros cultivos es escasa, aunque hay que destacar la identificación de una semilla de cilantro en la muestra 31.

Los restos de frutas y frutos secos (silvestres y cultivados) están dominados por la uva, aunque también han aparecido higos, moras, olivas, cerezas, melocotones y avellanas. Los restos de uva (pepitas enteras o fragmentadas, pedículos) están presentes en 21 de las muestras, aunque en números bajos. En comparación, la muestra 27 produjo 213 pepitas enteras y abundantes fragmentos, aunque la densidad aún es baja (1.1 elementos por litro). Las pepitas de la muestra 27 son relativamente cortas y redondeadas, con una morfología similar a la uva silvestre moderna (véase Smith y Jones 1990; Mangafa y Kotsakis 1996; Bouby et al. 2018). Para poder separar las dos formas hay que recurrir a la morfometría y a las mediciones detalladas de la longitud del tallo, aunque las pepitas están claramente distorsionadas debido a la carbonización, lo que dificulta distinción entre las formas silvestres y las domésticas.

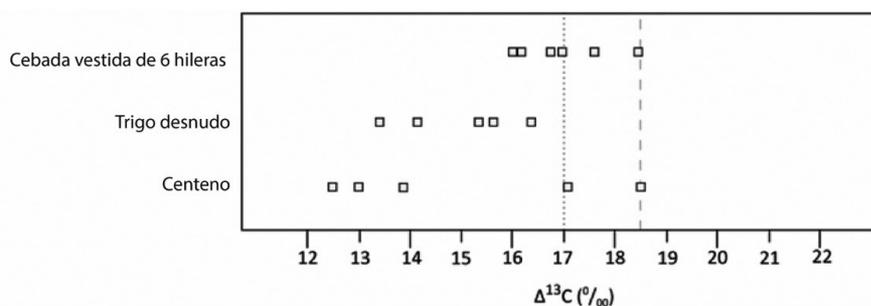
Plantas silvestres

Las plantas silvestres son abundantes (42% del total), con 639 restos carbonizados y 20 mineralizados. La mayoría de las muestras contienen un número relativamente bajo de taxones silvestres/malezas, con pocas especies presentes. Una excepción son los conjuntos comparativamente ricos de las muestras 15, 16 y 17 en los rellenos ricos en cenizas de la zanja [C7] y las muestras 19, 20 y 21 en el relleno de pozo de la hoguera [C61], donde los conjuntos son grandes y diversos, e incluyen malas hierbas asociadas a otros cultivos.

De los 44 taxa identificados, tres de ellos dominan el conjunto: *Chenopodium* sp./*Chenopodium* tipo *album* (49%), *Poaceae* spp. (18%) y *Medicago* sp. (7%).

Muestra		15	16	17	19	20	21
U.E.		C32	C33	C34	C52	C53	C54
Volumen de la muestra (l.)		44	58	42	34	43	38
Restos flotados (ml.)		450	550	400	800	750	700
Carbón ≥4mm		++++	++++	++++	++++	++++	++++
Restos carbonizados							
Granos de cereal							
Cereal indeterminado	grano	14	7	5	7	8	5
Cebada*	grano	1	4	3	3	2	-
Cebada desnuda	grano	-	-	-	1	1	-
Centeno	grano	-	-	-	1	-	-
Trigo	grano	1	-	-	1	-	-
Trigo desnudo*	grano	5	3	3	5	-	-
Paja de cereal							
Cereal indeterminado	nudo de paja	1	-	-	1	2	2
Cereal	raquis	1	-	-	-	2	7
Cereal	raquis (sub-)/basal	-	-	-	-	3	1
Cebada	raquis	-	-	-	4	3	-
Cebada de dos hileras*	raquis	-	-	-	-	3	5
Cebada de seis hileras	raquis	2	-	-	-	-	-
Centeno	raquis (sub-)/basal	-	-	-	1	-	-
Trigo desnudo	raquis	2	1	1	-	-	-
Trigo desnudo	raquis (sub-)/basal	1	-	-	-	-	-
Trigo para pan*	raquis	8	3	-	3	2	5
Mijos							
cf. Mijo	grano	2	-	1	2	-	-
Fruta/frutos secos							
Avellana	cáscara (frag.)	1	-	-	-	-	-
Higo	fruto	-	2	-	-	1	-
Mora	hueso	-	-	-	1	-	-
Indeterminada, fruta	(frag.)	-	(+)	-	-	-	-
Oliva	hueso (frag.)	-	1	-	-	-	-
Cereza ácida	hueso (frag.)	-	-	1	-	-	2
Uva	semilla /pepita	8	13	5	5	2	1
Uva	pedicelo	1	8	3	24	6	3
Legumbres							
cf. Lenteja	semilla	1	-	-	-	-	-
Salvaje/malas hierbas							
<i>Agrostemma githago</i>	semilla	2	2	2	-	-	-
Amaranthaceae	semilla	-	-	1	-	-	-
Apiaceae	fruto	-	-	-	-	-	1
<i>Avena fatua</i>	base de florete	-	1	-	-	-	-
Boraginaceae	semilla	2	9	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i> type	semilla	4	6	8	-	12	4
<i>Chenopodium</i> sp.	semilla	50	18	4	9	-	-
Fabaceae (small <2mm)	semilla	-	1	-	-	-	1
<i>Galium</i> sp.	semilla	-	2	3	-	-	-
<i>Glaucium corniculatum</i>	semilla	-	-	-	2	-	-
<i>Hippocrepis</i> sp.	semilla	2	1	-	-	-	-
<i>Hyoscyamus niger</i>	semilla	2	-	-	-	1	-
<i>Lithospermum</i> sp.	semilla	1	1	-	-	-	-
<i>Malva</i> sp.	semilla	-	1	-	-	-	-
Malvaceae	semilla	-	-	-	1	-	-
<i>Medicago</i> sp.	semilla	11	2	3	4	1	-
cf. <i>Medicago</i> sp.	semilla	-	2	-	-	-	-
<i>Medicago/Melilotus</i>	semilla	2	-	1	-	1	-
<i>Neslia apiculata/paniculata</i>	fruto	1	1	-	-	-	-
cf. <i>Plantago</i> sp.	semilla	-	1	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	semilla	-	-	1	-	-	-
Poaceae spp. (grande >1mm)	cariópside	-	-	2	-	-	2
Poaceae spp. (pequeño <1mm)	cariópside	-	-	19	6	14	4
Polygonaceae spp.	fruto	2	1	1	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	fruto	-	1	-	-	-	-
<i>Polygonum convolvulus</i>	fruto	2	1	1	-	-	-
<i>Portulaca oleracea</i>	semilla	-	-	-	-	-	1
Rubiaceae	semilla	5	-	-	4	3	-
<i>Rumex</i> sp.	fruto	-	-	1	-	-	-
cf. <i>Rumex</i> sp.	fruto	-	2	-	-	-	-
<i>Silene</i> sp.	semilla	3	-	1	-	-	2
Solanaceae	semilla	-	1	-	-	-	-
<i>Urtica pilulifera</i>	aqueño	1	-	-	-	-	-

