



**HAL**  
open science

## Excavación arqueológica en el yacimiento de Albalat (Romangordo, Cáceres). Campaña 2015

Sophie Gilotte, David Arjona Fernández, Yasmina Cáceres Gutiérrez, Claudio Capelli, Luisa Díaz Cobos, Claudia Fernández Montero, Paula Adames García, Miguel Á. García Pérez, Nicolas B. Garnier, José A. Garrido García, et al.

► **To cite this version:**

Sophie Gilotte, David Arjona Fernández, Yasmina Cáceres Gutiérrez, Claudio Capelli, Luisa Díaz Cobos, et al.. Excavación arqueológica en el yacimiento de Albalat (Romangordo, Cáceres). Campaña 2015. [reportType\_6] Consejería de Cultura de la Junta de Extremadura. 2016. halshs-01839521

**HAL Id: halshs-01839521**

**<https://shs.hal.science/halshs-01839521v1>**

Submitted on 6 Aug 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## Vol. 1

Con la colaboración de David ARJONA FERNÁNDEZ, Yasmina CÁCERES GUTIÉRREZ, Claudio CAPELLI, Luisa DÍAZ COBOS, Claudia Fernández Montero, Paula GARCÍA ADAMES, Miguel Á. GARCÍA PÉREZ, Nicolas GARNIER, José A. GARRIDO GARCÍA, Ana GÓMEZ de VIRGALA, Jorge JUAN DE ARES, Pauline de KEUKELAERE, Raquel LORENZO CASES, Cristina I. MENA MÉNDEZ, Karyn MERCIER, Nicolas MIAS, José Ma. MORENO NARGANES, Xoan MORENO PAREDES, Catherine RICHARTÉ, Jérôme ROS.

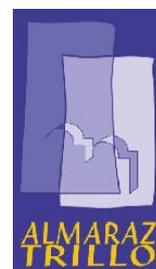
Excavación arqueológica en el yacimiento de Albalat (Romangordo, Cáceres). Campaña 2015  
S. Gilotte (dir).

CNRS-CIHAM, UMR 5648 & Asociación Madinat Albalat

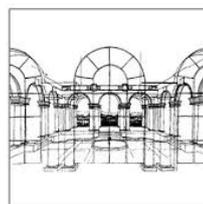
**Memoria de la actuación**  
**“Excavación arqueológica en el yacimiento de Albalat**  
**(Romangordo, Cáceres).**  
**Campaña de 2015”**

Sophie Gilotte (dir.)

Mayo de 2016



Fondation Max van Berchem



CASA DE VELÁZQUEZ



*Portada : jarrita de vidrio en curso de restauración en la ESCRBC, Madrid.*

Agradecimientos.....	5
----------------------	---

**SECCIÓN I- DATOS ADMINISTRATIVOS, TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS**

1. Datos administrativos .....	7
1.1. Normativa vigente .....	7
2. Datos técnicos.....	9
2.1. Patrocinadores.....	9
2.2. Equipo .....	9
3. Datos científicos.....	13
3.1. Ficha sintética de identificación.....	13
3.2. Presentación del yacimiento. Recopilación histórica.....	14

**SECCIÓN II- RESULTADOS: LOS SONDEOS ESTRATIGRÁFICOS**

<b>1. El sondeo 1 (D. Arjona, P. De Keukelaere, N. Mias, S. Gilotte) .....</b>	<b>18</b>
Introducción .....	18
1.1. Calle sector U.....	21
1.2. Conjunto habitacional nº5: sector N .....	27
1.3. Conjunto habitacional nº6: sectores Q y R.....	37
1.3.1. Sector Q .....	38
1.3.1. Sector R.....	46
1.4. Conjunto habitacional nº10: sectores S y T .....	50
1.4.1. Sector S.....	51
1.4.2. Sector T .....	59
Lista de ilustraciones sondeo 1.....	62
<b>2. El sondeo 2 (J.Mª. Moreno Narganes, P. García Adames &amp; S. Gilotte) .....</b>	<b>65</b>
Introducción .....	66
2.1. Sector S .....	68
Lista de ilustraciones.....	74
<b>3. El sondeo 3 (J. Mª Moreno Narganes, P. García Adames, C. I. Mena Méndez &amp; S. Gilotte) .....</b>	<b>75</b>
Introducción .....	76
3.1 Conjunto habitacional nº7: sectores F y H (J.Mª. M. N & S. G).....	79
3.1.1. Sector F.....	80
3.1.2. Sector H.....	85
3.2. Conjunto habitacional nº8: sectores C1 y C4 .....	90
3.2.1. Sector C1.....	91
3.2.2. Sector C4.....	96
3.3. Sector O.....	99
3.4. Conjunto habitacional nº9: sectores K, M, N.....	102
3.4.1. Sector K.....	103
3.4.2. Sector M .....	111
3.4.3. Sector N.....	113
3.5. Conjunto fragua: sectores I y J .....	115
3.5.1. Sector I.....	116
3.5.2. Sector J.....	125
3.6. Sectores B (C. I. Mena).....	138

3.6.1. Sector B1 .....	139
3.6.2. Sector B4 .....	142
3.6.3. Sector B3 .....	148
3.6.4. Sector B5 .....	153
3.7. Sectores L (C. I. Mena) .....	161
3.7.1. Sector L1.....	163
3.7.2. Sector L2.....	167
3.7.3. Sector L3.....	170
Lista de ilustraciones.....	173

**SECCIÓN III- RESULTADOS: LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS**

<b>1. Los restos muebles .....</b>	<b>177</b>
1. El mobiliario metálico .....	178
Armas (S. Gilotte & P. De Keukelaere).....	179
Arreos (acicate, herraduras, clavos) .....	188
Cuchillería.....	193
Cadenas .....	193
Pinza.....	196
Herramienta miniatura.....	197
Herrajes.....	197
Candados.....	199
Clavo ornamental.....	200
2. El mobiliario lítico .....	207
3. Vidrio.....	214
4. El mobiliario de barro cocido.....	215
Bibliografía.....	225
Lista de ilustraciones.....	227
<b>2. Estudio de residuos orgánicos de dos contenedores (N. Garnier).....</b>	<b>229</b>
Introducción .....	229
Resultados .....	229
Anexo (texto completo en francés).....	231
<b>3. Estudio carpológico (J. Ros).....</b>	<b>232</b>
3.1. Material y método .....	233
3.2. Resultados.....	235
Conservación del material carpológico .....	235
Plantas documentadas .....	236
Cereales .....	236
Leguminosas .....	237
Frutas.....	237
Plantas agrestes .....	238
3.3. Interpretación de los conjuntos carpológicos por sondeo .....	240
Sondeo 1 .....	240
Sondeo 2 .....	242
Sondeo 3 .....	244
3.4. Discusión .....	245
Espectro alimenticio.....	245
Prácticas agropastoriles y tierras cultivadas .....	248
Conclusión y perspectiva.....	249
Bibliografía.....	251

<b>4. Estudio arqueozoológico (J. A. Garrido García). Balance 2009-2014.....</b>	<b>253</b>
4.1. Metodología .....	253
Descripción general del área excavada .....	253
Obtención y procesamiento de los datos .....	253
Otros niveles de análisis.....	255
Almacenamiento de los datos .....	257
4.2. Resultados y discusión .....	260
Caracterización general.....	260
Caracterización taxonómica.....	260
4.3. Indicios de uso.....	267
Conclusión .....	275
Bibliografía.....	277
Anexo1. Distribución de piezas .....	280
Anexo2. Tablas .....	284
Anexo3. Figuras.....	294

#### SECCIÓN IV- CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

<b>Memoria de Conservación &amp; restauración (X. Paredes Moreno, R. Lorenzo Cases, C. Fernández Montero, L. Díaz Cobos, A. Gómez de Virgala).....</b>	<b>333</b>
1. Situación del bien.....	334
2. Descripción del bien a intervenir.....	335
3. Estado de conservación.....	340
4. Criterios utilizados .....	349
5. Tratamientos realizados.....	351
6. Trabajos complementarios en la excavación .....	385
7. Trabajos complementarios en el taller.....	388
8. Protecciones finales .....	393
9. Recomendaciones finales.....	394
<b>Conclusiones generales.....</b>	<b>395</b>

#### ANEXOS (VOL. 2)

Anexo 1: Listado de UE/UEC del sondeo 1, 2, 3 .....	402
Anexo 2: Listado de los materiales.....	409
Anexo 3: Listado de los materiales cerámicos.....	419
Anexo 4: Listado de los planos .....	433
Anexo 5: Planos .....	.....
Anexo 6: Fichas de campo UE/UEC (vol. 3).....	.....

(\* Salvo mención específica los textos son de S. Gilotte).

## Agradecimientos

Tras un nuevo año pasado para el proyecto *Madinat Albalat*, no puedo dejar de agradecer calurosamente el apoyo que nos han prestado distintas instituciones públicas y privadas, sin olvidar de forma muy especial a la familia Moya, propietaria de los terrenos en los que se asienta el yacimiento, y, a su cabeza, a D. Félix GARCÍA MOYA y a Francisco Javier GARCÍA CASTRO.

El apoyo logístico y económico de todos, encabezado por el Excmo. Ayuntamiento de Romangordo (Cáceres) y su alcaldesa Dña. María Rosario CORDERO MARTÍN, cuenta con la Central Nuclear de Almaraz, especialmente a través de Aniceto GONZÁLEZ SÁNCHEZ, el grupo de investigación CIHAM-UMR 5648 del CNRS (Lyon, Francia), la Casa de Velázquez (Madrid), la diputación de Cáceres, el Centro Unesco Extremadura y, por supuesto, la Fundación Max van Berchem<sup>1</sup> afincada en Ginebra. Todos ellos han hecho posible realizar esta campaña de excavaciones y también de profundizar y multiplicar los estudios especializados sin

los cuales los resultados de campo se quedarían mermados<sup>2</sup>.

No se puede olvidar la colaboración establecida desde hace unos años con la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid que ha permitido desarrollar una vertiente imprescindible, la de conservar y restaurar tanto los vestigios arquitectónicos in situ como algunos de los materiales arqueológicos extraídos. Finalmente, recordar a los numerosos voluntarios españoles y franceses que se han involucrado de modo totalmente desinteresado y con mucha ilusión en las labores de campo, de gabinete y de actividades de difusión. No olvido a los integrantes de la junta directiva de la Asociación *Madinat Albalat*, y muy especialmente a D. Juan Antonio SALAZAR BARRIGA y D. Carlos MARIN HERNÁNDEZ por su implicación en las actividades de la asociación.

---

<sup>1</sup> Este proyecto cuenta con el apoyo económico de la Fundación Max van Berchem, constituida en 1973 en homenaje a Max van Berchem (1863-1921), el promotor de la epigrafía árabe como disciplina de pleno derecho. Establecida en Ginebra, la Fundación está dedicada a la promoción del estudio de la arqueología, historia, geografía, historia del arte, epigrafía, religión, literatura islámicas y árabes.

---

<sup>2</sup> Algunos de ellos no se presentan en esta memoria, al estar todavía en curso de realización: los estudios de pastas de cerámica (C. Richarté y C. Capeli) y arqueometalúrgicos (S. Rovira, I. Montera).

# SECCIÓN ADMINISTRATIVA



Fig. 1. Restitución 3D del entorno con MDT  
y foto área de 1945  
(Miquel Á. García Pérez, 2015).

## 1. DATOS ADMINISTRATIVOS

### ✓ 1.1. Normativa vigente

Dado el carácter de la intervención de la cual se informa en esta memoria, se solicitó incorporarla dentro del supuesto considerado en el artículo 50 de la Ley 3/2011, de 17 febrero, modificación parcial de la Ley 2/1999, de 29 de marzo de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Extremadura. El proyecto de intervención fue presentado ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación y Cultura del Gobierno de Extremadura (RE. 2015206080005079). La resolución favorable fue otorgada por Dña. Pilar MERINO MUÑOZ, entonces Directora General de Patrimonio Cultural el 22 de junio de 2015 [Expte. INT/2015/067].



**Fig. 1.** Retira del nivel superficial con medios mecánicos.

La actuación arqueológica se realizó tal como se había planteado en el proyecto, aunque por razones metodológicas y falta de tiempo, no se actuó sobre toda la superficie abierta, dejando para la próxima campaña unas mínimas áreas sin tocar al sureste y norte.

Los trabajos de excavación arqueológica se efectuaron entre el día 25 de agosto y el 25 de septiembre de 2015, incluyendo las labores de protección y recubrimiento de los vestigios.



Fig. 2. Vista de los sondeos desde el oeste.



Fig. 3. Tareas de cubrición y protección al finalizar la campaña.

## 2. DATOS TÉCNICOS

✓ *PROMOTOR*

- *Asociación Madinat Albalat*

✓ *PATROCINADORES*

- Excmo. Ayuntamiento de Romangordo.
- Central Nuclear de Almaraz.
- Diputación de Cáceres.
- CNRS-Laboratorio CIHAM-UMR 5648.
- Fundación Max van Berchem, Ginebra, Suiza.
- Casa de Velázquez.



**Fig. 4.** Foto de grupo de la primera quincena de septiembre.

✓ *EQUIPO*

- Sophie GILOTTE (arqueóloga, CNRS-CIHAM-UMR 5648, Francia & Asociación Madinat Albalat). Responsable. Dirección técnica y científica.
- Xoan MORENO PAREDES (restaurador). Coordinador trabajos de consolidación y restauración.

✓ *LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO & FOTOGRAFÍAS AÉREAS*

- Miguel Á. GARCÍA PÉREZ (Granada)

- Karyn MERCIER (CNRS-CIHAM-UMR 5648, Lyon).

✓ SONDEOS ARQUEOLÓGICOS

- Alexandre HOUDAS (Univ. París Sorbonne)
- Alejandro RUIZ SÁNCHEZ (Murcia/Sevilla)
- Andrea PÉREZ IGLESIAS (USC)
- Ángel J. ZURBANO RODRÍGUEZ (Univ. Sevilla)
- Anna LAFONT (ENS Lyon)
- Antonin DURAND (Univ. Lyon 2)
- Antonio RICO GÓMEZ (Univ. Salamanca)
- Cristian MONZÓN ALONSO (Univ. Las Palmas)
- Cristina JIMÉNEZ CANO (Univ. Alcalá de Henares)
- Cristina Isabel MENA MÉNDEZ (arqueóloga, Extremadura). Responsable de sector
- David ARJONA (arqueólogo, Extremadura). Responsable de sector
- Desirée PÉREZ NAVAZO (UAM)
- Elena PÉREZ PRUDENCIO (UNEX)
- Irene ÁLVAREZ FIGUERAS (Univ. Alcalá de Henares)
- Jared CARBALLERO PÉREZ (Univ. La Laguna)
- Jesús ROMEA SEBASTIÁN (Navalmoral de la Mata)
- José Ramón SÁNCHEZ VICIANA (Granada)
- José María MORENO NARGANES (Univ. Alicante/Univ. Lyon 2). Responsable de sector
- Karen Isabel PINEDA MORENO (UAM)
- Laura MOLERO RODRÍGUEZ (Univ. Sevilla)
- Loubna AYEB (Univ. Lyon 2)
- Manuel Miguel ALGABA DAVILA (UNEX)
- María ESTRADA GARCÍA (UAM). Responsable gestión de los materiales arqueológicos
- María FRUCTUOSO CÁRCEL (Univ. Alicante)
- María Jesús DIAZ MARCOS (Navalmoral)
- Mario MENDEZ VAZQUEZ (UNEX)
- Nicolas MIAS (Perpignan, Francia). Responsable de sector
- Noemi DANIEL ASENSIO (Univ. Zaragoza)
- Paula GARCÍA ADAMES (UCM). Responsable de sector

- Paula GARRIDO AMORÓS (UNED)
- Pauline DE KEUKELAERE (Univ. París-Sorbona, Francia)
- Sandra GARCÍA HERNÁNDEZ (Univ. Sevilla)
- Thierry GILOTTE (París)
- Wioleta JABLONSKA (UAM)

✓ ESTUDIOS ESPECÍFICOS

- Yasmina CÁCERES GUTIÉRREZ (arqueólogo): estudio de la cerámica.
- Claudio CAPELLI (DISTAV–Univ. de Génova): láminas delgadas, análisis mineralógico y petrográfico de un muestreo de pastas cerámicas, en curso.
- Jorge DE JUAN ARES (arqueólogo): estudio de la cerámica.
- Pauline DE KEUKELAERE: armas
- Antonin DURAND (Univ. Lyon 2): dibujos materiales metálicos.
- María ESTRADA GARCÍA: gestión de los materiales arqueológicos.
- Nicolas GARNIER (laboratorio, S.L.): análisis IPC.
- Paula GARRIDO AMORÓS: dibujo de materiales cerámicos
- José A. GARRIDO GARCÍA (EBD-CSIC). Estudio fauna.
- Sophie GILOTTE (arqueóloga, CNRS-CIHAM.): estudio restos muebles.
- Anna LAFONT (ENS Lyon): dibujos materiales metálicos.
- Catherine RICHARTÉ (arqueóloga, INRAP): estudios cerámicos (pastas).
- Jérôme ROS (doctor del Museum Nacional de Historia Natural, París): estudios carpológicos.



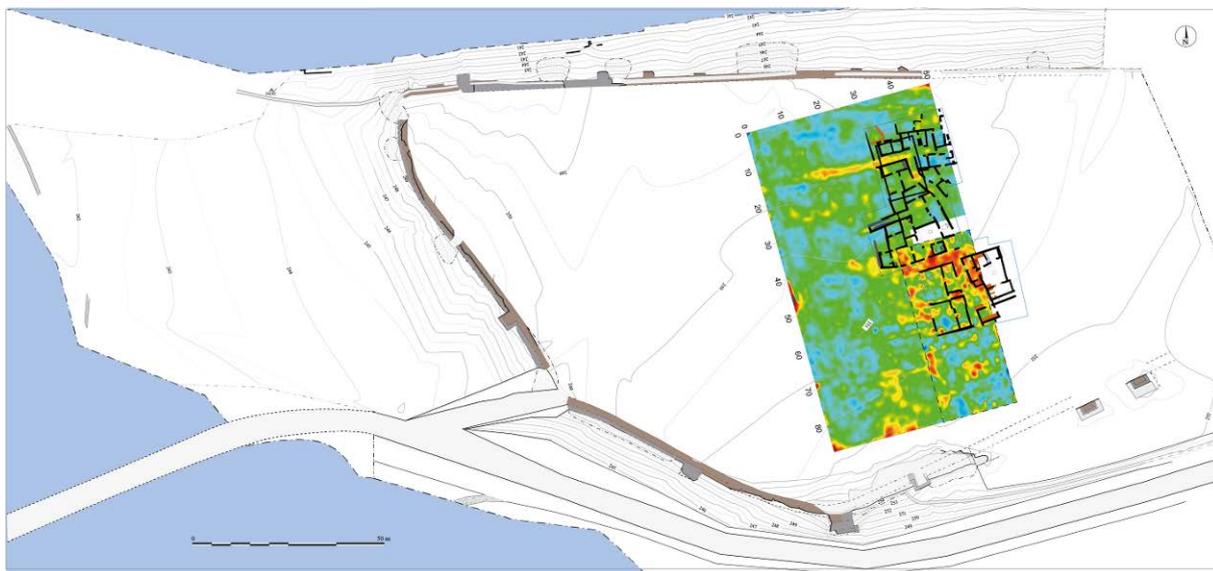
Fig. 5. Fotomontaje del área abierta basado en distintas ortofotos.

### 3. DATOS CIENTÍFICOS

#### 3.1. Ficha resumen de identificación del yacimiento

	<b>Ubicación</b>
Código yacimiento	YAC80612
Figura de protección	BIC, categoría Zona Arqueológica
Denominación MTM 125000	Albalat
Municipio	Romangordo
Comarca	Campo Arañuelo
Provincia	Cáceres
Coordenadas U.T.M.	UTM 30
Datum ETRS89	x: 267158; 267173; 266841; 266800 y: 406316; 4406265; 4406240; 4406343
Altitud máx.	250 m
	<b>Cartografía</b>
Mapa IGN 1/25000	652-I. Serrejón. ed. 2000
Foto aérea	Vuelo americano 1956. R 14 – 1133 Servidor IberPix [ <a href="http://www.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html">www.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html</a> ]
	<b>Medio Natural</b>
Unidad geomorfológica	Valle fluvial de penillanura metamórfica
Ubicación	Plataforma aluvial que domina el río Tajo al sur del cauce
Uso actual	Dehesa con pastos
	<b>Características generales</b>
Superficie	~ 2,5 ha intramuros
Visibilidad	Limitada al valle
Tipo de asentamiento	<i>Hisn</i> /fortaleza ; <i>madîna</i> /ciudad
	<b>Características constructivas</b>
Conservación	Parcialmente conservado en elevación
Hábitat	No visible intramuros; visible puntualmente en la orilla N de la zona inundable
Palabras claves	Baño, cerámica, estela funeraria, necrópolis, recinto, tapial, torre, vado, vía; casas
	<b>Caracterización cronológica y cultural</b>
Caracterización cultural	Medieval. Época musulmana
Periodo de ocupación	ss. VIII/X-XIII; posible ocupación protohistórica
	<b>Actuaciones</b>
<b>Actuaciones precedentes</b>	- 2001: Prospecciones de superficie; actuación de urgencia con estudio del recinto y levantamiento topográfico (memoria CANCELO MIELGO <i>et al</i> , 2001). - 2008: (memoria GILOTTE, 2009): intervención puntual y urgente en el área de inundación con recogida de material en superficie y planimetría de un edificio. - 2009-2014 (memoria GILOTTE, 2010-2015): campañas de prospección geofísicas y sondeos estratigráficos.
	<b>Carta arqueológica</b>
<b>Carta arqueológica</b>	Ya registrado e incorporado en la carta arqueológica

### 3.2. Presentación del yacimiento. Recopilación histórica



**Fig. 6.** Planta general del yacimiento con los principales vestigios aparecidos en los sondeos abiertos.

El yacimiento de Albalat es una fortificación de época musulmana instalada sobre una plataforma que domina la ribera izquierda del río Tajo, delimitada hacia el este y oeste por barrancos poco profundos. Conocida desde el siglo X bajo el nombre de Majādat al-Balāt, o « el vado de la vía », permitía controlar uno de los principales pasos (el segundo a parte del de Alcántara) del curso medio del Tajo que, una vez cruzado, abría las puertas de la penillanura de Cáceres-Trujillo y, desde allí, a las llanuras del Guadiana. Este yacimiento es mencionado de manera reiterada en las fuentes textuales tanto árabes como cristianas a partir del siglo XII. Durante los siglos XII-XIII, la historia de Albalat

está jalonada por acontecimientos bélicos, a veces confusos, relatados por las fuentes y que resumen la complejidad de la situación geopolítica de la zona (ARCAZ POZO, 2000: 85-104; GILOTTE, 2004: 241-250). En efecto, el yacimiento aparece como una cuña entre las tierras orientales, bajo la influencia de los cristianos de Talavera desde 1084, y una zona septentrional también controlada por ellos desde 1079. Por otro lado, su situación estratégica llevó a su destrucción en 1142 por las milicias de Ávila y Salamanca que intentaban suprimir de esta forma toda amenaza eventual en caso de una reocupación de Albalat por el enemigo como ya había ocurrido hacia 1119 cuando los Almorávides

retomaron Coria (*El cronicón del Silense*, 1913, t. II: 356-357). Durante este periodo de ocupación (1142-1171/1196), el castillo de Albalat fue integrado en las posesiones reales, antes de ser entregado, a finales del siglo XII, a la Orden de Trujillo (1195). Su toma por las tropas almohades, probablemente en 1196, fue de corta duración ya que cayó definitivamente en manos castellano-leonesas hacia 1230, poco después de la famosa batalla de las Navas de Tolosa.

Aunque la fortaleza fue rápidamente abandonada, su situación sobre uno de los únicos puntos que permiten cruzar el río Tajo impidió que su topónimo cayera para siempre en el olvido. Las respuestas a las grandes encuestas llevadas a cabo desde el siglo XVI, como la inacabada de Fernando Colón («... queda una villa despoblada orilla del camino que se llama villa vieja [otro nombre dado a Albalat]», COLÓN, 1988: 175) o la desarrollada algunos siglos después por Pascual Madoz («junto al Tajo la heredad llamada Villa-vieja, que conserva trozos de muralla antigua y torreones», MADOZ, 1845-1850, t. 12: 56) atestiguan esta memoria así como del estado de las ruinas. El nombre de Albalat perduró también en

las barcas (*barcas de Albalat*), utilizadas a lo largo de la Edad Media y durante la época moderna para cruzar el Tajo. Así como en denominación de la federación de un conjunto de pueblos (*Campana de Albalat*) formada en la Baja Edad Media (ARCAZ POZO, 2000: 93; MONTAÑA CONCHIÑA, 1992:100).

En cuanto al contexto arqueológico en el que se encuentra el yacimiento, se ha de destacar un fuerte construido por los franceses durante la Guerra de la Independencia que, junto con otro situado en la orilla opuesta del río, controlaban el vado y el puente que permitían cruzar el río Tajo (MUÑOZ MALDONADO, 1833: 220. El fuerte del sur, aun conocido como Fuente Napoleón, aún conserva en buen estado un recinto de tapial hormigonado construido sobre un recinto más antiguo. Según comunicaciones orales de los guardias civiles que patrullan en la zona, este recinto ha sido objeto de frecuentes espolios. Además, los afloramientos de calizas cámblicas del valle de la Canaleja cuentan con numerosos abrigos y pequeñas cuevas de gran interés arqueológico, con niveles de ocupación neolíticos y enterramientos de la Edad del Bronce. Ya en las estribaciones de la sierra se

conoce una necrópolis tardo-antigua ubicada en la finca la Mezquita (T. M. Romangordo). También se han de mencionar, aunque pertenecen al ámbito etnográfico, los vestigios de

varios molinos harineros conservados en los cauces de los arroyos cercanos (cuatro en funcionamiento a mediados del s. XIX por P. MADDOZ, reed. 1953: 108) y algunos hornos de cal.



Fig. 7. Montaje 3 con fotografía área de 1945 y modelo digital de terreno.

# LOS SONDEOS



Fig. 1. Excavación en curso del sector H (S3)

## 1. Sondeo 1

(A. David ARJONA FERNÁNDEZ, Nicolas MIAS, Pauline DE KEUKELAERE & S. G.)

Cf. Planimetrías y planos nº 2, 3, 4, 5, 6.



**Fig. 1.** Foto general sondeo 1 desde el oeste.

**Equipo:** David Arjona Fernández, Loubna Ayeb, Jared Carballero Pérez, Noemi Daniel Asensio, María Fructuoso Cárcel, Sandra García Hernández, Pauline de Keukelaere, Nicolas Mias, Mario Méndez Vázquez, Cristián Monzón Alonso, Andrea Pérez Iglesias, Karen Isabel Pinedo Moreno, Antonio Rico Gómez, Alejandro Ruiz Sánchez, Jesús Romea Sebastián.

Coordenadas U.T.M:

X: 267143.925	Y: 4406477.504	Z: 251.345
X: 267167.879	Y: 4406482.838	Z: 251.70
X: 267164.162	Y: 4406499.571	Z: 251.331
X: 267139.606	Y: 4406493.246	Z: 250.796
X: 267130.491	Y: 4406490.046	Z: 250.771

Durante la campaña 2015 se planteó una ampliación de tres metros en el límite sur del sondeo tomando como base los progresos de la campaña anterior, con una duración de tres semanas de trabajo.

Tras la retirada, mediante maquinaria, de la capa superficial (UE 2498) se documentó la UE 2500 (= UE 2504 del sector T) común a todos los sectores,

que cubre los muros, M 2499 y M 2505 (en el sector S el primero y en Q el segundo), ambos de orientación E-O y que configuran los límites conocidos del sondeo hacia el sur.

Tras la identificación de estas estructuras en el nivel más somero de dicha unidad se produjo la sectorización de los trabajos en función de los espacios que empezaban a definirse.



**Fig. 2.** Vista de la ampliación sur del sondeo 1.



**Fig. 3.** Vista del tramo central de la ampliación sur en proceso de excavación.

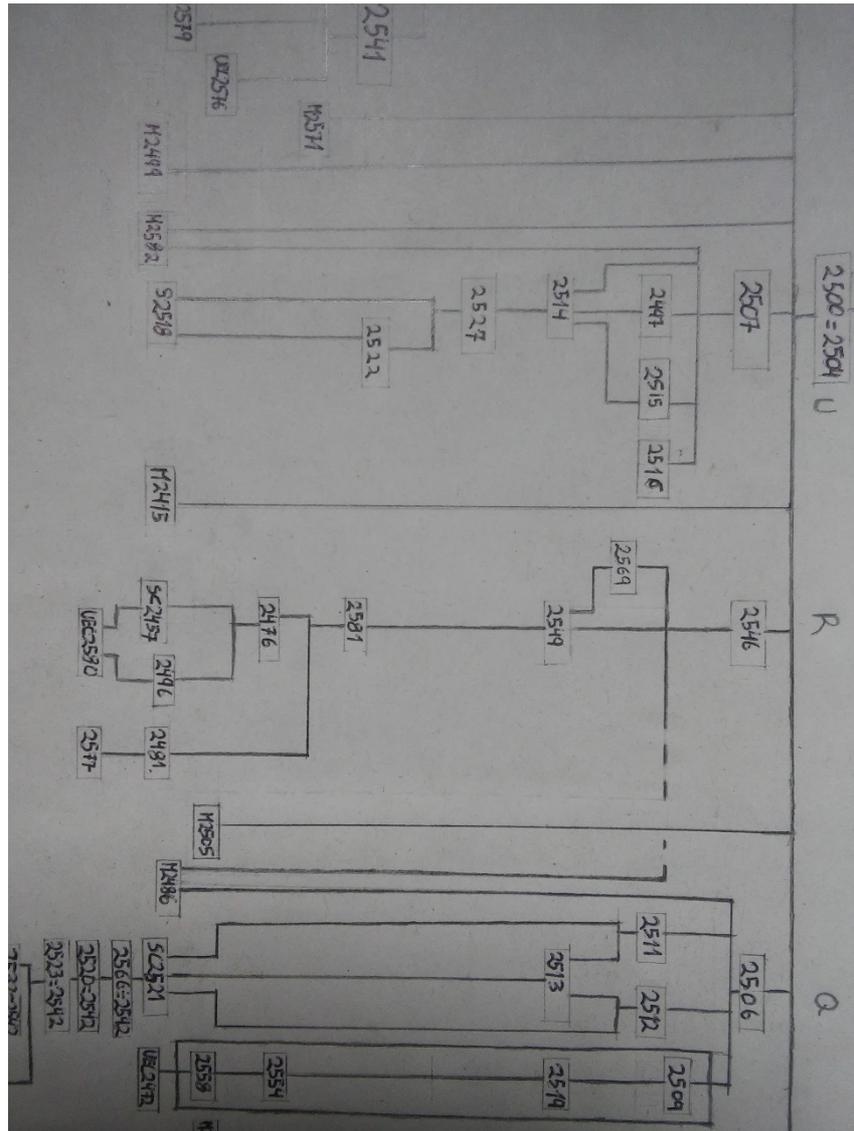


Fig. 4. Matriz del sondeo 1.

### 1.1. SECTOR U: CALLE (A. David ARJONA FERNÁNDEZ)



Fig. 5. Vista del sector U desde el este.



Fig. 6. Ubicación del tramo excavado.

La actuación en este sector ha consistido en la excavación de una franja de unos cuatro metros de largo sobre el perfil dejado en el sector D durante la campaña anterior. De esta forma se ha constatado la continuación de la calle sin enlosar, con una extensión de unos 2.20 m de ancho por 4,30 m de largo, y que parece continuar más allá del actual límite meridional de la excavación.

Tras la lectura estratigráfica parece presentar un periodo de ocupación muy reducido entre un primer momento de abandono y el colapso final de las estructuras.

Este tramo de calle, de orientación NO-SE queda delimitado a ambos lados (E y O) por las edificaciones pertenecientes a los conjuntos habitacionales 7 y 6 respectivamente:

- Al este por el muro M 2582, continuación del muro M 2440 tras proyectarse en su extremo oeste (punto en el que traban) un ángulo de 90° hacia el sur, introduciéndose en el perfil. Fue documentado en parte bajo UE 2507 debido al estado de destrucción que presenta en su tramo septentrional.
- El lado oeste del tramo de calle excavado queda delimitado por la continuación de M 2415 (UE genérica dada a la yuxtaposición de distintos momentos constructivos sobre el mismo) encontrado bajo UE 2500. Este muro presenta una continuación de 3,60 metros que unido a la longitud conocida del mismo hace un largo total de 10 m. Conecta al sur con un pequeño saliente (M 2505), muro que estrecha la calle en su extremo sur, el cual presenta un grado de deterioro bastante alto en su lado este.

Los trabajos se iniciaron con la excavación de la capa superficial UE 2500, con una presencia escasa de material y un tono más anaranjado en el límite sureste del sondeo. Muy pronto comenzó a aparecer una mayor concentración de piedras en el centro del sector unidas a un estrato con mayor presencia de material constructivo (UE 2507), de un tono marrón claro y con una presencia escasa de material. Esta unidad presentaba un mayor espesor tanto en el límite sur y norte del tramo excavado, debido a la disposición del estrato de derrumbe al que cubría UE 2497.

Tras ir retirando UE 2507 centramos la intervención en delimitar lo que parecía una posible estructura presente en el centro del sector (UE 2497), ya que presentaba una continuidad de hiladas irregulares dispuestas de canto, por lo que decidimos dejar un testigo en el extremo sur a la altura de M 2505. Constatamos que se trataba de un tramo de muro derruido bastante compacto, asociado a M 2582 y que presentaba una ligera pendiente hacia el norte. Este derrumbe está relacionado con la unidad designada para un conjunto de piedras que se apreciaban en el perfil del que partíamos durante su limpieza inicial.

Tras retirar por completo ambas unidades, se descubrió una capa de textura compacta y apelmazada (UE 2514) debido al peso de las unidades que la cubren, con abundante presencia de tejas, ladrillos y piedras. Se compone de tierra de construcción arcillo-limosa de color anaranjado y que presenta un tono más grisáceo en torno a la mitad oeste del sector. También se detecta una mayor presencia de material que en las unidades que la cubren y muestra un cierto grado de interferencia con UE 2527 (derrumbe de tejas).

Una vez definida UE 2514 procedimos a la excavación del testigo conservado en el sur dejando a la luz el derrumbe de tejas (UE 2527) que acabamos de mencionar. La excavación de este testigo permitió descubrir otro derrumbe de piedras (UE 2515) asociado al derrumbe del muro M 2505, y en relación con una tierra de un tono marrón oscuro que asienta sobre UE 2514. A su vez en la mitad sur-este del sondeo constatamos la presencia de una escasa franja de sedimento arcilloso (UE 2516) y de la cual debido a que se introduce en el perfil no podemos decir con certeza si responde a un conglomerado de derrumbe de tapial o a una posible intrusión de una construcción moderna.

Tras descubrir el derrumbe de tejas (UE 2527), comprobamos que presentaba un mayor amontonamiento junto a la conexión entre los muros M 2505 y M 2415 así como a la altura del tramo más arrasado de M 2582, con presencia de lajas de pizarras entre las tejas. Este derrumbe asentaba directamente sobre el nivel de circulación (S 2518) mientras que en su mitad oeste venía encima de un sedimento más grisáceo (UE 2522).

Una vez delimitado, constatamos que se trataba de un acumulamiento de desechos compuesto por cenizas (UE 2522). También incluía una alta concentración de restos de fauna y material cerámico (entre los cuales se encuentra una tapadera casi completa), lo que nos condujo a recoger muestras de sedimento. Pudimos comprobar que este estrato se introducía en parte bajo la UE 2527 y que se asienta sobre otro conjunto de desechos concentrados en el nivel de circulación S 2518.

El nivel de circulación de la calle (S 2518), está compuesto por un firme de tierra apisonada de una tonalidad marrón grisácea con gravillas y algunas piedras. Incrustados sobre la superficie se aprecian abundantes desechos de fauna y cerámica, presentando esta última una concentración mayor en el

punto de conexión entre los muros M 2415 y M 2505, bajo la UE 2522.



**Fig. 7.** Nivel de aparición de arasamiento de los muros.



**Fig. 8.** UE 2507 y derrumbe UE 2497 asociado a M 2582.



**Fig. 9.** Vista cenital en la que se aprecian las hiladas del derrumbe UE 2497 y UE 2507 en el noreste y sureste.



**Fig. 10.** Derrumbe UE 2515 asociado al muro M 2505.



Fig. 11. UE 2514.



Fig. 12. Derrumbe de tejas UE 2527.



Fig. 13. Aparición de UE 2522.



Fig. 14. Tapadera hallada en la UE 2522.



Fig. 15. Nivel de circulación S 2518 y M 2415.



Fig. 16. Nivel de circulación S 2518, donde se aprecia la cantidad de desechos.



**Fig. 17.** UE 2522 atañfor melado manganeso

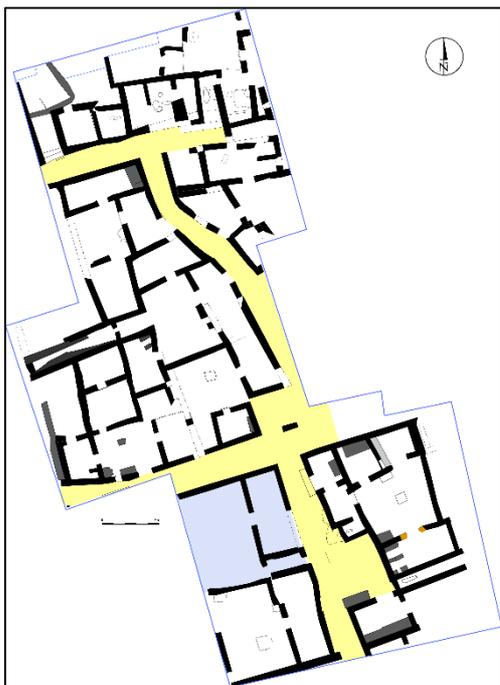


**Fig. 18.** Tapadera procedente de la UE 2522.

## 1.2. CONJUNTO HABITACIONAL Nº5: Sector N (Nicolas MIAS, S. G)



**Fig. 19.** Vista general del sector N antes de la apertura de dos catas exploratorias al norte (izquierda). Se aprecian el enlosado parcial del suelo (UE 2529), en contacto con un agujero de poste (UEC 2548) definido por piedras hincadas, así como los muros arasados M 2544 y M 3338.



**Fig. 20.** Ubicación del CH-5 (gris).

Excavado parcialmente desde 2013, el sector N se corresponde con un amplio patio delimitado por los muros M 2413 al sur, M 3289 y M 2404 al este y M 3003 al norte. Su superficie actual sobrepasa los 46,30 m<sup>2</sup> (8,8 × 5/5,7 m) si bien se desconoce su límite oeste por falta de extensión de la zona excavada. Esta campaña fue dedicada al estudio de los niveles dejados en reserva en su mitad oeste. Solo se había actuado sobre los niveles más superficiales de este testigo, sin

documentar ningún tipo de restos constructivos.

Desde la calle D, un pasillo enlosado (sector O) permite el acceso a este gran patio (sector N) en su esquina sureste, el cual comunica con una gran estancia (sector P) situada al este. El conjunto de estos tres sectores permite restituir un conjunto habitacional de grandes dimensiones, aun conocido de forma incompleta.

A modo de recordatorio, la capa superficial del sector N (UE 2401) excavada en 2014, y común a un área mucho más amplia, se caracterizaba por un sedimento de textura blanda y color marrón con algo de cerámica, fauna y metal (GILOTTE, 2015, 47).

Bajo la capa superficial apareció la UE 2526, localizada al norte del sector N, que se asienta sobre una capa de superficie amplia (UE 2503). La UE 2526 se caracteriza por una capa negra de forma redonda de 50 cm de diámetro y 5 cm de espesor (UE 2526). Su forma y su composición de tierra limosa bastante compacta, asociado con carbones y cenizas y con algunas tejas dispuestas en su base, podría remitir a un hogar temporal. Fue extraída del

mismo lugar una muestra de sedimentos. En contacto con esta capa negra 2526, encontramos un fragmento de molino rotatorio de mano.

La UE 2503, equivalente a la UE 2407 excavada en 2014, está compuesta por una capa de tierra limosa de color marrón y de 10 cm de espesor, la cual se extendía sobre toda la superficie excavada este año. De manera general, este estrato de abandono presenta escasos materiales, algunos clavos y tejas, que pertenecen a las últimas fases de derrumbe del sector. Al sur, cerca del muro M 2413, se halló una punta de flecha.

Debajo de la UE 2503 encontramos un estrato de 5 cm de espesor dividido en dos UE: la UE 2530 al norte y la UE 2531 de color más oscuro, al sur. Aunque presente características muy similares a la UE 2503, este estrato contenía materiales cerámicos, entre los cuales fragmentos de tinajas vidriadas (UE 2530) y un fragmento de cazuela (UE 2531).

Bajo estos estratos pudimos documentar varias unidades estratigráficas correspondientes al

colapso de estructuras construidas del sector N: muro M 3003 y techumbre de tejas al norte (derrumbe UE 2528), muro M 2413 al sur (derrumbe UE 2534). En el centro del patio, se halló un amontonamiento de piedras (UE 2535 = UE 2482) que por sus características líticas y métricas se asemejan a las que componen los muros que delimitan este espacio. Su forma y ubicación, relativamente alejada de estas construcciones, sugieren que se trata del resultado del desmantelamiento o limpieza del derrumbe de estas estructuras murarias. La principal zona de derrumbe ubicada al noroeste del área excavada, relacionada al muro M 3003 sigue siendo visible en el perfil del corte oeste de la zona. Se trata de una capa heterogénea de unos 30 cm de espesor máximo y compuesta por un volumen aproximativo de 0,2 m<sup>3</sup> de piedras de 20 cm de modulo medio; descansa sobre un nivel de tejas muy fragmentadas, incluyendo una mancha de cenizas y carbones en la esquina noroeste del área excavada (UE 2528). De su material cerámico podemos destacar dos fragmentos de tinaja, cerámica melada con manganeso y un fragmento de boca con asa correspondiente a la forma B

Retuerce (RETUERCE, 1998). Esta capa contenía también desechos de fauna y metales (una escoria de 15 cm de diámetro y algunos clavos). Al sur del sector, un derrumbe localizado del muro M 2413 de menos de un metro cuadrado (UE 2434), igual a la UE 2459 excavada en 2014, contenía una punta de ballesta. Al igual que el derrumbe UE 2528, un nivel de tierra mezclada con carbones y cenizas caracterizaba su interfaz inferior.

Sobre los niveles de ocupación (formados por el enlosado UEC 2529, el suelo de piedras UE 2544, el suelo de gravillas UE 2545, el preparado del enlosado UE 2543, los suelos de tierra UE 2552 y UE 2553) y bajo los derrumbes (UE 2528 al norte, UE 2535 en el centro y UE 2534 al sur), pudimos observar un estrato de menos de 10 cm de espesor (UE 2533) compuesto por un sedimento limoso marrón bastante compacto incluyendo algunas piedras y tejas, fauna, fragmentos de cerámica, entre ellos un cuello de cántaro con pasta clara Forma B Retuerce (RETUERCE, 1998), algunas puntas de flechas y clavos. Podría ser coetánea a las UE 2466 excavada en 2014, ubicada al este del patio entre la capa de derrumbe UE 2463 y el nivel de uso SC 2493. Esta capa

suele corresponder a una fase de sedimentación intermedia entre el momento de expolio del enlosado y el principio del proceso de caída de los muros más recientes.

Esta campaña nos permitió seguir documentando el enlosado UEC 2529, igual a la UEC 2478 de 2014 (GILOTTE, 2015: 49). Constituido por lajas de pizarras irregulares de tamaño variable (en torno a 50 × 50 cm y 3-5 cm de espesor) y juntas de tierra (UE 2537), este suelo presenta un estado de conservación bastante precario. Además de su degradación, presenta una pendiente negativa hacia el Sur posiblemente debido a un ligero hundimiento del terreno. Se puede suponer que en su estado original presentaba un nivel bastante homogéneo, situado a una cota de 250,43 metros de altitud que corresponde a su cota al nivel del vano situado entre los muros M 3289 y M 2404 y a la cota de la pizarra aislada encontrada en la esquina suroeste de la zona excavada. De hecho, suponemos el expolio de la parte sur del enlosado, hipótesis que respalda la presencia de UEC 2543 al suroeste del enlosado. Se trata de una capa de gravillas y de cantos de tamaño

inferior a 3 cm sin aglutinante que podría corresponder a restos de preparado del enlosado al sur de este. A ello se añaden unas huellas de destrucción en una de las pizarras.

Al norte del sector N se puede observar el nivel de arrasamiento de un muro más antiguo (M 2544) de menos de 0,60 m de anchura que actúa en parte como nivel de uso. Este muro de piedras (15-50 cm) trabadas con mortero de tierra, incluye en su construcción algunos ladrillos fragmentados. Está bastante paralelo al muro M 3338 que también pertenece a una fase anterior. Presenta dos sobresalientes perpendiculares de 0,34 m y 0,59 m en dirección del este y del oeste, en continuidad con el suelo UEC 2529 aunque su nivel de amortización presenta una ligera pendiente hacia el norte. Una de las piedras del muro, en el extremo noreste del tramo conservado, presenta una quicialera. En este caso, denota más un repleo que la presencia de una apertura.

Las quicialeras situadas en una grande laja del enlosado UEC 2529 podrían sugerir la presencia de un vano desaparecido en el último estado del espacio. Se puede plantear el uso de

estas quicialeras in situ y la existencia de un espacio cerrado al noroeste del patio, pero de momento esta hipótesis carece de apoyos. Tampoco estamos en condiciones de probar de forma fehaciente la contemporaneidad de los muros M 3338 y M 2544. Tras una fase de destrucción, los restos de M 2544 y quizás de M 3338 fueron reaprovechados al incorporarse en el nivel de uso, en el momento de construcción de UEC 2529.

En una posición casi central en la parte excavada del patio se halló un agujero de poste (UEC 2548) delimitado por piedras hincadas de bloqueo que cortan el nivel del lecho de colocación del enlosado. Dejan un espacio para un poste de unos 10 × 14 cm, en parte rellenado por una tierra limosa blanda sin material. La estructura de madera asociada con este agujero de poste era probablemente coetánea del enlosado. Pero en ausencia de paralelos, no podemos ir más allá en la interpretación, aunque se puede intuir una relación con los muros que conformaban el patio.

Como consecuencia del expolio de las lajas de pizarra y del carácter parcial del enlosado del patio, la capa de sedimentación UE 2533 descansa

directamente sobre niveles situados a unos 10 cm bajo la cota superior del enlosado. En la parte suroeste del sector, se halla la UE 2553, de tierra limosa de color marrón bastante oscuro que encierra una mancha de ceniza de 30 cm de diámetro (UE 2568) pegada al muro sur (M 2413) bajo la cual aparece una alta concentración de cerámica. Proponemos restituir la presencia original de un suelo enlosado sobre este nivel debido a las marcas de expolio y a la presencia de una laja de pizarra en la esquina suroeste del sector. En la parte sureste del sector, un nivel equivalente, UE 2552, de color más claro, está marcado por pequeñas pizarras horizontales de 15 cm de diámetro y restos del preparado (UEC 2543).