Figura 36 Resumen de los resultados de las muestras ricas en restos del procesado de cereal y malas hierbas. *=incluye identificaciones 'cf.'



U.E.	Muestra analizada	granos analizados	Valor medio (Δ ¹³ C ‰)	Valor mínimo (Δ ¹³ C ‰)	Valor máximo (Δ ¹³ C ‰)
P11	grano de cebada vestida de 6 hileras	6	17.0 ± 0.9	16.0	18.4
P18/24/26*	grano de trigo desnudo	5	15.0 ± 1.2	13.4	16.37
P26	grano de centeno	5	15.0 ± 2.6	12.6	18.5

Figura 37. Análisis de isótopos estables. La línea discontinua derecha representa la cebada vestida irrigada; la línea discontinua izquierda el trigo desnudo irrigado (ver Wallace et al. 2013).

Las semillas de *Chenopodium* spp. son especialmente frecuentes en muestras que contienen estiércol de oveja/cabra (Fig. 36).

La mayoría de las malas hierbas presentes se pueden clasificar como especies herbáceas o ruderales, incluyendo *Chenopodium* spp., *Agrostemma githago*, *Galium* sp., *Galium aparine*, *Avena fatua*, *Lithospermum* sp., *Glaucium corniculatum*, *Malva* sp., *Neslia apiculata/paniculata*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Portulaca oleracea*, *Hyoscyamus niger*, *Raphanus raphanistrum*, *Urtica pilulifera* y *Vaccaria pyramidata*. Otras identificadas a nivel de género también incluyen especies herbáceas comunes y ruderales, como *Papaver* sp., *Silene* sp., *Solanum* sp. y *Vicia* sp.. Las especies típicas de hábitats húmedos solo se registran en la muestra 27, por ejemplo *Arctostaphylos uva-ursi* y *Carex* spp./Cyperaceae, lo que sugiere que posiblemente deriven del mismo hábitat o ambiente. *Medicago* sp., *Plantago lanceolata* e *Hippocrepis* sp. pueden crecer en pastizales, aunque también pueden verse en hábitats cultivados y ruderales como por ejemplo en campos en barbecho (Ruas 2005). Muchas de las plantas silvestres identificadas prefieren los suelos calcáreos.

En el conjunto dominan las especies anuales que germinan en invierno y/o primavera, con períodos de inicio de floración temprana (enero-junio) o intermedia (abril-junio) lo que indicaría que estuvieron en semilla cuando se cosecharon los cereales (junio/julio). La duración de la floración varía entre períodos cortos (1-3 meses) y largos (> 6 meses).

Análisis de isótopos de carbono estable

Se seleccionaron 16 granos de cereal (cebada sin cáscara de 6 hileras, trigo, centeno) para el análisis de isótopos de carbono estable. Todos los granos provienen de la muestra 27 [P11] y de las muestras 30, 35 y 37 del silo/fosa [P37], y fueron seleccionados por su buen estado de conservación (Fig. 37).

Los valores medios de Δ¹³C indican un cultivo de secano para todos los granos de cereales que fueron analizados. Los valores medios de Δ¹³C son 17.0 ± 0.9 ‰ para los granos de cebada vestida de 6 hileras, 15.0 ± 1.2 ‰ para los de trigo desnudo y 15.0 ± 2.6 ‰ para los de centeno. Aunque se analizaron pocos restos, ninguno de ellos corresponde a un cultivo bien regado.

Procesado de cereales y malas hierbas

Es difícil identificar con precisión cómo se ha formado, aunque en un pequeño número de muestras existe evidencia clara de desechos derivados del procesado de cereales y de las malas hierbas asociadas a su cultivo. Las muestras 15, 16 y 17 de la zanja de muro expoliado [C7] y las muestras 19, 20 y 21 del pozo del fuego [C61] produjeron grupos relativamente compactos de granos, paja (nudos de espiguillas, raquis) y malas hierbas (Figura 36). Están presentes en proporciones variables, tal vez como resultado de las primeras etapas del procesado de cereales o, alternativamente, como paja perdida durante un tamizado grueso del grano (van der Veen 2007).

Algunas de las malas hierbas han estado asociadas con el cultivo de cereales, ya que todas las especies

tienen períodos de inicio de floración temprana o intermedia y pueden haber estado en semilla cuando se cosecharon los cereales. Además están presentes las especies típicas de hábitats cultivables, incluyendo *Agrostemma githago*, *Avena fatua*, *Glaucium corniculatum*, *Neslia apiculata/paniculata* y *Vaccaria pyramidata*. Con la excepción de *Agrostemma githago*, estas especies tienen una floración corta (1-3 meses) que terminan a principios de temporada (junio), lo que les hace tolerar la sequía estival (Jones et al. 2005) y son frecuentes en los campos de cereales de secano (Braun-Blanquet y de Bolós 1957; Cirujeda et al. 2011). La avena loca (*Avena fatua*) es normalmente una hierba perniciosa en los campos de cereales de secano, y García Manrique (1960) ya constató que crecía en los campos de riego alrededor de Borja. *Agrostemma githago* tiene un largo período de floración (> 6 meses) y es una especie característica de la clase fitosociológica Secalinetea, asociada con los campos de cereales de invierno de secano, lo que indica su preferencia/tolerancia en un hábitat de condiciones secas (Braun-Blanquet y de Bolós 1957). La corta duración de su floración se ha relacionado con la siembra de otoño y la baja remoción del suelo (Jones et al. 2005).