En cambio, la presencia de un suelo enlosado en la parte norte del sector resulta dudosa. Se halló, a la misma cota que los estratos precedentes, al norte del sector y al este del muro arrasado M 2544, un nivel de poca potencia caracterizado por una tierra limosa con inclusiones de cerámica, materiales constructivos, fauna y carbones (UE 2550) que puede constituir la parte inferior de la capa UE 2533. En cambio, la parte noroeste del sector N presenta dos niveles

diferentes constituidos por la interfaz superior de una capa de gravillas que ocupa una superficie rectangular (UE 2545) alrededor de la cual sacamos a la luz otro nivel de tierra limosa poco definido con escaso material (UE 2561) que no presenta una clara interfaz con la UE 2533 y puede también constituir la parte inferior de la capa UE 2533. La UE 2545 parece más bien coetánea a la UE 2583 descrita más adelante. En el estado actual de la excavación, la capa UE 2545 se extiende sobre un área rectangular de 1,90 m de longitud por 1,18 m de largo, ubicado a 1,35 m al sur de M 3003, a más de 1 m al oeste de M 2544 y a 1,18 m al norte del enlosado UEC 2529. Parece seguir hacia el oeste, debajo del perfil que queda todavía por excavar. Se compone de gravillas de menos de 4 mm y de algunos cantos rodados de menos de 3 cm, según una composición muy parecida al preparado UE 2543 pero con una densidad superior. No fue descubierto ningún mobiliario asociado.

En una segunda etapa de excavación se abrieron en la zona septentrional dos catas exploratorias bajo estos niveles (UE 2545, UE 2561 y UE 2550), a cada lado del muro arrasado M 2544. En el sondeo noreste encontramos una estratigrafía bastante clara debajo de

UE 2550. Algunas manchas de carbones (UE 2557) definen un posible nivel de uso sobre la interfaz superior de una capa de menos de 5 cm de espesor compuesta por una tierra limosa asociada a tejas, cerámica, fauna, metales y a una posible moneda de cobre cortada (UE 2562) que podría ser una capa de relleno. Viene encima de una capa muy compacta localizada y adosada al muro M 2544, constituida por una mezcla de cantos rodados de menos de 5 cm, de gravilla y de arcilla roja bastante pura (UE 2564,). Aunque la presencia de cal en la mezcla no está comprobada, podría tratarse de material constructivo de tipo tapial derrumbado de la parte alta de M 2544. Esta última capa descansa sobre un nivel de uso indicado por una mancha de carbones asociada con residuos de cenizas sobre un suelo heterogéneo de piedras, losas, gravillas y tierra de origen aún por definir (UE 2563) Los estratos descubiertos en esta cata forman parte de la fase anterior a la transformación del espacio en un patio enlosado.

La estratigrafía del sondeo noroeste, bajo UE 2561 y UE 2545, presenta otro conjunto de estratos posiblemente relacionados con la destrucción del

muro M 2544. Una capa de arcilla mezclada con gravilla y cantos rodados de menos de 5 cm, similar a la capa observada en el sondeo noreste (UE 2583 = UE 2564) se extiende sobre una superficie de 1 m<sup>2</sup>. Al igual que la UE 2564, podría tratarse de una capa de derrumbe de la parte alta del muro M 2544, posiblemente nivelada en el momento de la construcción del enlosado. Debajo de esta UE existe una capa de tierra limosa amarillenta blanda de unos 10 cm de espesor con bolsas de materiales constructivos (tejas, piedras, ladrillos, paquetes arcillosos compactos) y cerámica de cuerda seca parcial, puede corresponder a otra fase de derrumbe, y/o de relleno (UE 2551). Su interfaz inferior está plasmada por un nivel de cal de 1 cm de espesor que se extiende sobre una superficie observada en torno a 40 cm<sup>2</sup> siguiendo la misma morfología en planta que la capa de arcilla con cantos documentada anteriormente (UE nueva). Se podría interpretar este nivel como restos de derrumbe del enlucido del muro M 2544 del que quedaba un fragmento *in situ*. Su relación formal con la capa de arcilla con cantos de tipo tapial deja suponer una secuencia de derrumbe: caída del enlucido, caída de varios

materiales constructivos y/o relleno, derrumbe del muro de tapial. Este conjunto de destrucción descansaba sobre una capa de tierra limosa de 10-15 cm de espesor con algunas piedras y mucha fauna (UE 2565) debajo de la cual se encuentra una capa limosa amarillenta (UE 256) que parece rellenar una posible fosa rectangular que corta un estrato inferior que queda aun por excavar.

Esta campaña de excavación amplió la superficie excavada del patio que define el sector N. Al sur, una cata de exploración del sector Q permitió documentar restos de un enlosado (UEC 2538) cuyas cotas son similares a las del enlosado UEC 2529. A modo de conclusión, y en espera del estudio completo de la zona, podemos inferir una equivalencia entre ambos, y su posible continuidad antes de la construcción del muro M 2413.



**Fig. 21.** Hogar temporal (UE 2526) y fragmento de molino rotatorio de mano sobre la capa 2503. Al fondo se observa la parte superior de un derrumbe de piedras (UE 2528).



**Fig. 22.** Derrumbe de piedras y tejas posiblemente relacionada al muro M 3003, al noroeste del área excavada (UE 2528)



**Fig. 23.** Huellas de destrucción en una laja de la parte sur del enlosado (UEC 2529)



**Fig. 24.** Muro M 2544 arrasado al nivel del enlosado UEC 2529. En su extremo norte se observa una laja con quicialera



**Fig. 25.** Agujero de poste (UEC 2548) en el centro del patio y marcado por piedras de bloqueo hincadas que cortan el nivel del enlosado (UEC 2529).



**Fig. 26.** Capa de gravillas de forma rectangular al NE del área excavada (UE 2545) alrededor de la cual se encuentra un nivel de tierra limosa (UE 2561).



**Fig. 27.** Se observan la UE 2583, capa de arcilla roja mezclada con cantos y la capa de gravilla UE 2545. Están separadas por una solución de continuidad SE-NO y descansan sobre la capa UE 2551.



**Fig. 28.** UE 2543, preparado del enlosado, nivel de suelo.



**Fig. 29.** Cata noroeste: parte inferior de la capa de relleno y/o derrumbe UE 2551: cal, ladrillos y piedras.



Fig. 30. Cata noreste: UE 2557



Fig. 31. Nivel de uso más antiguo documentado (UE 2563) en la cata noreste con manchas de carbones y cenizas, piedras, losas y gravillas. Sobre él descansa una capa de arcilla y cantos (UE 2564) apoyada sobre el muro M 2544.



Fig. 32. Cata noroeste: último nivel documentado, con una posible abertura de fosa rectangular con relleno de color amarillento.

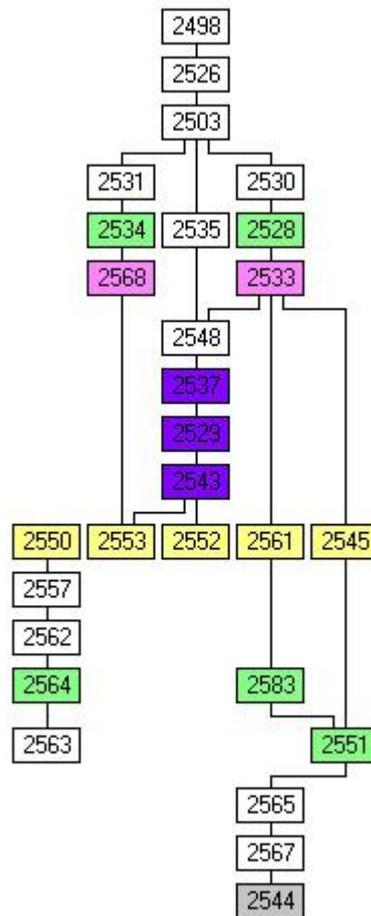


Fig. 32bis. Matriz del sector N.

### 1.3. Conjunto habitacional CH-6: sectores Q y R (A. David ARJONA FERNÁNDEZ)



Fig. 33. vista general de los sectores Q y R (CH-6)

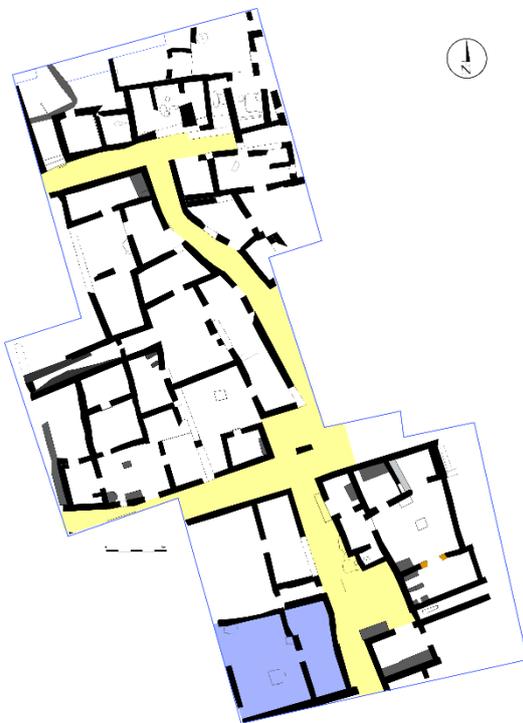


Fig. 34. Ubicación del CH-6 (azul, calles en amarillo).

El conjunto habitacional N°6 (CH-6) compuesto por el sector Q, identificado como patio, y el sector R interpretado como cocina, fue documentado y descubierto en parte durante la campaña pasada. Responde a un conjunto surgido tras la remodelación de un espacio anterior, del cual se desconoce gran parte de la configuración inicial. Tras la presente campaña los límites sur y norte de ambos sectores quedan establecidos por el trazado de los muros M 2505 y M 2413-M 2441. Se ha constatado la continuación de su muro medianero

este M 2486, con una longitud total de 3,50 m hasta conectar con el anteriormente citado M 2505. Mientras que los límites del sector R quedan establecidos por completo, presentando una relación espacial exclusiva con Q, los de este último aún están por delimitar con exactitud en su lado oeste.

Asimismo, solo se ha reconocido la continuación de M 2477 hacia el sur, extremo en el que presenta una abertura con M 2505, un vano que a la espera de futuras intervenciones puede que de acceso al conjunto desde el exterior.

### 1.3.1. Sector Q (A. David ARJONA FERNÁNDEZ & Pauline DE KEUKELAERE)



**Fig. 35.** Vista general del sector Q. En el primer plano se aprecia la cata abierta en una zona no pavimentada de su suelo.

Este sector, identificado como patio del conjunto habitacional CH-6, se presenta como un gran rectángulo de 8,50/8,48 por 5,80/5,95 m (con una superficie de unos 43,3 m<sup>2</sup>).

Al contrario de lo que se había llegado a suponer al final de la campaña de 2014, el límite sur de este sector no se encontraba cerca de una estructura formada por lajas de pizarra hincadas verticalmente en el suelo (UEC 2472) y

que se introducía entonces en el perfil<sup>1</sup>. El avance de la excavación demostró que dicha estructura quedaba exenta en mitad del patio y que el muro perimetral del mismo, M 2505, estaba tres metros hacia el sur del perfil citado.

Queda delimitado al norte por M 2413, muro limítrofe con la totalidad del sector N, al este por M 2411, M 2485 y M 2486 (3,20 m x 0,44 m) conjunto de muros medianeros con el sector R, y al sur por M 2505 (5,95 m x 0,55 m) interrumpido por un corte de unos 0,60 m de ancho que no ha sido relacionado con ningún derrumbe lo que nos conduce a pensar que fue cortado de manera intencionada. En su frente oeste aparece el muro M 2477 (3,50 m x 0,35 m) que no llega a cerrarlo integralmente.

Su suelo se caracteriza por una superficie parcialmente enlosada (SC 2448) por grandes lajas de pizarra (mitad norte), con algunos tramos espoliados o dañados (SC 2471), mientras que su mitad meridional presenta un firme de tierra compacta (SC 2470). Se ha constatado la continuación del suelo de tierra en la mitad intervenida (SC 2521) en relación

con el enlosado parcial de lajas de pizarra que se extiende en la otra mitad del patio. La superficie está relacionada con tres estructuras de forma cuadrangular, delimitadas por lajas hincadas en el suelo (UEC 2495, 2411 y UEC 2472).

El único vano identificado que da acceso a este patio se abre en su esquina suroeste, entre los muros M 2505 y M 2477, mide 0,92 m de ancho. Comunica con un sector aún no identificado (ni excavado).

Los trabajos comenzaron retirando la UE 2500, capa aparecida tras el rebaje mecánico. Dicha unidad presentaba una tonalidad anaranjada con una escasa presencia de material. Bajo ella se encontraba un estrato marrón claro (UE 2506) con una mayor presencia de material constructivo en torno a los muros (tejas, fragmentos de ladrillo y piedras), algunos carbones y pellas de cal. Cubría al muro M 2486. Asociado a este estrato aparecieron un fragmento de molino de mano y varios de tinaja en torno a la estructura cuadrangular UEC 2472, de la cual constatamos su extensión total (1,20x1m).

<sup>1</sup> Teniendo en cuenta los paralelismos encontrados dentro del mismo espacio (UEC

2495, UEC 2411) nos condujo a pensar que también estaría adosada a un muro.

Cabe notar que estas primeras unidades se asemejan con los niveles de derrumbe documentados en el curso de la pasada campaña (UE 2421, 2429, 2430).

Bajo la UE 2506 empezó a delimitarse en el límite noroeste una capa de sedimento marrón-rojizo arcilloso, muy compacto y heterogéneo con inclusiones de carbones, cenizas y cal (UE 2511). En ella apareció una plaquita ósea. En cambio, en la mitad este del tramo excavado se halló, bajo UE 2506, un estrato muy compacto (UE 2512) compuesto por una concentración mayor de cal, y escasos materiales arqueológicos (un fragmento de fondo de ataífor). Dada su composición estas dos unidades (UE 2511 y UE 2512) pueden relacionarse con el derrumbe de las tapias que se alzaban sobre los zócalos de piedras de los muros vecinos (principalmente del muro sur 2505).

Ambas unidades cubren una concentración de tejas (UE 2513), localizada en torno a la estructura UEC 2472. En el resto del sector, las UE 2511 y UE 2512 se asientan directamente sobre el suelo compuesto por tierra apisonada (SC 2521, continuación de SC2470).

Tras identificar este nivel de ocupación procedimos a la excavación del relleno que colmataba la estructura UEC 2472 al mismo tiempo que se proyectaba una cata exploratoria en el límite suroeste del sector.

Dicha estructura UEC 2472, conforma un espacio rectangular en la mitad del suelo sin enlosar (SC 2470, 2521) sus dimensiones son aproximadamente de 0,87/0,94 por 1,20m, medidas respectivamente para sus caras norte, sur y oeste. Éstas están compuestas por dos lajas hincadas de pizarra cada una, calzadas con otras más pequeñas para dar estabilidad. La parte este del arriate está arrasada y solo se conservan pequeñas lajas que pudieron ser las que calzaban a las de mayores dimensiones, lo que nos hace suponer que el largo total de la estructura sería de 1,30m. Estaba colmatada por un estrato arenoso UE 2509 (=UE 2506), bajo el cual se encontraba un estrato compuesto por una alta presencia de fragmentos de tejas así como unos restos cerámicos (cerámica con decoración incisa), y cenizas localizadas, UE 2519 (= UE 2513). Viene encima de un estrato marrón claro compuesto por gravillas con abundantes carbones (UE 2554). Finalmente, debajo de esta capa (conservada en el testigo dejado en el

extremo oeste) constatamos la presencia de un sedimento limoso, asociado a algunos fragmentos de pizarra y sin inclusión de material (UE 2558). La naturaleza del sedimento, arenoso y con gravillas, que rellena esta estructura, es característica de un arriate para plantas aromáticas (tales como el tomillo y romero).

Por otro lado, se estableció una cata exploratoria en el límite suroeste del sector, con unas dimensiones de 6 m<sup>2</sup>, con el objetivo de comprender mejor la estratigrafía que presentan los niveles inferiores del patio así como el funcionamiento del supuesto vano abierto en el extremo meridional de M 2477.

Los resultados arrojados desvelan que la superficie de uso del último suelo (SC 2448 para el tramo enlosado y SC 2521 con una interface inferior rica en cal UE 2566) se asienta sobre un relleno constructivo de unos 40 cm de espesor (UE 2520, 2523 y 2532= 2542) que sella un antiguo nivel de uso parcialmente enlosado (SC 2538 /SC 2555). Estos niveles preparatorios, en vista a una elevación de la cota de uso, se caracterizan por un sedimento

arcillo-limoso de composición homogénea con fragmentos de adobe, carbones, pellas de cal (UE 2520-2523) y una mayor presencia de materiales arqueológicos en la capa más profunda (UE 2532).

Incluyen fragmentos de tejas, materiales cerámicos (entre los cuales fragmentos de atañor con vidriado melado manganeso y sobre todo otros con decoración epigráfica en verde-manganeso<sup>2</sup>) y escasos metales (un clavo). Las pocas diferencias que se aprecian entre las distintas unidades formando este relleno unidas a la homogeneidad de los materiales recuperados abogan por un reajuste rápido del lugar sobre los suelos (SC 2538 y SC 2555), momento de uso en el que se reutilizaron algunas lajas para construir SC 2448.

Estos estratos de relleno no siguen en la esquina suroeste, coincidiendo con el eje del vano: la UE 2523 deja paso a un sedimento de mortero de tierra con inclusiones de cal, muy compacto de color marrón oscuro (UE 2524). Se encuentra separado en parte de la UE 2523 por un amontonamiento de piedras (UE 2539) y su relleno de tierra

<sup>2</sup> Estos materiales son un buen indicio cronológico (finales s. X- s. XI) para fechar niveles anteriores a la última fase de ocupación.

muy compacta (UE 2547). Estos últimos incluyen algunos restos de fauna y de cerámica (varios fragmentos de una misma tinaja). Si bien la falta de ordenación recuerda el resultado de la destrucción de una estructura previa, el hecho de que se ubique en el eje del vano de entrada (pero a una cota más baja que el umbral) deja pensar que se trataba de una reutilización para afianzar el umbral. Bajo estas unidades se documentó un tramo de muro muy arrasado (M 2540), sobre el que se construye M 2477 y de arranque perpendicular al de este último.

El relleno constructivo (UE 2542=UE2520, UE 2523, UE 2542) tapa un nivel de uso anterior (SC 2538), que conserva algunas lajas de pizarra toscamente colocadas (SC 2555). Una de ellas presenta marcas de herramientas. Se desmontó en parte esta superficie de

uso (tramo sur que no beneficiaba de enlosado), poniendo a la luz otro posible nivel de uso anterior (UE 2559), asociado a una concentración de carbones y cenizas (UE 2556) frente a M 2540, estado en el que finalizó la excavación.

Esta cata ha permitido constatar la sucesión de distintos momentos de uso y documentar parte de los vestigios de las estructuras sobre las que asienta el sector Q. Sin embargo, su escasa extensión plantea una serie de interrogantes relacionados con la reconstrucción de este espacio. Queda pendiente para futuras intervenciones la delimitación del extremo noroeste de este sector y el estudio del vano que presenta, así como continuar con la cata de exploración para establecer el grado de relación entre SC 2555 y SC 2448.



Fig. 36. Estrato UE 2506.



Fig. 37. Arriate UEC 2472.



Fig. 38. Estrato UE 2511



Fig. 39. Relleno 2519 dentro de la estructura UEC 2472.



Fig. 40. Detalle del relleno (UE2254) del arriate.



Fig. 41. Relleno UE 2558 del arriate.



**Fig. 42.** Vista general de la mitad meridional del patio Q: superficie de uso de tierra apisonada SC 2521.



**Fig. 43.** Cata (antes de su ampliación hacia el este). UE 2523 que forma parte del relleno constructivo colocado para elevar el nivel de uso.



**Fig. 44.** Estrato muy compacto de mortero de tierra, UE 2524.



**Fig. 45.** UE 2539 amontonamiento de piedras en el eje del vano (por debajo del nivel de uso).



**Fig. 46.** Tramo de muro arrasado M 2540, sobre el cual se asienta M 2477.



**Fig. 47.** Detalle de M 2540, tramo de pared arrasada y cortada, de orientación E-O, perpendicular a M 2477.



**Fig. 48.** En primer plano nivel de uso enlosado SC 2555 y nivel de uso sin enlosar SC 2538. En segundo plano, y bajo SC 2538 concentración de carbones UE2556.



**Fig. 49.** UE 2559, nivel de uso en relación a UE 2556.



**Fig. 50.** Detalle de la UE 2559.



**Fig. 51.** Paramento interno de M 2477. A la izquierda arranque del muro M 2540 amortizado (que no se aprecia debajo del último nivel de suelo).



**Fig. 52.** Ataifor verde manganeso (cata, UE 2542).



**Fig. 53.** Tapadera cortada en una teja (UE 2542).

### 1.3.2. Sector R (A. David ARJONA FERNÁNDEZ)



**Fig. 54.** Vista general del sector R.

Tras la actuación de esta campaña y descubrir la continuación de los muros M 2415 en su lado este y M 2486 en su lado oeste, así como del cierre sur mediante M 2505, el sector R queda delimitado con una extensión de 3,25/2,59 m de ancho por 7,60 m de largo. Esta estancia tuvo la función de cocina, como lo prueban los restos de un hogar construido con ladrillos adosado al muro M 2485. La aparición de una segunda estructura, construida con ladrillos y pizarras (UEC 2575) adosado

al extremo norte de M 2486, parece confirmar dicha funcionalidad.

Las labores en dicho sector comenzaron retirando parte del testigo dejado en el extremo NE durante la campaña 2014 compuesto por la UE 2476. Al retirar dicha unidad aparecieron cuatro lajas de pizarra que, unidas a la ya presente, se corresponden con la continuación del suelo enlosado SC 2457 documentado en el sector O. La posición de dos de las nuevas lajas halladas

confirman que se levantó el muro medianero M 2441 sobre este suelo.

De esta forma encontramos en esta zona un enlosado parcial que se extiende a cada lado del extremo septentrional de la estancia. Una solución de continuidad separa estas lajas en el centro, zona en la que se ubica la UE 2496. Este estrato está compuesto por una tierra limosa con una tonalidad marrón, de textura blanda y con una escasa presencia de material. Entre el sedimento se encuentran algunos cantos rodados y en su extensión hacia M 2441 presenta una fina capa sobre la que descansan algunos cantos rodados. Estos últimos pertenecen a la parte superior de un preparado constructivo (la UEC 2580) a base de cantos rodados (con muchas oquedades) sobre el que se asienta el SC 2457, y que parece presentar una mayor potencia hacia el sur.

En la mitad sur de la estancia los trabajos comenzaron retirando la ya descrita UE 2500, bajo la que se encontraba un estrato compacto de color marrón claro (UE 2546) con una escasa presencia de material y un derrumbe asociado (UE 2414 de la campaña anterior) procedente de M 2415 (UE genérica) y de M 2505.

Estas unidades cubren una capa más compacta que la anterior (UE 2549) formada por una mezcla de tierra similar al tapial, con piedras y tejas entremezcladas en gran cantidad, así como algún fragmento de ladrillo; presentaba una potencia mayor en torno al muro M 2486. A su vez, se distinguió en el centro de la estancia un estrato grisáceo compuesto por cenizas (UE 2569).

Junto a la jamba sur del vano de acceso R-Q, la primera hilada de ladrillos de la estructura UEC 2575 quedaría al descubierto tras retirar por completo UE 2549. También bajo esta unidad se encuentra un estrato marrón con una presencia de material constructivo mucho más escasa que en el anterior (UE 2581), que se extiende en toda la parte excavada, nivel en el que finalizaron los trabajos.

Dicha estructura (UEC 2575) está compuesta por una losa de pizarra de gran tamaño, rodeada en sus lados sur y oeste por un reborde de ladrillos (respectivamente compuesto por una y dos hiladas) con una piedra a cada uno de sus extremos norte-sur. Si bien su funcionalidad está aún por resolver, parece probable que se trate de una estructura de combustión. En este caso,

este hogar pudo funcionar en relación con el otro ya documentado durante la campaña 2014 (con una tipología un poco distinta, más próxima a la de los otros hogares ya hallados en el yacimiento).

También se hizo una pequeña intervención en el vano abierto entre Q

y R, la limpieza del mismo (UE 2481) permitió documentar una capa compuesta por tierra limosa y fragmentos de pizarra (UE 2577) en la cual se encontró el fondo de un recipiente cerámico. Dicha unidad parece funcionar de preparado constructivo para el umbral del vano.



**Fig. 55.** Aparición del suelo de lajas de pizarra SC 2457 que continúa desde el sector O.



**Fig. 56.** UE 2546 con derrumbe asociado.



**Fig. 57.** Capa compacta UE 2549.



**Fig. 58.** UEC 2575 y UE 2581 en el resto de la estancia.



**Fig. 59.** Detalle de la zona del vano entre Q y R, UE 2481



**Fig. 60.** Cerámica aparecida en el vano, UE 2577.

### 1.4. Conjunto habitacional CH-10: sectores S y T (A. David ARJONA FERNÁNDEZ)



Fig. 61. Vista general del conjunto habitacional CH-10.



Fig. 62. Ubicación del CH-10 (azul).

La excavación de una gran estancia interpretada como un zaguán (sector S) al que se accede desde la calle enlosada (Sector M mediante el vano V 2501) invita a distinguir un nuevo conjunto habitacional (CH-7), cuya planta y organización quedan aún por conocer. Solo se intuye la relación del zaguán con un espacio (un hipotético patio) denominado T, que se desarrolla hacia el este y que tendría como límite

septentrional el muro M 2338 común con el sector L (vertedero después de haber recibido un colector de aguas pluviales). Este hecho queda confirmado

por la presencia de una apertura bien delimitada por una gran laja hincada verticalmente (V 2572), un vano de acceso que se abre entre ambos sectores y que articula el espacio que conforma este conjunto habitacional.

#### 1.4.1. Sector S



Fig. 63. Vista general del sector S al finalizar la campaña.

Con la excavación del sector S se inicia la documentación de otro complejo habitacional ya atisbado en la campaña anterior. Se trata de una estancia rectangular con una superficie de 12 m<sup>2</sup> (3 x 4 m) que cumple la función de zaguán, hecho que queda constatado a través de su vano abierto en el lado

norte que comunica con el espacio público, y de otro que da paso al sector T.

Dicha estancia queda delimitada al norte por M 2440, muro de orientación E-O de 2,22 metros de largo y fabricado con pizarra y argamasa de tierra, del

cual ya conocíamos su cara norte. Éste forma parte de la jamba oeste del vano de acceso desde la calle (V 2501. M 2338-jamba este). El muro M 2440 traba con M 2582 y ambos actúan como muros perimetrales (norte y oeste respectivamente) entre el zaguán y la calle. El cierre sur queda delimitado por M 2499 construido a base de pizarras con algunas hiladas en espiga y que se adosa en su extremo oeste a M 2582. El límite este, divisorio entre este sector y el T, está compuesto por M 2573 (0,67m de largo) realizado a base de pizarras trabadas con tierra y M 2574 (1,11m), elaborado de la misma manera pero con un aparejo que incluye algún ladrillo. Entre ambos se abre un vano (V 2572) con una abertura de 1.15m y que solo está excavado desde el sector S. Durante la presente campaña se documentó la continuación del enlosado irregular de lajas de pizarra que componen el suelo y que se extiende por la mitad este de la estancia. En relación al enlosado de pizarras, y discurriendo en paralelo a M 2499, apareció otro muro de orientación este-oeste, que parece funcionar a modo de poyete corrido (M 2578). En el extremo oeste del zaguán encontramos una posible estructura (UEC 2576) compuesta por sedimento arcilloso y esquistos de pizarra a modo de tapial y

delimitada por un pequeño muro arrasado (M 2579) de orientación norte-sur que separa a este preparado constructivo de la zona enlosada.

Empezamos retirando la UE 2500, tierra de color marrón anaranjado, con una presencia escasa de material. Como ya hemos mencionado, bajo ella se encuentran las estructuras murarias que definen este espacio y que permitieron comprobar la existencia, fuera de los límites del sector, de un tramo de muro (M 2571) adosado a la cara meridional de M 2499 (sector aun por denominar), de orientación norte-sur y que se introduce en el perfil. Apareció junto con una concentración de pellas de cal. Los trabajos se interrumpieron en este nivel superficial para centrarse en el interior del zaguán.

La UE 2500 cubre una capa (UE 2508) caracterizada por una tierra limosa de una tonalidad marrón claro con presencia de pizarras y ladrillos. Tiene una composición heterogénea con inclusiones de cal localizadas junto a M 2499. Su rebaje puso a la luz tres derrumbes más concentrados:

- Uno de pizarras y ladrillos junto a los muros M 2499 y M 2574 (posiblemente relacionado con la destrucción parcial de este último muro por la presencia ya

mencionada de ladrillos en su paramento).

- Otro de ladrillos frente al vano V 2501, relacionado con las jambas que lo componen.

- Y un derrumbe de pizarras relacionado con el muro occidental M 2582

Los materiales arqueológicos son bastante escasos en este estrato. No obstante, destacan un trozo de enlucido aislado y una plaquita ósea decorativa rectangular, de unos 5 cm de longitud, similar a otras ya encontradas en distintos puntos del yacimiento.

Debajo de este estrato, UE 2508, formado por derrumbes, se halla una extensa capa (UE 2525) la cual se distribuye por toda la estancia. De un tono anaranjado, presenta una composición más homogénea que la anterior, con menos restos de material constructivo y con mayor presencia de tejas. Los materiales recuperados se componen de restos de fauna, fragmentos aislados de cerámica, tanto común como vidriada, y también de clavos. En el extremo suroeste de la estancia, junto a M 2499 y M 2582, salen al descubierto las hiladas superiores de M 2578, muro de orientación este-oeste en paralelo a M 2499. Adosado a este último se documentó parte del enlucido

de cal que, unido a los datos obtenidos, nos induce a pensar que se extendía por todo el paramento de M 2499.

La UE 2525 viene encima de un sedimento limoso de tonalidad marrón (UE 2536) con presencia de carbones y bolsas de ceniza que se extienden por toda la estancia. Su composición era heterogénea debido a la abundante presencia de desechos constructivos que la componían: pizarras, fragmentos de ladrillos y en su mayoría restos de tejas. Entre los materiales hallados se encuentran clavos, restos de fauna y fragmentos de cerámica. La UE 2536 mostraba interferencia con el estrato de derrumbe al que cubría UE 2461.

El derrumbe de tejas, (UE 2461 documentado durante la limpieza del perfil dejado en 2014), se extendía por toda la estancia presentando un amontonamiento en torno al centro del zaguán. Entre las tejas se apreciaban pizarras y restos de ladrillos, de los materiales hallados en esta unidad podemos destacar, unos clavos que pueden pertenecer a estructuras de madera que formaban el techo, también se constata la presencia de algunos restos de fauna así como fragmentos de cerámica.

En la mitad sur de la estancia, y bajo el derrumbe de tejas UE 2461, encontramos un estrato de incendio (UE 2560) compuesto por tierra negra, con algunas concreciones alteradas por el calor unidas a concentraciones de ceniza y carbones de mayor entidad. Presentaba una disposición similar al estrato anterior, acumulándose junto a M 2499 y extendiéndose con menor espesor hacia el norte, zona en la que se encuentra bajo la UE 2541.

En el resto de la estancia comprobamos que el derrumbe se asentaba sobre un estrato formado por sedimento limoso alterado por el calor, con una tonalidad marrón-grisácea y una textura compacta (UE 2541). Presentaba inclusiones de carbones y ceniza, con una mayor concentración en la mitad sur, hecho relacionado directamente con el estrato de incendio, y un tono más anaranjado en el extremo este del sector. Entre los materiales encontrados observamos una mayor presencia de fragmentos de cerámica, algunos clavos, una anilla, hebillas y una herradura fragmentada. Constatamos tras su retirada que cubría en parte al estrato de incendio UE 2560, a las estructuras UEC 2576 y M 2579, así como al suelo enlosado SC 2502.

En la mitad oeste de la estancia y bajo la UE 2541 se identifica un estrato muy homogéneo de tierra arcillosa con esquistos de pizarra (UEC 2576), que debido a la ausencia de materiales nos hace suponer que se trata de una posible estructura de tapial bastante arrasada. Su cota se encuentra elevada respecto a la del suelo enlosado y parece funcionar en relación a los muros que la delimitan M 2578 y M 2579. Este último, de orientación norte-sur, apareció debajo de la UE 2541, solo presenta una hilada de alzado y compartimenta la mitad oeste de la estancia.

Finalmente sale al descubierto bajo la UE 2541 parte del enlosado de pizarras que compone el suelo del zaguán (SC 2502), ya documentado durante la campaña 2014. Presenta una disposición irregular, con intersticios entre las lajas, formado por unas de mayores dimensiones en torno al acceso del vano V 2572, entre los sectores S y T, y otras de menor tamaño.

El resto del enlosado SC 2502, concretamente el límite sureste, se documenta tras retirar el estrato de incendio ya descrito (UE 2560), asociado al mismo se aprecia la presencia de algunos fragmentos carbonizados de esterillas sin conexión entre sí, que tras

su delimitación fueron consolidados y tomados como muestra. También aparece asociado un fondo de cerámica casi completo, así como una punta de flecha localizada en el centro de la concentración de carbones. Se constató la presencia de semillas carbonizadas *in situ*, en concreto bellotas que no presentaban una concentración, pero dada la cantidad observada, se tomó la totalidad del estrato como muestra para su análisis arqueobotánico, con la finalidad de poder aportar más datos sobre la funcionalidad de este espacio.

El estrato de incendio UE 2560 se asienta directamente sobre el muro (M 2578), del que constatamos que se extiende a lo largo de toda la estancia con una longitud de 4,18 m de largo. Presenta un alzado máximo visible de tres hiladas en su punto mejor conservado y está construido a base de pizarras trabadas con tierra. Desconocemos su utilidad pero, como ya hemos apuntado, parece funcionar a modo de poyete bajo. A su vez, el estrato de incendio asienta sobre

parte del muro M 2579, en su punto de conexión con M 2578.

De esta forma queda delimitado este zaguán, cuya disposición parece responder a una reconstrucción que reutiliza elementos estructurales presentes en un momento de ocupación anterior. Del mismo modo su lectura estratigráfica, al igual que en otros puntos del yacimiento, apunta a que pudo contener una estructura formada por elementos vegetales, como la esterilla carbonizada, o los restos de viguetas documentadas en la UE 2560, con la función de almacenar productos de consumo doméstico.

Queda por establecer el grado de relación entre el suelo, SC 2502, y las distintas estructuras que compartimentan el espacio (M 2578, M 2579), así como la funcionalidad de UEC 2576 y su relación con el conjunto descrito, con el objetivo de establecer si nos encontramos ante un conjunto doméstico o bien si pudo desempeñar una funcionalidad pública.



**Fig. 64.** Estrato UE 2508 formado por derrumbe de las tapias.



**Fig. 65.** UE 2508. Derrumbe localizado contra la pared interna, relacionado con el deterioro del muro M 2582.



**Fig. 66.** UE 2508 Derrumbe de ladrillos asociado al vano V 2501.



**Fig. 67.** Vista de la UE 2525.



**Fig. 68.** Estrato UE 2536 que cubre el derrumbe UE 2461.



**Fig. 69.** Derrumbe de tejas UE 2461.



**Fig. 70.** Trozo de cal pegado al paramento interno de M2499.



**Fig. 71.** UE 2560 en la mitad sur, estrato de incendio concentrado junto a M 2499 y sobre M 2478. En el resto de la estancia UE 2541.



**Fig. 72.** Restos de vigueta en la UE 2560.



**Fig. 73.** Restos de esterilla en la UE 2560.



**Fig. 74.** Punta de flecha hallada en la UE 2560.



**Fig. 75.** Restos de bellotas carbonizadas (UE 2560).



**Fig. 76.** Vano que se abre en el muro este del sector S, dando paso al espacio T.



**Fig. 77.** Vista general del sector tras la intervención.

### 1.4.2. Sector T



Fig. 78. Vista general del sector T, desde el suroeste.

Tras delimitar el sector S y constatar la existencia de un vano abierto en su frente este (V 2572), efectuamos la sectorización de este espacio aún por conocer. A la vista de los datos disponibles, el sector T ocupa un gran espacio delimitado al norte por el muro M 2338 y parcialmente al oeste por los muros que comparte con el sector S. No es posible determinar si se extiende hasta el perfil este o si existe algún muro divisorio que no se ha

documentado aún debajo de los niveles más superficiales. Por estas mismas razones, no podemos avanzar cual fue su funcionalidad, si bien por su emplazamiento y relación con el zaguán S podría tratarse de un patio.

La intervención propiamente dicha se concentró, por razones de

tiempo<sup>3</sup>, a la excavación extensiva de sus niveles más superficiales para intentar delimitar su extensión. Permitió documentar parte del paramento sur del muro M 2338 (divisorio con el sector L, descubierto durante la campaña 2012) y apreciar la prolongación de su trazado de unos dos metros en el extremo este.

Comenzamos retirando la UE 2504 (=UE 2500) con una textura compacta y un tono marrón claro. A continuación documentamos la UE 2570, estrato en el que se interrumpieron los trabajos, que parece una continuación de la anterior pero la cual presenta una composición más limosa y un tono más anaranjado en el centro de la extensión, coincidiendo con el tramo más arrasado del citado muro, hecho que puede deberse a arrastres de sedimento que se pudieron producir en relación con el colector de agua. Ambas presentaban una presencia escasa de materiales.

De cara a próximas intervenciones queda pendiente la tarea de delimitar este conjunto (sectores S y T) cuya funcionalidad y distribución aún están por descubrir, el cual parece fruto de la reutilización de estructuras anteriores,

tal y como queda documentado en otras áreas del yacimiento en campañas precedentes.

Otra cuestión interesante sería estudiar la relación que presentan las canalizaciones subterráneas y los preparados constructivos de cantos rodados con el colapso de las estructuras y con posibles arrastres de sedimentos que hayan podido lavar parte del suelo de algunas estancias. Además con el tiempo pudieron modificar la estratigrafía del yacimiento debido al alto grado de drenaje que presentan algunas zonas, tal y como queda constatado durante la excavación en los días lluviosos.



**Fig. 79.** UE 2504 desde el este.

<sup>3</sup> Quedando reducida a la última semana de la campaña.



**Fig. 80.** UE 2504 desde el sur.

**Listado de ilustraciones**

<b>Fig. 1.</b> Foto general sondeo 1 desde el oeste. ....	18
<b>Fig. 2.</b> Vista de la amplicacion sur del sondeo 1. ....	19
<b>Fig. 3.</b> Vista del tramo central de la amplicacion sur en proceso de excavación.....	19
<b>Fig. 4.</b> Matriz del sondeo 1. ....	20
<b>Fig. 5.</b> Vista del sector U desde el este.....	21
<b>Fig. 6.</b> Ubicación del tramo excavado. ....	21
<b>Fig. 7.</b> Nivel de aparición de arasamiento de los muros.....	24
<b>Fig. 8.</b> UE 2507 y derrumbe UE 2497 asociado a M 2582. ....	24
<b>Fig. 9.</b> Vista cenital en la que se aprecian las hiladas del derrumbe UE 2497 y UE 2507 en el noreste y sureste. ....	24
<b>Fig. 10.</b> Derrumbe UE 2515 asociado al muro M 2505. ....	24
<b>Fig. 11.</b> UE 2514. ....	25
<b>Fig. 12.</b> Derrumbe de tejas UE 2527. ....	25
<b>Fig. 13.</b> Aparición de UE 2522. ....	25
<b>Fig. 14.</b> Tapadera hallada en la UE 2522.....	25
<b>Fig. 15.</b> Nivel de circulación S 2518 y M 2415. ....	25
<b>Fig. 16.</b> Nivel de circulación S 2518, donde se aprecia la cantidad de desechos. ....	25
<b>Fig. 17.</b> UE 2522 ataífor melado manganeso ....	26
<b>Fig. 18.</b> Tapadera procedente de la UE 2522.....	26
<b>Fig. 19.</b> Vista general del sector N antes de la apertura de dos catas exploratorias al norte (izquierda). Se aprecian el enlosado parcial del suelo (UE 2529), en contacto con un agujero de poste (UEC 2548) definido por piedras hincadas, así como los muros arasados M 2544 y M 3338. ....	27
<b>Fig. 20.</b> Ubicación del CH-5 (gris).....	27
<b>Fig. 21.</b> Hogar temporal (UE 2526) y fragmento de molino rotatorio de mano sobre la capa 2503. Al fondo se observa la parte superior de un derrumbe de piedras (UE 2528). ....	34
<b>Fig. 22.</b> Derrumbe de piedras y tejas posiblemente relacionada al muro M 3003, al noroeste del área excavada (UE 2528).....	34
<b>Fig. 23.</b> Huellas de destrucción en una laja de la parte sur del enlosado (UEC 2529).....	34
<b>Fig. 24.</b> Muro M 2544 arrasado al nivel del enlosado UEC 2529. En su extremo norte se observa una laja con quicialera.....	34
<b>Fig. 25.</b> Agujero de poste (UEC 2548) en el centro del patio y marcado por piedras de bloqueo hincadas que cortan el nivel del enlosado (UEC 2529). ....	35
<b>Fig. 26.</b> Capa de gravillas de forma rectangular al NE del área excavada (UE 2545) alrededor de la cual se encuentra un nivel de tierra limosa (UE 2561).....	35
<b>Fig. 27.</b> Se observan la UE 2583, capa de arcilla roja mezclada con cantos y la capa de gravilla UE 2545. Están separadas por una solución de continuidad SE-NO y descansan sobre la capa UE 2551.....	35
<b>Fig. 28.</b> UE 2543, preparado del enlosado, nivel de suelo.....	35
<b>Fig. 29.</b> Cata noroeste: parte inferior de la capa de relleno y/o derrumbe UE 2551: cal, ladrillos y piedras. ....	35
<b>Fig. 30.</b> Cata noreste: UE 2557.....	36
<b>Fig. 31.</b> Nivel de uso más antiguo documentado (UE 2563) en la cata noreste con manchas de carbones y cenizas, piedras, losas y gravillas. Sobre él descansa una capa de arcilla y cantos (UE 2564) apoyada sobre el muro M 2544.....	36
<b>Fig. 32.</b> Cata noroeste: último nivel documentado, con una posible abertura de fosa rectangular con relleno de color amarillento. ....	36
<b>Fig. 33.</b> vista general de los sectores Q y R (CH-6).....	37
<b>Fig. 34.</b> Ubicación del CH-6 (azul, calles en amarillo).....	37

<b>Fig. 35.</b> Vista general del sector Q. En el primer plano se aprecia la cata abierta en una zona no pavimentada de su suelo.....	38
<b>Fig. 36.</b> Estrato UE 2506.....	43
<b>Fig. 37.</b> Arriate UEC 2472.....	43
<b>Fig. 38.</b> Estrato UE 2511.....	43
<b>Fig. 39.</b> Relleno 2519 dentro de la estructura UEC 2472.....	43
<b>Fig. 40.</b> Detalle del relleno (UE2254) del arriate.....	43
<b>Fig. 41.</b> Relleno UE 2558 del arriate.....	43
<b>Fig. 42.</b> Vista general de la mitad meridional del patio Q: superficie de uso de tierra apisonada SC 2521.....	44
<b>Fig. 43.</b> Cata (antes de su ampliación hacia el este). UE 2523 que forma parte del relleno constructivo colocado para elevar el nivel de uso.....	44
<b>Fig. 44.</b> Estrato muy compacto de mortero de tierra, UE 2524.....	44
<b>Fig. 45.</b> UE 2539 amontonamiento de piedras en el eje del vano (por debajo del nivel de uso).....	44
<b>Fig. 46.</b> Tramo de muro arrasado M 2540, sobre el cual se asienta M 2477.....	44
<b>Fig. 47.</b> Detalle de M 2540, tramo de pared arrasada y cortada, de orientación E-O, perpendicular a M 2477.....	44
<b>Fig. 48.</b> En primer plano nivel de uso enlosado SC 2555 y nivel de uso sin enlosar SC 2538. En segundo plano, y bajo SC 2538 concentración de carbones UE2556.....	45
<b>Fig. 49.</b> UE 2559, nivel de uso en relación a UE 2556.....	45
<b>Fig. 50.</b> Detalle de la UE 2559.....	45
<b>Fig. 51.</b> Paramento interno de M 2477. A la izquierda arranque del muro M 2540 amortizado (que no se aprecia debajo del último nivel de suelo).....	45
<b>Fig. 52.</b> Ataífor verde manganeso (cata, UE 2542).....	45
<b>Fig. 53.</b> Tapadera cortada en una teja (UE 2542).....	45
<b>Fig. 54.</b> Vista general del sector R.....	46
<b>Fig. 55.</b> Aparición del suelo de las de pizarra SC 2457 que continua desde el sector O.....	48
<b>Fig. 56.</b> UE 2546 con derrumbe asociado.....	48
<b>Fig. 57.</b> Capa compacta UE 2549.....	48
<b>Fig. 58.</b> UEC 2575 y UE 2581 en el resto de la estancia.....	48
<b>Fig. 59.</b> Detalle de la zona del vano entre Q y R, UE 2481.....	49
<b>Fig. 60.</b> Cerámica aparecida en el vano, UE 2577.....	49
<b>Fig. 61.</b> Vista general del conjunto habitacional CH-10.....	50
<b>Fig. 62.</b> Ubicación del CH-10 (azul).....	50
<b>Fig. 63.</b> Vista general del sector S al finalizar la campaña.....	51
<b>Fig. 64.</b> Estrato UE 2508 formado por derrumbe de las tapias.....	56
<b>Fig. 65.</b> UE 2508. Derrumbe localizado contra la pared interna, relacionado con el deterioro del muro M 2582.....	56
<b>Fig. 66.</b> UE 2508 Derrumbe de ladrillos asociado al vano V 2501.....	56
<b>Fig. 67.</b> Vista de la UE 2525.....	56
<b>Fig. 68.</b> Estrato UE 2536 que cubre el derrumbe UE 2461.....	56
<b>Fig. 69.</b> Derrumbe de tejas UE 2461.....	56
<b>Fig. 70.</b> Trozo de cal pegado al paramento interno de M2499.....	57
<b>Fig. 71.</b> UE 2560 en la mitad sur, estrato de incendio concentrado junto a M 2499 y sobre M 2478. En el resto de la estancia UE 2541.....	57
<b>Fig. 72.</b> Restos de vigueta en la UE 2560.....	57
<b>Fig. 73.</b> Restos de esterilla en la UE 2560.....	57
<b>Fig. 74.</b> Punta de flecha hallada en la UE 2560.....	57
<b>Fig. 75.</b> Restos de bellotas carbonizadas (UE 2560).....	57
<b>Fig. 76.</b> Vano que se abre en el muro este del sector S, dando paso al espacio T.....	58

**Fig. 77.** Vista general del sector tras la intervención.....58  
**Fig. 78.** Vista general del sector T, desde el suroeste .....59  
**Fig. 79.** UE 2504 desde el este. ....60  
**Fig. 80.** UE 2504 desde el sur.....61

## 2. Sondeo 2

(Paula GARCIA ADAMES & José M<sup>a</sup>. MORENO NARGANES & Sophie GILOTTE)

Cf. Planimetrías y planos nº 2, 3, 4.



Fig. 1. Vista cenital del sector S y su entorno directo.

**Equipo:** María Estrada García de Paredes, Paula García Adames, Paula Garrido Amorós, María Fructuoso Cárcel, José María Moreno Narganes.

Coordenadas U.T.M:

X: 267130.491	Y: 4406490.046	Z: 250.77
X: 267139,606	Y: 4406493.246	Z: 250.796
X: 267125.216	Y: 4406506.251	Z: 250.408

X: 267151.501	Y: 4406514.775	Z: 250.764
---------------	----------------	------------

### **Introducción**

La excavación del sector S del sondeo 2 ha sido uno de los objetivos primordiales de la presente campaña. La intención ha sido poder definir su estructura y establecer su funcionalidad. Este espacio, situado en la parte noroeste del sondeo realizado durante la campaña de 2014, planteaba una serie de cuestiones que debían ser abordadas para poder ampliar nuestro conocimiento sobre el urbanismo en el yacimiento.

A modo de recordatorio, señalar que este sondeo comenzó a excavar en 2010, teniendo en origen unas dimensiones iniciales de 7,50 x 3m., ampliándose en 2011 a 9 x 8m. En 2012 los límites se extendieron hasta los 17 x 13 m. con un apéndice en su lado sur de 3 x 3m, y en 2013 se ampliaron los límites del sondeo 5 m. hacia el sur, 6 m. al oeste y 4 m. al norte. Terminando el sondeo con 439 m<sup>2</sup> de superficie abierta.

Las ampliaciones realizadas durante la pasada campaña arqueológica de 2014 se centraron en el límite norte,

extendiéndose cinco metros más parte del perfil norte del sondeo con el fin de terminar de excavar los sectores que estaban documentados solo parcialmente y unir los sondeos 2 y 3.

Por tanto, la ampliación norte del sondeo 2 coincidió con la ampliación sur del Sondeo 3. Para su mejor organización y documentación, se ha determinado la pertenencia al sondeo (2 o 3) de los sectores nuevos según su relación con conjuntos urbanos ya documentados en campañas anteriores.

Los trabajos en el sondeo se han centrado en proseguir con la excavación del sector S, donde se comenzó en la campaña de 2014 y se realizó un sondeo con el fin de conocer fases de ocupación anteriores y el funcionamiento de la estancia. Por otra parte, se ha tratado de definir el espacio entre los sondeos 2 y 3 en la parte oeste del yacimiento donde se comenzó a excavar en su ampliación en 2014 pero no se han documentado nuevas estructuras ni ha sido posible establecer, por el momento el funcionamiento de esta zona.

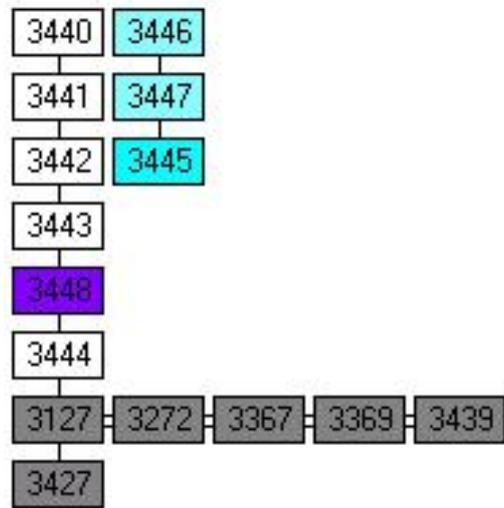


Fig. 2. Matriz del sondeo 2, sector S.

## 2.1. Sector S



**Fig. 3.** Vista desde el oeste del sector S.

Este espacio es colindante con el sector P (al este) y se encuentra delimitado al este y al sur por los muros perimetrales de los sectores H e I. Linda al norte con los sectores C4 y O del sondeo 3.

Conforma un espacio alargado de forma rectangular (7,7 m x 1,35 m aprox.) que se estrecha hacia su lado occidental con apenas 1 m de ancho.

Está delimitado al norte por los muros M 3439 y M 3367, al este por el muro M 3369 y al sur por los muros M 3272 y M 3127, que comparte con otras estancias aledañas (sectores I y H del sondeo 2).

El muro M 3427 cuenta con una peculiar configuración de forma curva/triangular con una esquina saliente redondeada. Funcionaría como una calza del muro M 3272 que se le superpone, siguiendo un eje sureste-noroeste y sobresaliendo en planta del eje del muro anterior para volver a ocultarse por debajo del muro 3127 en su parte este.

Finalmente el lado oeste se encuentra cerrado por el muro M 3449.

Este sector se identificó al realizar la ampliación del Sondeo 2 en el año 2013, aunque sólo se pudieron documentar en aquella ocasión sus niveles superficiales. En 2014 se procedió a su completa excavación, documentándose parte de su estratigrafía con un sondeo poco profundo en su parte oeste y manteniéndose un testigo en su lado este. Motivo por el cual su excavación era un objetivo prioritario en la presente campaña al desconocerse su funcionalidad y su relación con el urbanismo colindante.

Se continuaron de este modo los trabajos sobre la UE 3440 (igual a 3434), una capa de tierra marrón clara que presentaba una concentración de cantos pequeños en el lado norte, una acumulación de tierra rojiza arcillosa junto al perfil este. Contenía material arqueológico (fauna y cerámica) aunque siempre con mayor presencia en el lado oeste. También presentaba fragmentos de ladrillos y pellas de cal. Se ha interpretado como un nivel de relleno de colmatación del espacio. Al iniciarse la excavación de esta UE se identificaron en su parte superior una serie de lajas verticales (UE 3448), unas adosadas al muro sur y otras paralelas a las anteriores, sin quedar claro su uso o su estructura completa.

Debajo de la UE 3440, apareció una capa de tierra marrón (UE 3441) con bastantes carbones y fragmentos de cal, escasos cantos y muchas lajas de pizarra. Este estrato continuaba cubriendo las piedras de gran tamaño colocadas en posición vertical (hincadas) y que ya mencionamos anteriormente (UE 3448). Entre el material arqueológico asociado encontramos cerámica y fauna en gran cantidad, escaso metal y un fragmento de ladrillo. Basándonos en la

composición, así como la destacada abundancia de piedras y desechos domésticos, se propone interpretar este relleno como un vertedero tal vez mezclado con un nivel de derrumbe procedente de las estructuras cercanas.

Esta capa cubre a dos otras UE de características bastante similares a pesar de una textura y compacidad diferente: se trata de la UE 3442 en la parte oeste y la 3443 en la parte este del sector.

La UE 3442 se corresponde con un estrato de tierra marrón oscura con piedras y pequeñas pellas de carbón y cal. De carácter muy heterogéneo y compacto, lo encontramos asociado a una gran cantidad de cerámica y fauna. Tanto su composición como la presencia de materiales en posición secundaria (residuos) apuntan a que se trataría de nuevo de un contexto de vertedero.

También por debajo de la UE 3441 y parcialmente cubierta por la UE 3442 se documentó una capa de tierra arcillosa marrón oscura y rojiza de carácter muy heterogéneo y compacto (UE 3443). A ella se asocian piedras de pequeño tamaño, gravillas, así como inclusiones

de cal (fragmentos de enlucido) y de carbón dispersos. En cuanto al material arqueológico encontramos una importante cantidad de cerámica y fauna. Además, como en las unidades anteriores destaca la ausencia de metal así como de cerámica vidriada, siendo predominantes los tipos de carácter doméstico destinados a procesos de combustión (con marcas de fuego y pastas bizcochadas-toscas).

Por debajo de estas dos unidades se excavó la UE 3444, compuesta por tierra marrón oscura, compacta y heterogénea, y arcillosa. Destacaba por la cantidad de pequeños nódulos de cal dispersos hallados (de los cuales se tomó una muestra). Presentaba también gran cantidad de guijarros en la parte oeste y algunas lajas colocadas horizontalmente en su base.

Hemos podido documentar que esta UE forma la base sobre la que se apoyaban las lajas verticales alineadas (UE 3448) identificadas en inicio de la excavación de la UE 3441. Para conocer la disposición de las lajas documentadas se procedió a realizar una cata (1m aprox.) sin que se pudieran extraer respuestas concluyentes. Llegados a este punto, se detuvieron los trabajos de excavación.

Antes de terminar la intervención se realizó una limpieza del paramento norte con el fin de conocer las relaciones murarias entre los diferentes paramentos.

En la revisión del perfil este (testigo) se pudo reconocer una pequeña fosa (la FS 3445), también observable en la superficie. Conserva una sección/perfil aproximadamente semicircular con dimensiones aproximadas de 0,47m x 0,19m x 0,33m. Aparece rellena por tierra arcillosa roja con pequeños guijarros asociados (UE 3446). Se identificó en su fondo una fina capa de cenizas con carbones (UE 3447). Sería posible vincularla con trabajos agrícolas modernos (del mismo modo que el arrasamiento del muro oeste).

Dada la estratigrafía documentada hasta el momento, se ha mantenido la interpretación ya propuesta el año anterior de la utilización de este espacio como vertedero. Algo que se deduce de las características del

material encontrado y de la disposición de sus estratos. En todo caso esta interpretación se corresponde con un uso forzosamente secundario. Su función original sería la de servir de un espacio tapiado entre dos espacios domésticos a modo de vacío sanitario, tal vez para evitar los problemas generados por unos muros medianeros (estructurales, jurídicos, etc.) También resulta muy llamativo el parecido que presenta este espacio, con su peculiar configuración de muro doble o calza, con estructuras similares para evacuación de aguas pluviales encontradas en Mértola o en Vascos.

En cuanto al muro M 3427 se sigue manteniendo la idea de su adosamiento a los muros M 3127/3272, basada en el relleno de pequeñas piedras que encontramos entre la cara exterior del M 3427 y al que se adosa al sur.



Fig. 4. UE 3440.



Fig. 5. UE 3441.



Fig. 6. UE 3441.



Fig. 7. UE 3442.



Fig. 8. UE 3441.



Fig. 9. UE 3442 & 3443



Fig. 10. UE 3443 & 3444.



Fig. 11. UE 3443 & 3444.



Fig. 12. UE 3444.



Fig. 13. UE 3444.



Fig. 14. FS 3445 vista en superficie.



Fig. 15. FS 3445 en el perfil del testigo.

**Listado de ilustraciones**

Fig. 1. Vista cenital del sector S y su entorno directo.....	65
Fig. 2. Matriz del sondeo 2, sector S. ....	67
Fig. 3. Vista desde el oeste del sector S.....	68
Fig. 4. UE 3440. ....	72
Fig. 5. UE 3441. ....	72
Fig. 6. UE 3441. ....	72
Fig. 7. UE 3442. ....	72
Fig. 8. UE 3441. ....	73
Fig. 9. UE 3442 & 3443 .....	73
Fig. 10. UE 3443 & 3444.....	73
Fig. 11. UE 3443 & 3444.....	73
Fig. 12. UE 3444.....	73
Fig. 13. UE 3444.....	73
Fig. 14. FS 3445 vista en superficie.....	74
Fig. 15. FS 3445 en el perfil del testigo.....	74

### 3. Sondeo 3

(Paula GARCÍA ADAMES, Cristina I. MENA MÉNDEZ, José María MORENO NARGANES & S. G)

Cf. Planimetrías y planos nº2, 3, 4, 7, 8.



**Fig. 1.** Ortofoto de la zona septentrional del área abierta, llamada por convención sondeo 3.

**Equipo:** Manuel Miguel Algaba Dávila, Irene Álvarez Figueras, A. David Arjona Fernández, Antonin Durand, María Estrada García, Paula García Adames, Paula Garrido Amorós, Alexandre Houdas, Wioleta Jablonska, Anna Lafont, Laura Molero Rodríguez, Cristina I. Mena Méndez, Cristián Monzón Alonso, José María Moreno Narganes, Desirée Pérez Navazo, Elena Pérez Prudencio, José R. Sánchez Viciano, Angel J. Zurbano Rodríguez.

Coordenadas UTM:

X: 267125.877	Y: 4406528.65	Z: 249.81
X: 267125.216	Y: 4406506.251	Z: 250,408
X: 267151.501	Y: 4406514.775	Z: 250.764
X: 267146.149	Y: 4406534.221	Z: 250.546

**Introducción.** La excavación del Sondeo 3 comenzó en la campaña arqueológica de 2012 con una extensión inicial de 10 x 10 m, pasando a 16 x 16 m. el año siguiente. En 2014, se extendieron sus límites de 5 m al este. Sin embargo, no se llegó a excavar la totalidad del área, dejando franjas sin explorar hacia el norte, sur y este. Por esta razón, el primer objetivo de esta campaña era excavar estas zonas para ampliar su registro arqueológico. En algunas de ellas, ya se habían podido identificar varios sectores (H, F, C1) pero la información era todavía muy parcial.

En efecto, el sector C1, de gran interés, se encuentra situado al suroeste del sondeo 3. Su función probable es la de patio vertebrador de un conjunto doméstico (con zaguán en C2) que no se ha descubierto aún en su totalidad.

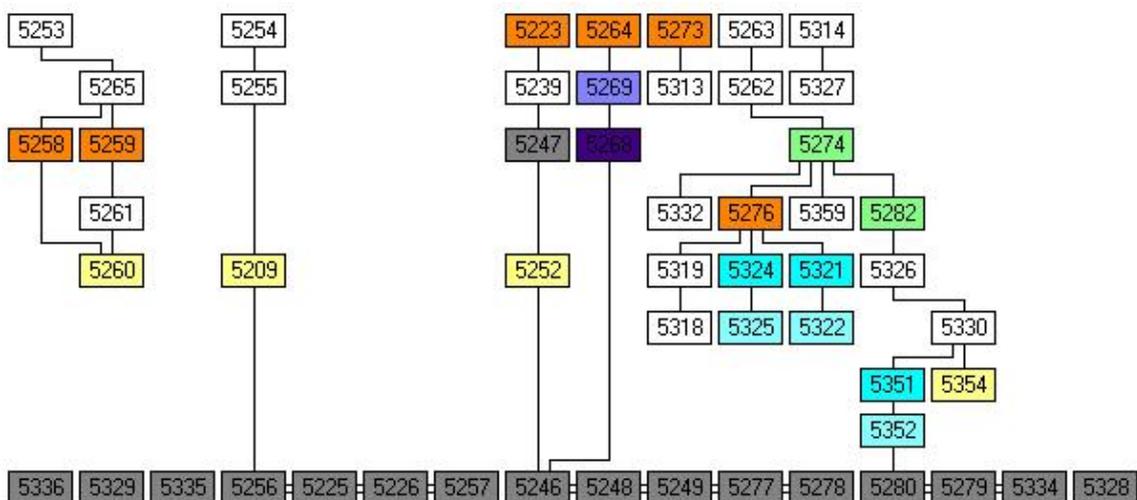
Del mismo modo, los sectores F y H ubicados en la franja este solo se habían excavado parcialmente. El primero se corresponde con un espacio al que se accedía a través de un zaguán (sector G) desde una vía de comunicación, haciendo de esta manera de patio que da acceso a otra crujía (sector F). El sector F, reconocido también parcialmente, se encuentra al norte del patio del conjunto doméstico C-7 del que forma parte, y se interpreta como un espacio multifuncional o “salón”, basándose para esta suposición la aparición de una estructura “poyete” de mampostería que puede ser interpretado como calzo de litera o cama. En el frente norte, los sectores B3 y B4 solo habían sido objeto de una exploración muy superficial, por lo que resultaba importante poder reanudar los trabajos.

Aparte de seguir con la documentación de estos sectores ya conocidos, la retirada de las unidades más superficiales ha permitido determinar y excavar nuevos sectores. Se trata de los sectores C4, B5, I, J y K, L1 y L2, M y N. Siguiendo con los criterios establecidos para la recogida sistemática de datos, se ha dividido el sondeo según la delimitación física de los espacios descubiertos bajo las capas superficiales. La excavación se inició

con la UE 5253, correspondiente al estrato superficial tras la extracción de un primer estrato vegetal por medios mecánicos en 2014. Se encontraba compuesto por tierra marrón oscura y compacta con escaso material arqueológico revuelto. Esta unidad es equivalente a la documentada en 2014 (UE 5198), 2013 (UE 5088) y 2012 (UE 5001).



Fig. 2. Vistas de la ampliación este.





## 1. Conjunto CH-7. SECTORES F, H (J. M<sup>a</sup>. M. N & S.G)



**Fig. 4.** Ubicación del conjunto CH-7 (en verde).

Este año se ha intervenido en los sectores F y H del conjunto

habitacional CH-7 para seguir con su documentación. Anteriormente ya se había excavado el sector G que le pertenece. En el estado actual de la investigación, este conjunto de unos 50 m<sup>2</sup> habitables está formado por un zaguán abierto a la calle desde el cual se accede a un patio parcialmente enlosado (sector H). El en lado norte de este último espacio abierto se abre una crujía rectangular que destaca por su suelo de tierra mezclada con mortero. Parece bastante evidente que el edificio sigue fuera de los límites establecidos por la excavación.

También resulta llamativo que su proximidad con los talleres metalúrgicos.

## 1.1. SECTOR F



Fig. 5. Vista general del sector con una pequeña cata abierta en su esquina SO.

El sector F apareció por primera vez en el curso de los trabajos efectuados en 2013. Desde entonces, las sucesivas ampliaciones hacia el este han permitido averiguar su configuración y dimensiones. Se corresponde con una estancia rectangular de unos 6,7 m x 2,35/2,8 m (con una superficie de unos 15 m<sup>2</sup>).

Linda hacia el sur con el sector H, al cual da paso a través de una puerta abierta en su lado meridional, y al oeste con el sector E ((sin tener acceso a este último). Su frente norte parece dar parcialmente a la calle A1.

Limita al norte con los muros M 5138 y M 5227, al sur con los muros M 5181 y M 5225, al este con los muros M 5256 y M 5257, y al oeste con el muro M5137, que lo separa del sector E.

Tanto su relación con el patio H y su configuración, como las características de su suelo de tierra apisonada con cal, permiten interpretarlo como estancia principal de un conjunto doméstico. La escasez de materiales hallados (vasijas, etc.) no debe sorprender tanto al recordar lo ocurrido en espacios similares (sector K de la vivienda 1).

Los trabajos llevados a lo largo de las campañas anteriores habían

esclarecido de modo significativo su secuencia estratigráfica. Sólo quedaba por excavar su tercio oriental para documentar el cierre de este lado.

Asimismo la pasada campaña de 2014 se reservó un testigo sin excavar en el lado este de la estancia coincidiendo el límite con el vano (UE 5235) de acceso al sector H, zona que ha sido el objeto de intervención durante la presente campaña.

Se ha documentado debajo de 5213 el estrato superficial (UE 5254) de tierra marrón compacta y heterogénea, con piedras, fragmentos de tejas y escaso material arqueológico revuelto.

Tras el levantamiento de este nivel se descubrió un estrato de tierra (5255) blanda con tonalidades marrones y en algunas zonas rojizas/oscuras, que aún presentaba inclusiones vegetales. Incluye fragmentos de tejas, ladrillos rotos, cerámica y piedras procedentes del deterioro de los muros cercanos M 5226, M 5227 y M 5225. Destaca la concentración de sedimentos arcillosos (posibles adobes disgregados) contra la cara norte del M 5226.

Se asienta directamente sobre el nivel de uso (SC 5209 igual a SC 5164), formado por tierra batida, muy compacta con inclusiones de cal. Se localizaron restos cerámicos

(especialmente fragmentos de una tinaja estampillada también presente en la UE anterior) y escasa fauna. Una vez corroboradas la estructura y la estratigrafía de la última fase de ocupación se detuvieron los trabajos en este sector.

En el proceso de excavación se pudieron concretar los cierres este y norte y las relaciones estratigráficas entre los distintos tramos de muros conservados. De forma general, se caracterizan por un mal estado de conservación y la existencia de varias soluciones de continuidad. En efecto la linde este está interrumpida por un boquete de 75 m de ancho. Su tramo sur (M 5256) de orientación norte-sur y adosado al M 5225, se extiende sobre apenas 0,40 m. Su trazado se reanuda con el muro M 5257, de 1,9 m de largo y solo 0,30 m de alto.

Del mismo modo, sólo se ha podido documentar la esquina noroeste (M 5267), de orientación este-oeste, sin que se pueda seguir más allá su probable conexión con el muro M 5238. En cambio se puede descartar que el tramo aislado M 5227, también de orientación este-oeste, forme parte del cierre norte, y se ha de reconocer más bien una estructura adosada contra el paramento interior de la prolongación

M5267- M 5138 hoy desaparecido (o al menos arrasada en superficie). No obstante, un detalle merece señalarse: la presencia del suelo encalado en los hiatos entre M 5138 y M 5227.

De los muros ya conocidos, pero de manera incompleta, se obtuvieron las medidas exactas del M 5226: 0,5 m de largo x 0,58 de ancho, divide en dos compartimentos el tercio de la estancia. Aunque aparenta estar adosado a M 5257 en su último estado, es evidente que su construcción finaliza aquí. Su aparejo de lajas de pizarra mediante hiladas regulares (entre las cuales también hay un ladrillo fragmentado) trabadas con barro y algunas pellas de cal. Su

función exacta no resulta del todo clara: ¿división para alcoba o como soporte para una cama.

A nivel constructivo el muro M 5257 (1,99 m de largo x unos 0,5 m de ancho) se diferencia de los otros por su primera hilada visible (posiblemente cimienta bajo el nivel de suelo) de lajas colocadas de canto y oblicuas. La hilera siguiente, parcialmente conservada, sigue una horizontalidad aproximada, con bloques de cuarcita y lajas.

Poco se puede decir del pequeño tramo M 5267 (0,98 m de largo x 0,56 m de ancho) al estar demasiado arrasado para sacar conclusiones.



**Fig. 6.** En el primer plano: testigo en proceso de excavación (UE 5213), con aparición de un estrato de tierra con materiales (UE 5522) que se asienta directamente sobre el suelo SC 5209.



**Fig. 7.** Vista general de la estancia con su nivel de suelo SC 5209 de tierra rica en cal.



**Fig. 8.** Muro M 5257 que define el cierre este (tramo septentrional), con el arranque de M 5225 (derecha) y de M 5267 (izquierda).



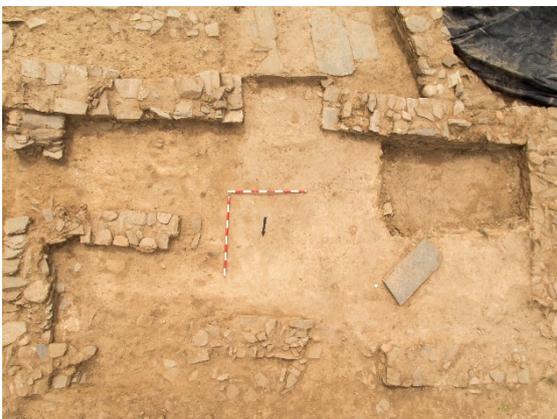
**Fig. 9.** Restos de la elevación de M 5257 con la primera hilada de piedras dispuestas de forma oblicua (a modo de espiga).



**Fig. 10.** Esquina noreste de M 5267.



**Fig. 11.** Vista general de la extensión de M 5225.



**Fig. 12.** Vista cenital del sector F.



**Fig. 13.** Fragmentos de una tinaja con decoración estampillada y cordones

aplicados (UE 5224 y 5091). PC137.



**Fig. 14.** Detalle de la decoración pseudo-epigráfica y estrellas estampilladas de PC137.



**Fig. 15.** Cazuela PC166, procedente de la UE 5224.

## 1.2. SECTOR H



**Fig. 16.** Vista general del sector H al final de la campaña.

El sector H fue sacado a la luz a raíz de la ampliación este del Sondeo3 durante la pasada campaña de 2014. A pesar de las limitaciones impuestas por el sondeo, se pudieron documentar los muros perimetrales del frente oeste y el sur parcialmente. Fue suficiente para determinar la función de patio, con una apertura abierta en su lado oeste que lo comunica con el zaguán (sector G). En el estado actual de los trabajos, conforma un espacio trapezoidal de 5,8-2,7 x 5 m con un área de 23,8 m<sup>2</sup>.

Se encuentra limitado al norte por los muros M5181 y M5225, que flanquean un vano central de 1 m de anchura dando acceso al espacio contiguo (sector F). Al oeste lo delimitan los muros M 5140 y M 5234 entre los cuales se abre un segundo vano, de casi 1 m de ancho, que conecta con la estancia adyacente (sector G). Al sur se localizan M 5244 y M 5245 dos muros paralelos y yuxtapuestos de orientación norte-sur que forman de manera irregular la esquina suroeste del sector y de los cuales solo conocemos una parte de su

trazado. Por tanto, queda por definir la mayor parte del límite sur y todo el límite este del sector.

Durante la campaña anterior sólo se pudieron documentar las unidades superficiales del sector, centrándose la excavación en la zona oeste, dejando un testigo que ocupaba más de la mitad de la estancia. Al conocer gran parte de la estratigrafía de este sector, el objetivo de esta campaña fue la documentación del testigo con el fin de confirmar su función de patio, así como su articulación con otras crujías y su morfología exacta.

La excavación del testigo, situado en el extremo este, permitió identificar por debajo del desbroce mecánico, una capa de tierra (UE 5253 igual a UE 5210) marrón, compacta y heterogénea, con piedras de mediano tamaño y fragmentos de tejas. Presentaba restos de vegetales superficiales y escaso material arqueológico revuelto.

Esta unidad de carácter superficial aparecía cubriendo tres unidades estratigráficas diferentes: UE 5258, UE 5259 y UE 5265. De norte a sur, la primera documentada en la mitad norte del sector se corresponde con un derrumbe de tejas y piedras (UE 5259, igual a 5214) asociado a una tierra marrón blanda y heterogénea. Destaca

la concentración de las piedras en dos acumulaciones casi lineales. Dentro de sus inclusiones encontramos escasos carbones, cenizas, cerámica, fauna y fragmentos de mortero. Esta unidad parece haberse formado en el momento de derrumbe tanto de la techumbre, como de los alzados y los zócalos. Estos niveles de derrumbes aparecen cortados hacia el sur por una tierra arcillosa marrón oscura/grisácea, blanda y heterogénea, con inclusiones de material constructivo fragmentado y carbones (5265). Esta franja corta los dos derrumbes presentes en la estancia (UE 5258 y UE 5259) extendiéndose por el límite este del sector. Posiblemente se deba a una zanja realizada por un arado o a una fosa de expolio que alteró post-deposicionalmente la estratigrafía de la estancia.

Al sur de esta solución de continuidad vuelve a aparecer un nivel de derrumbe (UE 5258). Se trata probablemente de la prolongación de la UE 5259, si bien falta el contacto que llevó a diferenciarlas. Al igual que la anterior, está formada por un derrumbe de piedras y tejas junto a una tierra marrón clara, blanda y heterogénea. Aparecen pocas inclusiones de cerámica y fauna, así

como pequeños restos de mortero y carbones. Este derrumbe presenta un hundimiento cercano al límite sur del sector. La 5259 se asienta sobre una capa de tierra gris clara, blanda y homogénea, con numerosos carbones y cenizas (¿parte de las techumbres?), pequeñas inclusiones de material constructivo y cal (UE 5261). Se extiende sobre un pavimento parcial de losas de pizarra irregulares de mediano y gran tamaño (SC 5260 (igual a SC 5241) y no sobre el nivel de uso de tierra apisonada<sup>1</sup>. Las lajas junto al límite sur presentan un hundimiento<sup>2</sup> hacia un punto central. Destaca en este pavimento la aparición de un alquerque grabado sobre una de las lajas.

Tanto el nivel de derrumbe como el pavimento construido aparecen cortados por la UE 5265, que marca a su vez una zona sin lajas entre dos espacios pavimentados. Posiblemente esta ausencia de las lajas se deba a un arrasamiento o expolio posterior. En

esta zona se identifica un posible nivel de preparado de carácter irregular.

Se documentaron junto la zona pavimento en la zona sureste, una serie de lajas hincadas verticalmente por su lado largo, que tal vez formaron un posible arriate o macetero aunque haya perdido la mayor parte de su estructura.

Si bien se ha podido establecer las características de la última fase de uso de este patio, quedan sin conocerse sus cierres este y sur, así como probablemente parte del oeste. Además, sería interesante sondear el nivel de uso sin enlosar para comprobar las transformaciones de este espacio.

Finalmente, subrayar que se ha documentado mejor la extensión del muro M 5225 de disposición este-oeste. Tiene su límite oeste en el vano de acceso al sector F pero seguimos sin conocer su trazado hacia el este, al seguir fuera del límite del sondeo.

<sup>1</sup>Al parecer existe cierta relación porque el derrumbe se encontraba sobre el suelo de lajas al sur de la estancia hasta la franja antes comentada que limitaba este derrumbe.

<sup>2</sup>No destacamos que se trate de un hundimiento de los sedimentos subyacentes, mal compactados cuando se estableció el suelo. Procesos similares se han documentado en otros sectores.



Fig. 17. Vista de la UE 5253.



Fig. 18. Nivel de derrumbe UE 5229 (norte: a la derecha) separado de su prolongación sur (UE 5228) por franja de tierra (probable resultado de un espolio).



Fig. 19.bDetalle del derrumbe UE 5228



Fig. 20. Vista del derrumbe UE 5229 desde el este.



Fig. 21. Restos de trozos de madera carbonizada (UE 5261).



Fig. 22. Alquerque inciso sobre una laja de pizarra



**Fig. 23.** Restos de la UE 5265 (franja de tierra sobre suelo).



**Fig. 24.** UE 5265 vista desde el este.



**Fig. 25.** SC 5260, UE 5265.



**Fig. 26.** Vista del sector al final de la campaña desde el sur.

## 2. Conjunto CH-8. SECTORES C1 & C4 (J. M<sup>a</sup>. M. N, S. G)

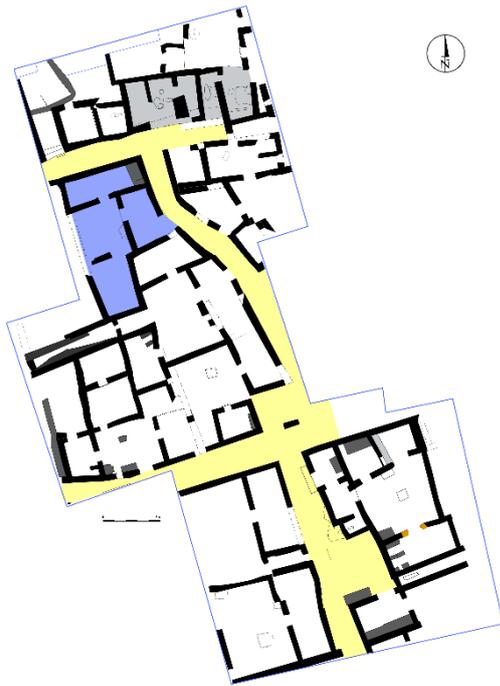


Fig. 27. Ubicación del conjunto CH-8 (en azul).

Este conjunto de unos 61 m<sup>2</sup> habitables, excavado a lo largo de varias campañas, abarca los sectores C1, C2, C3 y C4, cada uno con funcionalidades bastante bien diferenciadas. Se reconoce un zaguán enlosado (C2) de planta de tendencia rectangular con un vano hacia la calle. Da paso a un patio alargado (C1 y C4), resultado de varias modificaciones, ya que se redujo su área. Puede que el

espacio (sector C4) anexo en su lado sur, conformase en su momento una estancia techada. Otra crujía se abre en el frente norte de este patio, con un suelo a un nivel más bajo (sector C3). Este espacio cubierto, que se destruyó a raíz de un violento incendio, pudo haber servido de almacén. Llama la atención la ausencia de un espacio dedicado exclusivamente a la cocina, con un hogar construido en el suelo. De momento, se ignora si este conjunto pudo tener relaciones con el espacio adyacente T.

Sea lo que sea, se trata de unas de las áreas más deterioradas, con muros muy arrasados y suelos enlosados en parte espoliados, que dificultan su interpretación. El hogar documentado en el pavimento del patio, junto con un elemento de cobre para reciclar, hace dudar si pudo tener actividad metalúrgica si bien a nivel doméstico.

## 2.1. SECTOR C1 (J. Ma. M N)



Fig. 28. Vista general del sector C1-C4.

El subsector C1 se localizó durante la apertura del Sondeo 3 en 2012, aunque debido a los límites establecidos en esa campaña sólo se había podido intervenir en su parte septentrional sin conocer sus dimensiones completas. Debido a la ampliación del lado sur del Sondeo 3 en 2014, se pudieron reemprender los trabajos en este sector con el fin de conocer mejor su estratigrafía y funcionalidad. Sin embargo la intervención en este sector quedó inconclusa, siendo uno de los objetivos de la presente campaña de 2015.

Se ubica en el extremo suroeste del Sondeo 3, lindando al norte con el sector C3 (almacén), al este con el subsector C2 (zaguán) y al sur con el sector C4. Sus límites resultan problemáticos por el mal estado de sus muros perimetrales, si bien han podido ser definidos.

Al oeste se encuentra delimitado por un muro arrasado M 5246, que conserva una sola hilada junto al límite oeste del perfil y que se sitúa, al mismo nivel que el pavimento SC 5025. Al sur, se documentó el muro M 5278, en muy mal estado de conservación por estar

en gran parte arrasado. Al norte el cierra el muro M5077 interrumpido por un vano que le da acceso a una gran estancia alargada (sector C3). Finalmente su lado este está definido por los muros M 5248 y M 5249, separados por un vano que da paso al zaguán (sector C2). Configuran un espacio de 6,3 m x 3,8 m (24,5 m<sup>2</sup>).

También se ha de notar que en su origen el nivel de suelo asociado con este espacio debió de ser totalmente enlosado, si bien le afectaron notablemente degradaciones y expoliaciones que le confieren en su etapa final un aspecto irregular.

Por otra parte, este sector se caracteriza por una remodelación plasmada por la construcción de un muro (M 5247) orientado este-oeste y levantado directamente sobre el SC 5252 (= SC 5025). Se pierde su extensión hacia ambos lados debido al arrasamiento que presenta. Sus dimensiones son de 1,88m x 0,56m x 0,17m. No está del todo claro si se pretendía reducir su longitud (¿por la necesidad de ampliar el sector colindante C4, ubicado al sur?) o si se trata simplemente de una compartimentación del patio.

De forma general los restos arqueológicos aparecieron a una cota alta, tal como en las campañas de 2012 y 2014, lo que iguala la cota alta a la cual aparecieron los vestigios arqueológicos. Ello nos lleva pensar que esta sea la razón que podría explicar la mala conservación de las estructuras. Finalmente, la ubicación central de este sector, al cual se accede después de pasar por el zaguán abierto a la calle y en torno al que se abren al menos dos estancias, nos invita a reconocerlo como un patio pavimentado de lajas de pizarra.

Durante la campaña de excavaciones de 2014, se documentó la estratigrafía de parte del sector dejándose sin excavar un testigo en la parte meridional por falta de tiempo.

Se reanudó la intervención con las UE 5223, 5239 y SC 5025 parcialmente documentadas en 2014. La UE 5223 (igual a UE 5264) era un nivel de derrumbe de tejas con piedras de mediano tamaño situada junto a una capa de tierra marrón claro, con inclusiones de pequeños carbones y escaso material arqueológico (fauna y cerámica aunque este es más abundante en la zona sur).

Este derrumbe se asienta sobre una capa de carbones y cenizas (UE 5239) asociada a tierra marrón grisácea que se extendía por la parte central (2 muestras de sedimento para flotación) y que aparecía junto a fragmentos de tejas y piedras de pequeño tamaño. Contenía abundante material cerámico, faunístico y malacológico, destacando un herraje de bronce perteneciente a una posible arqueta o cofre pequeño doblado para su reciclaje (véase M 2442).

Tanto la UE 5223 (derrumbe) como la UE 5239 (posible hogar desdibujado por la alteración de algunas losas de pizarra) cubren un suelo (SC 5025 igual a 5252) de lajas de mediano y gran tamaño irregulares, que se extiende por toda la estancia salvo unas franjas al norte y sureste. Destaca en dos losas la presencia de grafitis incisos, hechos con un objeto punzante mediante rayado (líneas secantes dentro de un rectángulo).

Durante la excavación del derrumbe UE 5223 se comenzaron a documentar tres lajas verticales que conforman una estructura rectangular adosada al muro

M5249 y que funcionaría como un arriate o tinajero (UC 5268). Su relleno (UE 5269) está compuesto por un sedimento marrón claro heterogéneo con escasos materiales cerámicos y faunísticos. El fondo de la estructura está realizado mediante piedras irregulares de pequeño tamaño asociadas a una tierra marrón oscura con numerosas pellas de cal. Se excavó dejando un testigo en el tercio norte.

En cuanto a la fábrica de los muros registrados, M 5246, M 5247 y M 5278, todos cuentan con un aparejo de piedras de mediano y pequeño tamaño formando hiladas regularizadas y trabadas con una argamasa de tierra.

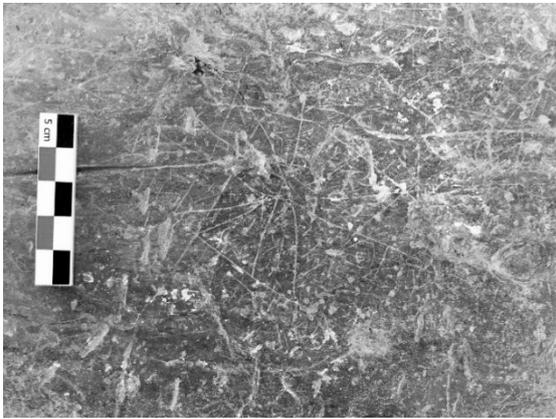
El muro M 5278, que marca el posible linde con el sector C4, está arrasado al nivel del suelo. Su tramo central ha sido completamente desmontado y sólo se conserva en sus extremos este y oeste (contacto con el M 3431 muro perimetral oeste del sector T y el M 5277 a los cuales se adosa). Sus dimensiones son 2,93 m x 0,49 m x 0,12m.



**Fig. 29.** UE 5264



**Fig. 30.** Nivel de suelo enlosado (SC 5025 igual a SC 5252=, visto desde el sur.



**Fig. 31.** Grafiti sobre una laja del suelo SC 5252.



**Fig. 32.** Restos cerámicos sobre el suelo enlosado SC 5252.



**Fig. 33.** Estructura UEC 5268: posible arriate adosado al muro este M 5249.



**Fig. 34.** Paramento sur del muro M 5247



**Fig. 35.** Vista del muro M 5247 desde el oeste.



**Fig. 36.** M 5278 que conforma el límite meridional original del sector/patio

## 2.2. SECTOR C4 (J. Ma. M N, SG)



Fig. 37. Fotografía cenital del sector C4.

Este sector ha sido documentado en el transcurso de la campaña arqueológica de 2015, en la continuación meridional de C1. Se presenta como un espacio de carácter cuadrangular de 3 m x 2,8 m (unos 8 m<sup>2</sup>) del cual sólo se habían documentado los estratos más superficiales durante las campañas de excavación anteriores.

Se encuentra delimitado al sur por el muro M 3367 (común con los sectores P y S), al este por los muros M 3431 y M

3366, al norte por el muro M 5278 (sector C1) y al oeste por el muro M 5277 (sector O).

Durante esta campaña los trabajos se han limitado a determinar los límites murarios del sector y a documentar las unidades superficiales del sector.

A pesar de conocer sus límites, su función queda aún incierta. Además, no hemos podido establecer una relación clara con el sector C1/patio ya que el

muro que los separa no conserva ningún vano arrasado. Una vez anulado este muro M 5278 de separación es posible plantear que este espacio abarcó desde el último tabique levantado sobre el suelo M 5247 hasta el muro del fondo meridional M 3367. Su superficie alcanzaría entonces unos 14 m<sup>2</sup>.

Bajo las UE superficiales se documentó un estrato de tierra marrón clara (UE 5273) y heterogénea con aportes vegetales el cual aparecieron materiales muy revueltos, fragmentos de tejas y piedras de pequeño y mediano tamaño.

Esta unidad cubre a un nivel de derrumbe (UE 5313) donde se identificaron acumulaciones de tejas y piedras de pequeño y mediano tamaño.

Debido a prioridades en otros espacios se detuvieron los trabajos dejando las unidades estratigráficas documentadas y se procedió a continuar con la excavación de las unidades superficiales al oeste del sector C4 con el fin de poder delimitar nuevos espacios a través de estructuras murarias superficiales.

La unidad muraria documentada, M 5277, se trata de un muro de mampostería con argamasa de tierra, de orientación norte-sur; se adosa en su extensión al sur con el muro M 3367 y en su lado norte con el M 5278. Presenta un arrasamiento en la zona central, destacando en su lado sur al presentar un mampuesto en espiga mediante dos hiladas. Presenta unas medidas de 3,01m x 0,60m x 0,19m.



**Fig. 38.** UE 5273



**Fig. 39.** UE 5313



**Fig. 40.** Muro M 5277



**Fig. 41.** Detalle del muro M 5277.



**Fig. 42.** Vista cenital del sector C4.

### 3. SECTOR O (J. M<sup>a</sup>. M N & S. G)



Fig. 43. Vista del sector O.

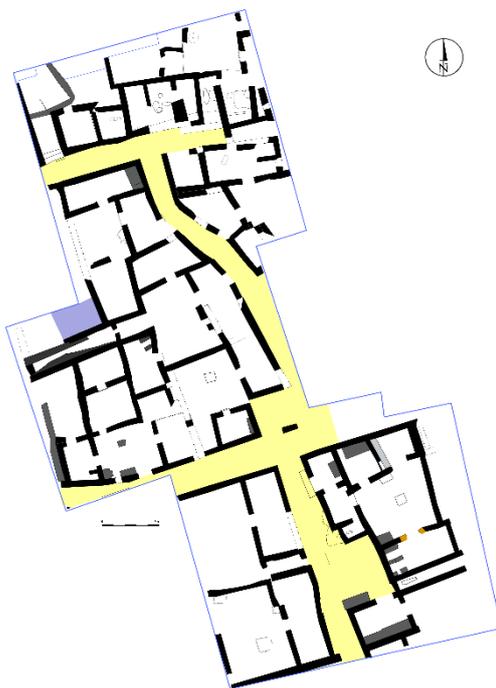


Fig. 44. Ubicación del sector O (azul).

La necesidad de documentar la cara externa del cierre occidental del sector C4 y en parte del sector C1 motivó la abertura de una franja en forma de “L” de unos 5 m x 2, m y 4,2 m x 0,9 m. No llegó hasta el límite oeste del sondeo, dejando un testigo escalonado de unos 3 m aproximadamente.

En el estado actual de la intervención está delimitado este sector en sus lados

norte y oeste por los límites de la excavación, mientras que sus frentes sur y este comparten muros con los sectores S (del sondeo 2) y C1, C4 (ambos del sondeo 3).

No se ha puesto en evidencia ninguna relación (a través de vano) con los espacios colindantes y su uso queda aún por determinar.

La capa de tierra superficial (UE 5314) documentada en esta franja se compone de tierra marrón clara con mucha inclusión vegetal, piedras y tejas fragmentadas. Los materiales arqueológicos aparecen muy revueltos. Además de restos de cerámica y fauna, incluye varios metales (varios clavos, una punta de flecha, un elemento de cerradura y un fragmento de herradura).



Fig. 45. Capa de tierra UE 5314

Debido a la gran extensión de esta franja se estableció un testigo de 1,5 m de largo hacia el oeste. Dentro de la UE 5314 se puso a la luz en el centro del espacio abierto una acumulación de piedras (UE 5327) dispuestas de forma irregular, resultado sin duda de la destrucción de una estructura cercana. Presentaba una mayor concentración de piedras medianas y grandes en su centro y piedras más pequeñas en su alrededor. Apareció asociada a una tierra marrón oscura con fauna y algunos fragmentos de cerámica (entre los cuales hay dos fragmentos cerámicos vidriados).

Finalizaron los trabajos sin poder profundizar más en este espacio, convirtiéndose en uno de los objetivos de la próxima campaña por las cuestiones que plantea en cuanto a su función y conexión con el resto del urbanismo circundante.



Fig. 46. Amontonamiento de piedras UE 5327.

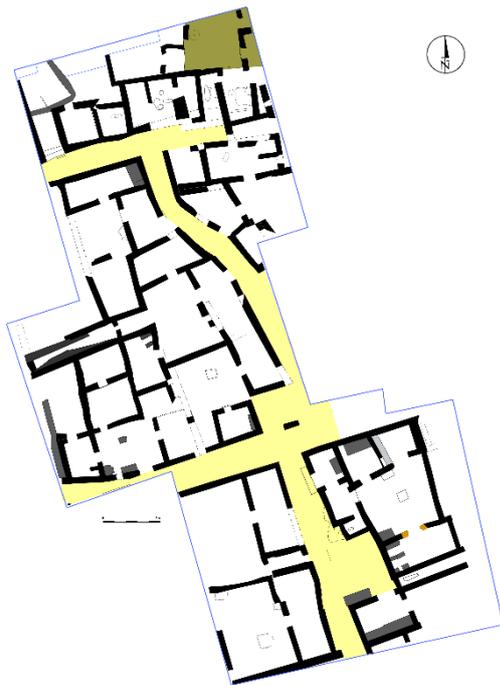


**Fig. 47.** Concentración de piedras en el centro-norte (UE 5327) del área abierta del sector.



**Fig. 48.** Vista al finalizar la campaña

#### 4. CONJUNTO CH-9. SECTORES K, M, N (Paula García Adames, S.G)



**Fig. 49.** Ubicación del conjunto CH-9 (en verde).

Este nuevo conjunto ha aparecido en la esquina noreste del sondeo 3, en un área abierta desde el año pasado pero que no se había llegado a excavar debido a la falta de tiempo. Lo componen al menos tres sectores bien diferenciados: un gran patio enlosado (sector K) sobre el cual se abren dos

otras estancias (sectores M y N) de momento documentadas de forma muy parcial al encontrarse en el límite del perfil este. Parece que en una fase previa este conjunto pudo tener una relación espacial directa con el taller metalúrgico que se ubica al sur (sectores I y J), pero el cierre de un probable vano mediante un tabique de poca entidad hace dudar que se mantuvo en su último estado de ocupación; o al menos indica que sufrió una modificación de los pasos y zona de acceso. Sin más datos sobre la configuración y distribución de los espacios que lo conforman, no se puede aventurar a interpretar su relación (funcional) que la fragua colindante.