Otras plantas que no están asociadas al cultivo de cereal son las legumbres, el mijo, las frutas/frutos secos (especialmente uvas), los restos encontrados en el estiércol carbonizado y los restos mineralizados. Algunas de las plantas silvestres identificadas (por ejemplo, *Chenopodium* sp., *Portulaca oleracea*) son anuales de verano con duraciones de floración media/larga (3-6 meses, > 6 meses) e indican la existencia de condiciones fértiles, donde la tierra se ha removido, tales como huertos (Jones et al. 2000). Pueden estar asociadas con otros cultivos o con las últimas fases del procesamiento de cereal, cuando se liberan las semillas más pequeñas de especies anuales de verano (Jones 1992; Bogaard et al. 2005). Es posible también que algunas de estas malas hierbas estén asociadas con la existencia de estercoleros o con la quema de estiércol antes mencionada.

Comentario

Los restos de plantas analizados proceden de fuentes diversas y pueden clasificarse como «mixtas». Incluyen tipos variados de cereales, legumbres y frutas/frutos secos, así como algún resto de plantas mineralizadas y de estiércol de oveja/cabra. El conjunto también comprende desechos derivados del procesamiento de cereales, materiales para construcción (adobes), combustible, forraje para animales y malas hierbas dentro del estiércol. La similitud en la composición de las muestras de los depósitos ricos en cenizas de ambas catas sugiere que se formaron probablemente a través de los mismos procesos.

La quema de estiércol puede ser un factor importante, aunque sólo sea parcial, en la formación de los conjuntos carbonizados que se han estudiado. Se ha encontrado un número bajo de gránulos de estiércol, intactos y fragmentados, en 14 de las muestras estudiadas, con una composición interna que comprende una masa amorfa de material vegetativo entre la que se han visto trazas de tallos monocotiledóneos. No se identificaron semillas dentro del estiércol, aunque con tan poca cantidad presente su ausencia no es concluyente.

Las semillas de *Chenopodium* sp. están particularmente bien representadas en estas muestras (Fig. 38), aunque se sabe de su sobrerrepresentación en muestras que contienen estiércol quemado, ya que sobreviven la digestión y la carbonización (Wallace y Charles 2013; Spengler 2019). Otras semillas que también pueden sobrevivir estos procesos en el estiércol quemado incluyen *Poaceae* spp., *Medicago* sp., *Galium* sp., *Vaccaria pyramidata*, *Silene* sp., *Malva* sp. y *Papaver* sp. entre otras (cf. Wallace y Charles 2013). Los granos de cereal por otra parte no sobreviven generalmente de forma intacta e identificable, especialmente el trigo harinero y el centeno, ya que carecen de cáscaras protectoras (Wallace y Charles 2013). Esto podría explicar la mala conservación de los granos de mies en el yacimiento. En lo que respecta a los restos de paja de los cereales desnudos, no se sabe exactamente cómo responden a la digestión y a la carbonización; si parte del conjunto carbonizado deriva de la quema de estiércol, entonces su presencia podría estar vinculada al forraje animal (Charles 1998). *Chenopodium* sp., *Medicago* sp. y *Poaceae* spp. son cultivos forrajeros bien conocidos, al igual que los subproductos del procesamiento de cereales, el mijo y algunas frutas como las uvas y los higos secos (Jones 1998; Valamoti y Charles 2005).

La quema rutinaria de estiércol generaría rápidamente conjuntos abundantes de restos de plantas silvestres (Miller 1984; Miller y Smart 1984). Al estiércol se le puede añadir otros materiales que actúen como aglutinantes, por ejemplo aquéllos derivados del procesamiento de cereal, por ejemplo paja, y otros desechos domésticos. Su añadido al estiércol para ser utilizado como combustible podría explicar la excelente conservación de la paja en algunas muestras (por ejemplo, 15, 16, 17, 19, 20, 21), ya que no se habría quemado por la falta de oxígeno. También hay evidencia de que se utilizó madera como combustible, como atestiguan los abundantes restos de carbón vegetal encontrados en muchas de las muestras. A pesar de que la madera puede ser considerada como el combustible «ideal», en muchas áreas semiáridas del mundo, el estiércol es igualmente valorado como combustible (Spengler 2019).

Cata/U.E.	Fase	Fagmentos	Número de muestra
C4A	2	2	1
C5A	2	6	-
C5C	2	46	20
C11	5	4	9
C25	5	13	13
C52	3	107	19
C53	3	39	20
C54	3	10	21
P11	5	1	1
P12	3	1	19
P15	3	1	0
P18	3	1	4
P20	3	16	6
P22	3	64	0
P23	3	3	8
P25	3	2	11
P26	3	20	11
P28	3	10	12
P32	3	9	17

Figura 39. Los restos de cáscara de huevo encontrados y su distribución por la estratigrafía excavada.

En [C25] apareció un objeto de hierro en muy mal estado, de forma apuntada pero con punta roma y sección rectagunlar. Es similar a la hoja de un cuchillo pero carece de filo (aproximadamente 66 mm largo x 14 mm ancho en la base).

La posible cabeza de una aguja, de aleación de cobre, se recuperó de [P20]; está rota al comienzo de la aguja, que es de sección circular y de 1 mm de grosor. La cabeza tiene forma ovalada (11 mm x 6 mm).