#### 4.1. SECTOR K (Paula García Adames)



**Fig. 50.** Vista general del sector K.

El sector K tiene forma rectangular en el estado actual de las excavaciones, se encuentra delimitado por los muros M 5335 y M 5314 al sur, M 5340 y M 5342 al este, M 5304 y M 5300 al oeste y por el perfil de la excavación al norte. La zona ya excavada posee unas dimensiones aproximadas de 5,05 m x 5,27 m, ocupando un mínimo de 26,6 m<sup>2</sup>. Limita al sur con los sectores J e I, al oeste con el conjunto de los sectores L y al norte con el límite del sondeo.

Mantiene una relación directa con los sectores M y N a través de vanos abiertos en su lado este. Sus características permiten reconocer un gran patio alrededor del cual se abren dos estancias al este (los denominados sectores M y N). Además, todo indica que su planta ha sufrido una serie de reformas, que implicaron la reparación de un corto tramo al sureste y la muy probable obstrucción de un vano que comunicaba con el espacio J (la fragua).

Otro elemento llamativo es su enlosado realizado mediante lajas grandes, medianas y pequeñas de pizarra en su parte central y losas más grandes en los laterales. Parece corresponderse con una zona abierta de patio en la que se realizarían actividades domésticas, como atestiguan los molinos de mano localizados sobre su pavimento.

Tras excavar los niveles superficiales de la franja este del sondeo 3 (UE 5263) se pudieron diferenciar varios sectores, individualizando las unidades estratigráficas de cada uno de ellos en función de la disposición de los muros de separación. En la zona norte de esta franja se documentaron los sectores K, M y N, conectados estos últimos al primero mediante vanos de acceso situados en el límite este del mismo.

En el sector K se procedió a la excavación de la UE 5272, una capa de tierra marrón clara, compacta y heterogénea con muy escasas inclusiones de teja, cerámica y fauna. Debajo de esta UE se documentaron otras dos, las UE 5275 y 5315. La primera se corresponde con un nivel de derrumbe con abundantes piedras y tejas, mientras que la segunda se

corresponde con el derrumbe de uno de los muros de la estancia.

Esta UE 5315, situada también parcialmente sobre la 5275, estaba formada por abundantes lajas de pizarra dispuestas de forma paralela conformando lo que parece haber sido parte del lienzo del muro norte de la estancia. Su derrumbe se habría producido hacia el interior de la misma, hacia el sur, quedando dispuesto en dirección norte-sur con una ligera inclinación hacia el este. La capa de tierra presente entre las lajas, quizá la que formara anteriormente la argamasa de barro del propio muro, era de color marrón clara, compacta y heterogénea con escasas inclusiones de ladrillo, cerámica, fauna y metal. Todo apunta a que se trata de estratos formados con rapidez, producto del derrumbe de muros circundantes.

Por otro lado, la UE 5275, capa de derrumbe, presenta una tierra de color marrón, blanda y heterogénea con abundantes inclusiones de teja y algunas más escasas de ceniza, piedra, ladrillo, cerámica, fauna o metal. Este derrumbe presenta una mayor acumulación de piedras en el entorno de los vanos de acceso a M y N al este, y en la esquina suroriental del sector. El

resto de la estancia aparece cubierta de manera bastante uniforme por un nivel de tejas de unos 20 cm de espesor. Entre el material significativo de esta unidad destaca el hallazgo de un posible proyectil de catapulta (u otra máquina de asedio) de unos 20 cm de diámetro encontrado asociado a tejas muy fragmentadas y a una capa de cenizas en la zona central de la estancia (véase el apartado dedicado a los materiales líticos). Asimismo, destacan los hallazgos de varios fondos de recipientes de pequeño-mediano tamaño (entre ellos un posible tintero) y de numerosos fragmentos de piedras de molino de tamaño medio y grande. En concreto, se han hallado un total de nueve fragmentos de piedra de molino de mano -sin que por el momento se hayan podido poner en conexión- y un fragmento de piedra de molino de gran tamaño (aproximadamente 80 cm de diámetro) sobre la que se encontró una cadena de 7 eslabones achatados (véase el apartado de mobiliario metálico). Otro tramo más corto de cadena fue encontrado en el sector L1 por lo que será descrito más adelante.

Tras levantar el derrumbe se documentó la UE 5281, una fina de capa de tierra de color marrón claro, blanda y homogénea, con abundantes

inclusiones de cerámica y metal, y algunas más escasas de carbones, cenizas, piedras, tejas, fauna y enlucido. Las cerámicas presentan una mayor concentración en los laterales norte (perfil) y sur de la estancia, concretamente en las zonas centrales de estos frentes, con una marcada ausencia en las zonas centrales del sector. Por otro lado, es en esa zona (en el centro de la estancia con una ligera desviación hacia el norte) donde se concentran las principales manchas de carbones y cenizas así como de elementos metálicos.

Finalmente, bajo esta UE se documentó un enlosado (SC 5316) formado en gran parte por un empedrado de piedras de tamaño mediano-pequeño mientras que lasaj de tamaño grande y mediano se encuentran dispuestas en las zonas laterales de la estancia; se concentran especialmente en el frente este de la misma y bordeando el muro sur y parcialmente el límite norte del sector. En la zona sur de la mitad este se observa además que algunas lajas se continúan bajo el muro M 5335, por lo que se plantea la posibilidad de que esta zona se correspondiera con un posible vano en una fase de ocupación anterior y que posteriormente fuera

tabicado por este muro de escasa entidad con una fábrica mediocre. De este modo se reorganizaría el paso por las diferentes estancias. La tierra que sirve de trabazón es de color marrón claro, compacta y homogénea.

Sobre la interpretación de la estancia, y aunque en un comienzo se había planteado que, dada la aparición de un enlosado, la documentación de varios accesos (por el momento mínimo dos) a otros espacios y sus grandes dimensiones, pudiera corresponderse con un patio similar al de otros conjuntos domésticos del yacimiento, las características diferenciadoras del pavimento, ya no sólo enlosado sino también empedrado en su zona central (algo no documentado a este nivel en otros patios), la disposición homogénea, continua y con cierta entidad del derrumbe de tejas (además acompañado de numerosos clavos), y la presencia de al menos dos piedras de molino de gran tamaño hasta ahora no documentadas en Albalat abren un abanico más amplio de posibilidades interpretativas. Sin estar del todo claro si se trata de un patio parcialmente techado o de una estancia completamente techada, y sin conocer su uso real, no se puede por el

momento definir su función, quedando pendiente para futuras intervenciones la excavación completa del sector y de las estancias aledañas. El objetivo será constatar si se trata de un conjunto doméstico o de un espacio de producción como otros existentes en su entorno, e intentar resolver la cuestión de la presencia de una cubierta, parcial o completa.

Entre los nuevos muros documentados en este sector y no descritos en los apartados de otros sectores o en otras campañas (como los muros M 5335 y M 5134 al sur, o M 5304 y M 5300 al oeste) se encuentran el M 5340 (que separa K de N) y el M 5342 (que separa K de M). Ambos son muros de mampostería de orientación N-S. En el primer caso, su límite sur lo conforma el vano de acceso a N mientras que al norte queda trabado con M 5341. Está formado por piedras de pequeño y mediano tamaño dispuestas horizontalmente y trabadas con mortero de tierra. Se conservan en altura de 3 a 4 hiladas de piedras (unos 26-28 cm de altura desde el pavimento que forma la SC 5316). Forma esquina al norte con M 5341 sin que se observe relación de adosamiento entre ellos, sino más bien trabazón, por lo que se puede deducir que su construcción es simultánea. Sus dimensiones son 163

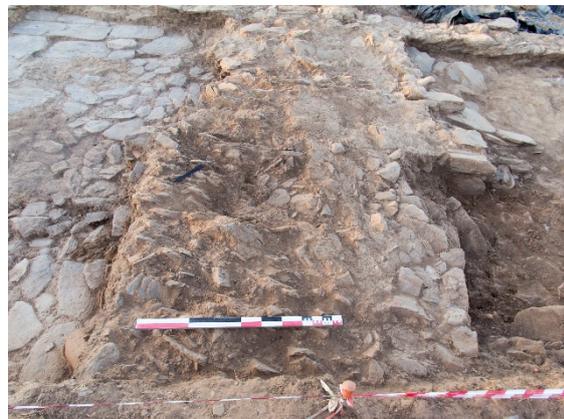
cm de longitud en su frente oeste y 109 cm en el este, y unos 47 cm de ancho.

En el segundo caso, el límite sur de M 5342 lo conforma el vano de acceso a M y al norte se pierde bajo el perfil. Está formado por piedras de tamaño medio y pequeño con mortero de barro y por una piedra de granito de gran tamaño y de forma cilíndrica empotrada en su extremo sur. En su cara oeste (la que está excavada al corresponder al sector K) se observan también ladrillos y tejas que conforman su estructura y están dispuestos de manera irregular, por lo

que es difícil precisar el número de hiladas que se conservan. Su altura oscila entre los 39 y los 41 cm desde el pavimento SC 5316 del sector K. Sus dimensiones son de unos 68 cm de largo documentados hasta el momento (el muro se pierde bajo el perfil) y de unos 44 cm de ancho. El bloque cilíndrico de su extremo sur presenta una altura de unos 32 cm y un diámetro de unos 41,5 cm. Los dos vanos documentados (de acceso a los sectores M y N) presentan unas dimensiones similares de unos 97 y 98 cm respectivamente.



**Fig. 51.** Derrumbe de piedras y tejas (mitad este) UE 5275.



**Fig. 52.** Derrumbe de posible muro norte UE 5315.



**Fig. 53.** Derrumbe de piedras (mitad oeste) UE 5275 tras el levantamiento de UE 5315.



**Fig. 54.** Proyectoil de granito (UE 5275).



**Fig. 55.** Impacto dejado por el bolaño.



**Fig. 56.** Cadena de 7 eslabones achatados sobre la piedra de molino UE 5275.



**Fig. 57.** Detalle de la cadena.



**Fig. 58.** Fragmento de piedra de molino de gran tamaño UE 5275.



**Fig. 59.** UE 5281 (mitad este).



**Fig. 60.** UE 5281 (mitad oeste).



**Fig. 61.** Pavimento SC 5316 al concluir la excavación.



**Fig. 62.** Vano de acceso K-N visto desde el oeste.



**Fig. 63.** Vano de acceso que comunica el patio K con el sector M.



**Fig. 64.** Muro M 5340.



**Fig. 65.** Muro M 5342 visto desde arriba.



**Fig. 66.** Muro M 5342 con bloque cilíndrico de granito empotrado en su extremo.

## 4.2. SECTOR M (Paula García Adames)



Fig. 67. Vista del Sector M, situado al noreste del sondeo 3.

El sector M se encuentra comunicado con el sector K a través del vano situado cerca su extremo nororiental. Dado que la mayor parte de la estancia se encuentra más allá del límite de la excavación de esta campaña sólo ha podido documentarse muy parcialmente. En el estado actual de la excavación este sector se encuentra delimitado al norte y al este por el perfil, al sur por M 5341 y al oeste por el ya descrito M 5342. Las dimensiones de la superficie excavada son de

aproximadamente 2,14 m x 0,9 m, lo que supondría algo menos de 2 m<sup>2</sup>. La estancia limitaría al norte y al oeste con los límites del sondeo, al oeste con K y al sur con N.

Tras la retirada de la capa superficial general de tierra UE 5263 se documentó esta nueva estancia a cuyo relleno se le adjudicó la nueva UE 5320. Este nivel se corresponde con un derrumbe de muro con piedras de tamaño medio-grande con tierra muy

escasa marrón clara, compacta y heterogénea. El estrato presenta abundantes inclusiones de piedra, y muchos menos frecuentes carbones, tejas, cerámica, fauna o metal. En su vano con K destaca el hallazgo de la mitad de una rueda de molino de gran tamaño (aproximadamente unos 85 cm de diámetro). Las reducidas dimensiones descubiertas con la ampliación actual de la excavación han impedido completar su excavación, por lo que la UE 5320 sólo queda excavada parcialmente y la documentación del sector queda a la espera de próximas intervenciones.

En este sector (entre M y N) se ha documentado un nuevo muro M 5341. Es un muro de mampostería de orientación este-oeste; en su límite oeste queda trabado con M5340 y al este se pierde bajo el perfil. Está formado por piedras de tamaño mediano y pequeño dispuestas horizontalmente y trabadas con barro. Se conserva una altura de 3 a 4 hiladas (unos 45-50 cm medidos desde la UE 5320). Traba con el muro M 5340, por lo que podemos deducir que su construcción es simultánea. Sus dimensiones son de 122 cm en su frente norte, 84 cm en el sur, y un ancho que oscila entre los 52 y los 57 cm.



**Fig. 68.** Piedra de molino de gran tamaño UE 5320.



**Fig. 69.** Muro M 5341.

### 4.3. SECTOR N (Paula García Adames)



Fig. 70. Sector N

El sector N es una estancia a la que se accede desde K a través del vano situado cerca del extremo suroriental del sector. Dado que la mayor parte de la estancia se encuentra más allá del límite de la excavación de esta campaña sólo ha podido documentarse de manera muy parcial. En el estado actual de las excavaciones el sector se encuentra delimitado al este por el perfil de la excavación, al norte por M 5341, al oeste por M 5340 y M 5336 y al sur su límite es incierto. Las

dimensiones de la superficie excavada son de aproximadamente 3,49 m x 1,38 m, lo que supone unos 4,81 m<sup>2</sup>. La estancia limita al norte con el sector M, al oeste con K, al este con los límites del sondeo y al sur con J, límite aún difuso y por definir en siguientes intervenciones.

Tras la retirada de la capa superficial de tierra UE 5263 se documentó esta nueva estancia a cuyo relleno recibió una nueva UE 5323. Este estrato se

corresponde con un derrumbe de muro con piedras de tamaño medio-grande y tierra marrón clara, blanda y homogénea. El estrato se caracteriza por tener abundantes inclusiones de piedra, bastantes de teja y algunas menos frecuentes de ladrillo o fauna.

Debajo de este se documentó otra nueva UE, la 5331, que se corresponde con un estrato amarillento, blando y homogéneo, algo limoso, con pocas piedras y fragmentos de tejas, algunos carbones (sobre todo en las cercanías del por ahora indeterminado límite con J), cenizas, cerámicas y abundante fauna (principalmente malacofauna).

Una pequeña cata de poca profundidad en la zona sur de este sector no ha permitido constatar por el momento el cierre de esta estancia respecto a la aledaña J, por lo que no se puede determinar aún si son estancias separadas o si, por el contrario, conforman una misma estancia de planta irregular. Asimismo, el reducido espacio documentado con la ampliación actual de la excavación impide hacer más precisiones: tanto la UE 5323 como la UE 5331 quedaron excavadas solo parcialmente y la interpretación del sector habrá de esperar a próximas intervenciones.



**Fig. 71.** Capa de tierra bajo el derrumbe de piedras UE 5331.

## 5. CONJUNTO FRAGUA: SECTORES I & J (P. G. A & J.M<sup>a</sup>. M. N, S. G)

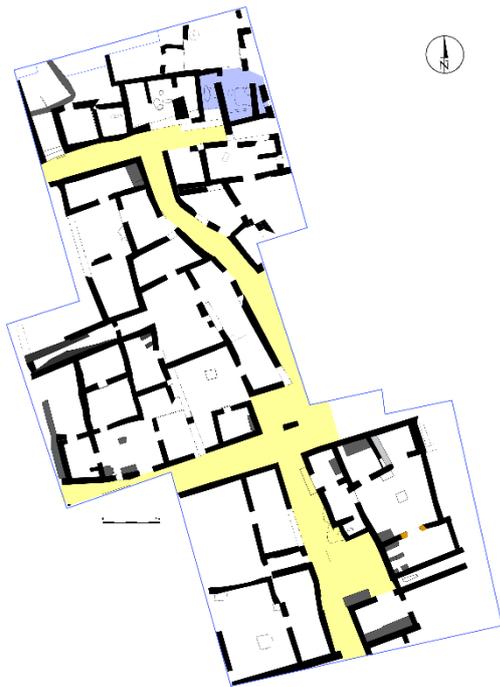


Fig. 72. Ubicación del nuevo taller metalúrgico (sectores I y J, en azul).

El hallazgo de un nuevo taller metalúrgico constituye una de las principales sorpresas de esta campaña. Ubicado inmediatamente al este de la fragua principal (sectores D), con el

cual comparte un muro, está formado por dos estancias (sectores I y J): un espacio de trabajo, con una plataforma para la combustión y varias fosas rellenas por desecho del trabajo del hierro, así como un cuarto estrecho, sin función clara bien definida. Esta disposición sigue el esquema del taller colindante. Además, la estratigrafía sugiere que la planta de estos espacios ha sufrido una evolución a raíz de una reforma constructiva (división entre D3 y I que no existía en un momento anterior), si bien se mantuvo la actividad siderúrgica.

Como ya se subrayó antes, la relación con los otros espacios (especialmente los situados en su frente norte) no está, de momento, clara.

Finalmente, plantea la cuestión de la existencia de otras forjas en este sector, fuera de la zona abierta.

## 5.1. SECTOR I (Paula García Adames, S. G)



**Fig. 73.** Vista del sector I.

El Sector I es una pequeña estancia de forma rectangular de unos 3,8 m de largo por 2,25 m de ancho, o unos 8,55 m<sup>2</sup>. Se encuentra delimitado por los muros M 5134 al norte, M 5279 al este, M 5353 al sur y M 5136 al oeste. Linda al norte con el sector K, al oeste con el sector D3, al sur con el sector A1 y al este con el sector J. Conectaría con este último a través de un vano en el tercio norte de M 5279.

Tras excavar los niveles superficiales de la franja este del sondeo (UE 5263)

se pudo documentar este nuevo sector a partir de los muros que se percibían en superficie. La primera UE excavada en el sector ya individualizado fue la UE 5270, una capa de tierra con presencia de vegetales, algunas pellas de cal y piedras medianas. De color marrón, compacta y heterogénea, presentaba abundantes inclusiones de fauna, bastantes inclusiones de teja y cerámica y escasos elementos metálicos.

Debajo de esta UE se encontró la UE 5317, capa de sedimentación de color marrón claro, compacta y heterogénea, diferenciada de la anterior por presentar una mayor concentración de material de revuelto como piedras, pellas de cal, cerámica, fauna, carbones, tejas y escasos fragmentos metálicos.

Para conseguir la documentación más completa posible de este sector en el tiempo disponible y, también, para obtener un perfil de referencia estratigráfica, se decidió no excavar la totalidad de esta unidad sino dejar un testigo en el cuarto norte del sector. Asimismo, se decidió abrir otra pequeña cata en la zona del posible vano de conexión con J.

La intervención en la zona del posible vano consistió en la excavación de la UE 5355, que puso de manifiesto la existencia de un pequeño tramo murario, similar a una jamba, que por estar a una cota inferior no había podido apreciarse superficialmente al comienzo de la excavación. La unidad excavada presentaba un sedimento de color marrón claro, compacto y heterogéneo con presencia esporádica de fauna o de cerámicas. La existencia de estos nuevos conjuntos de piedras

abre un abanico de posibilidades interpretativas para esta zona.

En primer lugar, se mantiene, hasta recopilar más información, la posibilidad de que la zona conforme el vano de acceso desde J, ya que sería el único acceso a la estancia y su longitud desde el final de M 5279 hasta M 5134 es de 100,2 cm, lo que se correspondería con las dimensiones habituales de los vanos internos del yacimiento.

En segundo lugar, se plantea la posibilidad de que el pequeño tramo murario (aunque incierto) similar a una jamba encontrado adosado a M 5134, pueda conformar parte del muro M 5335, planteándose como posibilidad que formara parte de la misma intervención que había cerrado el vano entre J y K y que había dado lugar a M5335. En este caso, la estancia podría interpretarse como parcial o totalmente cerrada por un muro descolocado hacia el este respecto al eje de M 5279 que conformaría un vano de unos 60,3 cm de ancho. Esta posibilidad no es habitual pero se ha documentado en algunos casos.

Se decidió entonces concentrar los esfuerzos en la cata de la zona sur del

sector. Por lo tanto, este punto queda pendiente para futuras intervenciones.

Tras levantar la UE 5317 en la cata sur del sector se documentaron dos nuevas UE: por un lado la 5329 y por otro la estructura UEC 5333.

La UEC 5333 se corresponde con una estructura de piedras dispuestas en horizontal con tierra a modo de poyete. Sin que se haya excavado el relleno de su interior, apreciamos superficialmente la presencia de pequeñas escorias y fragmentos de cerámica. Mide 30 cm en altura, 90 cm de largo y unos 50 cm de ancho.

Tiene tres hiladas de lajas horizontales colocadas en su cara oeste de manera desigual; en su lado norte aparece arrasado dejando al descubierto un relleno de tierra mientras que y al sur sólo presenta una laja horizontal que se introduce bajo M 5279. Este hecho demuestra que esta estructura se sitúa bajo el muro de cierre este.

Por otro lado, la UE 5329 se corresponde con un estrato de tierra arcillosa de color marrón, blanda y heterogénea, con una llamativa presencia de carbones, cenizas y escorias, y también presencia de arcillas cocidas, cerámicas, fauna y

metales, y en menor medida de piedras y fragmentos de tejas. Gran parte de este material aparece quemado. Las escorias documentadas se concentran sobre todo en la zona sur del sector, donde también se han encontrado láminas de escorias de bateo. También se documentan pellas de cal y disgregados de adobe. Se han recogido muestras para análisis metalográficos de este relleno.

Esta UE se sitúa sobre las UE: 5337, FS 5338 y 5339.

La UE 5337 está compuesta por una tierra de color marrón oscuro suelta y limpia, blanda y heterogénea. Está asociada a algunas lajas pequeñas y dispuestas horizontalmente, que se encuentran exclusivamente localizadas en la esquina suroeste. Entre sus inclusiones destacan, además de las piedras, bastantes cerámicas y algunas tejas y fragmentos de fauna. Estos materiales aparecen quemados. Sobre este nivel se apoya el poyete 5333 y se abre la FS 5338 rellena por 5339. Dadas sus características se plantea la posibilidad de que trate de un posible nivel de uso que sella el relleno de una fosa anterior (FS 5338). Se han recogido también muestras de metales de este relleno.

La FS 5338 consiste en una fosa de forma aproximadamente rectangular con un apéndice semicircular en su lado sur. Ocupa el centro del espacio excavado, prolongándose debajo del poyete 5333 y del muro de cierre oeste M 5136 hacia el sector anexo denominado D3, por lo que se desconocen sus límites originales. Solo se puede señalar que tiene una profundidad de unos 25 cm y unas dimensiones mínimas de unos 110 cm de largo por 80 cm de largo y un ancho de 70 cm.

El relleno de la fosa, UE 5339, es de color negro, blando y heterogéneo, y presenta inclusiones de piedras de pequeño tamaño, fragmentos de teja, algunas arcillas cocidas, cerámicas y metales, ocasionales fragmentos de fauna y abundante presencia de carbones y cenizas, así como escorias (sobre todo concentradas en la parte sur del relleno), algunas de ellas asociadas a tierra rubefactada con un color rojizo. La excavación de este relleno se produjo en dos etapas:

En un primer momento se documentó una gran acumulación de piedras apiladas de manera irregular junto a muchas pellas de adobe, tierra rubefactada, escorias y materiales de construcción, todos muy quemados. En

concreto, la fragilidad que presentaban las piedras, así como su apariencia quemada y la presencia de abundantes manchas de carbón informaban de que estuvieron en contacto con un fuego, formando tal vez parte de una estructura de combustión.

En un segundo momento, se levantaron estas piedras para terminar de delimitar la fosa. Sólo se ha conservado *in situ* (después de su levantamiento para documentar el límite de la fosa) una gran piedra muy quemada, de forma trapezoidal alargada, y que podría haber tenido la función de yunque. También se encontraron pequeñas lajas de piedras, algunas verticales, en el apéndice circular de la fosa que no se han retirado. Tampoco se ha podido vaciar la zona oeste de la fosa al introducirse los materiales de esta zona debajo de M 5136 y del perfil oeste del sector.

En el fondo de la fosa se pudo apreciar un tipo de tierra muy diferente de la 5337 y que de nuevo presenta un aspecto arcilloso y rubefactado. Se han recogido un total de 16 bolsas de muestra para análisis metalográficos de este relleno.

Entre los nuevos muros documentados en este sector y que no han sido

descritos en otros apartados o en las memorias de campañas anteriores se encuentran los muros M 5136 (documentado previamente pero ahora con mayor profundidad) y M 5353.

M 5136 es un muro de orientación norte-sur formado por piedras de pequeño y mediano tamaño y cantos intercalados de mediano y gran tamaño, trabados con barro. Solo conserva cuatro hiladas bien reconocibles. Su paramento se distingue por el empleo de abundantes cantos y la inserción de al menos una hilada de lajas y cantos dispuestos de lado. Limita al oeste con el sector D3 y al este con el sector I. En cuanto a su relación con los muros circundantes, al norte se adosa a M 5134 mientras que al sur no está bien documentado su contacto con el muro de cierre del sector I al sur (M 5353). Las dimensiones de M 5136 son de unos 3,42 m de longitud, un ancho de unos 42 cm y una altura conservada de unos 38 cm aproximadamente. Se observa con claridad en su cara este que se cimienta sobre la UE 5329 en el sector I, por lo que puede intuirse que esta podría continuarse en los niveles inferiores del sector colindante D3, conformando junto con este espacio una misma estancia en períodos de

ocupación previos a la construcción de este muro. Su cota absoluta de cimentación media es de unos 249,74 metros.

Por otro lado, M 5353 es un muro de mampostería de orientación E-O con un pequeño arrasamiento en su conexión con M 5279. Está formado por hiladas muy irregulares formadas por lajas de piedra de tamaño mediano y pequeño y grandes guijarros en la hilada más superficial (de los cuales algunos sobresalen respecto a las restantes piedras que conforman el muro) con mortero de tierra. Se pueden reconocer con claridad hasta un total de tres hiladas. Limita al sur con un muro aún no documentado que lo separaría de la calle (sector A1), implicando un desdoblamiento tal vez similar al documentado en el sector D. En cuanto a su relación con los otros muros circundantes, al este se adosa con M 5279 y al oeste con M 5136. Sus dimensiones son de unos 30 cm de altura conservada, 1,40 metros de largo y un ancho indeterminado al estar directamente adosado a otro muro aún no documentado. Su cota media de cimentación es de unos 249,78 metros. Se observa que, al igual que M 5136 y M

5279, cimienta sobre la UE 5329 del sector I.

Un dato clave es que ambas construcciones (M 5353 y M 5136) se levantan sobre el mismo nivel de abandono y, por tanto, son posteriores a la actividad metalúrgica documentada en este espacio.

Quedan aún bastantes incógnitas por resolver antes de poder llegar a conclusiones definitivas sobre este espacio. Dado el estado actual de las excavaciones, se han podido documentar tres fases diferenciadas de uso y compartimentación:

- una fase previa en la que en este espacio podrían llevarse a cabo actividades metalúrgicas, siendo la fosa y su relleno posterior los únicos testimonios.
- una segunda con el sellado de la fosa y subsecuente amortización por un posible nivel de suelo asociado con la UE 5337 y la creación del poyete.
- una fase posterior de re-compartimentación del espacio con la construcción de los muros M 5136 y M 5279 y sellado antes de la deposición

de estratos relacionados con su abandono definitivo.

En la primera fase las unidades documentadas en el sector no estarían circunscritas a los límites del mismo sino que se continuarían debajo de los muros de cierre tanto en dirección este como oeste, por lo que las unidades documentadas podrían tener continuación en las unidades inferiores de los sectores colindantes D3 y J. En la tercera fase, se construirían sobre los rellenos previos los muros de cierre oeste (M 5136), sur (M 5353) y este (M 5279) quedando la estancia o bien completamente sellada o bien conectada a J mediante un posible vano en el tercio norte de M 5279. La existencia del perfil/testigo de referencia en el lado norte de la cata realizada impide documentar la relación del muro de cierre norte (M 5134) con algunas de las dos fases de ocupación documentadas. Un estudio detenido de los materiales arqueológicos permitirá identificar las adscripciones cronológicas de estas dos fases y quizá una definición más precisa de las funciones originales de este espacio.



**Fig. 74.** Sector I al comienzo de la excavación manual (UE 5270).



**Fig. 75.** UE 5317.



**Fig. 76.** UE 5329 y aparición de la parte somital de la estructura tipo poyete UEC 5333.



**Fig. 77.** Estructura UEC 5333



**Fig. 78.** Sector I en proceso de excavación con las UE 5333, 5337, FS 5338 y 5339.



**Fig. 79.** Relleno de fosa (UE 5339) en proceso de excavación.



**Fig. 80.** FS 5338 completamente excavada.



**Fig. 81.** Detalle de la fosa FS 5338 que pasa debajo del nivel de cimentación de M 5136



**Fig. 82.** M 5353 que conforma el cierre sur de la estancia.



**Fig. 83.** Paramento de M 5136. Puede apreciarse la continuación de FS 5338 debajo del perfil hacia el sector D3.



**Fig. 84.** Vista oblicua de M 5136 con el sector D3 a la izquierda y el sector I a la derecha.



**Fig. 85.** Detalle de M 5279 desde el sector I.

## 5.2. SECTOR J (J. Ma. M N & SG)



**Fig. 86.** Vista general del sector J y de los espacios colindantes.

El sector J ha sido identificado durante la presente campaña. Se encuentra en la franja este del sondeo 3 que no había sido excavada más allá de las unidades superficiales durante su apertura en 2014. Este espacio tiene una planta trapezoidal de unas medidas aproximadas de 4,8 x 4,4m. Linda al norte con los sectores K y M y al oeste con el sector I.

La cuestión de sus límites exactos resulta de momento relativamente problemática debido a la superposición

de fases y de estructuras murarias generan un espacio intrincado y difícil de comprender. Si bien en un principio se había planteado que podía compartir muros con el sector F localizado hacia el sur, se averiguó rápidamente que tiene su propia estructura muraria (M 5334). Al haber dejado un testigo entre los sectores J y F se desconoce el uso que pudo tener lo que parece ser un espacio dejado libre entre ambos. Es posible que estemos frente a una separación no solo física, sino también

funcional. En efecto, el sector F está asociado a un espacio doméstico y J establecido como un taller metalúrgico. Lo que sí resulta evidente es que la calle (A1) no sigue entre ambos sectores, al tener el paso cortado por el muro M 5279, de orientación N-S.

En el lado este se repite esta dificultad interpretativa por la de doble yuxtaposición de muros, seguramente pertenecientes a fases distintas. Asimismo, los muros M 5280 y M 5359 (norte) marcan el límite máximo hacia el este, pero la presencia de un antemuro, situado más adentro, M 5325 de disposición norte-sur y con una ligera desviación de orientación respecto a los muros M 5280 y M 5359, obliga a reconsiderar los límites del sector y la funcionalidad del espacio. Se ha de notar que el desvío mencionado deja solo un espacio estrecho entre estos muros.

Por otra parte, es importante señalar que ambos tramos murarios están bastante arrasados y que ninguno llega a entrar en contacto con un muro de cierre septentrional, de hecho inexistente en el extremo este del sector.

En referencia a la relación constructiva de los muros, a pesar de la cota inferior del M 5334 se establece como posterior

a M 5280 y M 5279 al adosarse a ellos, es así mismo anterior a M 5328, ya que éste a su vez se adosa al M 5334. Posiblemente estemos ante una reestructuración espacial de esta área establecida como productiva en pos de unas dinámicas internas que desconocemos a día de hoy.

El límite oeste lo define el muro M 5279, cuyo adosamiento al muro M 5138 del sector F por el sur no ha podido documentarse al no existir una solución de continuidad (posible arrasamiento) entre ambos. Este mismo muro (M 5279) marca en su lado norte un posible vano de acceso al sector "I". Este muro refleja las dinámicas urbanas comentadas, ya que en su desarrollo al sur corta o cierra una posible vía de comunicación anterior.

Finalmente, el frente norte está delimitado por los muros M 5336 y el M 5335. Al igual que los anteriores, muestran la reestructuración sucesiva e interna de estos espacios. Esta idea se infiere del cierre de lo que debió de ser un vano abierto entre los sectores J y K (y delimitado por los muros M 5336 y 5334). Un muro, M 5335, de poca entidad, se levantó sobre el pavimento enlosado del sector K. Las diferencias que se pueden observar en lo que

queda de su elevación sugieren que sufrió una reforma en un segundo momento. Se le superpone un tabique de tierra con gravas y piedras de pequeño tamaño, además de una ligera desviación del eje.

A esto se le suma la imposibilidad de establecer un cierre para la esquina noreste. De momento, las hipótesis (presencia de un vano que conecta con el sector N o continuidad en un solo espacio) deben de tomarse con mucha cautela.

En resumen, el espacio se encuentra delimitado al sur por el muro M 5334, al oeste por el muro M 5279 que deja paso hacia su extremo norte a una posible apertura (que da al sector I), al norte el límite se encuentra establecido por los tramos M5336 y M 5335 que median respectivamente con los sectores N y K, y al este por los muros M 5280, M 5359 y M 5325 sin que se pueda definir una esquina al noreste ni en relación al sector N.

Tras la extracción de la UE 5263 se delimitaron los muros del sector. La primera unidad excavada fue una capa de tierra marrón clara (UE 5262) con fuerte presencia de restos orgánicos vegetales, materiales arqueológicos revueltos con fragmentos de tejas y piedras de pequeño y mediano tamaño.

Esta unidad sellaba dos UE bien diferenciadas, la UE 5274 y UE 5276.

La UE 5274 estaba completamente cubierta por la UE 5262; esta unidad estaba formada por un nivel de derrumbe de piedras de mediano y pequeño tamaño concentrado en la parte central de la estancia, reduciéndose en su extensión al este y apareciendo en la zona sureste donde aparece una nueva acumulación. Este nivel de derrumbes de piedras aparece asociado a una tierra marrón clara, compacta y heterogénea con fragmentos de tejas, ladrillos y carbones dispersos. Encontramos presencia media de fauna y cerámica, destacando los metales y escorias. El origen de este derrumbe puede interpretarse como resultado del deterioro de los muros cercanos.

En cambio, la UE 5276<sup>3</sup> que se extendía por la parte norte y central del sector, sólo estaba cubierta por la UE 5262 (en su zona norte) y pasaba por debajo de la UE 5274. Se trata de una capa de tierra marrón oscura-grisácea, blanda y heterogénea con una composición mayoritaria en carbones, cenizas y tierra rubefactada. En el material arqueológico predominan las escorias y

<sup>3</sup> De la que se tomaron muestras de sedimento para flotación

piezas de metal diverso, junto a una escasa presencia de cerámica y fauna. Bajo estas dos unidades UE 5274 y 5276, apareció un conjunto complejo, formado por las fosas FS 5321 y FS 5324, la UC 5319, UE 5282, la UE5359 y la UE 5332.

En la mitad norte, por debajo de la UE 5274 aparecieron dos fosas FS 5321 y FS 5324, así como una estructura de combustión UC 5319. La primera de estas fosas, FS 5321, de configuración semicircular, se encuentra al noroeste de la estancia cerca del posible vano de acceso al sector I. Mide 0,67 m x 0,62 m x 0,4 m. En su cara interna norte presenta un revestimiento de mortero que muestra alteraciones térmicas (zonas quemadas, dureza, etc.). Debido a esto y teniendo en cuenta los niveles ricos en escoria asociados, se ha interpretado como una hipotética fosa de combustión asociada al trabajo metalúrgico.

Esta fosa se encontraba rellena por tierra de color marrón oscuro-grisácea (UE 5322<sup>4</sup>) blanda y heterogénea con pellas de arcilla y tierra quemada, asociada a una gran cantidad de carbones, escorias vitrificadas y metales (entre ellos una posible barra de hierro depurado listo para forjar).

<sup>4</sup> Se tomaron muestras de sedimento para flotación

Por debajo de la 5274 y junto al lado sur de la FS 5321 documentamos otra fosa (FS 5324) semicircular con una extensión al sur y al norte. Su relleno (UE 5323<sup>5</sup>) de tierra marrón-negro, blanda y heterogénea, destaca por la acumulación de carbones de gran tamaño así como por la tierra rubificada, escorias y diversos metales. Teniendo en cuenta su cercanía con la fosa de trabajo antes descrita es probable que sirviera en su última fase para tirar parte de los desechos producidos.

En la parte central del sector tras levantar la UE 5274 y la UE 5276, se halló una estructura (UC 5319) semicircular y realizada respecto a los niveles de suelo circundantes que, al parecer, se adosaba al muro M 5325. Su lado oeste conserva todavía un reborde construido a base de piedras de mediano tamaño recubiertas de mortero alterado por un calor intenso. Esta estructura presenta un arrasamiento en su mitad este, que ha podido bien identificarse por el cambio en la estratigrafía del sector y por el corte bien documentado de la estructura en su desarrollo al norte<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Se tomaron muestras de sedimento para flotación.

<sup>6</sup> La zona norte del sector presentaba una estratigrafía complementemente distinta del resto. El límite de esta franja coincide aparentemente

Esta estructura estaba rellena por tierra marrón-negra (UE 5318), con una importante cantidad de carbones y restos de mortero (posiblemente procedente del revestimiento), así como abundantes escorias de metal y escasos fragmentos de cerámica quemada.

La extensión este de esta plataforma de trabajo muestra en superficie una placa de arcilla dura y rubefactada (UE 5358). Destaca su forma cóncava y una suave pendiente hacia su centro con unas dimensiones de 0,70 x 0,48 cm. Se encuentra adosada al muro M 5325.

Documentamos en la parte central y al sur de la UC 5319 del sector una capa de tierra marrón-rojiza (UE 5282) que se extiende con mayor potencia hacia el sur, con una importante cantidad de carbones dispersos y de tamaño reseñable. Se encontraron acumulaciones puntuales de tierras rubificadas asociadas con escorias grandes y en menor proporción pequeñas piedras y fragmentos de tejas. Su composición puede venir determinada por encontrarse en contacto con dos fosas de combustión y una estructura asociada (UEC 5319) a

una posible fase del trabajo metalúrgico.

Esta UE viene encima de un estrato (UE 5326) localizado igualmente al sur y al oeste de la UC 5319.

Está compuesta por tierras compactas marrones claras-amarillentas de carácter limoso y heterogéneo con pellas dispersas de cal y arcilla. Se asocia a un derrumbe de tejas y piedras de mediano y pequeño tamaño, con escasa fauna y cerámica.

Por debajo de este nivel de derrumbe y siguiendo la misma disposición en torno a la UC 5319 al sur y oeste, se identificó otra capa (UE 5330<sup>7</sup>) de tierra marrón-oscura compuesta de carbones, pellas de arcilla rubefactadas, una gran cantidad de escorias de gran tamaño así como concentraciones de escorias de bateo. Destaca la presencia de material cerámico que ha sufrido alteraciones por excesivo calor (ataifor melado).

Bajo esta capa rica en desechos metalúrgicos se identificaron tres UE diferentes: UE 5354, FS 5351 y UE 5352. La UE/SC 5354 se corresponde con una capa de tierra marrón oscura, dura, compacta y heterogénea con una inclinación sur-norte. Presenta toda la superficie endurecida y compacta con

---

con el desarrollo de esta estructura hacia el norte, asociando posiblemente este cambio de estratigrafía a la destrucción de la estructura.

---

<sup>7</sup> Se tomaron muestras para su estudio metalúrgico.

alteraciones térmicas (zonas quemadas y oscurecidas), en la cual se incrustan inclusiones de carbones y escorias, así como escasos fragmentos de cerámica (de una misma pieza). Sus características sugieren que se trata de un nivel de uso asociado a trabajos metalúrgicos.

Cortando este nivel de uso aparece una fosa (FS 5351) estrecha y alargada (2,20 x 0,20 x 0,10m) de sección semicircular que cruza transversalmente la estancia de E-O. Su posición en la depresión central del suelo facilitaría la concentración de los desechos de la forja, aunque no sabemos con certeza sin esta fue su función inicial o el resultado de su reubicación.

De hecho, estaba colmatada por un relleno (UE 5352<sup>8</sup>) de tierra marrón oscura con importantes alteraciones térmicas y una importante concentración de escoria de bateo. Durante el proceso de excavación se decidió conservar un pequeño testigo central para preservar información de campo sobre este particular.

Esta interpretación junto a sus características nos hace pensar que quizás respondan este tipo de morfologías relacionadas con a

cuestiones prácticas de trabajo aún por identificar. Sin embargo aún no ha podido comprobarse la relación concreta de esta fosa con los muros perimetrales.

Una vez documentados estos niveles se detuvieron los trabajos en esta zona sur-oeste, faltando por excavar la pequeña franja oeste existente entre la FS 5321 y la FS 5324.

Se ha identificado una diferencia destacable en este sector, dónde la FS 5321 y la UC 5319 delimitan dos secuencias estratigráficas distintas, posiblemente respondiendo a un espacio diferenciado en alzados y techumbres o a procesos postdeposicionales que han alterado la estratigrafía, sobre todo en el norte del sector.

Al norte, por debajo de los niveles de derrumbes documentados (UE 5274, UE 5276) y en una cota inferior de las fosas (FS 5351 y FS 5354) y la estructura central (UC 5319) se halló un estrato blando y homogéneo (UE 5332) de tierras claras y amarillentas de carácter limoso. Contiene inclusiones dispersas de cal y arcilla, destacando la escasez de material y la limpieza del sedimento. Por lo que parecen aportes en tongadas para el relleno de la estancia a no ser que se trate de una

<sup>8</sup> Muestras para estudio metalúrgico.

acumulación de tapias murarios disgregados.

Se excavó parcialmente esta zona pero debido a la potencia que presentaba se detuvo en esta parte la labor, centrándose en la parte sur asociada a los derrumbes anteriormente comentados.

El conjunto de los datos autoriza a plantear una serie de cuestiones vinculadas a la funcionalidad de este sector. Parece evidente que la estructura UC 5319, con su reborde de arcilla rubefactada –muy deteriorado estuvo asociado a un trabajo metalúrgico de fragua.

A ella se le añade la fosa FS 5321 con una profundidad importante e interpretada como fosa de combustión, aunque sin tobera o entrada de fuelle documentada. Estas fosas (FS 5321 y 5324) asociadas a diferentes estratos formados por carbones abundantes, escorias y desechos metálicos demuestran que esta estancia sirvió de taller para la depuración y elaboración del metal<sup>9</sup>.

Los muros relacionados con esta estancia son los siguientes: M 5279, M 5280, M 5328, M 5334, M 5335, M 5336 y M5359. Se propone a continuación una

descripción sintética de cada uno de ellos. Todos emplean piedra local (pizarra), incorporando a veces bloques de cuarcita y cantos de río de tamaños variables. No se conservan importantes elevaciones (entre 0,1 m y 0,35 m) resultando de un fuerte arrasamiento de la zona

M5279, muro de orientación N-S de unas medidas de 4,7 x 0,65 x 0,35 m aprox. Su construcción se realizó mediante lajas de mediano y pequeño tamaño trabadas con barro y colocadas en hiladas levemente regularizadas.

M5280, muro arrasado en su extremo sur y en posible relación con el M 5359 aunque no exista una conexión directa. De orientación N-S presenta un aparejo de lajas de mediano y pequeño tamaño, mientras que su relleno interno está compuesto por pequeñas piedras y cantos con una argamasa de barro. Tiene unas medidas aproximadas de 1 m x 0,68 m x 0,1 m.

M 5359, tramo en el mismo eje al sur del anterior (M 5280) de orientación N-S perdido en su extremo sur y norte. Realizado mediante pizarra de mediano y pequeño tamaño con una argamasa de barro con pequeñas piedras y fragmentos de teja. Medidas aprox. 1,4m x 0,64 m x 0,15 m.

<sup>9</sup> Hecho especialmente evidente por las distintas morfologías que presentan las escorias. Un análisis permitirá profundizar este asunto.

M 5328, muro adosado a M 5334, de orientación noroeste-sureste con el extremo sur arrasado. En mal estado de conservación, peor en su parte norte. Mide 2,72 m x 0,54 m x 0,25 m.

M 5335, muro orientado E-O, de fábrica tosca y mal conservado en su cara interna. Su base está construida mediante pizarras de pequeño y mediano tamaño, y con lajas colocadas en su cara estrecha y relleno de gravilla con barro al interior. Sus medidas conservadas son 1,73 x 0,4 x 0,15 m aprox. Se adosa a M 5336 y M 5134.

M5334, muro de orientación E-O y arrasado en su lado Oeste. Está

construido con lajas poco labradas de pequeño-mediano tamaño y varios cantos de mediano tamaño formando hiladas levemente regularizadas. Presenta argamasa de tierra y piedras de pequeño tamaño con unas medidas conservadas de 3,2 x 0,35 x 0,15 m aprox. Se adosa a M 5279 y M 5280.

M 5336, muro de disposición N-S perdido en su extremo norte. Su aparejo de pizarras de medio tamaño formando hiladas levemente irregulares, trabadas con barro. Medidas: 1,05 x 0,51 x 0,2 m aprox.



**Fig. 87.** UE 5262 debajo de la capa superficial.



**Fig. 88.** Detalle de la UE 5262 con tejas fragmentadas y piedras.



**Fig. 89.** Vista general de las UE 5276 & 5262.



**Fig. 90.** Detalle de la UE 5276.



**Fig. 91.** Derrumbe de piedras, con algunas tejas UE 5326



**Fig. 92.** Detalle de la esquina suroeste, con la UE 5330.



**Fig. 93.** Esquina suroeste de la estancia en curso de excavación (UE 5330).



**Fig. 94.** Estructura/plataforma semi-circular UE 5319, con indicios de combustión.



**Fig. 95.** Placa de combustión UE 5358, con depresión central y caracterizada por su arcilla anaranjada rubificada, endurecida por la acción del fuego.



**Fig. 96.** Doble fosa FS 5321.



**Fig. 97.** UE 5318 & 5319.



**Fig. 98.** UE 5276.



**Fig. 99.** UE 5276 con barra de hierro.



**Fig. 100.** Detalle de la barra de hierro

aparecida en la UE 5276.