Piedra

En el agujero de poste de la cata C apareció un grupo de pequeñas losetas de arenisca roja del Bundsanstein, cuyos afloramientos más próximos están en Tabuenca. Alguna otra apareció en otros contextos de la misma cata, aunque sólo se pueden identificar dos objetos claros. En sólo una ocasión la piedra fue recortada para darle una forma circular, para ser utilizada como tapadera de una olla [P3]; su hallazgo en los depósitos coluviales de la cata P indica que puede no tener relación directa con el yacimiento excavado, ya que el uso de tapaderas de olla de este tipo de piedra está documentado en otros yacimientos de época medieval y modernos de la zona, siendo fáciles de encontrar todavía hoy en día en superficie durante la prospección arqueológica.

Sí que está bien ubicada estratigráficamente la pieza rectangular que ha sido utilizada como piedra de afilar. Es de arenisca del Bundsanstein y tiene una superficie muy desgastada debido al uso, mientras



Figura 40. Fragmento de molino circular de mano encontrado en la superficie [C1] (no. 3982); piedra de afilar de arenisca roja [C46] (3984); y cuenta de collar de vidrio [P20] (4062).

que la otra está quemada, probablemente debido a que a que apareció en el relleno del pozo de la hoguera [C46] (Fig. 40, no. 3984).

El hallazgo de estas piedras rojas de Tabuenca es interesante porque no es un material local que aparezca en las cercanías del yacimiento; la fuente más cercana está a unos 16 km de distancia. Esta arenisca es fácil de trabajar pero resistente, y su uso como piedra de afilar está más que justificado. El hallazgo de otras piedras sin trabajar en varios niveles de la cata C puede representar simplemente piezas desechadas que carecían de aplicación práctica. De todas formas las cantidades encontradas son pequeñas y concentradas sólo en ciertas partes de la estratigrafía (Fig. 41).

En superficie [C1] se encontraron fragmentos de dos molinos de mano circulares, uno de arenisca calcárea y otro de caliza granítica con un diámetro de unos 40 cm (Fig. 40, no. 3982). Su hallazgo documenta el procesado *in situ* del cereal identificado en el estudio arqueobotánico.

También se encontró una sólo pieza de sílex en el nivel de superficie [C1]. Se trata de un flanco de reavivado de núcleo de láminas del Calcolítico-Bronce y no está ligado directamente a los niveles excavados.

Cata/U.E.	Fase	Fagmentos	Descripción
C1	1	5	arenisca roja, 3 quemadas y 2 sin quemar; 3.5 x 4.5 cm x 5mm
C3	2	1	arenisca roja, quemada
C5C	2	1	arenisca roja, quemada, forma triangular
C5C	2	1	arenisca roja, no quemada
C46	2	1	piebra de afilar, de arenisca roja, 2 cm grosor x 8.5 x 6 cm; muy desgastada en una superficie solo y muy quemada en la otra superficie
C54	3	1	arenisca roja,, no quemada
P3	1	1	arenisca roja, tapadera quemada en una superficie solo; 2 cm grueso, 11 cm diametro

Figura 41. Distribución de las piedras de arenisca roja del Bundsanstein encontradas en las excavaciones.

Cata/U.E.	Fase	Fagmentos	Muestra de tierra	Descripción
C1	1	1	-	Fragmento de vidrio de color verdoso, romano; borde; siglos III-IV
C16	2	1	26	Fragmento de vidrio blanco 3x3mm, 0.3mm grueso
C33	2	1	16	Fragmento de vidrio verdoso, con abundantes burbujas, 15x15mm máx., 1mm grueso
C34	2	1	17	Fragmento de vidrio verdoso, con abundantes burbujas, 18x4mm máx., 0.8mm grueso
C53	3	1	20	Fragmento de vidrio muy erosionado; azulado, 8x4mm máx., 0.5mm grueso
C5C	2	1	6	Fragmento de vidrio muy erosionado; azulado, 11x7mm máx., 1mm grueso
P20	3	1	6	Fragmento de cuenta de collar de vidrio; hecha a molde, ligeramente gallonada
P32	3	1	17	Fragmento de vidrio blanquinoso, 6x4mm máx., 0.3mm grueso

Figura 42. Distribución del vidrio hallado durante las excavaciones.

Se halló además un fragmento de cristal de roca en la superficie [C1]. Tiene forma prismática, que es la forma en la que aparece de forma natural en la naturaleza y no parece haber sido trabajado.

Vidrio

De los 8 fragmentos hallados, sólo uno fue encontrado durante la excavación manual [C1], el resto son muy pequeños (de apenas 4-8 mm de lado) y fueron encontrados durante el flotamiento de las muestras de tierra. Podrían ser todos de cronología romana, salvo tal vez la cuenta de collar. Dominan los de color verdoso, como el pequeño borde procedente de la superficie [C1], de los siglos III-IV (Fig. 42).

Sólo se encontró una cuenta de collar, hecha a molde, de forma esférica plana (15 mm diámetro), con orificio central (5 mm diámetro), de perfil ligeramente gallonado y color marrón oscuro (Fig. 40, no. 4062). Se encontró en uno de los niveles de relleno del silo/foso. Las cuentas de «tipo sandía» son similares a ésta y se han encontrado en yacimientos y necrópolis visigodas (por ejemplo, Barroso et al. 2006; Mezquíz 1965) aunque tienen una amplia cronología.

Conclusiones

La excavación y el estudio del material ha permitido constatar la ocupación de esta zona entre mediados del siglo VI y del VII. Se ha hallado un edificio grande que tenía al menos 7 metros de largo por 10 metros de ancho y estaba dividido por una pared, sin haberse localizados los muros exteriores ya se encontrarían fuera de los límites de cata. El edificio estaba construido con paredes de tierra o adobe, erigidos sobre un fundamento de piedra, ahora expoliado y del que solo sobrevive una zanja rellena [C7]. Sus suelos eran de un yeso fino, duro y bien preparado sobre capas de nivelación de arena. Se han identificado al menos dos pavimentos de yeso, superpuestos horizontalmente: uno de tono blanco [C13/51] y otro más posterior de un tono rosado (C7/8/9/67). No se encontró material alguno que pudiera indicar el tipo de tejado utilizado, pero la simple ausencia de lajas de piedra o tejas cerámicas sugiere que se debió de utilizar algún cerramiento de material orgánico.

En una zona de la habitación el suelo se rebajó y trabajó para hacer un pozo que a modo de cuenco albergó una gran hoguera. Los sucesivos niveles de acumulación de restos de comida y desperdicios, y la repetida reexcavación del pozo para el fuego indican que estuvo en funcionamiento durante bastante tiempo. Este uso, junto con la sucesión y reparación de los suelos de yeso antes mencionada, demuestra que el edificio estuvo ocupado y utilizado durante un tiempo prolongado, tal vez durante toda la cronología documentada en la excavación entre mediados del siglo VI hasta mediados del siglo VII. La función parece no haber cambiado durante la vida del edificio, a decir tanto por la monotonía de la cerámica utilizada, como por los restos de fauna y de botánica encontrados.

Se encontró además otro edificio al sur del primero, esta vez construido de piedra, y con un suelo de arcilla batida. La piedra fue también robada y seguramente reaprovechada en algún otro lugar cercano. La similitud en la cultura material, de fauna y de botánica de ambas catas sugiere que los conjuntos se formaron a través de los mismos procesos y que comparten la misma cronología.

El yacimiento fue ocupado de forma permanente y debió de dedicarse a una explotación ganadera basada en la cría de ganado y pastoreo por la presencia constatada de animales lactantes y juveniles. El ordeño de ovejas y cabras debió de ser esencial para preparar productos lácteos como el queso, fáciles de guardar y de intercambiar. También se aprovechó la cría de ovejas y cabras para carne, y los ganados debieron de estar cuidados por imponentes perros de morfología molosoide. Se criaron además cerdos y aves tipo gallina, a la vez que se cazaron conejos y ciervos. Aprovechados por su carne, las astas de los ciervos también sirvieron para tallar pequeños utensilios en el lugar.

En los alrededores se cultivaron cereales en tierras de secano, sobre todo trigo y cebada desnudos, estando constatado su procesamiento tanto por los restos botánicos analizados como por los molinos de piedra encontrados en superficie. En menor cantidad también se debió de cultivar mijo y panizo. Además también se consumieron legumbres (lentejas, arvejas amargas y probables guijas) y frutas/frutos secos (higos, moras, olivas, cerezas, melocotones y avellanas) y se ha constatado el uso de forraje para alimentar los animales. La gama y número de malas hierbas es alta y seguramente crecían en los alrededores del yacimiento, algunas florecen en suelos ricos en nitrógeno, tal vez en las zonas donde se estabuló al ganado o en los alrededores de los estercoleros donde se almacenaban los desperdicios domésticos orgánicos.

También se ha documentado la quema de estiércol como combustible para el fuego, lo que ha proporcionado gran cantidad de restos vegetales carbonizados.

Es posible que los edificios fueran abandonados y su expolio se acometiera durante la primera etapa de ocupación islámica de la zona (a partir del 714). Las indicaciones son tenues, pero un único fragmento de cerámica islámica aparece en el relleno de la zanja del muro expoliado en la cata C [C16], y las fechas en la cata P para una actuación similar parecen indicar que esta actividad podría alcanzar ya la primera mitad del siglo VIII. Dada la escasez de piedra en la zona, si los cimientos fueron hechos de piedra, ésta podía haber sido reutilizada, por ejemplo, en el torreón del que todavía queda algún resto en lo alto de la colina, o tal vez en el otro que se alza en cabezo Aguilar frente al yacimiento. La zanja dejada por dicho expolio parece haber sido rellenada hasta el nivel del suelo de yeso, intencionalmente y con cuidado.

Los restos de edificios encontrados en ambas catas confirman los datos obtenidos durante la prospección geofísica de estas parcelas. Aquí se averigua la existencia de diversas edificaciones de dimensio-

nes considerables y apuntan a que el asentamiento era algo más que una granja aislada para una sola familia. Sus límites, no obstante, todavía están por determinar, aunque no hay duda de que se extienden por las parcelas 38 y 39 como mínimo. La conservación de la arqueología es buena y ha estado protegida por las acumulaciones del aluvión.

Los restos de este período visigodo tanto en la comarca de Borja como en Aragón en general están todavía muy mal documentados. Todavía hoy en día los principales vestigios de este período visigodo (siglos V-VI) e hispano-visigodo (finales del siglo VI-c.714) son las necrópolis con sarcófagos trapezoidales de un solo bloque de piedra de tradición romana, muchos hallados de forma accidental. En la comarca de Borja se conocen restos en la Calle del Polvorín en Borja, Cortecillas en Ainzón, La Zarzuela en Bulbente, El Quez en Alberite de San Juan, junto con hallazgos puntuales fuera de contexto en Tabuena y en Agón. Los niveles de la época hispano-visigoda que han sido excavados en la zona han sido hallados hasta el momento en cuevas, como las de la Muela de Borja, Moncín y Majaladares, todas ellas mejor conocidas por su ocupación prehistórica, especialmente de la Edad del Bronce. El uso de estos espacios es sorprendente ya que no son particularmente de habitación fácil y están alejados de las rutas de comunicación. En la vecina Soria la ocupación de cuevas parece estar ligada a la pervivencia de una población «residual» hispano-visigoda con posterioridad a la ocupación musulmana de la zona a partir del 714 (Caballero Zoreda 1984), mientras que en otras zonas de España el uso de cuevas con fines sepulcrales en esta época está muy bien documentado, a la vez que en la zona asturleonese se entienden como pequeños establecimientos agropecuarios de producción mixta (Fanjul 2011; Gutiérrez Cuenca et al. 2018). Los materiales asociados a las cuevas de la zona de Borja están dominados por las cerámicas grises hechas a mano, restos de vidrio y alguna moneda (Aguilera 1992; Aguilera y Blasco 2004a, 102-103). La moneda es un tremis de la ceca visigoda de Tolosa (Francia) con fecha límite de acuñación hacia 496, lo cual sugiere que fue traída por los primeros contingentes de tropas godas (Paz Peralta 1992). Son más abundantes los hallazgos descontextualizados, entre los que hay que destacar en la cercana Borja un capitel tallado (Aguilera 2014), objetos metálicos como broches y otras monedas, que aparecen en otros puntos de la provincia de Zaragoza, especialmente en la capital (Paz Peralta 2001).