**Fig. 101.** Vista desde el este de la fosa alargada FS 5351, con un testigo dejado en su centro.



**Fig. 102.** Suelo SC 5354, con depresión central ocupada por la fosa FS 5351.



**Fig. 103.** UE 5355



**Fig. 104.** Vista general del sector al finalizar la campaña.



**Fig. 105.** Muro este M 5328 que se adosa hacia el sur a M 5334.



**Fig. 106.** Vista del muro de cierre meridional M 5334 (en parte en el perfil).



**Fig. 107.** Tramo de muro M 5336.



**Fig. 108.** Tramo de muro M 5280.



**Fig. 109.** Fragmento de ataífor con decoración en verde manganeso (UE 5262).



**Fig. 110.** Fragmento de ataífor con cubierta melado y trazos manganeso (int.), y doble repié (UE 5330).

## 6. Sectores B (Cristina I. MENA)

### Introducción a los sectores B y L

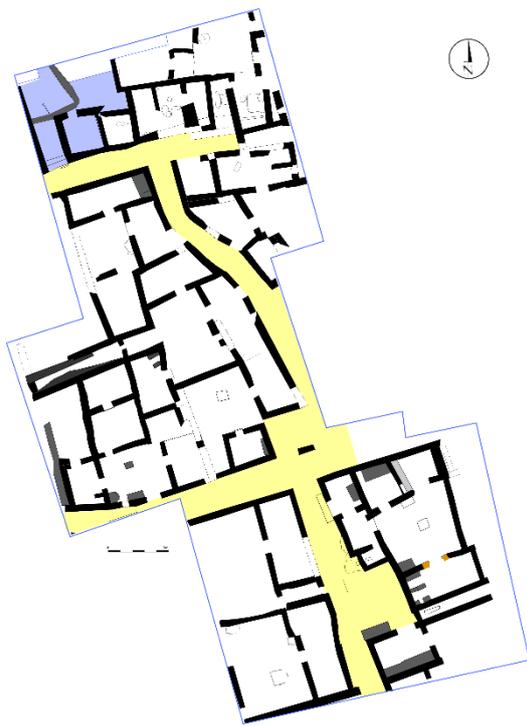


Fig. 111. Ubicación de los sectores B.

En el curso de esta campaña hemos intervenido a lo largo de toda la franja norte del sondeo 3 hasta llegar a niveles arqueológicos. El sector que denominamos B es uno de ellos. Concretamente nos hemos centrado en proseguir la excavación de la estancia B3 y del vano de acceso a B1 además de

toda el área que se sitúa al norte de las dos estancias mencionadas anteriormente y de B2. Este sector se encuentra muy próximo a la muralla norte de la ciudad y se trata de una zona de difícil interpretación pero podemos afirmar que no estamos ante un espacio habitacional doméstico.

La funcionalidad exacta de estos dos nuevos espacios excavados (B4 y B5) está aún por establecer, pero sí sabemos que lindando con B5 se situaba un espacio dedicado a tareas productivas (L1) como indica la aparición de un conjunto de pesos de red para la pesca. Además, se ha constatado arqueológicamente que las estancias excavadas en el sondeo 3 están relacionadas con actividades tales como la herrería por lo que sería factible que estos espacios del sector B también estuvieran dedicados a diferentes tareas productivas.

## 6.1. Subsector B1



**Fig. 112.** Detalle del umbral de acceso a B1.

En esa estancia la actuación se centró en excavar el vano de acceso a la misma que además era el único espacio que quedaba por intervenir. Se decidió dejar en reserva un testigo al norte que se adosa a M 5284 (muro que separa los subsectores B4 y B5).

Comenzamos los trabajos partiendo del nivel en el que quedó la excavación en el año 2013, retirando un estrato de relleno (UE 5306 igual a 5116 de tierra suelta, color marrón claro y de composición homogénea con pequeñas

inclusiones de carbones y con una presencia moderada de tejas, cerámica, fauna y metal. Tras este estrato nos encontramos con una nueva unidad (UE 5309 igual a 5119/5127) caracterizada por una tierra arcillosa, compacta y homogénea de color marrón oscuro con una mancha negra. Presenta inclusiones de carbón, tejas y piedras y sólo aparecen unos pocos fragmentos de fauna. En este momento detectamos la parte superior de las lajas de pizarra hincadas que delimitan

el umbral. De esta unidad (UE 5309) se recogió sedimento para su análisis cuyos los resultados preliminares muestran la presencia de semillas de trigo y huesos de aceituna. Bajo la UE 5309 identificamos un conglomerado de arcilla, cal y guijarros, muy compacto y heterogéneo (UE 5311); se trata del mismo conglomerado -UE 5301- que apreciamos en el sur de B5. En esta unidad tan sólo tenemos algo

de fauna y un clavo de metal y al retirarlo detectamos una pequeña interfaz (I 5347) restringida a la mitad oeste del vano y formada por una fina capa de tierra limosa, suelta y de color marrón claro. Bajo ésta y bajo la UE 5311 documentamos el nivel de uso, el umbral, marcado por una losa de pizarra colocada horizontalmente en el centro del mismo (UE 5348).



**Fig. 113.** Relleno de tierra suelta, UE 5306.



**Fig. 114.** Capa UE 5309 con parte superior de una mancha de carbón.



**Fig. 115.** Detalle de la UE 5311.



**Fig. 116.** UE 5311. Se aprecia en el perfil una laja hincada que marcaba el paso al sector B4.



Fig. 117. Fina capa limosa, UE 5347.



Fig. 118. Umbral marcado por una losa, UE 5348.

## 6.2. Subsector B4



**Fig. 119.** Vista del sector B4.

Se trata de un espacio de tendencia rectangular de 2,70 x 3,70 m aproximadamente, que está situado en la esquina noroeste del sondeo 3. Limita al norte con el propio límite del sondeo, al este con B5, al sur con B1 y al oeste con B3. Sólo se conoce parcialmente, por lo que de momento no sabemos cuáles eran su configuración y dimensiones originales. Tanto su secuencia estratigráfica como las construcciones que lo componen resultan bastante complejas, debido a una remodelación

del espacio en la una última fase de ocupación mediante la construcción de un gran muro.

La capa de tierra superficial (UE 5088) fue retirada mediante medios mecánicos por lo que nuestro trabajo comenzó identificando la UE 5283 compuesta por una tierra limosa de color marrón claro, homogénea y suelta con una presencia moderada de piedras, tejas, carbones, cerámica, metal y abundante fauna. Las tejas aparecen por todo el sector pero en

mayor concentración en la parte sur del mismo. Al ir retirando la UE 5283 documentamos un nuevo muro (M 5284) en forma de L y orientado hacia el norte y el oeste y de tosca fábrica. Al oeste, y asociado a él, detectamos un derrumbe de piedras, UE 5285, que se extiende por la totalidad de este espacio. M 5284 en su tramo norte se pierde en el propio límite del sondeo por lo que desconocemos la longitud real del mismo. Sin embargo, en su progresión hacia el sur, el muro cambia de sentido y gira hacia el oeste haciendo una curva adosándose a M 5184 y cerrando de este modo el vano de acceso a B1 por lo cual sabemos que se trata de una remodelación posterior al momento de uso de la cocina (B1).

Este muro (M 5284) se apoya, en su extremo oeste, sobre una antigua jamba (M 5362) de una fase anterior. Ésta aparece asociada a su homóloga norte, que sólo conserva la primera hilada, y a un umbral marcado por una laja de pizarra hincada que se encuentra entre ambas jambas. Apreciamos cómo M 5362 es amortizado en dos momentos diferentes incorporándose a construcciones posteriores. Sobre M 5362 se apoyan parcialmente M 5184 y, en un momento posterior, M 5284 que

constituye la última remodelación de este sector.



**Fig. 120.** Relación estratigráfica de M 5284.

M 5284 aparece vencido en su cara interna (al oeste) y todas las lajas que conforman el paramento aparecen buzando hacia abajo y tan sólo en dos pequeños tramos constatamos el careo interno. En la cara este, en cambio, se aprecian muy bien sus diferentes hiladas tras la excavación de UE 5283 y UE 5287 (derrumbe de lajas hincadas verticalmente en B5), además observamos que este muro carece de un preparado sobre el cual levantarlo y apoya directamente sobre una capa de relleno compuesta por tierra, tejas, fauna, cerámica y piedras. En su momento tan sólo nivelarían esta capa de relleno para levantar el muro el cual sigue el esquema constructivo característico de la zona consistente en la superposición de hiladas de lajas de

pizarra trabadas con barro. Su aparición nos condujo a dividir la zona de excavación (hasta ahora B4) en dos sectores diferenciados, B4 al oeste de M 5284 y B5 al este. La consiguiente excavación de ambas partes nos lleva a cambiar de unidad estratigráfica en B4 donde documentamos un denso derrumbe de piedras (UE 5285) mientras que en B5 continuamos retirando la UE 5283 que allí presenta un mayor espesor.

El derrumbe de piedras (UE 5285) se extiende por la totalidad de B4 y por la mitad norte de B3. Mezclado con las piedras aparecen tejas, fauna, cerámica, metal y malacofauna. Las lajas de pizarra más cercanas al muro se encuentran inclinadas apoyándose sobre él. Este patrón se repite a lo largo de todo el recorrido del muro y también se aprecia en el perfil oeste del sondeo pudiendo responder al mismo esquema en lo que sería la prolongación de M 5187, muro oeste de la estancia B3.

Tras desmontar la UE 5285 detectamos un nuevo estrato (UE 5360) formado por un relleno de tierra limosa de color

marrón claro, homogénea, de textura blanda y con pequeñas inclusiones de carbón, fauna y algo de cerámica. Documentamos también un pequeño fragmento de corcho y media cuenta de collar de vidrio.

Bajo la UE 5360 detectamos un nuevo estrato (UE 5293) formado por tierra limosa de color marrón claro, de textura blanda y heterogénea. A diferencia de la unidad estratigráfica anterior (5360), que la cubría, con respecto a los materiales que aparecen se invierte la tendencia ya que la fauna baja considerablemente mientras aumenta la proporción de material cerámico. En la zona sureste del sector (colindando con M 5284) aparecen guijarros y algo de gravilla. Tras retirar la UE 5293 documentamos un nivel de uso compuesto por un pavimento enlosado de pizarras (SC 5297).

Para la próxima campaña la ampliación del límite norte del sondeo nos permitirá estudiar la progresión espacial de esta estancia y comprender las remodelaciones que hemos constatado que se llevaron a cabo.



**Fig. 121.** UE 5283 en B4 visto desde el oeste. Inicio de la intervención.



**Fig. 122.** Vista cenital del estrato de derrumbe de piedras en B4 (UE 5285)



**Fig. 123.** Relleno UE 5285.



**Fig. 124.** Capa de destrucción UE 5286.



**Fig. 125.** UE 5286 (igual a UE 5290 y UE 5299) vista



**Fig. 126.** Fondo de atafor hallado en la UE 5286.

desde el norte.



**Fig. 127.** Detalle del extremo oeste del muro M5284



**Fig. 128.** M 5284 que cierra el paso entre B3 y B4.



**Fig. 129.** Cara este (externa) de M 5284 visto desde B5.



**Fig. 130.** Detalle de la curva de M 5284.



**Fig. 131.** Contacto de M 5284 y M 5184.



**Fig. 132.** Detalle de la superposición de M5184 y M5284 sobre M5362.



**Fig. 133.** UE 5297



**Fig. 134.** Pavimento enlosado restringido a la mitad este de B4 visto desde el norte.

### 6.3. Subsector B3



**Fig. 135.** Vista cenital del sector B3.

Se trata de un espacio rectangular y alargado de 2,20 x 8,30 m que limita al sur con M 5188 y A1 (vía pública de eje este-oeste), al este con B1 y con B4 y al oeste con M 5187 (del que desconocemos su ancho exacto y la progresión completa de su recorrido debido a que se adentra en el perfil oeste del sondeo). Al norte lo hace con el propio límite del sondeo por lo que aún desconocemos la dimensión real de este espacio.

Cuando comenzamos los trabajos en la zona desconocíamos sus dimensiones y empezamos vaciando el estrato de derrumbe en el que se dejó la estancia al finalizar la campaña de 2013. Esta unidad, UE 5288 (igual a UE 5172, bajo la capa superficial denominada UE 5088) es un nivel compuesto por una capa de tierra limosa, homogénea y compacta de color marrón claro con inclusiones de carbón, algo de cenizas, mortero, pizarras, guijarros, tejas, fauna, metal y cerámica. Tras

desmontar esta unidad nos encontramos con un paquete de relleno de tierra (UE 5360) limosa de textura blanda y composición homogénea con inclusiones de carbón. Aparecen tejas sobre todo en la zona centro del sector y al ir retirando esta unidad apreciamos que M 5284 se construye encima de un muro de una fase anterior (M 5362). M 5362 se trata del arranque de una antigua jamba con una orientación diferente a la que tiene M 5184, que se le adosa, (girando aproximadamente unos 30-35 grados al oeste). La aparición de esta jamba nos condujo a la decisión de desmontar lo que en un primer momento mantuvimos como hipotética prolongación E-O de M 5284 y que, finalmente, resultó ser parte de UE 5285, derrumbe que se extendía por la totalidad de B4 y por la mitad norte de B3. Se trata de un derrumbe donde llama la atención la curiosa la forma de su límite sur en B3 que es demasiado lineal y con algunas piedras bien colocadas en la parte superior y en el eje del tramo E-O de M 5284. Podría responder a una acumulación voluntaria de piedras en cuyo caso el acceso a la rampa estaría totalmente cortado en un último momento.

Cuando desmontamos el límite del derrumbe (UE 5285) detectamos de nuevo la (UE 5360) que está compuesta por un paquete de tierra limosa de color marrón claro, de textura blanda y de composición homogénea con presencia moderada de tejas, carbones, cerámica, fauna y metal de donde decidimos extraer muestras de sedimento para su análisis carpológico. Los resultados preliminares de este estudio ponen en evidencia la presencia de carbones y semillas de trigo, cebada, centeno, bellota y uva lo cual es muy característico de los espacios de cocina. Aunque B3 no tiene esa funcionalidad, UE 5360 limita con B1 en la que sí se constató este uso. Tras desmontar este estrato (UE 5360) documentamos la progresión del pavimento enlosado de pizarras, SC 5303, hasta el norte del sondeo. Aún desconocemos sus dimensiones reales pero se trata de un enlosado de pizarras en pendiente descendente hacia el norte que no cubre la totalidad del espacio restringiéndose a la mitad este de la estancia. Desde la cota más alta del enlosado, en el sur de B3, a la cota más profunda, cerca del perfil norte del sondeo, tenemos una diferencia de 76 centímetros de altura

en aproximadamente siete metros de recorrido.

Para la próxima campaña será prioritario ampliar los límites oeste y norte del sondeo 3 para entender cómo se articulaba el espacio en esta zona y delimitar al completo la planta de B3. Cuando volvamos a intervenir comprobaremos si este espacio podría tratarse de un suelo de circulación

público que en un determinado momento se privatizase, aspecto éste último que vendría marcado por la existencia al sur de esta estancia de los muros M 5188 y M 5191. No obstante, y de momento, es tan sólo una hipótesis de trabajo a la espera de proseguir el proceso de excavación en esta zona de la que funcionalmente no sabemos nada aún.



**Fig. 136.** Vista de UE 5288 desde el oeste, al inicio de la intervención.



**Fig. 137.** UE 5290 vista desde el sur de B3.



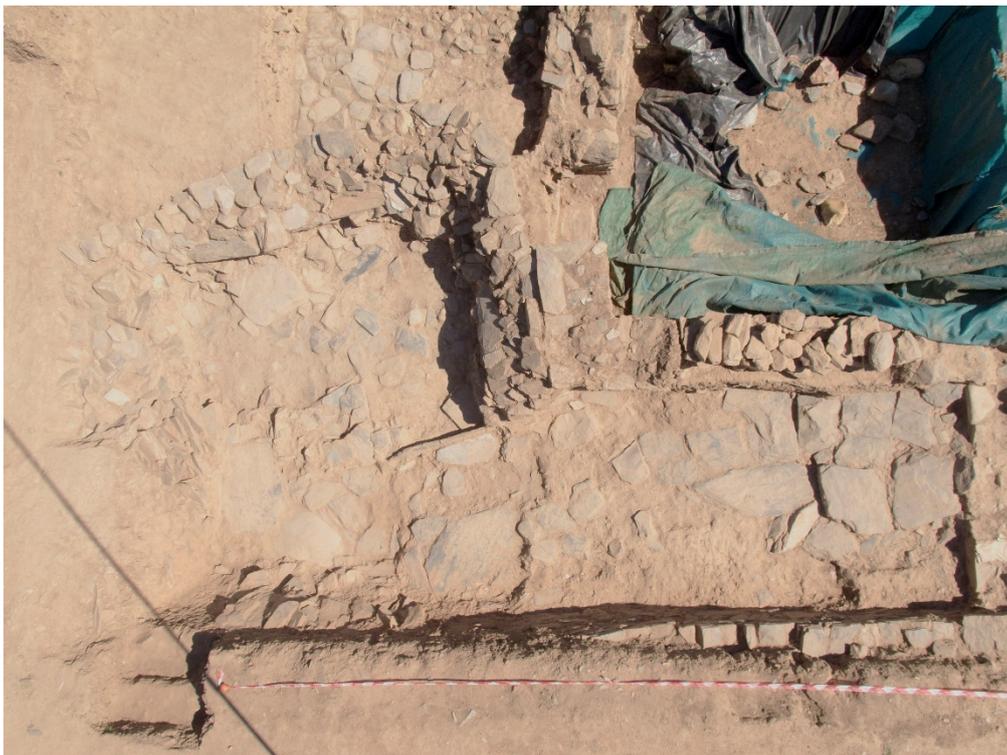
**Fig. 138.** Pavimento enlosado de B3 visto desde el sur.



**Fig. 139.** Pavimento enlosado de B3 visto desde el norte.



**Fig. 140.** Muro M 5187 que limita hacia el oeste el sector B3 (composición panorámica enderezada).



**Fig. 141.** Vista cenital del sector.

## 6.4. Subsector B5



**Fig. 142.** Vista del sector B5.

Este espacio limita al norte con un testigo que decidimos mantener en reserva, al este con el subsector L1 y los muros M 5133 y M 5012, al sur lo hace con B1 y B2 y los muros M 5285 y M 5132 y, finalmente, al oeste con M 5284 que lo separa de B4. Morfológicamente podemos describir este subsector como un espacio rectangular al cual en su esquina sureste se le solapa parcialmente otro rectángulo de menores dimensiones.

Bajo el nivel de tierra superficial (UE 5088) se encontraba la UE 5283 que,

inicialmente, se extendía también por B4 sólo que aquí presentaba un mayor espesor. Se trata de un paquete de tierra de color marrón claro, de textura blanda y composición homogénea con inclusiones de carbones y con una presencia moderada de piedras y tejas. Cabe destacar la aparición de una hebilla de hierro completa y de un galbo cerámico con un epígrafe en árabe. También documentamos una presencia moderada de metal mientras que la proporción de material cerámico y fauna es significativamente muy

elevada. Bajo esta unidad (UE 5283) se encuentra un nivel de derrumbe, UE 5287, compuesto por lajas de pizarra hincadas verticalmente. Este derrumbe se circunscribe sobre todo a la zona norte del espacio excavado y aparece mezclado con una tierra limosa, suelta, de color marrón claro y composición homogénea. En esta unidad encontramos un fragmento de grandes dimensiones de mortero que presenta una de sus caras alisadas, además de una lámina de un cuchillo de hierro y una punta de flecha. En la zona este del sector, muy próximo a M 5133, aparece una mancha de carbones y cenizas y al sur de la misma detectamos gravilla de río. Al ir excavando la UE 5287 apreciamos que la base de los muros M 5133, M 5012 y M 5132 está conformada por hiladas de cantos de río de grandes dimensiones trabadas con barro sobre las cuales se superponen las sucesivas hiladas de lajas de pizarra trabadas con tierra.

Bajo la UE 5287 detectamos cuatro unidades diferentes, M 5289, UE 5291, UE 5292 y UE 5294. M 5289 es un muro de 90 cm de largo por 48 cm de ancho, con una orientación E-O y perpendicular a M 5133 bajo el cual discurre siendo obviamente más antiguo. Desconocemos su largo exacto

pero sabemos que pertenece a un momento anterior al uso del sector colindante (L), aducimos esto por dos motivos evidentes, el primero, ya descrito, es que M 5133 apoya directamente sobre M 5289 y el segundo, es la importante diferencia de cota entre el nivel de uso de L1 y la de M 5289.

La UE 5291 está acotada dentro de una estructura circular formada por piedras y se trata del relleno de una fosa de morfología circular (F 5305) de 94 x 114 cm y delimitada por lajas de pizarra. En el nivel más superficial, antes de proceder a su vaciado, aparecía algo de gravilla al igual que el entorno cercano a la fosa. Al comenzar a excavar el relleno nos encontramos con una tierra limosa, suelta, homogénea y de color marrón claro donde aparecen fragmentos cerámicos, fauna y una pequeña varilla de hierro que constituye la única representación de metal en el relleno de la fosa. Tras levantar una piedra situada en el centro y proseguir con los trabajos, la tierra, ahora arcillo-limosa, tornó ligeramente a un marrón más oscuro y apareció una pequeña mancha de carbones de la que se extrajo sedimento para analizar. De la excavación de este relleno se

extrajeron tres muestras en tres niveles diferentes a medida que profundizábamos pero aún no disponemos de los resultados. Los trabajos hubieron de detenerse ante el cada vez más reducido espacio y principalmente ante la inestabilidad de la estructura ya que las lajas de la zona superior no apoyaban más que en la tierra limosa del interior y su disposición casi vertical hacía que fuese muy fácil que cayeran. De momento desconocemos la funcionalidad de esta estructura.

La UE 5292 se trata de una mancha de carbones y cenizas con gravilla de río circunscrita al este de B5 entre M 5289 al norte, UE 5291 al sur y M 5133 al este. Al sur de la misma aparecen varios fragmentos de cerámica machacada *in situ*. Todo ello sobre S 5294 que se trata de un nivel de uso de tierra detectado al este de la estancia que viene marcado por la presencia de cerámica machacada. Es una capa de tierra arcillo-limosa de composición heterogénea, de color pardo y con manchas dispersas de color pajizo y anaranjado. Las inclusiones de carbones aparecen por todo el sector en proporción media-alta y a medida que nos desplazamos hacia el sur de la estancia observamos cómo esta unidad

va perdiendo entidad y bajo ella documentamos un nuevo estrato (UE 5301). Esta unidad, UE 5301, se trata de un conglomerado heterogéneo de arcilla, cal y guijarros de una muy alta compactación. Es el mismo que detectamos durante la excavación del vano de acceso a B1 y pudimos observar en la base de la cara interna de M 5185 que asomaba en B1 lo cual nos condujo a pensar que probablemente este muro apoyaría directamente sobre este conglomerado (UE 5301) aunque de momento no se ha constatado. También lo detectamos adosado al oeste de la estructura circular (F 5305) y se extiende hacia el norte del sector cubriendo una gran área. Se trata de una capa que sella y cubre a un relleno (UE 5302) compuesto por pizarras y tierra limosa y suelta de color marrón oscuro. Los trabajos se detuvieron al identificar y documentar este relleno que no se ha vaciado.

Bajo S 5294 documentamos la UE 5308 que se trata de una mancha muy restringida y poco profunda de tierra negra con carbones que apoya directamente sobre la UE 5301. También bajo S 5294 detectamos un nuevo tramo de muro (M 5310) de 1,78 m de largo por 48 cm de ancho,

perpendicular a M 5284 y bajo el cual, en principio, creemos que discurre siendo este más antiguo. Tiene la misma orientación que M 5289 con el cual funciona a través de una laja de pizarra hincada verticalmente que nos marca el umbral entre ambos.

También bajo S 5294 observamos una mancha circular de cenizas y carbones (UE 5345). Se trata del relleno de F 5346, una fosa circular de 40 cm de diámetro y 10 cm de profundidad. Del relleno de ésta (UE 5345) se extrajeron muestras de sedimento para su análisis y los resultados indican la presencia de ictiofauna, carbones, cenizas, algunos metales, centeno y semillas de higo que aún conservaban restos de la pulpa. El hecho de que la fosa estuviese rellena de un mismo estrato compuesto por la mezcla de todos estos restos, unido a sus dimensiones, nos hace pensar que fuese un pequeño basurero.



**Fig. 143.** Vista cenital del derrumbe de B5 (UE 5287).

Poco antes de finalizar la campaña detectamos en la zona N-E del sector un posible nivel de uso (S 5344) de tierra de color pardo, amarillento, compacto y de composición homogénea pero hemos de proseguir trabajando en esta zona en la próxima campaña para una mayor y mejor documentación. A este momento de ocupación se asocian F5346 y su relleno (UE 5345) y probablemente los muros M 5310 y M 5289.

Será prioritario en la próxima campaña desmontar el testigo que mantuvimos al norte para conocer la vertebración entre esta estancia y la contigua al norte a la que se accedería a través del umbral que hay entre los muros M 5310 y M 5289 y así arrojar luz sobre la funcionalidad y articulación espacial de las estancias de este sector así como sus remodelaciones a lo largo de diferentes momentos.



**Fig. 144.** Detalle del perfil norte de B5 en la que se aprecia muy bien la unidad de derrumbe.



**Fig. 145.** Vista cenital de M 5289 de orientación este-oeste.



**Fig. 146.** Nivel de aparición de la estructura circular (5291).



**Fig. 147.** Relleno de la estructura circular (5291) antes de ser vaciado.



**Fig. 148.** Detalle de la F 5305 tras ser vaciada.



**Fig. 149.** Detalle de la UE 5292.



**Fig. 150.** Vista general de B5 desde el este



**Fig. 151.** Vista cenital de B5



**Fig. 152.** Detalle de S 5294 marcado por la cerámica machacada y las cenizas sobre el nivel de uso.



**Fig. 153.** Detalle de UE 5345, cenizas que forman el relleno de la fosa F 5346.



**Fig. 154.** Detalle de F 5346 tras ser vaciada.



**Fig. 155.** Nivel de uso UE 5294.



**Fig. 156.** Conglomerado de arcilla, cal y guijarros (UE 5301) entre la fosa (F5305) y el nivel de relleno de piedras y tierra (UE 5302).



**Fig. 157.** Detalle de UE 5301 en el que se aprecia claramente cómo sella a UE 5302.



**Fig. 158.** Detalle del nivel de relleno (UE 5302) bajo la UE 5301 a la izquierda de la imagen.



**Fig. 159.** Vista cenital de M 5310.



**Fig. 160.** Vano marcado entre M 5310 (oeste) y M 5289, UE 5294



**Fig. 161.** Tramos murarios del frente este



**Fig. 162.** Detalle del muro M5012.



Fig. 163. Esquina formada por M5012 y M 5133/M5189.



Fig. 164. Paramento de M 5133.



Fig. 165. Paramento de M5132



Fig. 166. Gran trozo de carbón en la UE 5294

## 7. Sectores L (Cristina I. MENA)



Fig. 167. Vista general de los sectores L (L1 en el medio, L2 y L3 a la izquierda).

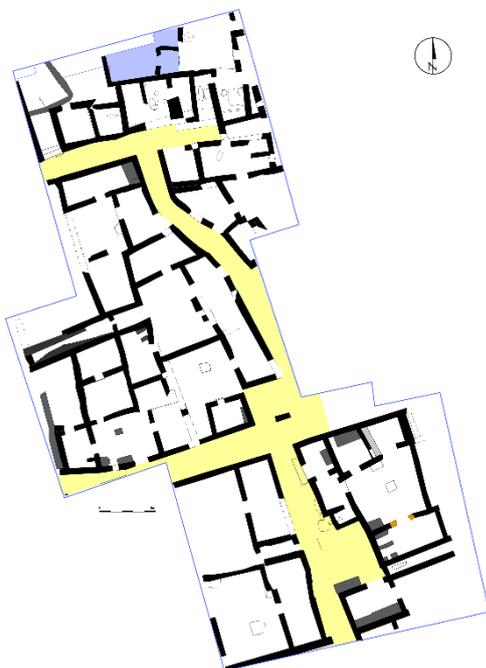


Fig. 168. Ubicación de los sectores L (azul).

**Introducción.** Durante esta campaña de 2015 hemos abierto un nuevo sector que denominamos L y que se sitúa al norte del sondeo 3, muy cercano a la muralla, limitando al norte con el propio límite del sondeo, al este con el sector K (patio enlosado), al sur con el muro M 5189 que lo separa del sector D (la forja) y al oeste linda con M 5133, el cual marca la línea divisoria entre los

sectores L y B. La aparición de diferentes estructuras murarias en el sector nos condujo a dividirlo en tres espacios diferenciados que mantenían la denominación L pero con una numeración correlativa. A pesar de los límites impuestos por el avance y dimensiones de la excavación, podemos afirmar que nos encontramos

ante un espacio dedicado a las tareas de producción como indica la aparición de un conjunto de pesos de red para la pesca. Aspecto este último en consonancia con lo que ya sabemos del sondeo 3 gracias a las intervenciones anteriores que permitieron conocer diferentes espacios de producción como las fraguas (sectores D, E, I y J).

## 7.1. Subsector L1



**Fig. 169.** Vista general de L1 al finalizar la campaña.

Se trata de un espacio de forma rectangular de 2,35 x 3,85 m y que limita al norte con M 5343 (documentado parcialmente ya que se adentra en un testigo que decidimos dejar sin excavar) y al este con dos nuevos tramos de muro, M 5356 y M 5357, los cuales aparecen muy arrasados. Entre estos últimos estaría lo que sería el acceso que conectaría este espacio con L2; no obstante, la excavación tanto de L2 como del espacio que separa a ambas estancias

no ha finalizado por lo que este aspecto queda aún por resolver. Al sur está delimitado por el muro M 5189 que lo separa del sector D (fragua) y, finalmente, al oeste con M 5133 y B5. Todos los muros de este espacio responden al característico esquema constructivo de la zona consistente en la superposición de hiladas de lajas de pizarra trabadas con barro.

Bajo la UE 5088, nivel de tierra superficial eliminado mediante medios mecánicos, detectamos la UE 5295

correspondiéndose con un estrato compuesto por tierra de color pardo, suelta y de composición homogénea en el cual registramos una baja densidad de piedras, ladrillos y tejas en contraposición a una mayor presencia de material cerámico, faunístico y metálico, entre estos últimos una punta de flecha. También detectamos restos de cal y mortero y algunas inclusiones de carbones. Tras vaciar esta unidad documentamos un nuevo estrato (UE 5307) que se trata de un derrumbe de piedras con tierra de color marrón claro, homogénea y suelta con una presencia moderada de tejas, mortero y diversos fragmentos de enlucido mientras que la densidad de ladrillos, metal, cerámica y fauna es mayor en proporción. Al oeste de esta estancia, al lado de M 5133, hallamos dos fragmentos de un mismo molino rotatorio de granito, un corto tramo de una cadena de hierro (uno de ellos con siete eslabones), una pinza de bronce de 10 centímetros de longitud con un grado de conservación excelente y un conjunto de 19 pesos de red de cerámica asociados a una arandela de hierro. Todos estos hallazgos aparecieron en la esquina S-O de la estancia, los tres primeros descritos colindando con M 5133 y los pesos de

red pegando a M 5189. Es en esta esquina por tanto donde se concentraban los hallazgos más representativos de este espacio. Mientras excavábamos esta unidad de derrumbe (UE 5307) documentamos parcialmente un tramo de muro (M 5343) de 1,10 m de largo y con una orientación E-O al norte de L1, que sería el límite norte de este espacio y que se adentra en el testigo por lo que desconocemos el largo y ancho exactos del mismo.

Tras retirar la UE 5307 llegamos a un nivel de uso (SC 5350) formado por tierra compactada de color pajizo con manchas blanquecinas e inclusiones de carbón. En el centro de la estancia hay un conjunto de piedras que forman una estructura circular y tanto en el interior como al norte de la misma se extiende una mancha roja de tierra rubefactada que interpretamos como un hogar (UE 5361). Los trabajos se detienen llegados a este punto por lo que sería muy interesante poder terminar de delimitar L1 en su lado norte y cerrar por completo esta estancia.

Se trata muy probablemente de un espacio dedicado a actividades relacionadas con la producción y la

presencia del conjunto de pesas de red para la pesca en el río Tajo parece estar

en consonancia con esta interpretación.



**Fig. 170.** Foto de inicio desde el oeste tras la retirada de la capa superficial (UE 5088).



**Fig. 171.** Vista oblicua de UE 5307, derrumbe de piedras en L1.



**Fig. 172.** Detalle de las pinzas de bronce y de un fragmento de una cadena de hierro aparecido mientras levantábamos la unidad de derrumbe UE 5307.



**Fig. 173.** Vista cenital el conjunto de pesas de red de cerámica con una arandela de hierro asociada.



**Fig. 174.** Detalle de M 5343 al norte de L1 visto desde arriba.



**Fig. 175.** Vista general de L1 tras documentar el nivel de uso S 5350.



**Fig. 176.** Detalle de M 5356 en su cara oeste.



**Fig. 177.** Detalle de M 5357 en su cara oeste.

## 7.2. Subsector L2



**Fig. 178.** Vista general del sector L2 al finalizar la campaña.

Se trata de un pequeño espacio rectangular de 0,90 x 1,90 m (1,71 m<sup>2</sup>) aproximadamente, que parece abrirse en su frente oeste al sector L1. Apareció totalmente colmatado por un gran paquete de materiales constructivos (losas y piedras) que procederían del patio vecino (K). Limita al norte con M 5304 que lo separa de L3, al este con el patio pavimentado del sector K, al sur con M 5189 que lo separa del sector D y, finalmente, al oeste con M 5356 y M 5357, estos dos últimos muy arrasados. Su probable relación con el espacio

circundante L1 invita a verlo como un anexo, de momento indefinido.

Tras la retirada mecánica del nivel superficial (UE 5088), documentamos la UE 5295, que en L1 presenta una mayor potencia que en L2 y L3. Esta unidad está compuesta por tierra de color pardo, suelta y de composición homogénea donde hay poco material constructivo (piedras y tejas) en contraposición a una mayor presencia de material cerámico, faunístico y metálico. También detectamos restos

de cal y mortero y algunas inclusiones de carbones. Tras retirarla nos encontramos con M 5304 y UE 5298. M 5304 se trata de un muro de orientación E-O de 43 cm de ancho y 91 cm de largo aunque se encuentra arrasado en su extremo oeste. Su aparición nos condujo a diferenciar entre L2 (al sur y limitando con M 5189) y L3 (al norte).

Bajo UE 5295 detectamos varias losas desplazadas de su ubicación original ya que preceden del patio situado al este en el sector K. Éstas apoyan sobre un denso derrumbe que excavamos identificando dos unidades diferentes: UE 5298 y UE 5312 que son distintos momentos de un mismo proceso de derrumbe. La UE 5298 está compuesta por piedras y tierra limosa, heterogénea, suelta, de tonalidad grisácea y con algo de gravilla donde

hay una presencia moderada de metal pero especialmente abundante de cerámica y fauna.

Tras retirar esta unidad (UE 5298) nos encontramos con un estrato derrumbe (UE 5312) compuesto por lajas de pizarra y por una tierra limosa, suelta, de composición heterogénea y con una coloración grisácea. La presencia de tejas y ladrillos es muy baja. También detectamos una presencia moderada de metal mientras que la densidad de material cerámico y faunístico es especialmente alta. Los trabajos se detuvieron antes de poder levantar el derrumbe por lo que en la próxima campaña será prioritario volver a intervenir en esta zona para terminar de excavar la estancia y así comprender su funcionalidad y ver su unión con L1.



**Fig. 179.** Nivel de derrumbe UE 5312.



**Fig. 180.** Detalle de la relación entre los muros M5304 y M 5300.



**Fig. 181.** UE 5298

### 7.3. Subsector L3



**Fig. 182.** Vista del sector L3 al finalizar la campaña.

De este reducido espacio, del que ignoramos sus dimensiones reales, sólo conocemos la esquina sureste marcada por M 5300 (con orientación norte-sur) y M 5304 (orientación este-oeste). Al norte se encuentra con el propio límite del sondeo y al oeste con el testigo que decidimos dejar en reserva. Ambos muros responden al esquema constructivo característico de la zona consistente en la superposición de hiladas de lajas de pizarra trabadas con argamasa de barro pero la conexión entre ambos muros se ha perdido.

Comenzamos excavando la UE 5295, estrato compuesto por tierra de color pardo, suelta y de composición homogénea donde registramos poco material constructivo (piedras y tejas) en contraposición a una mayor presencia de material cerámico, faunístico y metálico. Bajo éste documentamos la UE 5298, compuesta por piedras y tierra limosa, heterogénea, suelta, de tonalidad grisácea y con algo de gravilla donde hay una presencia moderada de metal pero especialmente abundante de

cerámica y fauna. Sólo hemos podido retirar parcialmente la UE 5298 debido a lo reducido del espacio y a que necesitamos ampliar hacia el norte y desmontar el testigo para extraer las piedras del derrumbe que se adentran en el perfil. Al sur de este espacio, muy cerca de M 5304, en la única zona donde sí hemos podido retirar la UE 5298, documentamos una nueva unidad (UE 5349) compuesta por una tierra limosa de color marrón claro, suelta y composición homogénea.

Llegados a este punto se detienen los trabajos siendo una zona donde deberemos continuar trabajando en la próxima campaña. Cuando ampliemos al norte podremos retirar por completo la UE 5298, conocer su planta y comprender su funcionalidad. A la espera de la próxima intervención se trata de un espacio del que apenas tenemos información por no estar excavado ni en la totalidad de su potencia ni de su extensión.



**Fig. 183.** Detalle de M5300 visto desde arriba.



**Fig. 184.** UE 5349 detectada tras levantar UE 5298 en la parte sur de L3.

**Listado de ilustraciones.**

<b>Fig. 1.</b> Ortofoto de la zona septentrional del área abierta, llamada por convención sondeo 3.	75
<b>Fig. 2.</b> Vistas de la ampliación este.	77
<b>Fig. 3.</b> Matrices del sondeo 3 (arriba sectores I, J, K, M, N) y abajo sectores B y L.	78
<b>Fig. 4.</b> Ubicación del conjunto CH-7 (en verde).	79
<b>Fig. 5.</b> Vista general del sector con una pequeña cata abierta en su esquina SO.	80
<b>Fig. 6.</b> En el primer plano: testigo en proceso de excavación (UE 5213), con aparición de un estrato de tierra con materiales (UE 5522) que se asienta directamente sobre el suelo SC 5209.	82
<b>Fig. 7.</b> Vista general de la estancia con su nivel de suelo SC 5209 de tierra rica en cal.	82
<b>Fig. 8.</b> Muro M 5257 que define el cierre este (tramo septentrional), con el arranque de M 5225 (derecha) y de M 5267 (izquierda).	83
<b>Fig. 9.</b> Restos de la elevación de M 5257 con la primera hilada de piedras dispuestas de forma oblicua (a modo de espiga).	83
<b>Fig. 10.</b> Esquina noreste de M 5267.	83
<b>Fig. 11.</b> Vista general de la extensión de M 5225.	83
<b>Fig. 12.</b> Vista cenital del sector F.	83
<b>Fig. 13.</b> Fragmentos de una tinaja con decoración estampillada y cordones aplicados (UE 5224 y 5091). PC137.	83
<b>Fig. 14.</b> Detalle de la decoración pseudo-epigráfica y estrellas estampilladas de PC137.	84
<b>Fig. 15.</b> Cazuela PC166, procedente de la UE 5224.	84
<b>Fig. 16.</b> Vista general del sector H al final de la campaña.	85
<b>Fig. 17.</b> Vista de la UE 5253.	88
<b>Fig. 18.</b> Nivel de derrumbe UE 5229 (norte: a la derecha) separado de su prolongación sur (UE 5228) por franja de tierra (probable resultado de un espolio).	88
<b>Fig. 19.b</b> Detalle del derrumbe UE 5228	88
<b>Fig. 20.</b> Vista del derrumbe UE 5229 desde el este.	88
<b>Fig. 21.</b> Restos de trozos de madera carbonizada (UE 5261).	88
<b>Fig. 22.</b> Alquerque inciso sobre una laja de pizarra	88
<b>Fig. 41.</b> Restos de la UE 5265 (franja de tierra sobre suelo).	89
<b>Fig. 42.</b> UE 5265 vista desde el este.	89
<b>Fig. 25.</b> SC 5260, UE 5265.	89
<b>Fig. 26.</b> Vista del sector al final de la campaña desde el sur.	89
<b>Fig. 27.</b> Ubicación del conjunto CH-8 (en azul).	90
<b>Fig. 28.</b> Vista general del sector C1-C4.	91
<b>Fig. 29.</b> UE 5264.	94
<b>Fig. 30.</b> Nivel de suelo enlosado (SC 5025 igual a SC 5252=, visto desde el sur).	94
<b>Fig. 31.</b> Grafiti sobre una laja del suelo SC 5252.	94
<b>Fig. 32.</b> Restos cerámicos sobre el suelo enlosado SC 5252.	94
<b>Fig. 33.</b> Estructura UEC 5268: posible arriate adosado al muro este M 5249.	94
<b>Fig. 34.</b> Paramento sur del muro M 5247	94
<b>Fig. 35.</b> Vista del muro M 5247 desde el oeste.	95
<b>Fig. 36.</b> M 5278 que conforma el límite meridional original del sector/patio.	95
<b>Fig. 37.</b>	96
<b>Fig. 38.</b>	98
<b>Fig. 39.</b>	98
<b>Fig. 40.</b> Muro M 5277.	98

Fig. 41. Detalle del muro M 5277.....	98
Fig. 42. Vista cenital del sector C4.....	98
Fig. 43. Vista del sector O.....	99
Fig. 44. Ubicación del sector O (azul).....	99
Fig. 45. Capa de tierra UE 5314.....	100
Fig. 46. Amontonamiento de piedras UE 5327.....	100
Fig. 47. Concentración de piedras en el centro-norte (UE 5327) del aérea abierta del sector.....	101
Fig. 48. Vista al finalizar la campaña.....	101
Fig. 49. Ubicación del conjunto CH-9 (en verde).....	102
Fig. 50. Vista general del sector K.....	103
Fig. 51. Derrumbe de piedras y tejas (mitad este) UE 5275.....	107
Fig. 52. Derrumbe de posible muro norte UE 5315.....	107
Fig. 53. Derrumbe de piedras (mitad oeste) UE 5275 tras el levantamiento de UE 5315.....	108
Fig. 54. Proyectoil de granito (UE 5275).....	108
Fig. 55. Impacto dejado por el bolaño.....	108
Fig. 56. Cadena de 7 eslabones achatados sobre la piedra de molino UE 5275.....	108
Fig. 57. Detalle de la cadena.....	108
Fig. 58. Fragmento de piedra de molino de gran tamaño UE 5275.....	108
Fig. 59. UE 5281 (mitad este).....	109
Fig. 60. UE 5281 (mitad oeste).....	109
Fig. 61. Pavimento SC 5316 al concluir la excavación.....	109
Fig. 62. Vano de acceso K-N visto desde el oeste.....	109
Fig. 63. Vano de acceso que comunica el patio K con el sector M.....	109
Fig. 64. Muro M 5340.....	109
Fig. 65. Muro M 5342 visto desde arriba.....	110
Fig. 66. Muro M 5342 con bloque cilíndrico de granito empotrado en su extremo.....	110
Fig. 67. Vista del Sector M, situado al noreste del sondeo 3.....	111
Fig. 68. Piedra de molino de gran tamaño UE 5320.....	112
Fig. 69. Muro M 5341.....	112
Fig. 70. Sector N.....	113
Fig. 71. Capa de tierra bajo el derrumbe de piedras UE 5331.....	114
Fig. 72. Ubicación del nuevo taller metalúrgico (sectores I y J, en azul).....	115
Fig. 73. Vista del sector I.....	116
Fig. 74. Sector I al comienzo de la excavación manual (UE 5270).....	122
Fig. 75. UE 5317.....	122
Fig. 76. UE 5329 y aparición de la parte somital de la estructura tipo poyete UEC 5333.....	122
Fig. 77. Estructura UEC 5333.....	122
Fig. 78. Sector I en proceso de excavación con las UE 5333, 5337, FS 5338 y 5339.....	123
Fig. 79. Relleno de fosa (UE 5339) en proceso de excavación.....	123
Fig. 80. FS 5338 completamente excavada.....	123
Fig. 81. Detalle de la fosa FS 5338 que pasa debajo del nivel de cimentación de M 5136.....	123
Fig. 82. M 5353 que conforma el cierre sur de la estancia.....	124
Fig. 83. Paramento de M 5136. Puede apreciarse la continuación de FS 5338 debajo del perfil hacia el sector D3.....	124
Fig. 84. Vista oblicua de M 5136 con el sector D3 a la izquierda y el sector I a la derecha.....	124
Fig. 85. Detalle de M 5279 desde el sector I.....	124
Fig. 86. Vista general del sector J y de los espacios colindantes.....	125

<b>Fig. 87.</b> UE 5262 debajo de la capa superficial.....	132
<b>Fig. 88.</b> Detalle de la UE 5262 con tejas fragmentadas y piedras. ....	132
<b>Fig. 89.</b> Vista general de las UE 5276 & 5262. ....	133
<b>Fig. 90.</b> Detalle de la UE 5276. ....	133
<b>Fig. 91.</b> Derrumbe de piedras, con algunas tejas UE 5326 .....	133
<b>Fig. 92.</b> Detalle de la esquina suroeste, con la UE 5330.....	133
<b>Fig. 93.</b> Esquina suroeste de la estancia en curso de excavación (UE 5330).....	133
<b>Fig. 94.</b> Estructura/plataforma semi-circular UE 5319, con indicios de combustión.....	133
<b>Fig. 95.</b> Placa de combustión UE 5358, con depresión central y caracterizada por su arcilla anaranjada rubificada, endurecida por la acción del fuego. ....	134
<b>Fig. 96.</b> Doble fosa FS 5321.....	134
<b>Fig. 97.</b> UE 5318 & 5319.....	134
<b>Fig. 98.</b> UE 5276.....	134
<b>Fig. 99.</b> UE 5276 con barra de hierro. ....	134
<b>Fig. 100.</b> Detalle de la barra de hierro aparecida en la UE 5276.....	134
<b>Fig. 101.</b> Vista desde el este de la fosa alargada FS 5351, con un testigo dejado en su centro.....	135
<b>Fig. 102.</b> Suelo SC 5354, con depresión central ocupada por la fosa FS 5351.....	135
<b>Fig. 103.</b> UE 5355.....	135
<b>Fig. 104.</b> Vista general del sector al finalizar la campaña.....	135
<b>Fig. 105.</b> Muro este M 5328 que se adosa hacia el sur a M 5334. ....	136
<b>Fig. 106.</b> Vista del muro de cierre meridional M 5334 (en parte en el perfil).....	136
<b>Fig. 107.</b> Tramo de muro M 5336.....	136
<b>Fig. 108.</b> Tramo de muro M 5280. ....	136
<b>Fig. 109.</b> Fragmento de atañor con decoración en verde manganeso (UE 5262). ....	137
<b>Fig. 110.</b> Fragmento de atañor con cubierta melado y trazos manganeso (int.), y doble repié (UE 5330).....	137
<b>Fig. 111.</b> Ubicación de los sectores B.....	138
<b>Fig. 112.</b> Detalle del umbral de acceso a B1.....	139
<b>Fig. 113.</b> Relleno de tierra suelta, UE 5306. ....	140
<b>Fig. 114.</b> Capa UE 5309 con parte superior de una mancha de carbón. ....	140
<b>Fig. 115.</b> Detalle de la UE 5311.....	140
<b>Fig. 116.</b> UE 5311. Se aprecia en el perfil una laja hincada que marcaba el paso al sector B4. ....	140
<b>Fig. 117.</b> Fina capa limosa, UE 5347. ....	141
<b>Fig. 118.</b> Umbral marcado por una losa, UE 5348.....	141
<b>Fig. 119.</b> Vista del sector B4.....	142
<b>Fig. 120.</b> Relación estratigráfica de M 5284.....	143
<b>Fig. 121.</b> UE 5283 en B4 visto desde el oeste. Inicio de la intervención.....	145
<b>Fig. 122.</b> Vista cenital del estrato de derrumbe de piedras en B4 (UE 5285) .....	145
<b>Fig. 123.</b> Relleno UE 5285. ....	145
<b>Fig. 124.</b> Capa de destrucción UE 5286.....	145
<b>Fig. 125.</b> UE 5286 (igual a UE 5290 y UE 5299) vista desde el norte. ....	145
<b>Fig. 126.</b> Fondo de atañor hallado en la UE 5286.....	145
<b>Fig. 127.</b> Detalle del extremo oeste del muro M5284.....	146
<b>Fig. 128.</b> M 5284 que cierra el paso entre B3 y B4. ....	146
<b>Fig. 129.</b> Cara este (externa) de M 5284 visto desde B5.....	146
<b>Fig. 130.</b> Detalle de la curva de M 5284.....	146
<b>Fig. 131.</b> Contacto de M 5284 y M 5184. ....	147

<b>Fig. 132.</b> Detalle de la superposición de M5184 y M5284 sobre M5362.....	147
<b>Fig. 133.</b> UE 5297.....	147
<b>Fig. 134.</b> Pavimento enlosado restringido a la mitad este de B4 visto desde el norte. ....	147
<b>Fig. 135.</b> Vista cenital del sector B3.....	148
<b>Fig. 136.</b> Vista de UE 5288 desde el oeste, al inicio de la intervención. ....	150
<b>Fig. 137.</b> UE 5290 vista desde el sur de B3.....	150
<b>Fig. 138.</b> Pavimento enlosado de B3 visto desde el sur. ....	151
<b>Fig. 139.</b> Pavimento enlosado de B3 visto desde el norte. ....	151
<b>Fig. 140.</b> Muro M 5187 que limita hacia el oeste el sector B3 (composición panorámica enderezada).....	151
<b>Fig. 141.</b> Vista cenital del sector. ....	152
<b>Fig. 142.</b> Vista del sector B5.....	153
<b>Fig. 143.</b> Vista cenital del derrumbe de B5 (UE 5287).....	156
<b>Fig. 144.</b> Detalle del perfil norte de B5 en la que se aprecia muy bien la unidad de derrumbe. .....	156
<b>Fig. 145.</b> Vista cenital de M 5289 de orientación este-oeste.....	157
<b>Fig. 146.</b> Nivel de aparición de la estructura circular (5291).....	157
<b>Fig. 147.</b> Relleno de la estructura circular (5291) antes de ser vaciado.....	157
<b>Fig. 148.</b> Detalle de la F 5305 tras ser vaciada. ....	157
<b>Fig. 149.</b> Detalle de la UE 5292.....	157
<b>Fig. 150.</b> Vista general de B5 desde el este .....	157
<b>Fig. 151.</b> Vista cenital de B5.....	158
<b>Fig. 152.</b> Detalle de S 5294 marcado por la cerámica machacada y las cenizas sobre el nivel de uso.....	158
<b>Fig. 153.</b> Detalle de UE 5345, cenizas que forman el relleno de la fosa F 5346.....	158
<b>Fig. 154.</b> Detalle de F 5346 tras ser vaciada. ....	158
<b>Fig. 155.</b> Nivel de uso UE 5294.....	158
<b>Fig. 156.</b> Conglomerado de arcilla, cal y guijarros (UE 5301) entre la fosa (F5305) y el nivel de relleno de piedras y tierra (UE 5302). ....	158
<b>Fig. 157.</b> Detalle de UE 5301 en el que se aprecia claramente cómo sella a UE 5302. ....	159
<b>Fig. 158.</b> Detalle del nivel de relleno (UE 5302) bajo la UE 5301 a la izquierda de la imagen...159	159
<b>Fig. 159.</b> Vista cenital de M 5310.....	159
<b>Fig. 160.</b> Vano marcado entre M 5310 (oeste) y M 5289, UE 5294.....	159
<b>Fig. 161.</b> Tramos murarios del frente este .....	159
<b>Fig. 162.</b> Detalle del muro M5012.....	159
<b>Fig. 163.</b> Esquina formada por M5012 y M 5133/M5189.....	160
<b>Fig. 164.</b> Paramento de M 5133. ....	160
<b>Fig. 165.</b> Paramento de M5132 .....	160
<b>Fig. 166.</b> Gran trozo de carbón en la UE 5294 .....	160
<b>Fig. 166.</b> Vista general de los sectores L (L1 en el medio, L2 y L3 a la izquierda). ....	161
<b>Fig. 168.</b> Ubicación de los sectores L (azul).....	161
<b>Fig. 169.</b> Vista general de L1 al finalizar la campaña.....	163
<b>Fig. 170.</b> Foto de inicio desde el oeste tras la retirada de la capa superficial (UE 5088).....	165
<b>Fig. 171.</b> Vista oblicua de UE 5307, derrumbe de piedras en L1.....	165
<b>Fig. 172.</b> Detalle de las pinzas de bronce y de un fragmento de una cadena de hierro aparecido mientras levantábamos la unidad de derrumbe UE 5307. ....	165

---

<b>Fig. 173.</b> Vista cenital el conjunto de pesos de red de cerámica con una arandela de hierro asociada.....	165
<b>Fig. 174.</b> Detalle de M 5343 al norte de L1 visto desde arriba. ....	166
<b>Fig. 175.</b> Vista general de L1 tras documentar el nivel de uso S 5350. ....	166
<b>Fig. 176.</b> Detalle de M 5356 en su cara oeste. ....	166
<b>Fig. 177.</b> Detalle de M 5357 en su cara oeste. ....	166
<b>Fig. 178.</b> Vista general del sector L2 al finalizar la campaña. ....	167
<b>Fig. 179.</b> Nivel de derrumbe UE 5312. ....	168
<b>Fig. 180.</b> Detalle de la relación entre los muros M5304 y M 5300.....	168
<b>Fig. 181.</b> UE 5298.....	169
<b>Fig. 182.</b> Vista del sector L3 al finalizar la campaña.....	170
<b>Fig. 183.</b> Detalle de M5300 visto desde arriba.....	171
<b>Fig. 184.</b> UE 5349 detectada tras levantar UE 5298 en la parte sur de L3. ....	171

# LOS RESTOS MUEBLES

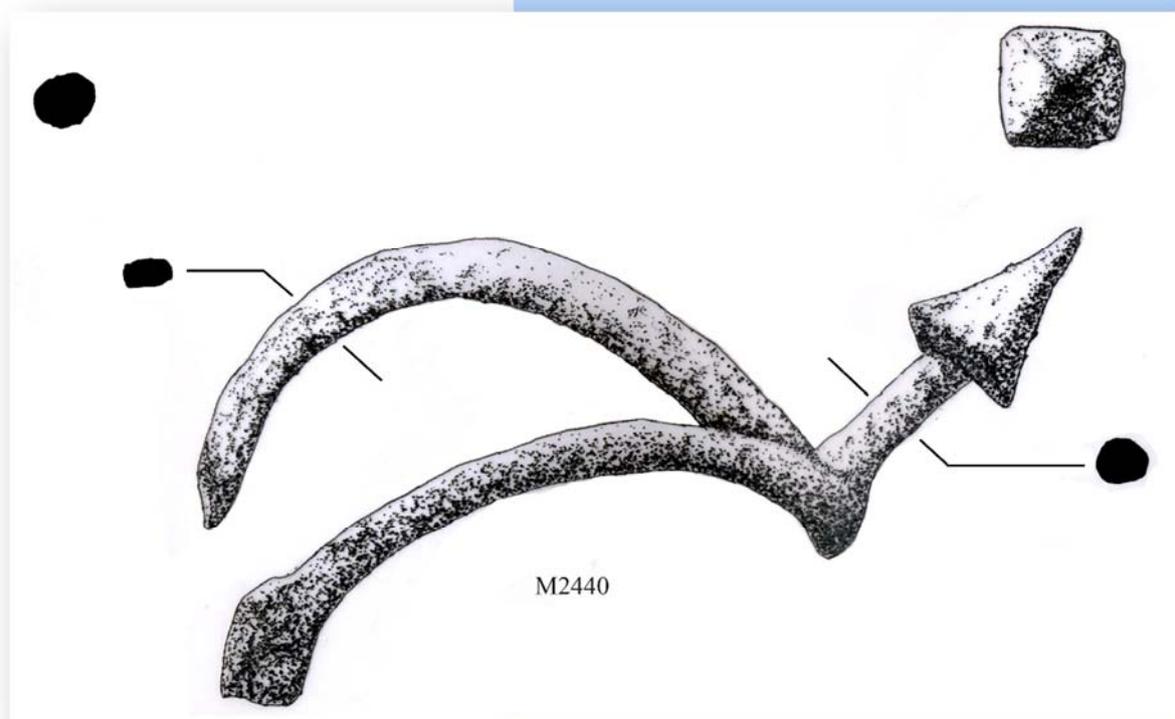


Fig. 1. Acicate (Dibujo A. Durand, 2015).

1. EL MOBILIARIO METÁLICO

A- Armas (S. G & Pauline DE KEUKELAERE)



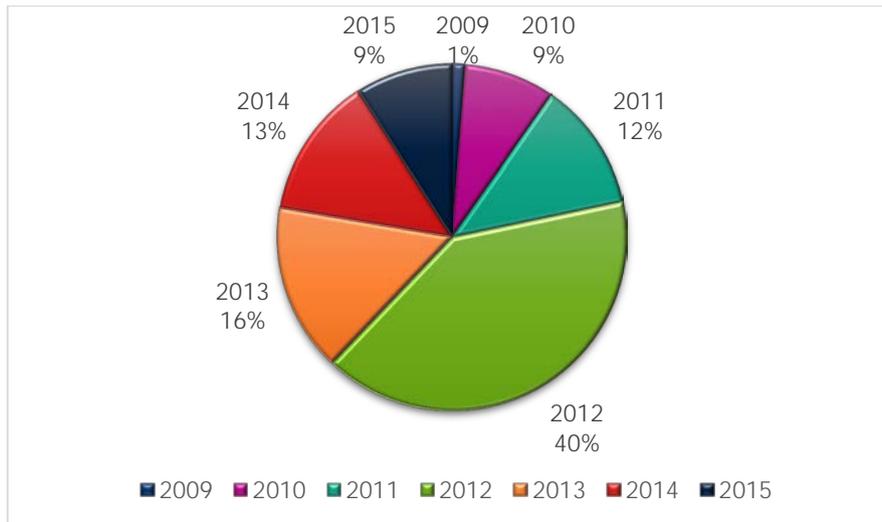
Fig. 1. Repartición espacial de las distintas puntas de flechas (triángulos: puntas planas y triangulares con aletas; estrellas: punta cuadrangular; círculos: virote de ballesta).

Con un total de quince puntas de flechas, repartidas en tres familias principales, se eleva a 166 el número encontrado desde el principio del proyecto. Las flechas con aletas y enmangue siguen siendo claramente minoritarias (3 ejemplares) frente a las que presentan cubos y sección cuadrangular (10 ejemplares). Estas dos categorías se pueden dividir, a su vez, en varios subgrupos. Asimismo, las puntas de perfil cuadrangular presentan distintas proporciones entre la punta y el cubo, mientras que los proyectiles triangulares presentan aletas desarrolladas en mayor o menor grado. El peso y la longitud total también se han tenido en cuenta en la clasificación de estos materiales. Una vez aislados y clasificados, estos datos han permitido establecer las características técnicas propias a cada subcategoría.

Por otra parte, la identificación, sin lugar a ninguna duda, de dos puntas de ballesta, plantea nuevamente la cuestión de la fecha temprana de difusión de esta arma. Por un lado, es cierto que su condenación en 1139 durante el segundo concilio de Latran (SERDON, 2005), que le valió su apelación

de “armas del diablo”, sugiere un uso ya bien difundido, lo que cuadra bien con unos hallazgos en otros asentamientos que demuestran su uso en época anterior al siglo XII, aunque su consolidación como arma no sucede antes de la época almohade (SOLER, en ZOZAYA, 1995: 143). En este sentido, se ha de recordar los dardos y nueces de ballesta aparecidos en Vascos (Toledo), en contextos estratigráficos datados a caballo entre finales del s. XI y principios del s. XII (DE JUAN, 2016: 267, 275 y lám. 2, nº10). Por tanto su aparición en Albalat, aunque de momento bastante anecdótica, no debe de resultar extraña.

No se ha podido establecer una correlación única con la superficie excavada, sino que se vislumbra lo que parece ser una repartición espacial. En efecto, el número de hallazgos no está únicamente relacionado con el total de metros cuadrados excavados durante cada campaña (15 puntas en 2015; 22 en 2014; 26 en 2013; 67 en 2012; 20 en 2011; 14 en 2010; 2 en 2009). Después un marcado incremento exponencial en 2012 se aprecia claramente un ligero descenso.



**Fig. 2.** Gráfico de las puntas de flecha descubiertas por año.

En efecto, se observa que casi la totalidad de las flechas triangulares proceden del sondeo 1: sobre un total de 20 puntas, 14 han sido halladas en la vivienda CH-1 o sus inmediaciones (zona suroeste). Mientras que se encuentran totalmente ausentes de los sondeos 2 y 3, es decir de las zonas más occidentales y septentrionales del área de excavación.

Una cantidad importante de puntas cuadrangulares han sido halladas en la esquina suroeste del sondeo 2, en los sectores que están cerca de una zona

de paso (G, C, B, F, A). En total representan 47 proyectiles, es decir el 78 % de las puntas descubiertas en el sondeo 2. Las puntas documentadas en CH-4 proceden del nivel de derrumbe de una techumbre. El sondeo 3 presenta un esquema muy similar, con casi 78% de las puntas cuadrangulares agrupadas en unos sectores B1, B2, D, C3 y CH-7 cercanos a la calle principal (A1, también con presencia de puntas de flechas). Al menos en el caso de la estancia C3, se han de relacionar con un nivel de incendio.

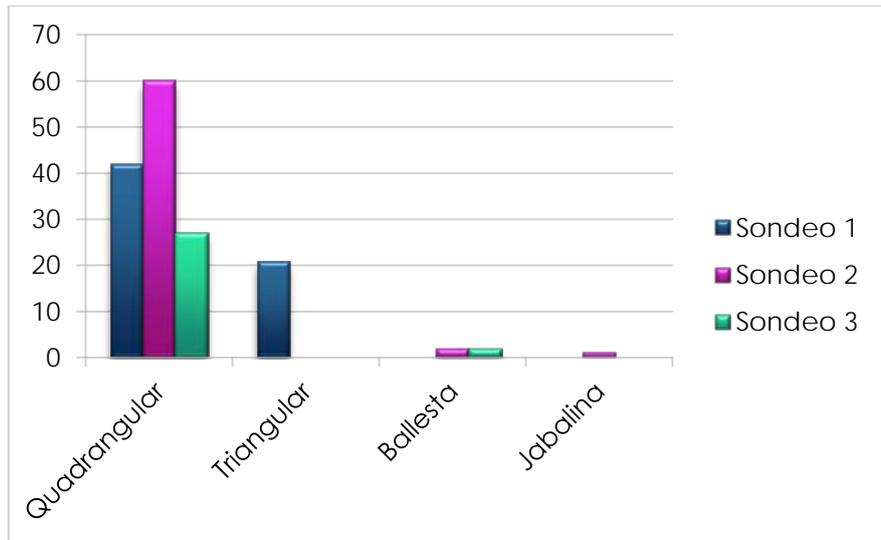


Fig. 3. Gráfico de la repartición de las principales categorías de armas arrojadizas por sondeo.

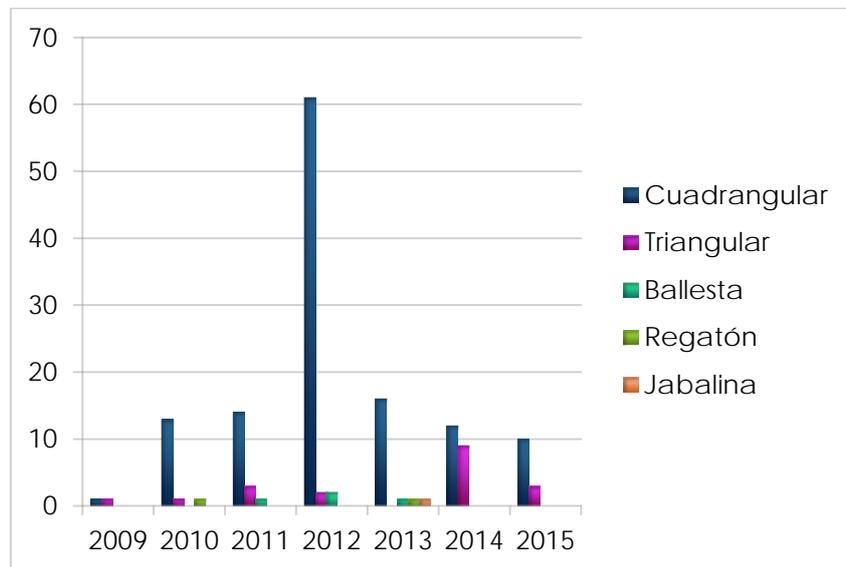
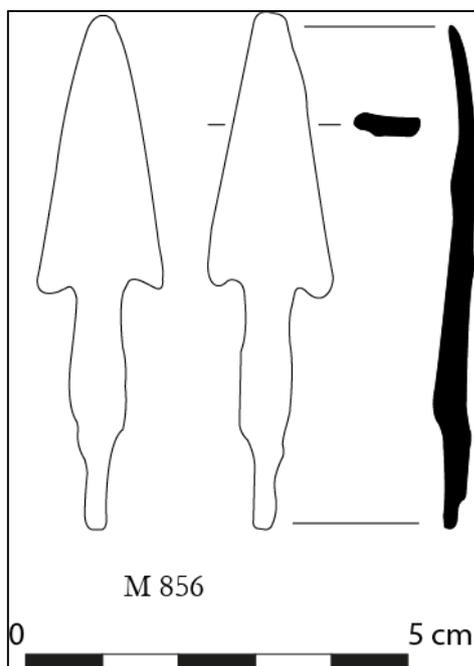


Fig. 4. Gráfico de la repartición de las categorías por año.

## ❖ Punta de flecha plana con aletas



**Fig. 5.** Ejemplo de punta plana de forma triangular (M 856), con las aletas truncadas.

Esta categoría reúne a las puntas de forma triangular y sección plana, prolongadas por una espiga no siempre bien conservada. La espiga se clavaba en el astil de madera y podía encontrarse más o menos desarrollada. Estas puntas son de dimensiones y grosor pequeños, lo que puede explicar en parte su mal estado de conservación.

Su perfil afilado y aplanado las dota de una gran capacidad de perforación. Las aletas servían para fijar la punta en la herida abierta, por lo que suele atribuírseles generalmente una función

cinagética. Ejemplares similares a los de Albalat se han descubierto al sur de Portugal, en la fortaleza de Velho de Alcoutim, en un contexto estratigráfico fechado en el siglo XI (*Pera Guerrejar*, 2000: 366).

La mayor parte de las flechas pertenecientes a esta categoría proceden de un espacio reducido, situado en torno a las viviendas CH-1 y CH-2 y se encuentran relacionadas con los niveles de abandono o de destrucción.

- ALB15/S1-N/2534/M2585. Punta de flecha triangular, con aletas y punta rotas, de sección plana; espiga de sección cuadrangular. Dimensiones: 4,7 x 0,6 x 0,4 cm. Peso: 4 g.
- ALB15/S1-N/2534/M2586. Punta de flecha triangular, con el extremo perdido y aletas desarrolladas -una rota- de sección cuadrangular plana; espiga de sección cuadrangular que se prolonga en forma de varilla. Dimensiones: 6,2 x 0,6 x 0,6 cm. Peso: 6 g.
- ALB15/S1-Q/ 2559/ M2812. Punta de flecha de forma triangular aplanada (4,1 x 1,6 x 0,3 cm), tiene dos aletas, y una espiga prolongada en varilla para enmangarse en el astil de madera. Dimensiones: 7,3x 0,5 x 0,5 cm. Peso: 9 g.



Fig. 6. M 2586.



Fig. 7. M 2585.



Fig. 8. M 2812.

❖ **Punta de flecha de sección cuadrangular**

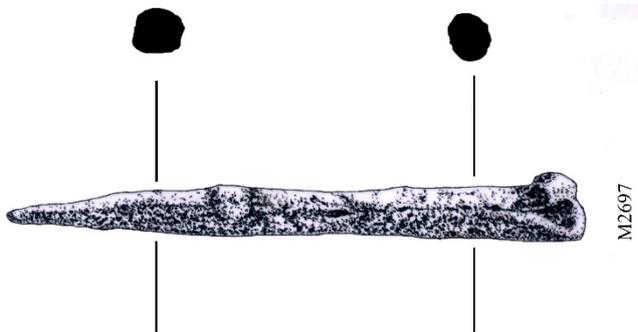


Fig. 9. Dardo M 2697 (Dibujo A. Durand, 2015).

La mayor parte de las puntas aparecidas pertenecen a esta familia. Tienen un perfil alargado y sección cuadrangular, con un pinzamiento más o menos marcado que separa la punta del cubo. Suelen medir entre 9 y 11,5 cm de largo. A veces, sus aristas afiladas les dan un aspecto piramidal,

mientras que otras ocasiones presentan un perfil más troncocónico.

Estas puntas aparecen en casi la totalidad de la zona excavada. Apareciendo a menudo dispersas o en lotes de dos o tres proyectiles por sector. Cuando aparecen agrupadas en cantidades más importantes, en grupos de entre 5 a 29 puntas dentro de un mismo espacio, estos parecen corresponderse con las zonas más cercanas a la calle. Su asociación con niveles de incendio y techumbres derrumbadas demuestra la utilización de los proyectiles en un enfrentamiento bélico.

Si bien se trata de la categoría mejor representada en los yacimientos medievales peninsulares, su identificación sigue en tela de juicio: siendo publicadas tanto como puntas de flecha como de ballesta.

- ALB15/S1-N/ 2533/ M2584. Punta de flecha de sección cuadrangular decreciente hacia la punta, con un ojo de sección circular (diám. 1 cm). Longitud: 11 cm. Grosor: 0,7 cm. Peso: 21 g.

- ALB15/S3-K/5281/M2590. Punta de flecha torcida de sección cuadrangular, decreciente en la punta, con un cubo de sección circular (diam 1,1) Pinzamiento entre punta y cubo. Dimensiones: 9,3 x 0,9 x 0,8 cm. Peso: 25 g.

- ALB15/S3-B5/5287/M2632. Punta de flecha de sección cuadrangular, decreciente en la punta, con un cubo de sección circular (diám. 1 cm). Pinzamiento entre punta y cubo. Dimensiones: 10,7 x 0,7 x 0,8 cm.

- ALB15/S3-L1/ 5295/ M2697. Punta de flecha de sección cuadrangular, decreciente en la punta, con un cubo de sección oval (diám. 1,2 x 1,1 cm) aplastado con bordes doblados. Pinzamiento entre punta y cubo. Dimensiones: 10,2 x 0,8 x 0,7 cm. Peso: 24 g.

- ALB15/S3-J/ 5330/ M2809. Enmangue de posible punta de flecha de forma cuadrangular, con los bordes doblados al exterior (diám. 1,4 cm). Dimensiones: 3,2 x 0,8 x 0,9 cm.

- ALB15/S1-S/ 2536/ M2834. Punta de flecha de forma cuadrangular decreciente a su punta, de sección cuadrangular – torcida, con el enmangue de sección circular (diám. 1,2). Dimensiones: 10 x 0,6 x 0,6 cm. Peso: 20 g.

- ALB15/S3-L2/ 5312/ M2840. Punta de flecha de sección cuadrangular. Pinzamiento marcado entre la punta y el enmangue de sección circular (diám. 1). Dimensiones: 10 x 0,8 x 0,7 cm. Peso: 21 g.

- ALB15/S1-N/2503/M2887. Fragmento de una punta de flecha de sección oval (diám. 1,1). Dimensiones: 1,8 x 1,2 x 0,8 cm.

- ALB15/S3-c4/ 5314/ M2893. Punta de flecha de forma cuadrangular, de sección cuadrangular a su punta y circular al enmangue (diám. 1): Pinzamiento ente la punta y el cubo. Dimensiones: 9,4 x 0,7 x 0,7 cm. Peso. 17 g.

- ALB15/S1-S/2560/M2923. Punta fragmentada, con vástago de sección cuadrangular con su extremo separado en dos trozos. Dimensiones: 11 x 0,8 x 0,9 cm.



M2584



M2590



M2632



M2697



M2834



M2840

M2893

M2923

Fig. 10. Muestra de dardos.

#### ❖ Punta de ballesta

Dentro del conjunto de flechas halladas en el curso de esta nueva campaña se ha de tratar aparte dos elementos que, por sus morfologías macizas y achaparradas, unidas a un peso claramente superior a las otras (hasta el doble), se pueden asimilar a puntas de ballesta. Ambas proceden del mismo espacio: un patio con el suelo en gran parte espoliado en su última fase de uso (sector N del sondeo 1). Ambas aparecen asociadas a niveles de derrumbe (2534 y 2503).

- ALB15/S1-N/2503/ M2587. Punta de sección cuadrangular con un cubo de sección circular roto. Dimensiones: 8,3 x 1 x 0,9 cm. Peso: 30 g.
- ALB15/S1-N/2534/ M2588. Punta de sección cuadrangular, decreciente en la punta, con un cubo de sección circular fragmentado (diám. 1,2). Pinzamiento entre punta y cubo, y cabeza bien definida. Dimensiones: 10,4 x 1,2 x 1,1 cm. Peso: 45 g.



M2587



M2588

Fig. 11. Dardos, hipotéticos virotos de ballesta.

❖ Regatón

- ALB15/S1-S/25367/M2820. Regatón de hierro, forma triangular y de sección circular decreciente en su

punta (diám. 2,8-1,6). Dimensiones: 6,9 x 2-2 x 0,2 cm. Peso: 33 g.



Fig. 12. M2820

**B-Arreos**

Se componen de un ejemplar de acicate, varias herraduras –todas fragmentadas– así como numerosos clavos de herradura.

**❖ Acicate**

Se trata del primer acicate aparecido en contexto estratigráfico, aunque en niveles bastantes superficiales, ya que cubren los estratos de derrumbes de la franja este del sondeo 3.



Fig. 13. Detalle de la cabeza piramidal.

- ALB15/S3-este/5263/M2440. Acicate de hierro en relativo buen estado, con caja de ramas curvas (uno de ellas ligeramente incompleta), rematadas por una espiga sin tope de sección aproximadamente circular (o cuadrangular irregular de 0,8 cm) de cabeza piramidal con cuatro facetas dispuesta perpendicularmente (2,5 x 1,9 x 1,8 cm). Debido a la presencia de importantes concreciones no es

posible apreciar el sistema para fijar las correas o hebillas en los extremos (¿orificios?). Solo la limpieza y consolidación efectuada por un restaurador permitiría precisarlo. Dimensiones: 12 x 1,1 x 0,5-0,8 x 0,4 cm.

Se conocen varios paralelos, aunque con variaciones tipológicas: se puede mencionar un ejemplar procedente de Alarcos (Ciudad Real) con los ramas bastante similares, asociadas con una cabeza mucho más alargada, que coincide con una datación de finales del s. XII (ZOZAYA, 1995: 127, nº95; *Maroc médiéval*, 2014: 301, nº171). Otros hallados, en Portugal, remiten a una cronología más avanzada, ss. XII-XIII (Pera Guerrear, 2000: 290, nº29). Un ejemplar de la Real Academia de la Historia, también fechado del s. XII-XIII, se aproxima bastante al presentado aquí, si bien su cabeza tiene una orientación distinta (EIROA, 2006: 104-105, nº126). J. Eiroa recuerda que “las características morfológicas de estas piezas no permiten una adscripción cultural segura, ya que los acicates fueron utilizados tanto por cristianos como por musulmanes desde la Alta Edad Media”.



**Fig. 14.** Acicate de hierro M2440.

#### ❖ *Herraduras*

Catorce herraduras fragmentadas de hierro han sido encontradas en distintos puntos de la excavación: cuatro en dos sectores del sondeo 1 y 10 repartidos en tres sectores del sondeo 3. Se aprecia cierta concentración en el patio K (con 5 ejemplares), especialmente en la UE 5281, así como en el zaguán S del sondeo 1 (3 ejemplares). Los tres fragmentos hallados en la fragua /sector J podrían estar relacionados con actividad de reciclaje.

- ALB15/S1-U/2527/M2711. Fragmento de herradura, sin orificio visible. Dimensiones: 6,7 x 2 x 0,3 cm.
- ALB15/S1-S/2536/M2821. Fragmento de herradura torcido con dos orificios cuadrangulares para los clavos. Dimensiones: 6,7 x 2 x 0,5 cm.

- ALB15/S1-S/2536/M2822. Fragmento de herradura torcido con dos orificios cuadrangulares para los clavos. Dimensiones: 9 x 2,1 x 0,5 cm.
- ALB15/S1-S/2541/M2906. Fragmento de herradura torcido de sección aplanada con dos orificios cuadrangulares a su borde exterior. Dimensiones: 6,3 x 2,3 x 0,3 cm
- ALB15/S3-C1/5264/M2475. Fragmento de herradura torcido Placa triangular aplanada y torcida decreciente hacia la punta fragmentada. Dimensiones: 6.0 x 2,2 x 0,5 cm.
- ALB15/S3-J/5274/M2667. Fragmento de herradura, sin orificio visible. Dimensiones: 4,7 x 1,7 x 0,1 cm.
- ALB15 S3-J/5274/M2668. Fragmento de herradura, sin orificio visible. Dimensiones: 5,3 x 1,6 x 0,4 cm.
- ALB15/S3-O/5314/M2798. Fragmento de herradura con dos orificios cuadrangulares en su parte exterior. El borde exterior está

un poco doblado. Dimensiones: 10,3 x 1,8 x 0,3 cm.

- ALB15/S3-J/5330/ M2854. Fragmento de herradura de sección aplanada con dos orificios cuadrangulares a su borde exterior. Dimensiones: 9,1 x 2 x 0,4 cm.

- ALB15/S3-K/5275/M2934. Fragmento de rama de herradura sin orificios visibles, posible resto de orificio en el punto de fractura, sección plana con un lado más abombado (muchas concreciones). Dimensiones: 10,3x 2-1,9-0,6 x 0,6 cm.

- ALB15/S3-K/5281/ M2947. Fragmento de herradura con un orificio visible de

sección cuadrangular. Dimensiones: 6,2 x 2,3 x 0,7 cm

- ALB15/S3-K/5281/M2948. Fragmento de herradura sin orificios visibles. Dimensiones: 3,3 x 1,9 x 0,4 cm.

- ALB15/S3-K/5281/M2949. Fragmento de rama de herradura con un posible orificio en el punto de fractura. Dimensiones: 8,1 x 2,1-0,8 x 0,3 cm.

- ALB15/S3-K/5281/M2950. Fragmento de herradura con un posible orificio en el punto de fractura. Dimensiones: 6,1 x 2,6x 0,3 cm.



Fig. 15. M2906, M2949, M2950.

#### ❖ *Clavos de herradura*

Se han encontrado 31 clavos de herradura (de los cuales dos son dudosos). Tan solo seis proceden del sondeo 1 (sectores U, M y N). El resto proviene del sondeo 3, repartiéndose de forma heterogénea entre los sectores B4, B5, L1, L2, I, J y K. En estos dos últimos sectores (K y J) contabilizan 18 ejemplares, al parecer poniendo en evidencia su relación con

el taller metalúrgico. Por lo que es posible que formaran parte de materiales utilizados en los trabajos de reciclaje.

- ALB15/S3- B4/5283/M2686. Placa de hierro curvado de sección plana. ¿Posible fragmento de herradura? Dimensiones: 6,1 x 1,8 x 0,1 cm.

- ALB15/S3-B5/5287/M2630. Vástago recto de sección cuadrangular con cabeza

estrecha y plana (1,1 x 0,4 x 0,5 cm).  
Dimensiones: 2,2 x 0,4 x 0,3 cm.

- ALB15/S3-F/5255/M2577. Vástago doblado de sección cuadrangular con una cabeza estrecha poco abombada (1,7 x 0,5 x 0,5 cm). Dimensiones: 2,8 x 0,4 x 0,3 cm.

- ALB15/S3-H/5261/ M2460. Vástago torcido de sección cuadrangular con una cabeza estrecha curva (1,1x 0,6 x 0,4 cm). Dimensiones: 3,3 x 0,3 x 0,2 cm.

- ALB15/S3-I/5317/ M2965. Clavo de herradura con vástago de sección cuadrangular y cabeza estrecha abombada (0,9 x 0,3 cm). Dimensiones: 2,2 x 0,3 cm

- ALB15/S3-J/5262/ M2512. Vástago torcido de sección cuadrangular con una cabeza estrecha y redondeada (1,3x 0,5 x 0,3 cm). Dimensiones: 2,4 x 0,5 x 0,5 cm.

- ALB15/S3-J/5262/ M2513. Vástago torcido de sección cuadrangular con una cabeza estrecha y redondea (1,3 x 0,6x 0,8 cm). Dimensiones: 3,8 x 0,5 x 0,5 cm.

- ALB15/S3-J/5318/ M2565. Vástago recto de sección cuadrangular roto con una cabeza estrecha y abombada (1,7 x 0,9 x 0,5 cm). Dimensiones: 2,1 x 0,6 x 0,6 cm.

- ALB15/S3-J/5276/ M2647. Vástago recto de sección cuadrangular con una cabeza estrecha y poco abombada (1,1 x 0,4x 0,4 cm). Dimensiones: 4 x 0,2 x 0,4 cm.

- ALB15/S3-J/5282/ M2657. Vástago recto de sección cuadrangular - roto - con una cabeza estrecha y poco abombada (1,6x 0,6 x 0,4 cm). Dimensiones: 1,6 x 0,4 x 0,5 cm.

- ALB15/S3-J/5274/M2661. Vástago recto de sección cuadrangular torcido con una

cabeza estrecha y poco abombada (1,2x 0,3 x 0,3 cm). Dimensiones: 2,1 x 0,4 x 0,4 cm.

- ALB15/S3-J/5274/ M2662. Vástago de sección cuadrangular torcido con una cabeza estrecha y poco abombada (0,9x 0,4x 0,4 cm). Dimensiones: 2,2 x 0,3 x 0,4 cm.

- ALB15/S3-J/5330/ M2853. Vástago recto de sección cuadrangular con una cabeza estrecha abombada (1,4x 0,7x 0,7 cm). Dimensiones: 3,3 x 0,3 x 0,3 cm.

- ALB15/S3-K/5275/ M2936. Vástago recto de sección rectangular con cabeza fragmentada. Dimensiones: 3 x 0,4-0,5 cm.

- ALB15/S3-K/5281/ M2611. Vástago recto de sección cuadrangular con una cabeza estrecha y abombada (1,3x 0,8 x 0,6 cm). Dimensiones: 3 x 0,5 x 0,5 cm.

- ALB15/S3-K/5281/M2612. Vástago de sección cuadrangular torcida a la punta con una pequeña cabeza estrecha y poca abombada (1,1x 0,5 x 0,4 cm). Dimensiones: 2,2 x 0,4 x 0,4 cm.

- ALB15/S3-K/5281/M2938. Clavo de herradura con vástago de sección cuadrangular y cabeza estrecha abombada (1,3 x 0,4). Dimensiones: 2,6 x 0,2 cm.

- ALB15/S3-K/5275/M2678. Vástago de sección cuadrangular con una cabeza estrecha y abombada (1,2x 0,5 x 0,7). Dimensiones: 2,9 x 0,4 x 0,4 cm.

- ALB15/S3-K/5275/M2935. Clavo de herradura con vástago torcido de sección rectangular y cabeza estrecha abombada (1,4 x 0,6 x 0,3 grosor). Dimensiones: 2,3 x 0,4 cm.

- ALB15/S3-K/5281/M2939. Clavo de herradura con vástago de sección cuadrangular y cabeza estrecha abombada y aplastada (1,3 x 0,7 cm). Dimensiones: 2,8 x 0,2 cm.
- ALB15/S3-K/5281/M2940. Clavo de herradura con vástago recto de sección cuadrangular con muchas concreciones de cabeza estrecha abombada (1,3 x 0,6 cm). Dimensiones: 2,7 x 0,4 cm.
- ALB15/S3-K/5281/M2941. Clavo de herradura con vástago recto de sección cuadrangular con concreciones de cabeza estrecha abombada (1,3 x 0,6). Dimensiones: 2,4 x 0,3 cm.
- ALB15/S3-K/5281/ M2942. Clavo de herradura con vástago torcido de sección cuadrangular y cabeza estrecha algo fragmentada abombada (1,1 x 0,5). Dimensiones: 2,9 x 0,4 cm.
- ALB15/S3-L1/5295/ M2814. Vástago torcido de sección cuadrangular con una cabeza estrecha poco abombada (1,4 x 0,5 x 0,8). Dimensiones: 2,9 x 0,4 cm.
- ALB15/S3-L2/5312/M2780. Vástago torcido de sección cuadrangular torcido con una cabeza estrecha abombada (1 x 0,5 x 0,5). Dimensiones: 2,8 x 0,5 x 0,4 cm.
- ALB15/S1-M/2517/ M2724. Vástago de sección cuadrangular con una cabeza estrecha y abombada (1,5 x 0,7x 0,9 cm). Dimensiones: 4,2 x 0,4 x 0,4 cm.
- ALB15/S1-N/2537/M2838. Vástago de sección cuadrangular con una cabeza estrecha poco abombada (1,4x 0,5 x 0,6 cm). Dimensiones: 3 x 0,4 x 0,4 cm.
- ALB15/S1-N/2533/M2875. Vástago de sección cuadrangular con una cabeza estrecha y abombada (1,2x 0,7 x 0,7 cm). Dimensiones: 3,1 x 0,4 cm.
- ALB15/S1-N/2533/ M2876. Vástago recto de sección cuadrangular con una cabeza estrecha y poco abombada (1,3 x 0,8 x 0,7 cm). Dimensiones: 3,1 x 0,5 cm.
- ALB15/S1-N/2533/M2877. Vástago torcido de sección cuadrangular con una cabeza estrecha y aplanada (1x 0,4 x 0,5 cm). Dimensiones: 2,9 x 0,5 x 0,4 cm.
- ALB15/S2-U/2522/ M2785. Vástago de sección cuadrangular torcido con una pequeña cabeza aplanada (1 x 0,4 x 0,5 cm)



**Fig. 16.** Muestras de clavos de herradura.

**C- Cuchillería**

Se ha localizado una hoja de cuchillo completa en una estancia al norte del sondeo 3. Dos fragmentos, en el sondeo 3, se han adscrito también de manera hipotética a esta categoría.

- ALB15/S3-L1/5307/ M2793. Cuchillo con una hoja de forma cuadrangular decreciente a su punta (13,5) de sección aplanada (0,2), con vástago de sección cuadrangular para enmangar (10,3). Dimensiones: 23,5 x 0,8 x 0,6 cm. Peso: 54 g

- ALB15/S3-B5/5287/M2634. Hoja de un cuchillo de sección aplanada (0,2) y decreciente a su punta, con una espiga de sección cuadrangular para enmangar situada en el centro. Dimensiones: 6,4 x 0,4 x 0,3 cm.

- ALB15/S3-J/5276/M2649. Hipotético fragmento de una hoja aplanada de cuchillo con arranque de una espiga en la prolongación del filo de sección cuadrangular. Dimensiones: 4,2 x 0,7 x 0,4 cm.



Fig. 17. M2793



Fig. 18. M2649



Fig. 19. M2634

**D- Cadenas**

Dos tramos de cadena, muy similares, han sido documentados en sectores

distintos pero colindantes, por lo que no está del todo claro si pudieron

pertenecer a un único objeto. Tienen eslabones de diferentes tamaños. Al tratarse de una morfología de eslabones muy común, no pueden relacionarse con una función o utensilio concreto. Los paralelos cuyas funcionalidades se conocen pueden ir desde unas trabas, como en el ejemplar de Liétor (NAVARRO & ROBLES, 1996: nº160), hasta parte de una balanza, como en el pecio bizantino de Serçe Limani (BASS, ET. AL. 2004). Se encuentra paralelos en Vascos (inédito, información de J. de Juan) y en el despoblado de Marmuyas (RIU RIU: 1992, 66 y 77, fig. 101 Inv. 34) que conserva diez eslabones en forma de “8” unidos a un garfio de hierro para sujetarla.

- ALB15/S3-K/5275/M2583. Tramo de cadena compuesto por siete eslabones en forma de “8” alargados de distintos

tamaños con una sección en “U” (Longitud: 4,8-4,9-8,1-5,4-8,1-5, 6,1-5,9 cm; Ancho: 1,6-1,5-0,9-1,9-1,1-1,7-1,2-2-1,2-2-1,3-1,7-1 cm). Es de destacar su notable flexibilidad, indicando un grado de corrosión medio. Dimensión total: 37,5 cm. Peso: 116 g.

- ALB15/S3-L1/5307/M2699. Tramo de cadena más corto que el anterior y en peor estado. Está formado por cinco eslabones en forma de “8” alargados de mismo tamaño (Longitud: 4,3-3,5-4-3,6-3,4 cm; Ancho: 0,8-0,4-1,2-0,8-1,1-0,8-1,1-0,8-1,2-0,8). Sección en U. Dimensión: 12,9 cm. Peso: 22 g.

- ALB15/S3-L1/5307/M2858 varios elementos de sección en “U” y de forma cuadrangular pegados juntos. Posiblemente se trate de una pequeña cadena con elementos soldados por efecto de la corrosión.



Fig. 20. Detalle de unos eslabones de M2583



Fig. 21. M2858.

### E- Pinza

- ALB15/S3-L1/M-2726. Pinza de cobre o aleación de cobre, forjado. Se caracteriza por sus dos extremos en forma de delgada pala casi cuadrada (3,3 x 2,8 x 0,2/0,1 cm), que se prolongan en un vástago de sección en "U" (0,5-0,25 por cada elemento) cuidadosamente doblado, formando una anilla (diám. 0,9). Conserva una pequeña arandela para ajustar el cierre, a modo de resorte (diám. 1 cm). Dimensión total: 9,6 cm.

La curiosa forma de sus extremos, alargada y muy fina, delata que debió de usarse para coger cosas también muy finas y/delicadas. De hecho, esta pieza recuerda unas pinzas conocidas en el mundo cristiano medieval europeo por su relación con el utillaje de los escribas. Se empleaban como sujeta-libros o pergaminos (y están

denominadas en la bibliografía especializada como *book marker*, *page holder*, o *medieval paper clip*<sup>1</sup>. Se conocen algunos ejemplares del siglo XIII-XIV. Si bien es cierto que la iconografía representa una fuente importante, existen testimonios más directos de estas pinzas de pergamino. Varios ejemplares se encuentran conservados en colecciones museísticas, y a veces asociados con un contexto arqueológico como sucede en varios casos ingleses (Chester, London, Winchester, Northampton y York). Muchas, al igual que la conservada en el museo de Cluny, sin procedencia conocida, están decoradas según la técnica del repujado.

<sup>1</sup>

<http://arhpee.typepad.com/enluminure/2014/10/terminologie-des-pinces-pour-tenir-le-parchemin.html>

M. Feugère recuerda que se han propuesto otras interpretaciones, como la de manipulación hojas de oro (A.R GOODALL in CROSSLEY 1981: 67 citado por (FEUGÈRE, s. f, web *artefacts* PEP-9004).

La diferencia más notable de la pinza Albalat es sin duda sus medidas, bastante más grandes que las de otros casos conocidos.



Fig. 22. Anverso y reverso de M-2726.



Fig. 23. Pinza del Museo de Cluny, Paris, inv. Cl. 18167; L: 45 mm.



Fig. 24. Pinza del anfiteatro de Chester (UK).  
L:5,4 cm.

**F- Herramienta miniatura**

- ALB15/S3-H/5283/M2696. Objeto de hierro en forma de pequeño pico. Se compone de una azada o hacha miniatura de hoja ligeramente curva con el otro extremo el arranque de un pico, igualmente de pequeño, ubicado en plano perpendicular. El orificio de empuñadura, de forma ovalada, ocupa el centro. Dimensiones: 8,7 x 1,1 x 0,3 cm. Peso: 16 g.

La morfología es característica de una herramienta conocida al menos desde

la Edad del Hierro. A veces vinculada con el contexto agrícola. El tamaño de esta pieza plantea dudas sobre su funcionalidad, pudiendo tratarse de una imitación en miniatura, pero sin utilidad concreta, o de un útil relacionado con trabajos muy delicados, aunque en este caso el manejo debió de resultar muy poco cómodo por el pequeño tamaño del astil.



Fig. 25. Vista de frente y de perfil de M2696.

**G- Herrajes**

Dos herrajes han sido descubiertos en esta campaña. El primero, excepcionalmente completo, apareció en una capa de carbones y cenizas

localizada en un pequeño hundimiento cerca del muro M5247, relacionada con un probable hogar. En cambio, el segundo, muy fragmentado pero

reconocible por su forma característica, pertenece a una fase anterior al último uso (del patio Q, CH-6), en la cual han sido identificados materiales de época taifa (ataifor verde manganeso con decoración epigráfica).

- ALB15/S3-C1/5239/M2442. Elemento completo de una arqueta o caja pequeña. Fabricado en una lámina de cobre/aleación de cobre cortada. Conserva su bisagra central y sus dos extremos rematados en forma de hoja plana con orificios para un remache (uno bien visible 2,2 x 1,4 cm). Se observan unas decoraciones repujadas

en los extremos y cerca la bisagra. Dimensiones: 6,4 cm x 3,4-0,8-1,6 x 0,08 cm.

Este herraje apareció enrollado sobre sí mismo. Esta peculiar disposición es típica de una preparación para reciclar el metal debido a que el objeto, de esta forma, abulta menos y se puede pesar más fácilmente.

- ALB15/S1-Q/2555/M2725. Extremo de un herraje cobre/aleación de cobre en forma lanceolada y cóncava, con dos orificios para remaches. Dimensiones: 3,7 x 1,4-0,2 x 0,1 cm.



Fig. 26. M2442.