Los restos hallados en Los Pozos son similares a los de otros yacimientos de la misma fecha hallados en la meseta, por ejemplo en Gózquez, Madrid (Vigil-Escalera et al. 2014). Aunque de mucha mayor exten-

sión, el plano de Gózquez permite reconstruir no sólo los edificios completos con sus dependencias, sino pozos, silos, calzadas etc mostrando la gama de elementos integrales de la vida cotidiana de este período. Edificios similares se han encontrado también en Soria, de características similares, aquí tienen una planta rectangular de similares dimensiones y con zócalos de piedra y paredes de tapial (Crespo y Alfaro 2018).

Salvo parte de una cuenta de collar, en la excavación de Los Pozos no se han encontrado objetos personales tales como hebillas, broches de cinturón, pendientes, anillos ni armas, aunque son hallados regularmente en las necrópolis de esta época y están bien documentados en otros yacimientos aragoneses y provincias colindantes, por ejemplo en Borja y Calatayud (VVAA 1980, 280), Vera de Moncayo (Paz 2001-2002), Teruel (Ripoll 1998, 61-62), Alcañiz (Benavente 1987, 50-51, 100), Liesa-Siétamo en Huesca (Escó 1984, 110; Escó y Castán 1985, 936), o Fitero en Navarra (Medrano 2004).

Los restos excavados en Los Pozos son un testimonio importante de la ocupación y de la actividad económica del período hispano-visigodo en Aragón, donde tales yacimientos son todavía muy escasos. Es importante que el yacimiento se haya podido fechar con precisión, y que se haya constatado que la ocupación discurrió aquí en una sólo fase sin implantarse

sobre edificios romanos anteriores, y sin haber sido ocupada después en el período islámico. Si los materiales cerámicos producidos no son sorprendentes por su parecido con otros conjuntos de la misma fecha, el estudio de los restos de fauna y de semillas son por ahora los únicos existentes para esta época en Aragón y ayudan a entender la economía doméstica y la explotación del medio durante este período.

Agradecimientos

Los autores están muy agradecidos a Ed Treasure por su colaboración y apoyo durante todas las labores de campo y de laboratorio. Paolo Forlin y Peter J. Brown ayudaron a supervisar la excavación de la cata. Gracias a P. A. Elena Fiorin y a los estudiantes de arqueología por su desinteresada colaboración: Edward Cumbley, Jemima Luxton, Harry Twining y Lorrel Walker. Louisa Gidney acometió el estudio de la fauna. Isidro Aguilera identificó el material romano y ofreció valiosos comentarios para mejorar la calidad del borrador de este texto. Carlos Laliena ayudó con la lectura de las referencias documentales. Nuestro agradecimiento también a los propietarios de la parcela por su colaboración y entusiasmo durante la excavación, y al alcalde y Ayuntamiento de Bureta por su colaboración.

Bibliografía

- AGUILERA, I. (1992): «Majadalares, Borja» en M. Beltrán Lloris (coord.) *Arqueología* 92, Museo de Zaragoza catálogo de la exposición, Zaragoza.
- AGUILERA, I. (2014): «Un capitel visigodo hallado en la iglesia de San Bartolomé de Borja (Zaragoza)». *Cuadernos de Estudios Borjanos* 57, 13-33.
- AGUILERA, I. y BLASCO, M.F. (2004a): «De los orígenes del hombre al final de la Edad Antigua en el Campo de Borja» en I. Aguilera y M^a.F. Blasco (coords.), *Comarca del Campo de Borja*, Diputación General de Aragón, Zaragoza, 81-104.
- AGUILERA, I. y BLASCO, M.F. (2004b): «La comarca pueblo a pueblo» en I. Aguilera y M^a.F. Blasco (coords.), *Comarca del Campo de Borja*, Diputación General de Aragón, Zaragoza, 347-364.
- ALBA, M. y GUTIÉRREZ LLORET, S. (2008): «Las producciones de transición al mundo islámico: el problema de la cerámica paleoandalusí (siglos VIII y IX)» en D. Bernal y A. Ribera (eds), *Cerámicas hispanorromanas: un estado de la cuestión*. Universidad de Cádiz, Cádiz, 585-613.
- ALVIRA, M. (2010): *Pedro el Católico, Rey de Aragón y Conde de Barcelona (1106-1213)*. Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- BAILIFF, I. K., GERRARD, C.M., GUTIÉRREZ, A., SNAPE-KENNEDY, L.M. y WILKINSON, K.N. (2015): «Luminescence dating of irrigation systems: Application to a qanat in Aragon, Spain». *Quaternary Geochronology* 30(B), 452-459.
- BARROSO, R. MORÍN DE PABLOS, J. PENEDO, E. OÑATE, P. SANGUINO, J. (2006): «La necrópolis visigoda de Tin-
to Juan de la Cruz (Pinto, Madrid)», en J. Morín de Pablos (ed.), *La investigación arqueológica de la época visigoda en la Comunidad de Madrid, Zona Arqueológica* 8.2, 537-566.
- BENAVENTE, J. A. (1987): *Arqueología en Alcañiz*. Diputación General de Aragón, Zaragoza.
- BIENÉS CALVO, J.J. (2003): «Arqueología: De los orígenes al final de la Edad Media» en *1200 aniversario de Tudela (802-2002): Retrospectiva y Futuro*, Tudela, 23-27.
- BIENÉS CALVO, J.J. y HERNÁNDEZ VERA, J.A. (2004): «Cerámicas hispanovisigodas y de tradición en el Valle Medio del Ebro» en L. Caballero, P. Mateos y M. Retuerce (eds), *Cerámicas tardorromanas y altomedievales en la Península Ibérica*, Madrid, 307-320.
- BOGAARD, A., JONES, G. y CHARLES, M. (2005): «The impact of crop processing on the reconstruction of crop sowing time and cultivation intensity from archaeobotanical weed evidence». *Vegetation History and Archaeobotany* 14: 505-509.
- BONA, J. y SÁNCHEZ, J.J. (1978): «Las cerámicas grises hispano-visigodas el despoblado de Los Pozos (Bureta)». *Cuadernos de Estudios Borjanos* 2, 45-60.
- BOUBY, L., BONHOMME, V., IVORRA, S., PASTOR, T., ROVIRA, N., TILLIER, M., PAGNOUX, C. y TERRAL, J.F. (2018): «Back from burn out: are experimentally charred grapevine pips too distorted to be characterized using morphometrics?». *Archaeological and Anthropological Sciences* 10: 943-954.
- BRAUN-BLANQUET, J. and de BOLÓS, O. (1957): «Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme». *Anales de la Estación Experimental de Aula Dei* 5: 1-266.

- CABALLERO ZOREDA, L. (1984): «Arqueología tardorromana y visigoda en la provincia de Soria» en C. de la Casa Martínez (coord.), *Actas del I Symposium de Arqueología Soriana*. Diputación Provincial de Soria, Soria, 433-458.
- CIRUJEDA, A., AIBAR, J. y ZARAGOZA, C. (2011): «Remarkable changes of weed species in Spanish cereal fields from 1976 to 2007». *Agronomy for Sustainable Development* 31: 675-688.
- CRESPO, M. y ALFARO, E. (2018): «La cerámica altomedieval del Alto de los Casares (San Pedro Manrique), Soria» en I. Martín, P. Fuentes, J. C. Sastre y R. Catalán (coords), *Cerámicas altomedievales en Hispania y su entorno*, Glyphos, Valladolid, 351-378.
- DEL CALVARIO, A. y RODRIGO, M.L. (2015): «Formación y desarrollo de un señorío medieval». *Studium: Revista de humanidades* 21, 35-76.
- ESCÓ, C. (1984): «El despoblado de Santa María del Monte (Liesa-Siétama, Huesca)». *Arqueología Aragonesa 1984*, Zaragoza, 109-110.
- ESCÓ, C. y CASTÁN, A. (1985): «Localización de nuevos yacimientos con restos hispano-visigodos en el Somontano Oscense». *XVIII Congreso Nacional de Arqueología*, Zaragoza, 933-942.
- FANJUL, A. (2011): «Las últimas cuevas: Observaciones en torno a la ocupación histórica de las cuevas asturleonenses». *Arqueología y Territorio Medieval* 118, 91-116.
- GARCÍA MANRIQUE, E. (1960): *Las comarcas de Borja y Tarazona y el Somontano del Moncayo*. Departamento de Geografía, Zaragoza.
- GERRARD, C.M. (2011) «Contest and co-operation: Strategies for medieval and later irrigation along the Huecha Valley, Aragón, north-east Spain». *Water History* 3(1), 3-28.
- GERRARD, C.M. y GUTIÉRREZ, A. (2012): «Estudio arqueológico del Somontano del Moncayo: Avance metodológico». *Salduie: Estudios de prehistoria y arqueología* 10, 259-270.
- GERRARD, C.M. y GUTIÉRREZ, A. (2018): «The qanat in Spain: Archaeology and environment» en J. Berkin (ed.) *Water management in ancient civilizations*. Edition Topoi, Berlin, 197-226.
- GRANT, A. (1982): «The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates» en B. Wilson, C. Grigson y S. Payne (eds) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. British Archaeological Reports British Series 109, Oxford, 91-108.
- GUTIÉRREZ, A., GERRARD, C.M., TREASURE, E. y BROWN, P.J. (2017): «Prospecciones geofísicas en Los Pozos, Bureta, 2017», informe preliminar inédito.
- GUTIÉRREZ CUENCA, E., HIERRO GÁRATE, J.A. y PAREDES COURTOT, H. (2018): «Ollas para los muertos. Cerámica de los siglos VII-VIII de la cueva de Riocueva (Cantabria)». *Cerámicas Altomedievales en Hispania y su entorno (siglos V-VIII d.C.)*, 65-83.
- HERAS, F.J. y GILOTTE, S. (2008): «Primer balance de las actuaciones arqueológicas en el Pozo de la Cañada (2002-2005): Transformación y continuidad en el campo emeritense (ss. I-IX d.C.)». *Arqueología y Territorio Medieval* 15, 51-72.
- HILLMAN, G.C. (1985): «Traditional husbandry and processing of archaic cereals in modern times. Part II, the free-threshing cereals». *Bulletin on Sumerian Agriculture* 2: 1-31.
- HILLSON, S. (1986): *Teeth*. Cambridge University Press, Cambridge.
- HOLMES, M. (2015): «Making a fast buck in the Middle Ages» en K. Baker, R. Carden y R. Madgwick (eds) *Deer and people*. Oxbow Books, Oxford, 200-207.
- JACOMET, S. (2006): *Identification of cereal remains from archaeological sites*. University of Basel, Basel.
- JONES, G. (1992): «Weed phytosociology and crop husbandry: identifying a contrast between ancient and modern practice». *Review of Palaeobotany and Palynology* 73: 133-143.
- JONES, G. (1998): «Distinguishing food from fodder in the archaeobotanical record». *Environmental Archaeology* 1: 95-98.
- JONES, G., BOGAARD, A., CHARLES, M. y HODGSON, J.G. (2000): «Distinguishing the effects of agricultural practices relating to fertility and disturbance: a functional ecological approach in archaeobotany». *Journal of Archaeological Science* 27: 1073-1084.
- JONES, G., CHARLES, M., BOGAARD, A., HODGSON, J.G. y PALMER, C. (2005): «The functional ecology of present-day arable weed floras and its applicability for the identification of past crop husbandry». *Vegetation History and Archaeobotany* 14: 493-504.
- MANGAFA, M. y KOTSAKIS, K. (1996): «A new method for the identification of wild and cultivated charred grape seeds». *Journal of Archaeological Science* 23: 409-418.
- McCOBB, L.E., BRIGGS, D.E.G., CARRUTHERS, W.J. y EVERSHED, R. (2003): «Phosphatisation of seeds and roots in a Late Bronze Age deposit at Potterne, Wiltshire, UK». *Journal of Archaeological Science* 30: 1269-1281.
- MEDRANO, M. (2004): «El asentamiento visigodo y musulmán de Tudején-Sanchoabarca (Fitero, Navarra)». *Salduie: Estudios de prehistoria y arqueología* 4, 261-302.
- MILLER, N.F. (1984): «The use of dung as fuel: an ethnographic example and an archaeological application». *Paléorient* 10: 71-79.
- MEZQUÍRIZ, M.A. (1965): «Necrópolis visigoda de Pamplona». *Príncipe de Viana* 98-99, 107-131.
- MILLER, N.F. y SMART, T.L. (1984): «Intentional burning of dung as fuel: a mechanism for the incorporation of charred seeds into the archaeological record». *Journal of Ethnobiology* 4: 15-28.
- NESBITT, M. y SUMMERS, G.D. (1988): «Some recent discoveries of millet (*Panicum miliaceum* L. and *Setaria italica* (L.) P. Beauv.) at excavations in Turkey and Iran». *Anatolian Studies* 38: 85-97.
- PAZ PERALTA, J. (1992): «Contribución a la historia de la numismática de época visigoda e hispano-visigoda: el contexto histórico-arqueológico de los hallazgos en Aragón». *Bolskan* 21, 11-25.
- PAZ PERALTA, J. (2001): «La moneda» en M.^aV. Escribano Paño y G. Fatás Cabeza, *La Antigüedad tardía en Aragón, III: Hispanorromanos y visigodos*. Caja de Ahorros de la Inmaculada, Zaragoza, 156-162.
- PAZ PERALTA, J. (2001-2002): «Noticia sobre un hallazgo numismático y de piezas metálicas de la Antigüedad Tardía en Maderuela (Vera de Moncayo, Zaragoza)». *Turris* 16, 45-63.
- PAZ PERALTA, J. (2004): «Aportaciones a la difusión y cronología de la *African red slip ware* de los siglos V-VII d. C. en dos núcleos urbanos del interior de España: *Asturica Augusta* (Astorga) y *Caesar Augusta* (Zaragoza)». *Bolskan* 21, 27-43.
- PICAZO, J., PÉREZ-LAMBÁN, F., PEÑA, J.L., SAMPIETROS, M.M., LONGARES, L.A., JUSTES, J. y ORTEGA, J.M. (2016): «Los Pedregales (Lupiñén-Ortilla, Huesca): contribución al conocimiento del poblamiento altomedieval en la Hoya de Huesca». *Archivo Español de Arqueología* 89, 225-248.
- RIPOLL, G. (1998): «El Carpio Tajo: precisiones cronológicas de los materiales visigodos». *Los visigodos y su mundo*. Ateneo, Madrid, 367-384.