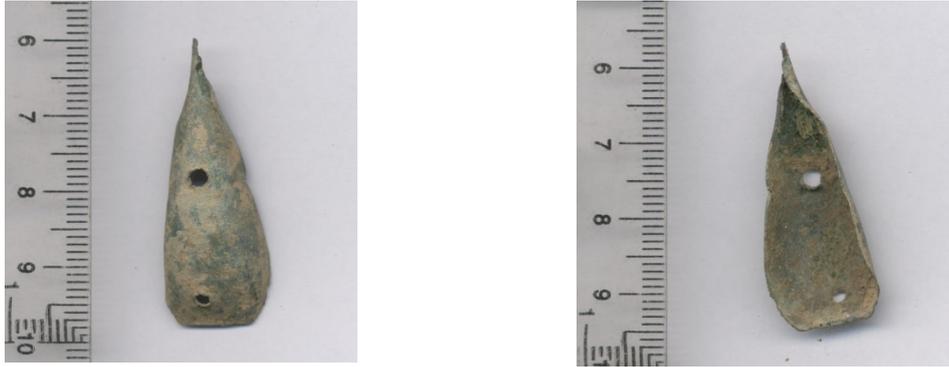


Fig. 27. Vista exterior e interior del extremo de un herraje M2725.

#### H- Candados (¿?)

Dos hipotéticos elementos de candado han sido hallados en dos sectores del sondeo 3. Conformarían la parte móvil de un sistema de cierre bien conocido en otros yacimientos y con representación en Albalat (Gilotte, 2010: 120). Sus antecedentes se remontan a la Antigüedad y se siguió utilizando hasta épocas muy recientes en el Magreb y la África subsahariana.

- ALB15/S3-J/5330/M2801. Elemento de hierro compuesto de una parte circular llena (diám. 2,5 cm), con una varilla en su parte superior (3,5x 0,5 x 0,5 cm) y de una placa de sección cuadrangular con un orificio oval a su extremo

(diám. 0,9 cm). Dimensiones 6,2 x 4,8 x 1,4 cm. Peso: 85 g.



- AB15/S3-O/5314/M2799. Elemento de hierro compuesto de una parte circular llena, con una pequeña varilla en su parte superior - rota - y de una placa de sección cuadrangular que se divide en dos partes en el extremo. Dimensiones 4,2 x 2,8 x 2,7 cm. Peso: 140 g.



Fig. 28. M2801

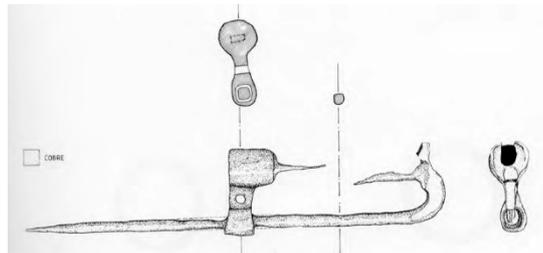


Fig. 29. Candado de Liétor (Navarro & : nº123)



Fig. 30. M2799

#### ❖ Clavos ornamentales

Se ha identificado un posible adorno de puerta en forma de media luna/cuarto creciente. No se trata de la primera aparición en el yacimiento sino que se asocia a los ejemplares M198, M2044 hallados en campañas anteriores. Este tipo

de objeto ha recibido poca atención por parte de los investigadores, explicando la escasez de paralelos disponibles cuando tuvo que tratarse de algo bastante común. Se conocen varios parecidos en Liétor

(NAVARRO & ROBLES: lám XLI, nº51 y 6.1.15).

- ALB15/S3-B5/5294/M2896.

Chapa en forma de "media luna" al que

está soldado un vástago -roto- de sección cuadrada en un extremo de la cara interna (5,8x2,7x0,3).

Dimensiones: 5,9 x 2,7 x 0,3 cm.



M2896

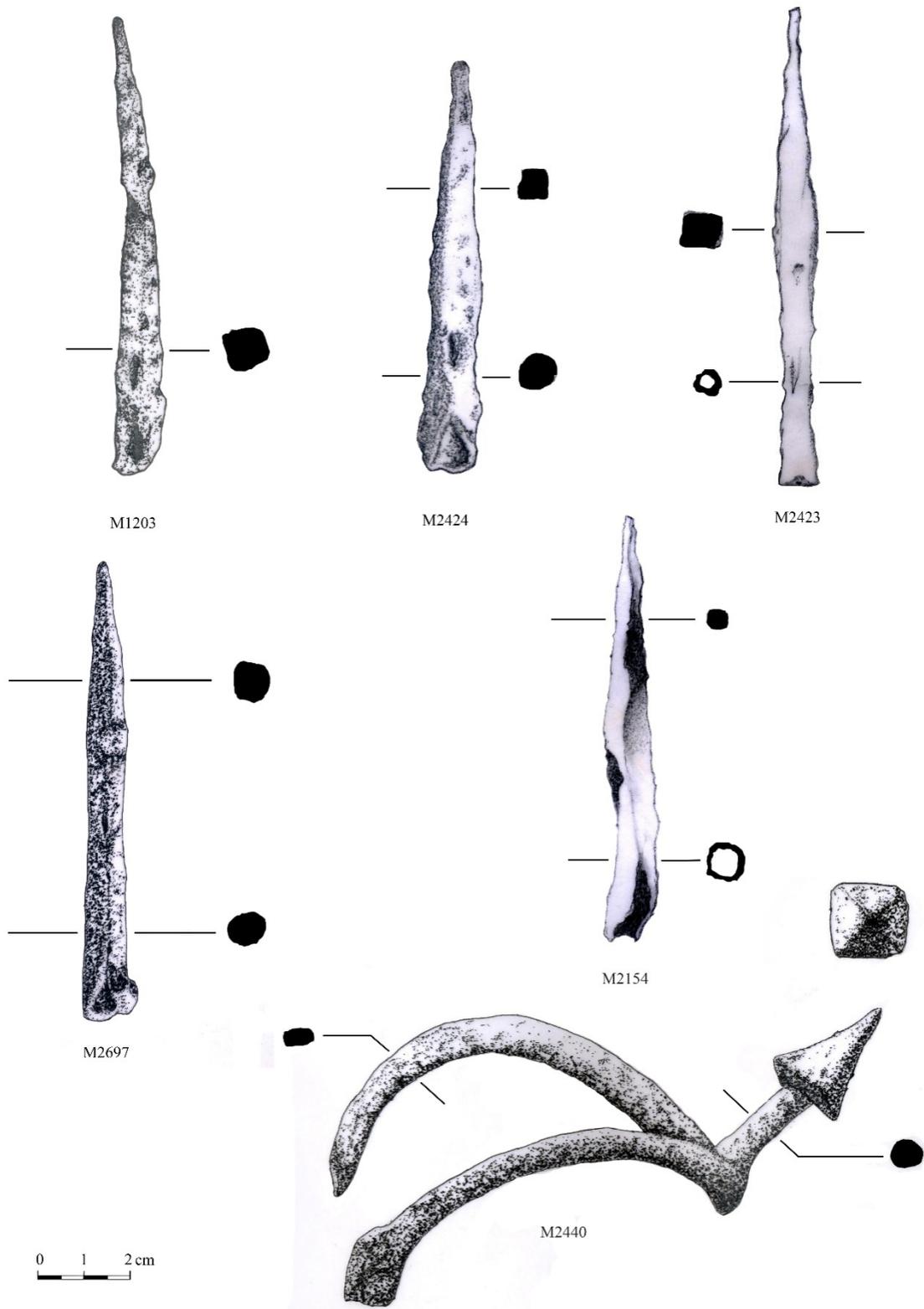


Fig. 31. Selección de flechas y acicate (Dibujos A. Durand & A. Lafont, 2015).

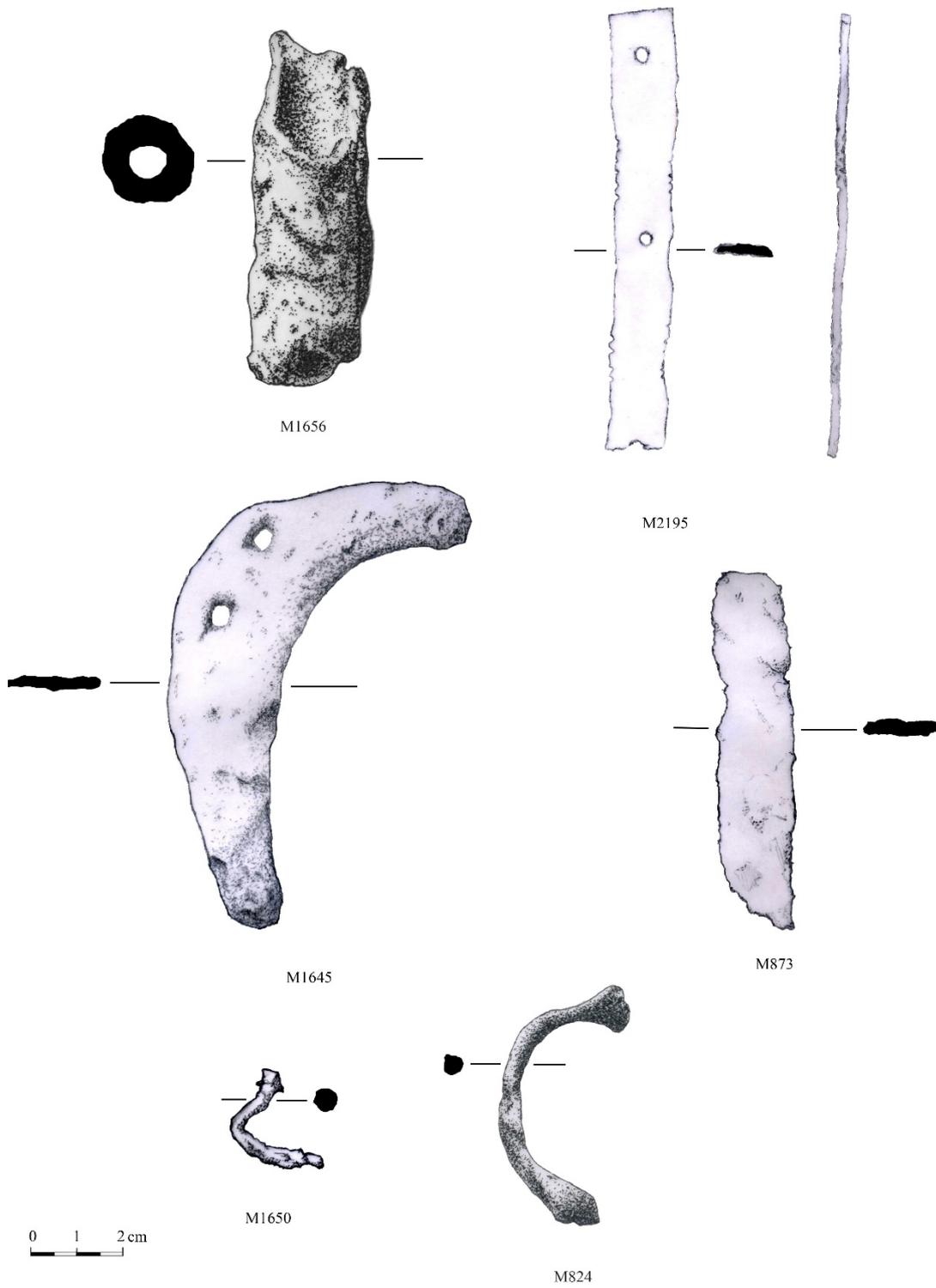


Fig. 32. Regatón, herradura, asa (Dibujos A. Durand & A. Lafont, 2015).

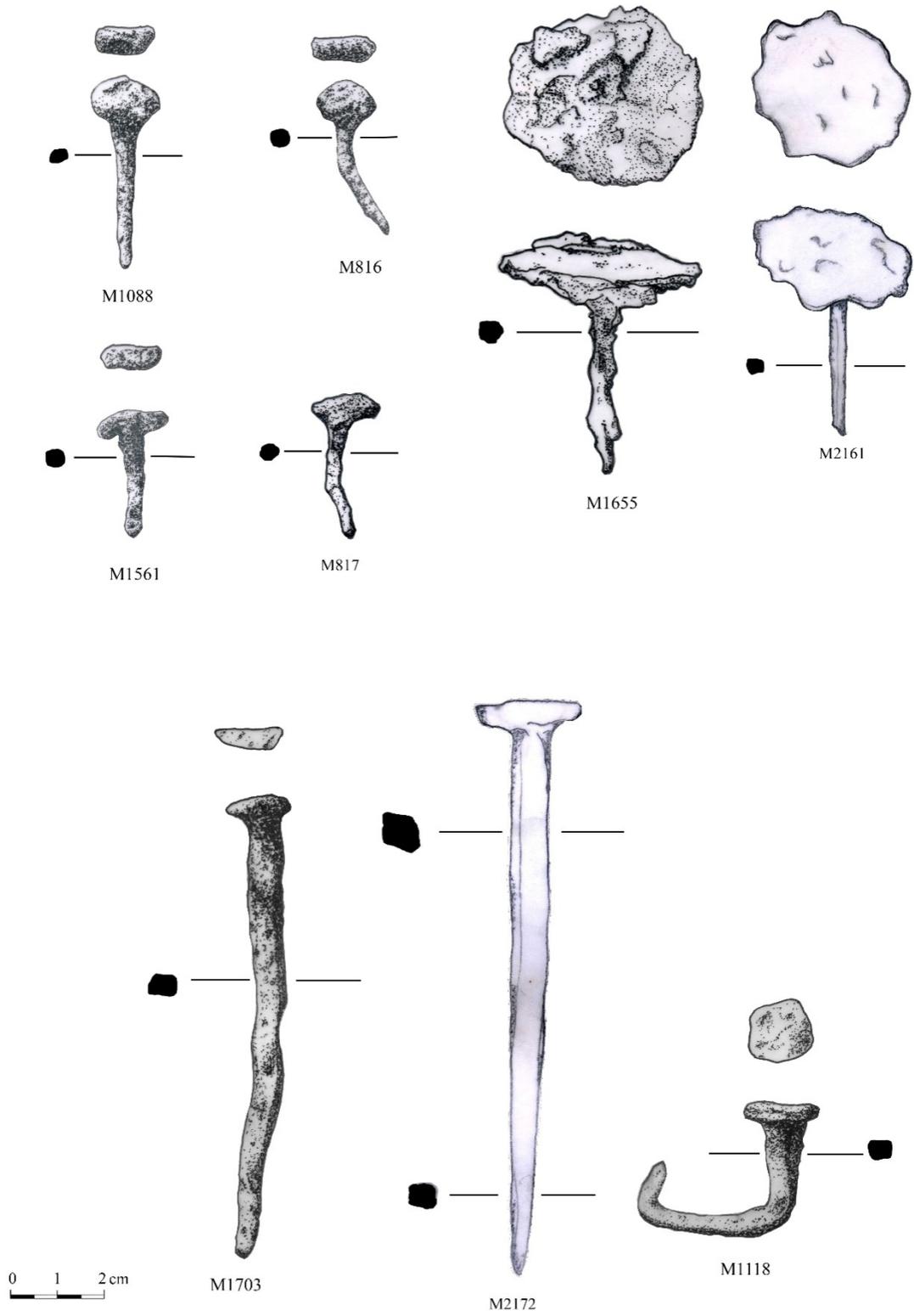


Fig. 33. Selección de clavos (Dibujos A. Durand & A. Lafont, 2015).

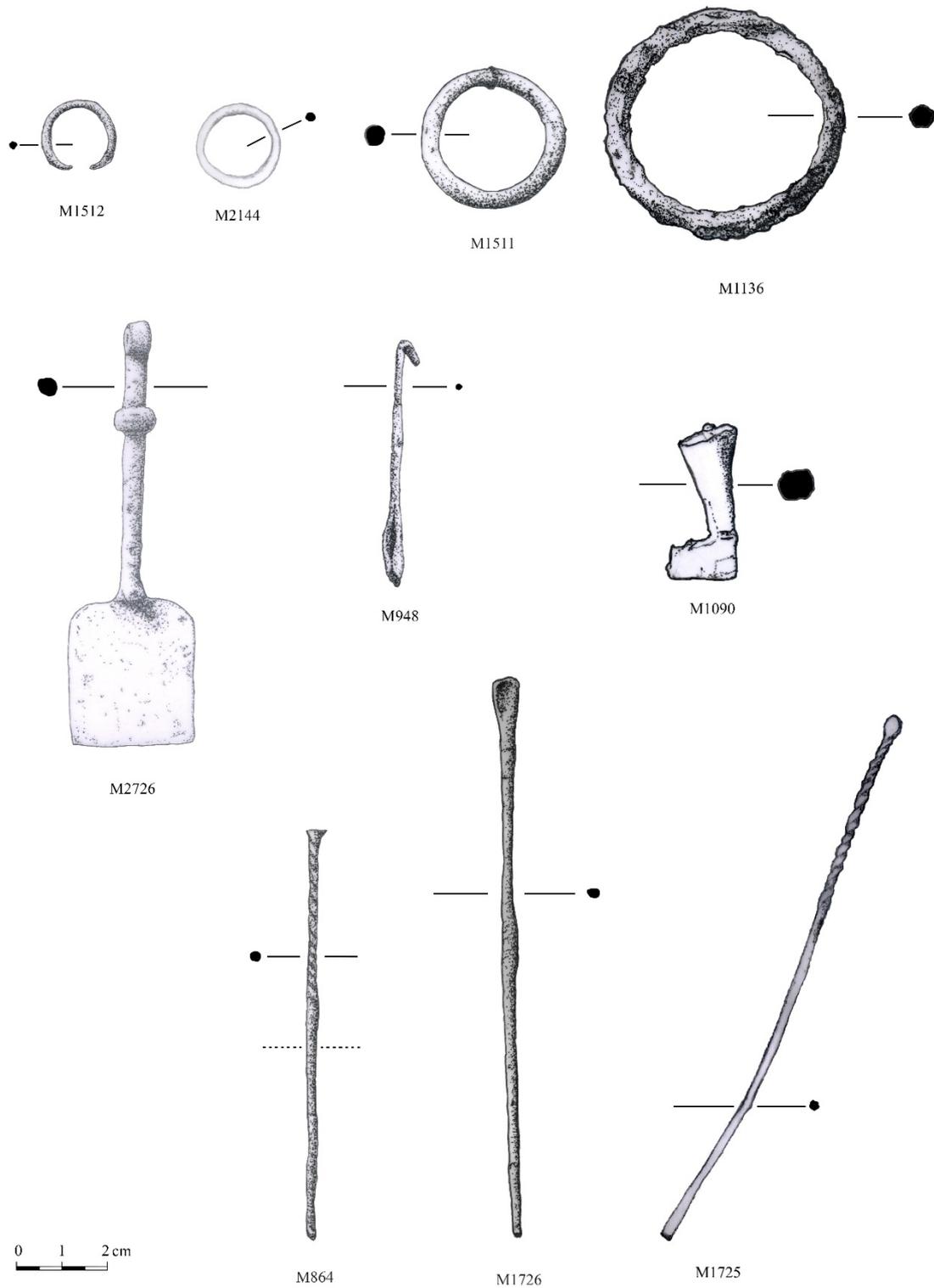


Fig. 34. Selección de anillas/arandelas, pinzas, espátulas (Dibujos A. Durand & A. Lafont, 2015).

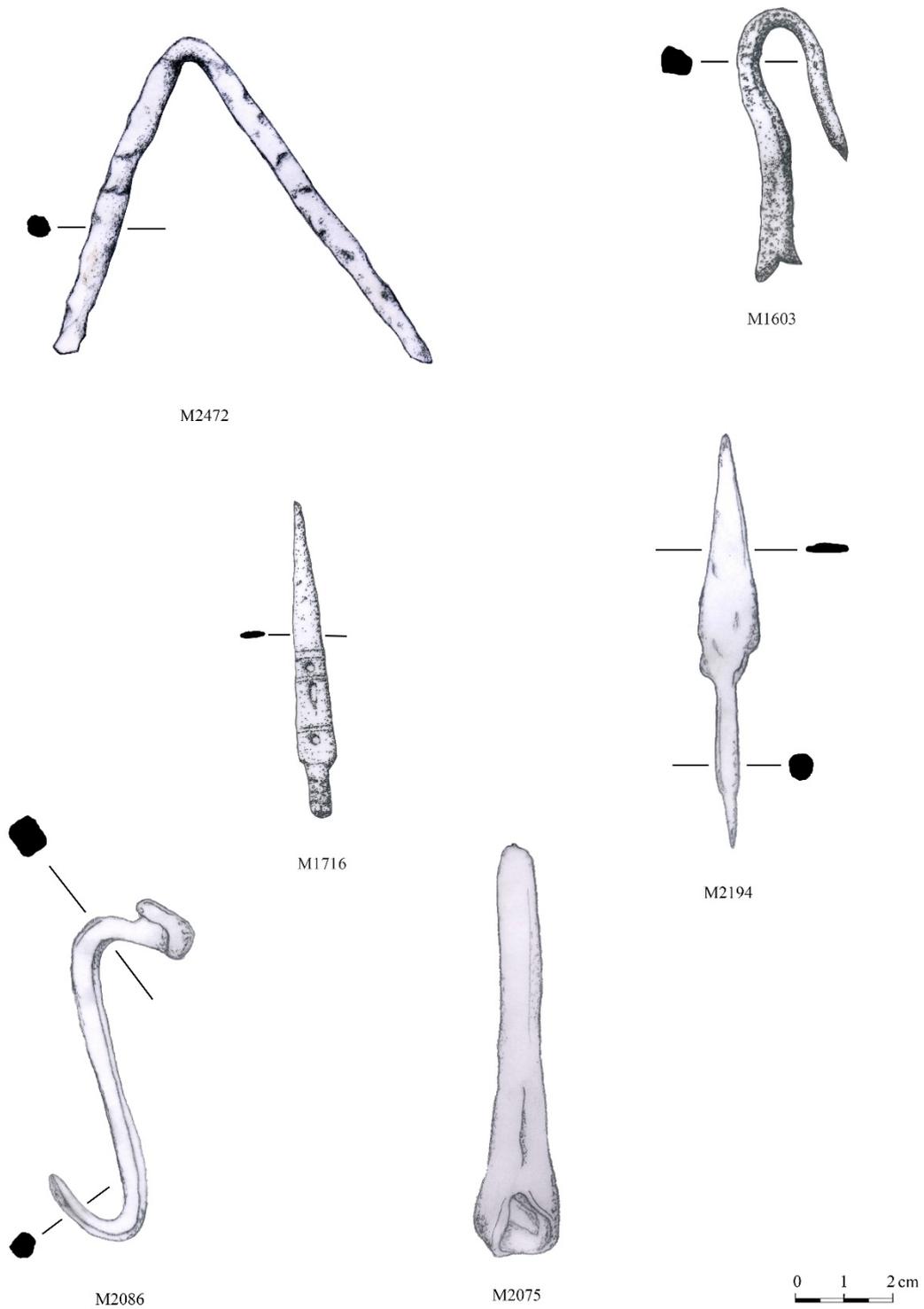


Fig. 35. Selección de ganchos, espabiladeras y varios (Dibujos A. Durand & A. Lafont, 2015).

## 2. EL MOBILIARIO LÍTICO

El mobiliario lítico incluye tres fichas talladas en pizarra que pueden interpretarse, por sus pequeñas dimensiones, con fichas de juego. Otras seis pizarras cortadas, a veces de manera irregular, pudieron servir de tapaderas contando con diámetros comprendidos entre los 7 y 11,5 cm. Una de ellas presenta un pequeño orificio central. Resultando muy llamativo que este conjunto de supuestas tapaderas haya sido descubierto en un contexto homogéneo (y en un espacio relativamente restringido): la UE 2542 situada debajo del último nivel de uso del patio Q del sondeo 1.

A estas piezas de pizarra se unen otras dos más, perforadas y en estado fragmentario, sin un función bien determinada (¿otras tapaderas?). Procedentes de distintos sectores del sondeo 3.

Finalmente, la pieza más singular está constituida por un bolaño de granito, encontrado en el nivel de destrucción

del patio K. A los que hay que añadir varios fragmentos de ruedas molino de mano. Todos ellos realizados en granito, y por tanto, atestiguan una actividad de importación a escala local que aunque no debió de ser muy lejana (p. ej. zonas de Belvís de Monroy y Nalvamoral).

### ❖ *Fichas de juego*

- ALB15/S1-AMPLISUR/2500/L-47. Ficha circular tallada en pizarra pulida en el borde, con un orificio mediano (0,6x 0,4 cm). Dimensiones: 2,6 x 0,4 cm.
- ALB15/S3-K/5275/L-48. Ficha circular tallada en pizarra pulida en el borde. Dimensiones: 3 x 0,1 cm.
- ALB15/S1-Q/2559/L-49. Ficha circular tallada en pizarra pulida en el borde, las dos caras son irregulares. Dimensiones: 3,9 x 3,5 x 0,4 cm.



**Fig. 36.** L-47 a L-49.

❖ *Tapaderas (¿?)*

- ALB15/S1-Q/2542/L-52. Probable tapadera circular tallada en pizarra pulida en el borde, con una cara lisa y la otra más irregular. Dimensiones: 7,4 x 7,1 x 0,7 cm.
- ALB15/S1-Q/2542/L-53. Probable tapadera circular tallada en pizarra pulida en el borde, con una cara lisa y la otra más irregular. Dimensiones: 7,2 x 7,2 x 0,5 cm.
- ALB15/S1-Q/2542/L-54. Probable tapadera circular tallada en pizarra. Dimensiones: 8,8 x 7,7 x 0,8 cm.
- ALB15/S1-Q/2542/L-55. Probable tapadera circular tallada en pizarra pulida. Dimensiones: 8,8 x 8,1 x 1,2 cm.
- ALB15/S1-Q/2542/L-56. Piedra pizarra cortada de forma circular irregular, con

orificio en el medio (diámetro 1,1 cm).  
Caras lisas. Dimensiones: 9,1 x 8,3 x 0,4 cm.

- ALB15/S1-Q/2542/L-57. Piedra circular tallada en pizarra pulida, con una cara lisa y la otra más irregular. Dimensiones: 11,5 x 10,3 x 1 cm.





Fig. 37. L-52 a L-57.

❖ ND

- ALB15/S3-L1/5295/L-50. Pizarra cortada de forma circular irregular, con orificio en el medio (diámetro 0,7 cm). Con una cara lisa y la otra más irregular. Dimensiones: 10,2 x 7,9 x 1,8 cm.
- ALB15/S3-H/5265 L-51. Pizarra cortada de forma circular irregular, con orificio en el medio (diámetro 0,5 cm). Dimensiones: 9,4 x 5,1 x 0,7 cm.



Fig. 38. L-50 y L-51.

❖ *Proyectil*

- ALB15/S3-K/5275/L-58. Bolaño de granito esférico, con un lado achatado; en la superficie opuesta presenta una pequeña hendidura de 4,5x2 cm con restos de plomo fundido. Tiene un diámetro de 20 cm, por una circunferencia: 63-65 cm. Peso aproximativo: 12 kg.

Su perfil un poco peculiar, que no es perfectamente esférico, lo cual no debe para extrañar ya que los proyectiles suelen estar calibrados para ajustar su peso/volumen y adaptarlo al objetivo

que se apunta. Asimismo, se conocen proyectiles de prueba que sirven para evaluar la trayectoria y lugar de impacto. En este caso concreto, se podría tratar tanto de un retoque intencionado hecho para calibrar el peso (para adaptarlo a la capacidad de la máquina o para corregir la trayectoria y ajustarlo al objetivo apuntado), como de un corte para facilitar su transporte, al tener más estabilidad que una pieza totalmente esférica.

Por su tamaño y peso, este tipo de proyectil se encuentra fuera del límite del manejo de una gran honda, por lo que debió de ser arrojado mediante una máquina tipo catapulta (nombre que empleamos aquí de manera genérica y que puede ser de tracción humana o mecánica). Asimismo, algunos proyectiles menores (aprox. 5 cm de diámetro) apuntan al uso de hondas. De hecho, la iconografía medieval cristiana, tal como una miniatura de la Biblia de Roda (s. XI) o el fresco que representa el asedio de la de Aludaina de Palma en 1229 (s. XIV) conservado en el Museo Nacional de Arte de Catalunya (Barcelona), aporta interesantes testimonios sobre el uso

de una honda prolongada por un palo o fuste que permitía tirar proyectiles de cierto calibre (MARTINI, sin fecha). De hecho, los tiradores de las islas baleares alcanzaron durante siglos una gran fama por la precisión de sus tiros (Finó, 1974: 116). El catálogo de la exposición de Alarcos (SOLER DE CAMPO en ZOZAYA, 1995: 191) recupera una cita extraída de las Partidas de Alfonso X el Sabio (1221-1284) que señala “que es obligación de los señores proveer de hondas a la infantería. En ellas se cita además la existencia de un tipo considerado como honda pero provisto de un propulsor: *et aun fondas daquellas que se tiran con la mano et de las otras que se tiran con fustes*”.

Sin embargo, no llegamos a explicar de modo satisfactorio la presencia de una hendidura con plomo fundido. Este pudo para servir para soldar un elemento hecho en otro material, como el hierro, tal vez para asegurar su fijación en la honda de cuero o de fibra vegetal que se cuelga al extremo del brazo más largo del eje de la máquina de tiro (FINÓ, 1974:116; CHEVEDDEN, 2000: 74).



Fig. 39. Proyectoil con su zona de impacto en el suelo.



Fig. 40. Vista oblicua del proyectoil.



Fig. 41. Perfil con la cara achatada e impacto.



Fig. 42. Detalle de la hendidura con restos de plomo fundido.



Fig. 43. Fresco del s. XIV del palacio de Aguilar, conservado en el Museo Nacional de Arte de Catalunya (Barcelona) representando el asedio de la de Almudaina de Palma en 1229.



Fig. 44. Ataque de una ciudad. Biblia de Roda (s. XI), BNF, lat. 6, III, f° 134.

Se ha de recordar que las máquinas tipo catapultas, formaban parte del armamento típico de una guerra de asedio. Basándose en el *Bayyân* (vol. III, 298) A. Tahiri recuerda que la muralla de Silves “fue derruida con catapultas tras su asedio por las tropas de Sevilla bajo el mandato del poderoso rey ‘abbâdî” (TAHIRI, 2007: 184).

Sin buscar muy lejos en el entorno geográfico, la crónica del emperador Alfonso relata como para la toma de Coria, en junio de 1142 (que hubo de preceder en muy poco al asedio de Albalat) el rey Alfonso VII de Castilla y León “ordenó a sus ingenieros que construyeran una torre de madera que se elevara por encima de las murallas de la ciudad, además de maquinaria de asedio, catapultas y plúteos con los que comenzó a debilitar las murallas y destruir las torres” (“*Iussit artificibus suis facere quandam turrem ligneam, que eminebat super omnes muros ciuitatis, et machinas et balistas et uineas, cum quibus ceperunt subfodere muros ciuitatis et destruere turres*” *Chronica*, II, §64).

El mayor obstáculo estriba en poder determinar qué tipo de maquinaria fue usada. Al contrario de los tratados orientales que ofrecen descripciones a veces muy precisas de su uso y

funcionamiento, los textos disponibles para la historia militar altomedieval de la península no ayudan a precisar estas cuestiones. De forma teórica, se puede admitir que coexistieron varios tipos en la península durante la Edad Media, aunque no está muy claro cuando se introdujeron las máquinas de contrapeso (¿existe un desfase con Oriente Medio, donde se experimentan bajo el impulso de las guerras con los cruzados?).

Se distinguen las máquinas por su sistema y origen: las que funcionan con un contrapeso fijo o móvil –este último siendo una introducción más tardía a las fechas que nos interesan aquí (trabuquete/fundíbulo, documentado en las Partidas de Alfonso X, ZOZAYA, 1995: 134) de las que utilizan un sistema de tracción de fuerza humana (onagro, véase FINÓ, 1972: 26 y ss. y SOLER DE CAMPO, 2000: 409; CHEVEDDEN, 2000: 74).

Permitían ejercer un tiro parabólico, que según el objetivo apuntado, era dañar y debilitar las fortificaciones o destruir las construcciones que se albergaban en sus interiores, provocando un gran pánico. La cadencia podía ser muy lenta según peso de las piezas.

El alcance y la capacidad dependían por tanto del tamaño de la máquina y de su péndulo. Se suele establecer un límite de unos 200 metros como alcance máximo de las catapultas y almajaneques (TRIKI, 1999: 226), aunque es cierto que se experimentó una notable mejora del rendimiento con la introducción del contrapeso, pudiendo tirar proyectiles a veces de un peso superior a los 100 kilos.

Si bien estas máquinas no se han conservado en el registro arqueológico, los proyectiles de piedra que lanzaban no son del todo infrecuentes en contextos de batallas (EIROA, 2006: 59). Sin embargo, no han dado lugar a estudios específicos, por lo que la distinción entre un proyectil de honda y otro de catapulta se establece a veces de forma un poco arbitraria –al menos sin el respaldo de otros elementos–, basándose únicamente en el diámetro. Se admite por tanto que partir de un diámetro de 10 cm tuvieron que ser lanzados mediante una máquina (Gomes, 2006: 47).

En Portugal, se documentan bolaños de diversos tamaños (diám. entre 14 y 38 cm) en Tomar, Silves, Castelo de Alenquer, Castelo de Torres Vedras,

Silves (GOMES, 2001: 142) o en Santarém (*De Scalabis a Santarém*, 2002).

Otros paralelos proceden de la alcazaba de Almería donde unos bolaños de piedra se asocian con el ataque de la ciudad de 1147 por los Genoveses, aunque otros estudios los relacionan (al menos los más grandes) con la toma de la ciudad en época más tardía, cuando las tropas de Jaime II sometieron la ciudad en 1309. Para poder alcanzar el recinto amurallado de la alcazaba, se instalaron las máquinas en el cerro vecino<sup>2</sup>.

Dada la configuración topográfica del asentamiento de Albalat, ubicado sobre una pequeña plataforma que se alza varios metros encima del cauce del río, se pueden plantear varias hipótesis en cuanto a la localización de la máquina de tiro. Al no interesar una localización a una cota más baja que el objetivo, esta tuvo que ser emplazada bien en la ribera norte del río Tajo, sobre las colinas que rodean el pequeño valle abierto con el inconveniente de encontrarse muy alejado y probablemente fuera del alcance del tiro. Otras opciones habrían sido ubicarla en la ribera sur, al este a una cota similar o al sur a una cota más elevada.

<sup>2</sup> ficha base de datos CERES.

### 3. EL VIDRIO



Fig. 45. Cuenta de pasta de vidrio V-19.

- ALB15/S3-B4/5286/V-19. Media cuenta de pasta de vidrio que utiliza la técnica de inclusión con un hilo de color blanco incorporado en la masa. No resulta posible determinar su color original (¿ámbar?). Dimensiones: 1,7 cm de diámetro, diám. orificio: 0,6 cm.

- ALB15/S1-Q/2519/V-20. Pequeño fragmento de color azul. Dimensiones: 0,9 x 0,7 x 0,2 cm.



Fig. 46. V-20.

- ALB15/S3-B4/5293/V-21. Fondo de un pequeño frasco de tipo ungüentario

tubular, de color probablemente amarillo. Dimensiones: 1,5 x 1,5 x 0,3 cm.



Fig. 47. V-21.

- ALB15/ S1-Q/2520/V-23. Pequeño fragmento amorfo, en muy mal estado de conservación. Color no determinado. Dimensiones: 1,2 x 0,7 x 0,1 cm.

### 3. EL MOBILIARIO DE BARRO COCIDO



**Fig. 48.** Concentración de pesas de red hallada en la excavación.

- ALB 15/S3-L1/5307/C-14 a C-32. Un conjunto de diecinueve pesas de red procede del nivel de abandono (UE 5307) documentado sobre el suelo SC 5350.

- ALB15/S3-L1/5307/C14. Peso fusiforme entero con orificio longitudinal (0,8 cm). Pasta de color beige-rojizo, 0,4-0,5 cm de grosor. Dimensiones: 6,8 x 2,2-1,7 cm. Peso: 33 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C15. Peso entero fusiforme con orificio longitudinal (0,6-0,7 cm). Pasta de color beige rojiza, 0,4-0,5 cm de grosor. Dimensiones: 6,2 x 2,2-1,6. Peso: 31 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C16. Peso fusiforme entero, en buen estado de conservación. Dimensiones: 6,1 x 2,2-1,6. Peso: 29 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C17. Peso entero de forma fusiforme atravesado por un orificio longitudinal (0,7-0,9 cm). Pasta de color

beige rojiza, de 0,3-0,6 cm de grosor. Dimensiones: 6,2 x 2,2-1,7 cm. Peso: 32 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C18. Peso entero fusiforme con orificio longitudinal (0,9 cm). Pasta de color beige rojiza, de 0,6 cm de grosor. Dimensiones: 7,8 x 2,2-1,7-1,9 cm. Peso: 37 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C19. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,6). Pasta de color naranja-rojizo, 0,7-1 cm de grosor. Dimensiones: 5 x 2,6-1,8. Peso: 35 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C20. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,7 cm). Pasta de color naranja-rojizo, 0,6-0,9-1,1 cm de grosor. Dimensiones: 2,7-1,8. Peso: 44 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C21. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,7). Pasta de color naranja-rojizo, de 0,5-0,7-0,9-1 cm de grosor. Dimensiones: 7,1 x 2,5-1,8 cm. Peso: 51 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C22. Fragmento de peso fusiforme con orificio longitudinal (0,9 cm). Pasta de color beige-rojizo, 0,5 - 0,7-1,1cm de grosor. Dimensiones: 6,1 x 1,9-2,7 cm. Peso: 41 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C23. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,7). Pasta de color naranja-rojizo, 0,5-0,7-0,9-1,1 cm de grosor. Dimensiones: 7 x 2,6-1,8 cm. Peso: 51 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C24. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,7 cm). Pasta de color naranja-rojizo, 0,4-0,7-1-1,1 cm de grosor. Dimensiones: 6,6 x 2,7-1,8cm. Peso: 45 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C25. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,7). Pasta de color naranja-rojizo, de 0,5-0,7-1,1 cm de grosor. Dimensiones: 6,6 x 2,7-1,9 cm. Peso: 47 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C26. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,7). Pasta de color naranja-rojizo y beige, de 0,6-0,9-1 cm de grosor. Dimensiones: 7,7 x 2,5-2 cm. Peso: 58 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C27. Peso con orificio longitudinal (de 0,7cm de diámetro). Pasta de color naranja-rojizo, 0,4-0,7 cm de grosor. Dimensiones: 10,2 x 2,7-1,9-2cm. Peso: 77 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C28. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,7). Pasta de color naranja-rojizo y beige, de 0,5-0,6-1 cm de grosor. Dimensiones: 9,7 x 2,8-1,8 cm. Peso: 67 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C29. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,7). Pasta de color naranja-rojizo y beige, de 0,5-0,7-0,9-1 cm de grosor. Dimensiones: 7,7 x 2,6-2cm. Peso: 53 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C30. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,7 cm). Pasta de color naranja-rojizo y beige, de 0,5-0,7-0,9-1,1 cm de grosor. Dimensiones: 7-7,5 x 2,7-1,9 cm. Peso: 52 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C31. Fragmento de peso con orificio longitudinal de 0,75 cm de diámetro). Pasta con inclusiones finas, color naranja-rojizo y beige, de 0,5-0,6-0,9-1,1 cm de grosor. Dimensiones: 6,2 x 2,9-1,8cm. Peso: 41 g.

- ALB15/S3-L1/5307/C32. Fragmento de peso con orificio longitudinal (0,8). Pasta con inclusiones finas, color naranja-rojizo y beige, de 0,5-0,7-0,9-1,1 cm de grosor. Dimensiones: 6,7 x 2,7-2 cm. Peso: 41 g.

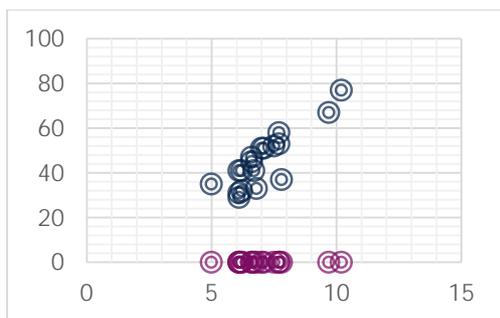
Este pequeño amontonamiento de pesas apareció concentrado al pie del muro M5189, sugiriendo que pertenecía a una sola red y que ésta pudo estar suspendida en altura antes de desplomarse. La red debió de estar fabricada en material orgánico que no se ha conservado con el paso del tiempo. Las redes solían estar hechas sobre todo de cáñamo, obtenido a partir de *Cannabis sativa*, como lo señalan varios tipos de fuentes para la baja Edad Media, HERNÁNDEZ IÑIGO, 1997: 1061; SÁNCHEZ QUIÑONES, 2014: 72) o de lino, aunque se podía utilizar el esparto (con la limitación que esta planta no crece en el entorno del yacimiento, por lo que habría sido necesario traerla de fuera).

Si bien no se ha podido concretar aun el tipo de red a la cual estaban asociadas (¿arrastre, fija -tipo trasmallo-, de mano, barredera?), estas pesas tuvieron que estar colocadas en cuerdas (relingas), para tensar el tejido de malla que componía la red. El estado fragmentario de 13 de ellas no se puede

achacar al hecho que cayeron al suelo, ya que ninguna de estas piezas pegan entre sí. Se ha de entender más bien como el resultado de un reaprovechamiento de elementos ya usados y rotos.

Todas las pesas están elaboradas a mano con una pasta muy densa con inclusiones finas, o bien de color naranja-rojiza o bien tirando a beige, sin tratamiento de la superficie. Presentan una forma fusiforme, especialmente marcada en los ejemplares más largos. Una perforación, de entre 0,6 y 0,9 cm de diámetro (media 0,7), las atraviesa de extremo a extremo para pasar una cuerda.

Se distinguen dos módulos distintos entre las piezas enteras: el más pequeño presenta una longitud que oscila entre 6,1 y 6,8 cm, con la excepción de un ejemplar midiendo hasta 7,8 cm de largo; el módulo superior tiene una longitud de 10,2 cm. El restante, en estado fragmentario, pertenece de forma exclusiva al segundo grupo, aunque por sus dimensiones se acercan al primer grupo (ver gráfico que pone en evidencia una concentración)



**Fig. 49.** Círculo azul: peso; morado: longitud.

Las pesas de las piezas completas varían entre 29 y 33 g para los del pequeño módulo y alcanza los 77 g para la única entera de gran tamaño.

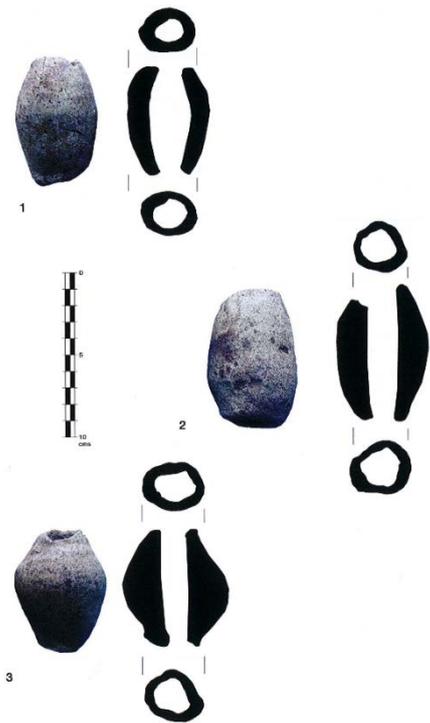


**Fig. 50.** C-14, pesa completa de pequeño módulo.

Recuerdan que la pesca tuvo que ser una actividad primordial como fuente de alimentación, si bien la ictiofauna está infrarrepresentada dentro del registro arqueozoológico, ante todo por problemas metodológicos. En efecto, la imposibilidad de cribar de forma sistemática la totalidad de los sedimentos extraídos, salvo cuando se traten de contextos muy peculiares,

hace que resulte complicado aislar los pequeños restos de peces, como las escamas, las espinas, etc.

Si bien escasean los paralelos para situar estas pesas dentro del contexto del arte de pescar en época medieval andalusí se conocen algunos materiales con morfologías bastante similares que demuestran que no se tratan de unos *unicum*. Los niveles almohades de Cádiz (CAVILLA, 2005: 42; *Pescar con arte*, 2011: 438, nº41), Saltés, Punta Umbría (Huelva), Almería y Sevilla (CAVILLA, 2005: 266, 568, fig. 268) han proporcionado piezas de este tipo. Es decir que proceden principalmente de yacimientos con una clara vocación pesquera por su apertura al mar. Están también presentes el Puerto de Mazarrón (Cartagena), aunque con una cronología bastante indefinida (VARGAS GIRÓN, 2014: 173). En la ciudad de Santarém, atravesada por el río Tajo (en su curso todavía navegable), se conoce una variante de pesas de red en cerámica, entre 8,5, 10,5 cm y 12,4 cm de largo, con un canal abierto en el medio (en lugar del orificio); están datadas de forma indefinida en época medieval (*De Scalabis a Santarém*, 2002: 93-97).



**Fig. 51.** Pesas medievales recuperadas en las excavaciones del teatro romano de Cádiz (pescar con arte, 2011: 439).

Otros hallazgos también muy similares se fechan en épocas antiguas, siendo bastante frecuentes en niveles púnicos (ss. V-IV a.C) de Cádiz y de su entorno (BERNAL, 2008: 192, fig. 5; *Pescar con arte*, 2011: nº36, 37). Perduran en la bahía gaditana al menos hasta la época republicana, mientras que aparecen documentadas en otros puntos hasta el Bajo Imperio y aun el s. V, demostrando la larga duración de estas formas y de las técnicas. Constituirían los antecedentes a los modelos bajomedievales y modernos, bien documentados en la región de Cádiz (*Pescar con arte*, 2011: nº42, 43; VARGAS GIRÓN, 2014: 163). De hecho, los lastres

de barro siguen de uso en época moderna, aunque presentan una forma más cilíndrica achaparrada.

Tal vez la diferencia realmente notable con todos estos ejemplares, de cronología anterior o posterior, radique en el diámetro del orificio, inferior a un centímetro en los de Albalat y a menudo superior a 1,5 cm (y hasta 3 cm o más) en los otros.

Es posible relacionarlas con una red de medio tamaño al igual de lo que se ha propuesto para las pesas del teatro romano de Cádiz o Cartagena (Bernal, 2010: 101; Vargas Girón, 2014: 173).

No resulta claro si la anilla de hierro (M2932) encontrada junta con las pesas pudo formar parte del dispositivo de la red. Pero resulta interesante recordar que las redes de mano, tal como las atarrayas/tarrayas actuales (redes circulares) cuentan con un anillo de metal en la parte superior (*Pescar con arte*, 2011: 456-457).



**Fig. 52.** Anilla de hierro encontrada junto con las pesas (M-2932).

El peso total de 865 g alcanzado por estos lastres puede cuadrar para este tipo de red, que presenta diferencias bastante notables en cuanto al peso y número de lastres (*Pescar con arte*, 2011: 456). Sin embargo, también podrían pertenecer a una red fija instalada en el río. En este caso, tuvo que estar completada por una serie de flotadores de corcho o madera colocados en la parte superior. Varios de ellos han aparecido en la ocultación de Liétor (NAVARRO & ROBLES, 1996: nº16, 17).

También se ha de señalar que una pesa muy similar, de barro cocido y forma fusiforme, se conserva en el Museo arqueológico de Cáceres (inv. 6672), con una procedencia probable de Albalat. Además, podemos preguntarnos si el elemento de barro cocido cilíndrico (ALB10/S1-G/2078/C-9) de unos 4 cm de alto hallado en el zaguán de la vivienda CH-1 el curso de la campaña de 2010 no podría tener una función similar, aunque con una morfología un poco distinta.