- RUAS, M.P. (2005): «Aspects of early medieval farming from sites in Mediterranean France». *Vegetation History and Archaeobotany* 14: 400-415.
- SMITH, A., DOTZEL, K., FOUNTAIN, J., PROCTOR, L. y VON BAEYER, M. (2015): «Examining fuel use in antiquity: archaeobotanical and anthracological approaches in southwest Asia». *Ethnobiology Letters* 6: 192-195.
- SMITH, H. y JONES, G. (1990): «Experiments on the effects of charring on cultivated grape seeds». *Journal of Archaeological Science* 17: 317-327.
- SPENGLER, R.N. (2019): «Dung burning in the archaeobotanical record of West Asia: where are we now?». *Vegetation History and Archaeobotany* 28: 215-227.
- TREASURE, E. (2019): *The frontier of Islam: an archaeobotanical study of agriculture and diet in the Iberian Peninsula (c. 700-1500 AD)*, tesis doctoral inédita, Universidad de Durham, Reino Unido.
- VALAMOTI, S.M. y CHARLES, M. (2005): «Distinguishing food from fodder through the study of charred plant remains: an experimental approach to dung-derived chaff». *Vegetation History and Archaeobotany* 14: 528-533.
- VAN DER VEEN, M. (2007): «Formation processes of desiccated and carbonized plant remains—the identification of routine practice». *Journal of Archaeological Science* 34: 968-990.
- VIGIL-ESCALERA, A. (1999): «Evolución de los morfotipos de cerámica común de un asentamiento rural visigodo de la meseta (Gózquez de Arriba, San Martín de la Vega, Madrid)». *Revista Arqueohispania* 0 (sin paginar).
- VIGIL-ESCALERA, A. (2000): «Cabañas de época visigoda: evidencias arqueológicas del sur de Madrid. Tipología, elementos de datación y discusión». *Archivo Español de Arqueología* 73, 223-252.
- VIGIL-ESCALERA, A., MORENO-GARCÍA, M., PEÑA-CHOCARRO, L., MORALES MUÑIZ, A., LLORENTE RODRÍGUEZ, L., SABATO, D. y UCCHESU, M. (2014): «Productive strategies and consumption patterns in the Early Medieval village of Gózquez (Madrid, Spain)». *Quaternary International* 346, 7-19.
- VVAA. (1980) *Atlas de Prehistoria y Arqueología Aragonesas*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- WALLACE, M. y CHARLES, M. (2013): «What goes in does not always come out: the impact of the ruminant digestive system of sheep on plant material, and its importance for the interpretation of dung-derived archaeobotanical assemblages». *Environmental Archaeology* 18: 18-30.
- ZUECO, L. (2011): «El torreón de Novillas (Zaragoza) y la red de fortificaciones andalusíes del valle del Huecha (siglos IX-XI)». *Cuadernos de Estudios Borjanos* 54, 39-90.