**Fig. 53.** Ejemplar conservado en el Museo Arqueológico de Cáceres (foto J. M. González Bornay).



**Fig. 54.** Peso C-9.

Del mismo modo, es interesante notar que se ha podido comprobar el uso en contextos haliéuticos de algunos pondera de forma troncopiramidal con dos perforaciones, no solamente en regiones alejadas como sería la del mar negro (BEKKER-NIELSEN, 2009: 287), sino también en la zona gaditana (*Pescar con arte*, 2011: nº39), cuando estos aparecen tradicionalmente asociados a telares verticales. Estos testimonios evidencian la dificultad para atribuir una correcta funcionalidad (a menudo secundaria) a algunos artefactos muy comunes. Por ello, es difícil saber con certeza si el ejemplar procedente de Albalat (ALB14/S2-T/3416/C-12) pudo tener un uso de este tipo, aunque su lugar de hallazgo, dentro de la estancia principal de una vivienda tiende a inducir que se trate de lo contrario.

No obstante, este conjunto de pesas no constituyen los únicos testimonios de los instrumentos pesqueros en Albalat: a ellos se pueden añadir al menos dos láminas de plomo enrolladas sobre sí mismas para formar un cilindro, que fueron encontradas en el curso de anteriores campañas (M889 y M2060). Estos artefactos, interpretados por la historiografía dominante de al-Andalus como posibles receptáculos de amuletos, se documentan entre otros yacimientos fluviales y marítimos, como los de Vascos e Arrifana (GOMES & GOMES, 2007: 77; Ídem: 2004: 483-573). Sus grandes similitudes formales con un tipo de pesas de redes de pesca, en uso al menos desde la Antigüedad (BERNAL CASASOLA, D. 2008: 201, fig. 11. *Arqueología de la pesca*, 2009: 132, fig. sin núm) y con una amplia difusión geográfica y cronológica<sup>3</sup>, podrían incitar a revisar esta clasificación y asimilarlos como instrumentos haliéuticos.

Hasta el momento, la práctica de la pesca fluvial en el tramo extremeño del río Tajo no se había documentado durante la época andalusí. Las pesas presentadas aquí, aunque de carácter

probablemente muy común y con una muy larga duración morfológica, son las primeras señaladas en tierras tan interiores de al-Andalus. Prueban que no se han de relacionar exclusivamente con una actividad pesca marítima.

También es cierto que el enorme vacío documental y arqueológico sobre este tema concreto no ayuda a acercarse a ello. Los estudios se han centrado principalmente en las fuentes textuales (HAMMAM, 1995) y ponen en relieve los aspectos más llamativos (pesca de la trucha en los ríos, pero este especie piscícola no estaría presente en el tramo medio del Tajo), con especial atención a los recursos de las costas marítimas (GARCÍA SÁNCHEZ, 1983-1986: 258-260).

En cambio, el corpus textual para las épocas bajomedieval y modernas ha permitido analizar de forma detallada y desde una perspectiva histórica, su organización socioeconómica, junto con las especies presentes y las artes empleadas. Los trabajos de J. Sánchez Quiñones (2006 y 2014: 47) recuerdan que las principales especies de peces que se pescaban en el curso medio del Tajo eran las anguilas, los barbos y las bogas. Dejando de lado los cambios que supusieron las introducciones (o reintroducciones) más tardías de

<sup>3</sup>. Véanse también la base de datos *Artefacts* (<http://artefacts.mom.fr/>) con la entrada "plomb de filet".

especies foráneas (tal como la carpa), parece posible retroceder estos datos a la plena época medieval. Pero los detalles sobre la organización de las pesquerías o las técnicas empleadas

difícilmente pueden apoyarse sobre los conocimientos subactuales (ver p. ej. el trabajo de MORA ALISEDA, 1986).



Fig. 55. Conjunto de pesas fusiformes.

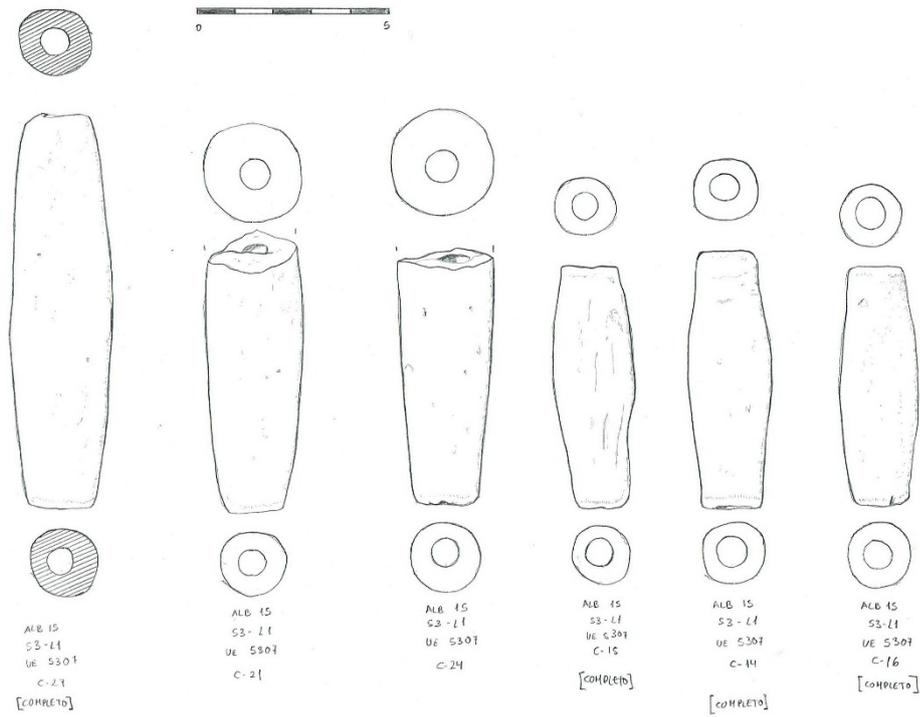


Fig. 56. Pesas C-27, C-21, C-24, C-15, C-14, C-16 (dibujo Y. Cáceres).

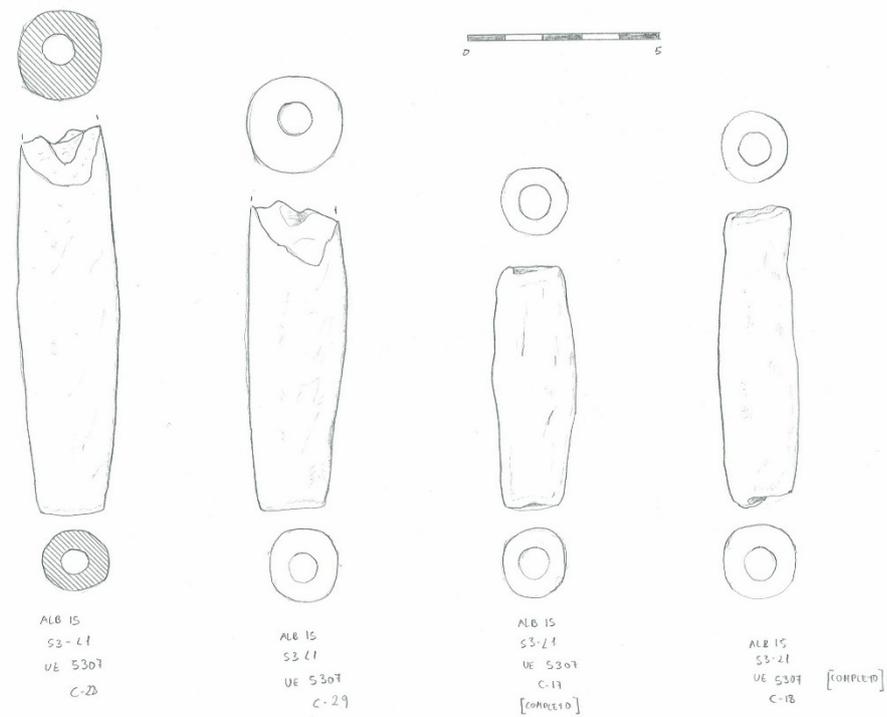


Fig. 57. Pesas C-28, C-29, C-17, C-21 (dibujo Y. Cáceres).

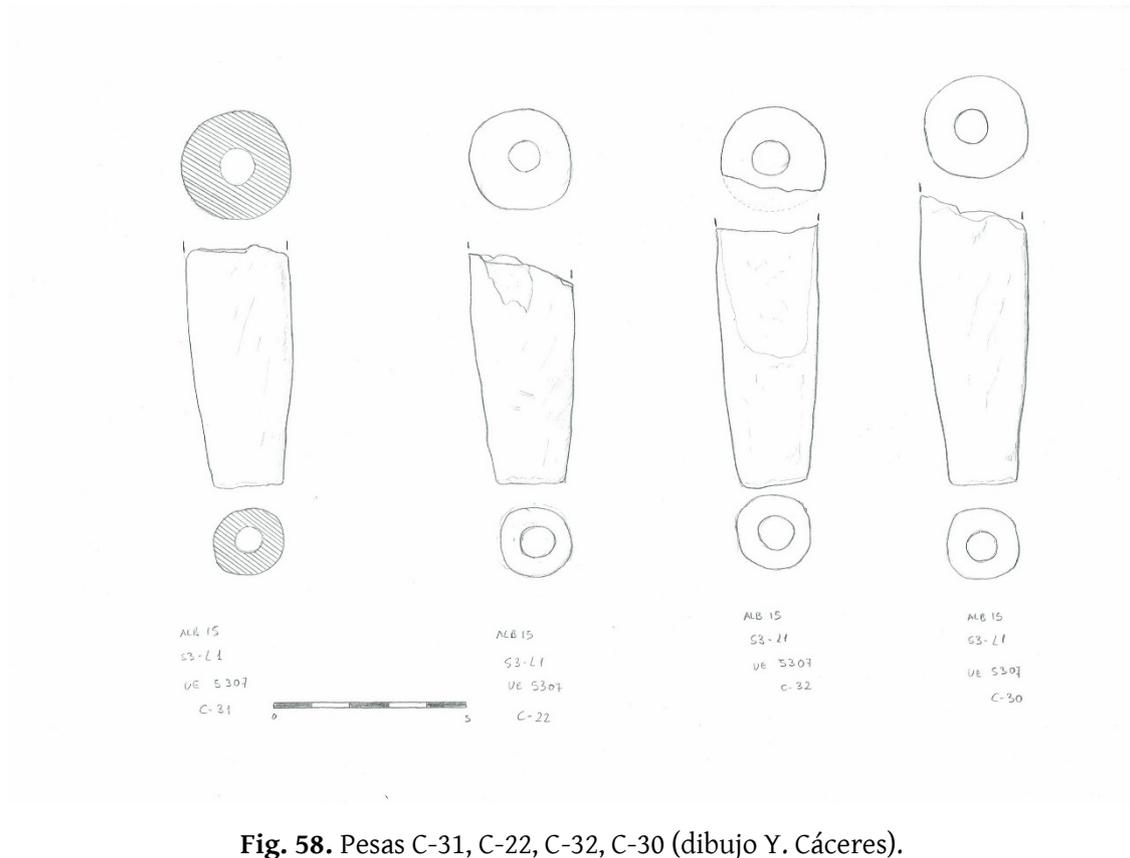


Fig. 58. Pesas C-31, C-22, C-32, C-30 (dibujo Y. Cáceres).

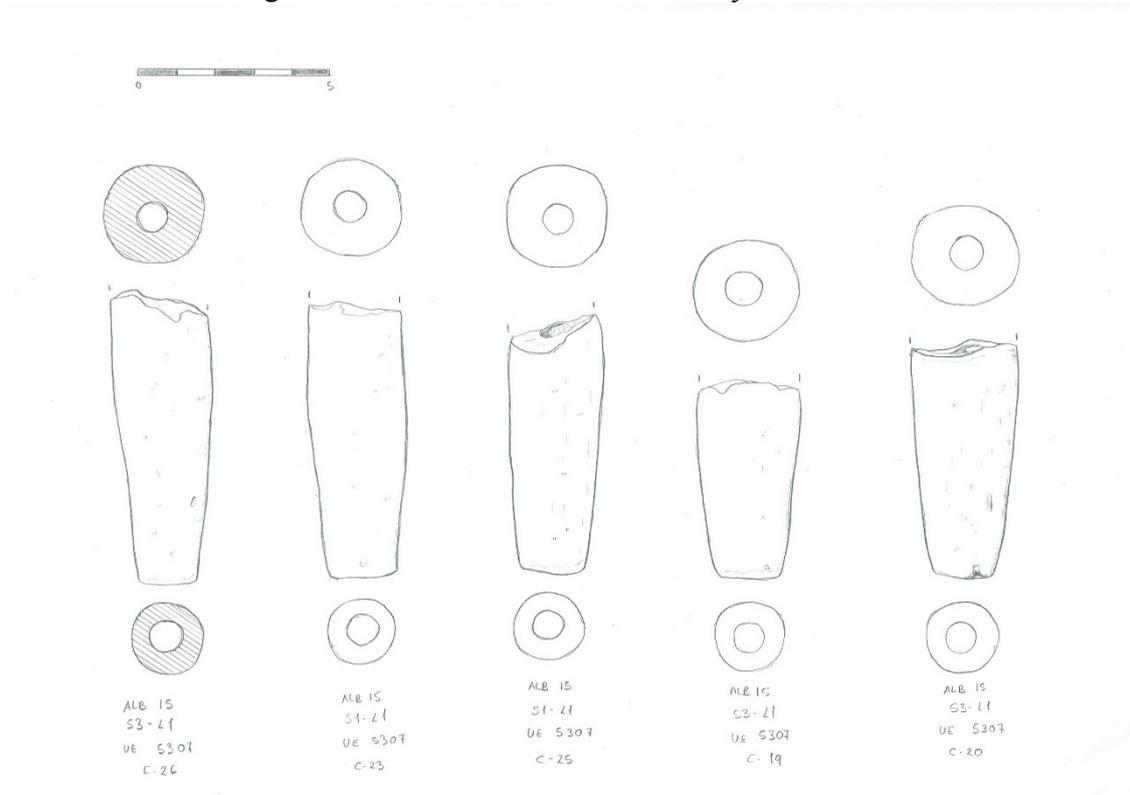


Fig. 59. Pesas C-26, C-23, C-19, C-20(dibujo Y. Cáceres).

**BIBLIOGRAFÍA**

*Arqueología de la pesca en el Estrecho de Gibraltar: De la Prehistoria al fin del Mundo Antiguo*, Cádiz, 2009.

BASS, G., Matthews S., W. Allan, J. Steffy R., *Serçe Limani/ Serçe Limanı: An Eleventh-century Shipwreck*, Vol. 1, 2004.

BAZZANA, A., CRESSIER, P., Shaltish/Saltés (Huelva). *Une ville médiévale d'al-Andalus*, Casa de Velázquez, 1989.

BEKKER-NIELSEN, T., "La industria pesquera en la región del Mar Negro en la Antigüedad, in D. Bernal Casasola (ed.), *Arqueología de la pesca en el Estrecho de Gibraltar: De la Prehistoria al fin del Mundo Antiguo*, Cádiz, 2009, p. 286-311.

BERNAL CASASOLA, D. "Arqueología de las redes de pesca. Un tema crucial de la economía marítima hispanorromana", *Mainake*, 30, p. 181-215.

CAVILLA SÁNCHEZ-MOLERO, F., *La cerámica almohade de la isla de Cádiz (Āzīrat Qādis)*, Universidad de Cádiz, 2005.

CHEVEDDEN, P. E. "The Invention of the Counterweight Trebuchet: A Study in Cultural Diffusion", *Dumbarton Oaks Papers*, 54, 2000: 71-116.

DE JUAN ARES, J. (2016): *Análisis de un centro de poder: la alcazaba de ciudad de Vascos*, tesis doctoral leída en la Universidad Complutense de Madrid, inédita.

*De Scalabis a Santarém*, catálogo de exposición, Santarém, 2002.

EIROA RODRÍGUEZ, J. *Antigüedades medievales*, Madrid: Real Academia de la Historia, 2006.

FINO, J.-F., "Machines de jet médiévales", *Gladius*, X, 1972: 25-43.

FINO, J.-F., "reseña A. Bru Hoffmeyer: *Arms and armours in Spain*", *Gladius*, XIII, 1974: 113-118.

GARCÍA SÁNCHEZ, "La alimentación en la Andalucía islámica. Estudio histórico y bromatológico. II. Carne, pescado, huevos, leche y productos lácteos", *Andalucía islámica. Textos y estudios*, IV-V, 1983-1986, p.237-278.

GOMES, R. V Y GOMES, M. V., *Ribāt da Arrifana. Cultura Material e Espiritualidade*, Aljezur, 2007.

GOMES, R., *Silves una cidade do Gharb al-Andalus: o núcleo urbano*, 2006.

GOMES, R. V Y GOMES, M. V., *Palácio Almoada da Alcáçova de Silves*, Lisboa, 2001.

HAMMAM, M., "La pêche et le commerce du poisson en Méditerranée occidentale (Xe-début XVIe). Tableau historico-géographique établi d'après les sources musulmanes", in *L'Occident musulman et l'Occident chrétien au Moyen Âge*, 1995, p. 151-179.

MARTINI, B., “Le fustibale. Une arme oubliée dans l'évocation médiévale”, 13 p., pdf <http://www.1186-583.org/Le-Fustibale>, consultado el 25/04/2016.

MORA ALISEDA, J., “Algunos aspectos de la pesca fluvial en Extremadura: artes, utensilios, y métodos de pesca”, *Alcántara*, 8, 1986, p. 95- 108

NAVARRO PALAZÓN, J. & ROBLES FERNÁNDEZ, A., *Liétor: formas de vida rurales en Sarq al-Andalus a traves de una ocultación de los siglos X-XI*, Murcia, 1996.

*Pera Guerrejar. Armamento Medieval no Espaço Português (sécs. IX-XV)*, Catálogo da Exposição, Palmela, Câmara Municipal/Divisão de Património Cultural - Museu Municipal, 2000.

*Pescar con arte: Fenicios y Romanos en el origen de los aparejos andaluces*, catálogo de la exposición, Baelo Claudia, diciembre 2011-julio 2012, D. Bernal Casasola (ed.), Cádiz, 2011.

RIU RIU, M. “Materiales de hierro del despoblado medieval de Marmuyas /“Tercera campaña, 1978:

SÁNCHEZ QUIÑONES, J., *Pesca y comercio en el reino de Castilla durante la Edad Media. Los valles del Guadiana, Júcar y Tajo (siglos XII y XVI)*, 2014.

SÁNCHEZ QUIÑONES, J., *La pesca en el reino de Toledo. La cuenca alta y media del Tajo en los siglos XII al XVI*, BAR international Series, 1489, 2006.

TAHIRI, A., *Rif Al Magrib y Al-Andalus*, Granada, 2007.

TRIKI, H., *Itinerario cultural de Almorávides y Almohades: Magreb y Península Ibérica*, Fundación El legado andalusí, Córdoba, 1999.

VARGAS GIRÓN, J. M., “La pesca a bordo en la Antigüedad. Aproximación a través del instrumental pesquero de ARQUA (Cartagena, Murcia)”, *Actas del I Congreso de Arqueología Náutica y Subacuática Española*, F. X. Nieto Prieto, M. Bethencourt (coord.), Vol. 1, 2014, p. 133-148.

ZOZAYA, J. (ed.), *Alarcos : el fiel de la balanza*, Toledo, 1995.

❖ Sobre pinzas:

FEUGERE, M., “Pince à parchemin (?)”, *Artefacts*: PEP-9004 (<http://artefacts.mom.fr/result.php?id=PEP-9004>), page consultée le 28/03/2016.

<http://hob.library.ucla.edu/scribe-gallery>

<http://hob.library.ucla.edu/node/1790>

<https://finds.org.uk/database/artefacts/record/id/571220>

<http://www.peoplescollection.wales/items/1881>

<http://www.cheshirewestandchester.gov.uk/amphitheatre/finds-med.htm>

<http://hctcollections.org.uk/index.asp?page=item&mwsquery={search}={tweezers}&filename=HMCMS&hitsStart=4>

<http://mediaephile.com/forum/cgi-bin/yabb2/YaBB.pl?num=1295814221/58>

<http://artefacts.mom.fr/fr/result.php?id=PEP-9004&find=pince&pagenum=2&affmode=vign>

## LISTADO DE ILUSTRACIONES

Fig. 1. Acicate (Dibujo A. Durand, 2015).....	¡Error! Marcador no definido.
Fig. 2. Repartición espacial de las distintas puntas de flechas (triángulos: puntas planas y triangulares con aletas; estrellas: punta cuadrangular; círculos: virote de ballesta). .....	178
Fig. 3. Gráfico de las puntas de flecha descubiertas por año.....	180
Fig. 4. Gráfico de la repartición de las principales categorías de armas arrojadas por sondeo. ....	181
Fig. 5. Gráfico de la repartición de las categorías por año.....	181
Fig. 6. Ejemplo de punta plana de forma triangular (M 856), con las aletas truncadas. ....	182
Fig. 7. M 2586.....	183
Fig. 8. M 2585.....	183
Fig. 9. M 2812.....	183
Fig. 10. Dardo M 2697 (Dibujo A. Durand, 2015). ....	183
Fig. 11. Muestra de dardos.....	186
Fig. 12. Dardos, hipotéticos virotos de ballesta. ....	187
Fig. 13. M2820 .....	187
Fig. 14. Detalle de la cabeza piramidal.....	188
Fig. 15. Acicate de hierro M2440.....	189
Fig. 16. M2906, M2949, M2950.....	190
Fig. 17. Muestras de clavos de herradura.....	192
Fig. 18. M2793 .....	193
Fig. 19. M2649 .....	193
Fig. 20. M2634 .....	193
Fig. 21. Detalle de unos eslabones de M2583 .....	194
Fig. 22. M2858.....	195
Fig. 23. Anverso y reverso de M-2726. ....	196
Fig. 24. Pinza del Museo de Cluny, Paris, inv. Cl. 18167; L: 45 mm. ....	196
Fig. 25. Pinza del anfiteatro de Chester (UK). ....	196
Fig. 26. Vista de frente y de perfil de M2696. ....	197
Fig. 27. M2442. ....	198
Fig. 28. Vista exterior e interior del extremo de un herraje M2725. ....	199
Fig. 29. M2801 .....	200
Fig. 30. Candado de Liétor (Navarro & : n°123).....	200
Fig. 31. M2799.....	200
Fig. 32. Selección de flechas y acicate (Dibujos A. Durand & A. Lafont, 2015).....	202
Fig. 33. Regatón, herradura, asa (Dibujos A. Durand & A. Lafont, 2015).....	203
Fig. 34. Selección de clavos (Dibujos A. Durand & A. Lafont, 2015).....	204
Fig. 35. Selección de anillas/arandelas, pinzas, espátulas (Dibujos A. Durand & A. Lafont, 2015). ....	205
Fig. 36. Selección de ganchos, espabiladeras y varios (Dibujos A. Durand & A. Lafont, 2015). ....	206
Fig. 37. L-47 a L-49.....	208
Fig. 38. L-52 a L-57.....	209
Fig. 39. L-50 y L-51.....	209
Fig. 40. Proyecto con su zona de impacto en el suelo. ....	211
Fig. 41. Vista oblicua del proyectil. ....	211
Fig. 42. Perfil con la cara achatada e impacto.....	211

<b>Fig. 43.</b> Detalle de la hendidura con restos de plomo fundido.....	211
<b>Fig. 44.</b> Fresco del s. XIV del palacio de Aguilar, conservado en el Museo Nacional de Arte de Catalunya (Barcelona) representando el asedio de la de Almudaina de Palma en 1229.....	211
<b>Fig. 45.</b> Ataque de una ciudad. Biblia de Roda (s. XI), BNF, lat. 6, III, f°134. ....	211
<b>Fig. 46.</b> Cuenta de pasta de vidrio V-19.....	214
<b>Fig. 46.</b> V-20.....	214
<b>Fig. 46.</b> V-21.....	214
<b>Fig. 46.</b> Concentración de pesas de red hallada en la excavación. ....	215
<b>Fig. 47.</b> Círculo azul: peso; morado: longitud.....	218
<b>Fig. 48.</b> C-14, pesa completa de pequeño modulo. ....	218
<b>Fig. 49.</b> Pesas medievales recuperadas en las excavaciones del teatro romano de Cádiz (pescar con arte, 2011: 439). ....	219
<b>Fig. 50.</b> Anilla de hierro encontrada junto con las pesas (M-2932). ....	219
<b>Fig. 51.</b> Ejemplar conservado en el Museo Arqueológico de Cáceres (foto J. M. González Bornay). ....	220
<b>Fig. 52.</b> Peso C-9. ....	220
<b>Fig. 53.</b> Conjunto de pesas fusiformes.....	222
<b>Fig. 54.</b> Pesas C-27, C-21, C-24, C-15, C-14, C-16 (dibujo Y. Cáceres).....	223
<b>Fig. 55.</b> Pesas C-28, C-29, C-17, C-21 (dibujo Y. Cáceres).....	223
<b>Fig. 56.</b> Pesas C-31, C-22, C-32, C-30 (dibujo Y. Cáceres).....	224
<b>Fig. 57.</b> Pesas C-26, C-23, C-19, C-20(dibujo Y. Cáceres).....	224



## 2. ANÁLISIS ORGÁNICO DEL CONTENIDO DE DOS CONTENEDORES (N. GARNIER)

Al encontrarse redactado el informe en francés (véase el anexo a continuación) se presenta aquí una síntesis de los resultados y conclusiones, obviando la descripción metodológica.

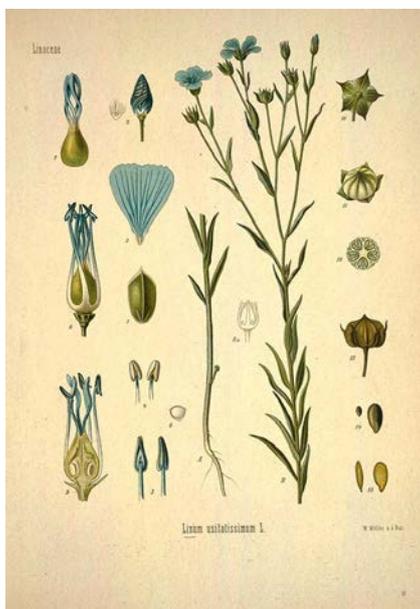


Fig. 1. *Linum usitatissimum* in: Köhler, Medicinal Plants, 1887. (source: plantcurator.com)

### Introducción

Para la toma de muestras se han seleccionado tres fragmentos de grandes contenedores cerámicos (tinajas) y las piqueras de tres candiles para determinar sus contenidos originales mediante el análisis de las

impregnaciones orgánicas de sus paredes.

ALB 2014/S2-S/ UE 3414-1	PC-145	Candil nº1 vertedero
ALB 2104/S2-S/ UEc3414-2	PC-146	Candil nº2 vertedero
ALB 2013/S3- A1/UE 5183	PC-147	Candil fase anterior m. s. XII
ALB 14/S1-Q/ UE 2421	PC-154	Tinaja nº 1 patio
ALB 14/S1-P/ UE 2432	Sin PC	Tinaja nº 2 estancia
ALB 14/S1-Q/ UE 2429	PC-155	Tinaja nº 3 estancia

Fig. 2. Tabla de los materiales muestreados.

### Resultados

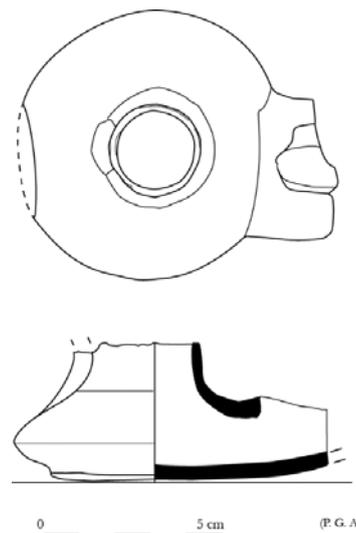
❖ El candil PC-147 (UE 5183) se encuentra impregnado por distintos contenidos: Principalmente por un aceite vegetal secante y, en proporción menor, una grasa de animal rumiante. En ausencia de los marcadores del aceite de oliva, el escualeno, se puede atribuir al sebo. La grasa animal deriva por tanto de un sebo de animal rumiante. Hoy en día, no resulta posible caracterizar el aceite de linaza degradado –arqueológico– de otros aceites. No obstante, la presencia de

ácido linoleico indica que se trata de un aceite secante, de la cual forma parte el aceite de lino. La taraxerona, por su parte, indica un material que puede proceder del aliso.

❖ El candil PC-145 (UE 3414-1) ha sido impregnado por numerosos contenidos:

- un aceite vegetal secante oxidado,
- un cuerpo graso de animal rumiante calentado, idéntico al de la lámpara UE 5183,
- una resina de conífera en cantidades débiles. Es conocida por ser añadida a las grasas animales que sirven de combustibles para la iluminación, ya que evita que se apague y chisporrotee la llama,
- una pequeña cantidad de mijo y trazas de especies frondosas,
- y numerosas contaminaciones plásticas.

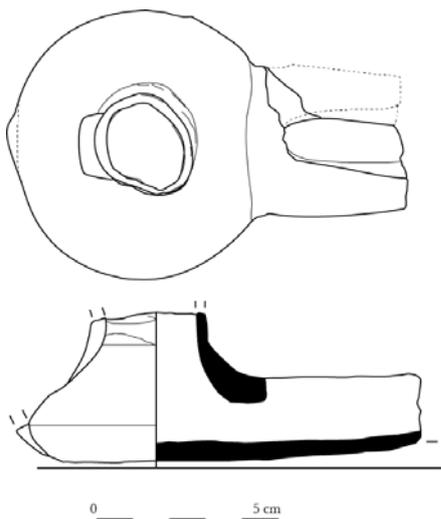
Este fragmento de candil ha sido en contacto con numerosas sustancias. Si bien el aceite secante y la grasa animal calentada completada por/ resina pueden corresponderse con combustibles, resulta más complicado explicar la presencia menor de los otros compuestos.



**Fig. 3.** Candil PC-145, UE 3414-I (dibujo P. García Adames, D.A.O S. Gilotte).

- ❖ El candil PC-146 (UE 3414-2) contuvo también múltiples productos:
  - un aceite vegetal secante que ha sido calentado,
  - unos cuerpos grasos de animales rumiantes y al menos un producto lácteo,
  - resina de conífera en débil proporción,
  - numerosas contaminaciones ambientales.

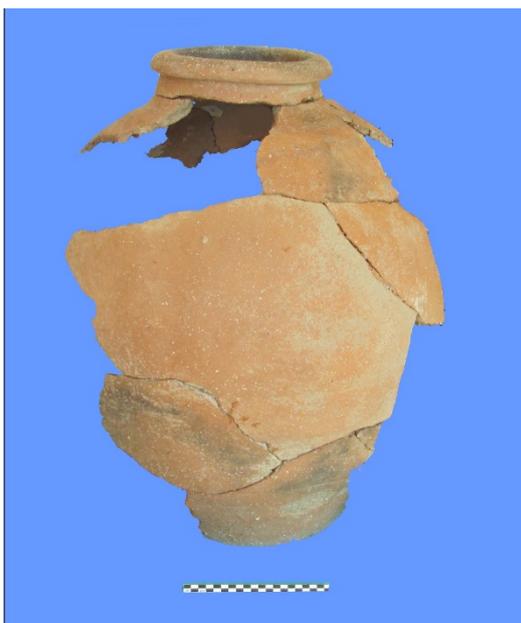
El aceite secante puede corresponderse con un combustible, pero el cuerpo graso animal (producto lácteo) no da evidencia de marcadores de degradación térmica. Parece que el objeto haya tenido usos diversos.



**Fig. 4.** Candil PC-146, UE 3414-I (dibujo P. Garrido García, D.A.O S. Gilotte).

❖ La tinaja UE 2421 ha sido impregnada por distintos elementos:

- vino tinto, en grandes cantidades,
- aceite vegetal secante,
- un cuerpo graso animal rumiante. Este último pudo servir para mejorar la impermeabilización de las paredes porosas de la cerámica.



**Fig. 5.** Tinaja PC 154 parcialmente remontada.

❖ La tinaja UE 2429 ha sido impregnada por distintos materiales:

- vino tinto, en grandes cantidades,
- resina de conífera y un cuerpo graso de animal no-rumiante en cantidades débiles. Ambos han contribuido, probablemente, a la impermeabilización de las paredes.



**Fig. 6.** Cuello de la tinaja PC 155.

❖ La tinaja UE 2432 ha contenido principalmente vino tinto y ha sido impermeabilizada con resina de conífera y un cuerpo graso de animal no-rumiante en cantidades débiles.



SAS Laboratoire Nicolas Garnier

Analyses physicochimiques des Matériaux du Patrimoine

## Analyse du contenu organique de céramiques

Albalat, Cáceres (Estrémadure, Espagne)  
fin de la période almoravide (1<sup>e</sup> moitié du XII<sup>e</sup> siècle)

Resp. : Sophie Gilotte

**Analyste : Nicolas Garnier**

oct.-nov. 2015

Devis	2015-d68 du 26.10.2015
Bon de commande	n° 2015-074567-0000 du 06.11.2015
Date de remise du rapport final	16.12.2015
Facture	2015-36 et 2015-62

## Notes pour la lecture des données

Pour les analyses organiques, les chromatogrammes sont présentés dans leur intégralité. L'abscisse correspond au temps d'analyse (en min), les ordonnées à l'intensité de chaque pic chromatographique. La chromatographie permet de séparer les différentes molécules une à une à partir d'un mélange de constituants chimiques souvent complexe. Pour chaque molécule, le spectre de masse est enregistré en mode impact électronique (EI, 70 eV) et permet de déduire la structure du composé et de l'identifier. Sauf pour quelques marqueurs rarement identifiés et à forte valeur informative, nous ne présentons pas les spectres de masse mais seulement le nom des composés, en annotation des pics chromatographiques.

Par souci de clarté, les marqueurs sont abrégés ainsi :

- acides gras, notés  $n:i$ ,  $n$  correspondant au nombre d'atomes de carbone constitutifs et  $i$  au nombre d'insaturation(s),
- diacides, notés  $n:0$ -dioic,  $n$  correspondant à leur nombre d'atomes de carbone,
- acides fonctionnalisés par des groupements hydroxyyles notés OH, (OH)<sub>2</sub>, (OH)<sub>3</sub>, ...
- acides gras linéaires et ramifiés :  $n$ ,  $a$  et  $i$  correspond respectivement aux isomères linéaire, *anteiso*- et *iso*-,
- alcools aliphatiques, notés  $n:ol$ ,  $n$  correspondant à leur nombre d'atomes de carbone,
- alcanes, repérés par des triangles (▼),
- phtallates, abrégés en \*pht.,

Le symbole \* précédant le nom d'un marqueur indique une pollution provenant généralement de produits synthétiques et non naturels.

Les chromatogrammes étant souvent très complexes, nous présentons le chromatogramme global (TIC : courant ionique total) correspondant à la somme des ions détectés par le spectromètre de masse. Un second graphique présente le fragmentogramme d'ions de masse précise, par exemple le fragmentogramme de l'ion à  $m/z$  132, ion caractéristique des acides gras triméthylsilylés. Il permet de mieux identifier et comparer la distribution des acides gras libres présents dans l'échantillon.

## Analyse du contenu organique de céramiques

Trois fragments de lampes en céramique et trois fragments de tinajas ont été sélectionnés pour déterminer leur contenu originel par l'analyse des imprégnations organiques de leurs parois. L'étude consiste en deux étapes successives d'extraction et d'analyse de l'extrait. Tout d'abord, les tessons de céramique sont prélevés par fraisage et la poudre obtenue extraite une première fois au laboratoire suivant un protocole d'extraction classique. La poudre est ensuite de nouveau extraite en milieu acide anhydre. Les deux extraits sont analysés selon une approche structurale par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS) qui permet de caractériser la matière organique conservée à l'état de traces et d'identifier les marqueurs de type acides gras, stéroïdes, terpènes, sucres.

Le couplage GC-MS inclut une méthode séparative et une méthode d'analyse structurale. Elle permet d'identifier, un à un, chaque marqueur moléculaire conservé grâce à son spectre de masse. Les associations moléculaires identifiées permettent alors de remonter aux sources biologiques, de préciser l'état de conservation-dégradation du matériau et d'obtenir des informations sur la chaîne opératoire des matériaux. La méthode est adaptée à des micro-restes, de l'ordre du  $\mu\text{g}$  de matière organique conservée et permet une identification détaillée et sûre, que ne permettent pas les analyses plus classiques dites spectrales comme la spectrométrie infrarouge par exemple. Celle-ci ne donne des informations que sur la présence de certaines fonctions chimiques, mais ne permet en aucun cas d'identifier avec certitude une molécule, encore moins un mélange de molécules comme c'est le cas pour les produits naturels.

<i>Objet</i>	<i>Description</i>	
ALB 2013 - 5183	lampe	
ALB 2014 - 3414-1	lampe	
ALB 2104 - 3414-2	lampe	
ALB 2014 - 2421	tinaja n° 1	
ALB 14 S1-P ue 2432	tinaja n° 2	
ALB 14 S1-Q ue 2429	tinaja n° 3	

**Tableau 1.** Liste des échantillons sélectionnés pour l'analyse organique.

## 1. Protocoles opératoires

### 1.1. Extraction des composés lipidiques solubles

Les céramiques ont été prélevées par l'archéologue (200-500 mg) par fraisage de leurs parois internes. La poudre recueillie a été conditionnée en papier aluminium et transmise au laboratoire. Elle a alors été extraite par un mélange de solvants dichlorométhane / méthanol (1:1 v/v) aux ultrasons (20 min). Pour chaque échantillon, l'extrait organique est centrifugé (2400 tr/min, 20 min), filtré sur silice pour éliminer les microparticules en suspension, évaporé à sec, puis dérivé. En effet, les molécules dites « polaires » (acides, alcools, amines) doivent être dérivées avant d'être injectées sur la colonne séparative de chromatographie, au risque de dégrader cette dernière irrémédiablement. Les groupements chimiques sont transformés en des groupes triméthylsilyles notés TMS, moins polaires, par réaction de triméthylsilylation. Pour ceci, la moitié de l'extrait précédent évaporé à sec est dérivé par un mélange de pyridine (5  $\mu$ L) et de BSTFA (*N,O*-bis(triméthylsilyl)trifluoroacétamide, 50  $\mu$ L) à 80 °C pendant 30 min. Après évaporation sous courant d'azote à 40 °C, l'extrait organique triméthylsilylé est repris dans 10  $\mu$ L de dichlorométhane.

### 1.2. Extraction des dérivés insolubles et polymérisés

La poudre déjà extraite est traitée en milieu acide fort. Le protocole n'est pas encore publié et le sera prochainement dans une revue internationale de chimie. Il a été validé au laboratoire sur des jus de raisin et des vins actuels, de 1 à 10 ans d'âge ainsi que sur des vins madérés et des vins de type Porto, bruts ou imprégnés sur des céramiques. Il permet de détecter l'acide tartrique à des concentrations correspondant à moins de 1  $\mu$ L de vin par gramme de céramique. L'extrait organique obtenu par ce protocole est lavé, séché puis dérivé par triméthylsilylation comme précédemment.

### 1.3. Analyse GC-MS

1  $\mu$ L de l'extrait dérivé est injecté dans le chromatographe pour l'analyse en HRGC, dont les caractéristiques sont : chromatographe Thermo GCTrace, colonne Zebron-5MSi 20 m  $\times$  0.18 mm diam. interne  $\times$  0.1  $\mu$ m phase greffée, gaz vecteur hélium 120 kPa (8 min)  $\rightarrow$  240 kPa (4 kPa  $\cdot$  min<sup>-1</sup>, 5.0 min) ; injecteur en mode splitless maintenu à 280 °C ; programmation en température : 50 °C (8 min)  $\rightarrow$  350 °C (10 °C  $\cdot$  min<sup>-1</sup>, 5.0 min). Le chromatographe est couplé à un spectromètre de masse Thermo DSQII. La source est maintenue à 200 °C. Les analytes sont ionisés par impact électronique avec un faisceau d'électrons d'énergie 70 eV. L'analyseur quadripolaire balaie la gamme de masse 50-800 amu à 9300 amu/s, soit 7 spectres par seconde.



## 2. Résultats

### 2.1. Les lampes

Malgré l'absence de résidus visibles en surface, la lampe ALB-2013 5183 présente de fortes imprégnations de ses parois internes, composées (Figure 1) :

- d'une série d'acides gras de distribution étroite (14:0 – 18:0), majoritairement pairs, dominés par l'acide palmitique (16:0) avec une forte proportion d'acide oléique (18:1) et de faibles quantités d'acide linoléique (18:2). Elle résulte de la superposition de deux distributions, l'une de graisse animale, l'autre d'une source végétale riche en acide linoléique (huile siccative). Les diacides à courte chaîne, dominés par l'acide azélaïque (9:0-dioïc), résultent de la dégradation par oxydation des acides gras insaturés de l'huile. Les acides gras impairs, linéaires et ramifiés, associés à l'acide phytanique, indiquent une graisse d'animal ruminant ;

- de squalène, prouvant provenir de l'huile de foie de requin/squale, de l'olive ou de sébum. D'après le contexte, on ne retiendra que l'olive ou le sébum ;

- les acides gras à longue chaîne ne sont pas détectés, de même que les *n*-alcools à longue chaîne. Les contaminations par l'environnement et notamment la végétation dégradée et décomposée sont négligeables. Les marqueurs identifiés proviennent principalement du contenu originel de l'objet ;

- une faible concentration de cholestérol, indiquant une graisse animale ;

- du stigmastérol et du sitostérol indiquant une huile végétale. Sa nature peut être précisée par la recherche des triterpènes, marqueurs mineurs mais diagnostics des espèces végétales. Le chromatogramme montre la présence de taraxénone (3-oxo-D-friedoolean-14-ène, RT 35.38 min). Cette molécule est décrite dans *Homonoia reparia* Lour., *Myrica rubra* Sieb. et Zucc., *Alnus maximowiczii* Callier, *Adansonia digitata*, *Coccoloba excoriata*, *Polygonum nepalense*, *Avicennia officinalis*, *Mimusops littoralis*, *Skimmia wallichii* Hk, *Lithocarpus cornae* (Lour) Rehd., *Myrica cerifera*, *Sapium discolor* Muell.-Arg., *Exoecaria agallocha* L., *Avicennia resinifera* et *Alnus glutinosa*. Etant donné la région étudiée, seules peuvent être retenus les renouées (*Polygonum* sp.) et les aulnes (*Alnus* sp.) parmi les sources décrites dans la littérature.

- une série de cét-16/18-ones à longue chaîne impaire provenant de la dégradation thermique de triglycérides, constituants des huiles et des graisses, dont la cét-31-<sup>16</sup>one. Les triglycérides, *i.e.* l'huile antique, a été fortement chauffée, hypothèse compatible avec l'utilisation de la lampe ;

- la cholestadiénone et la stigmastadiénone, marqueurs de dégradation thermique du cholestérol et du sitostérol, confirment aussi le chauffage intense des deux corps gras, animaux et végétaux.



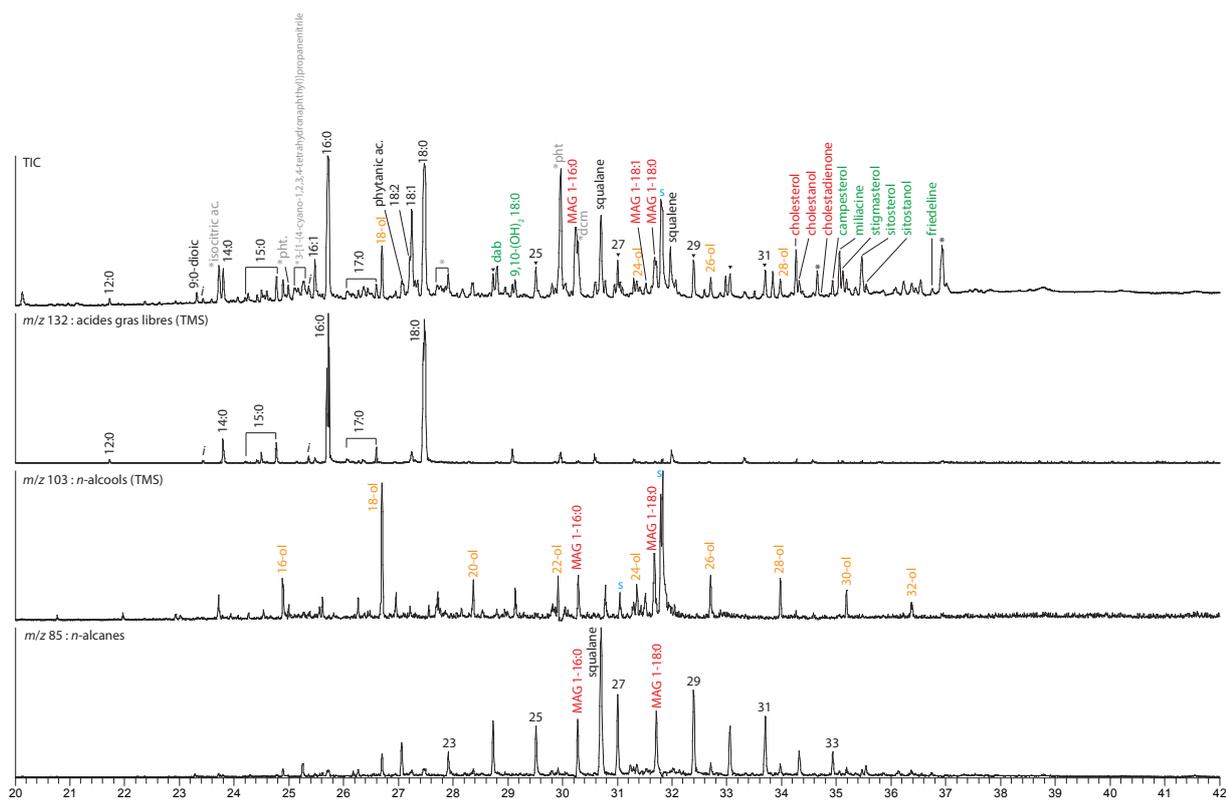
La seconde extraction permet d'identifier les marqueurs suivants (Figure 2) :

- la même série d'acides gras dominants avec les acides palmitique (16:0), oléique (18:1) et stéarique (18:0) majoritaires ;
- la série peu intense d'acides gras pairs à plus longue chaîne, ainsi que des 2-hydroxyacides pairs en C<sub>24</sub> à C<sub>28</sub>, tous provenant de traces de cires végétales et de subérine, libérées par la dégradation de la matière végétale environnante ;
- l'absence d'acide aldarique notamment d'acide tartrique écarte l'hypothèse de raisin et de fruits.

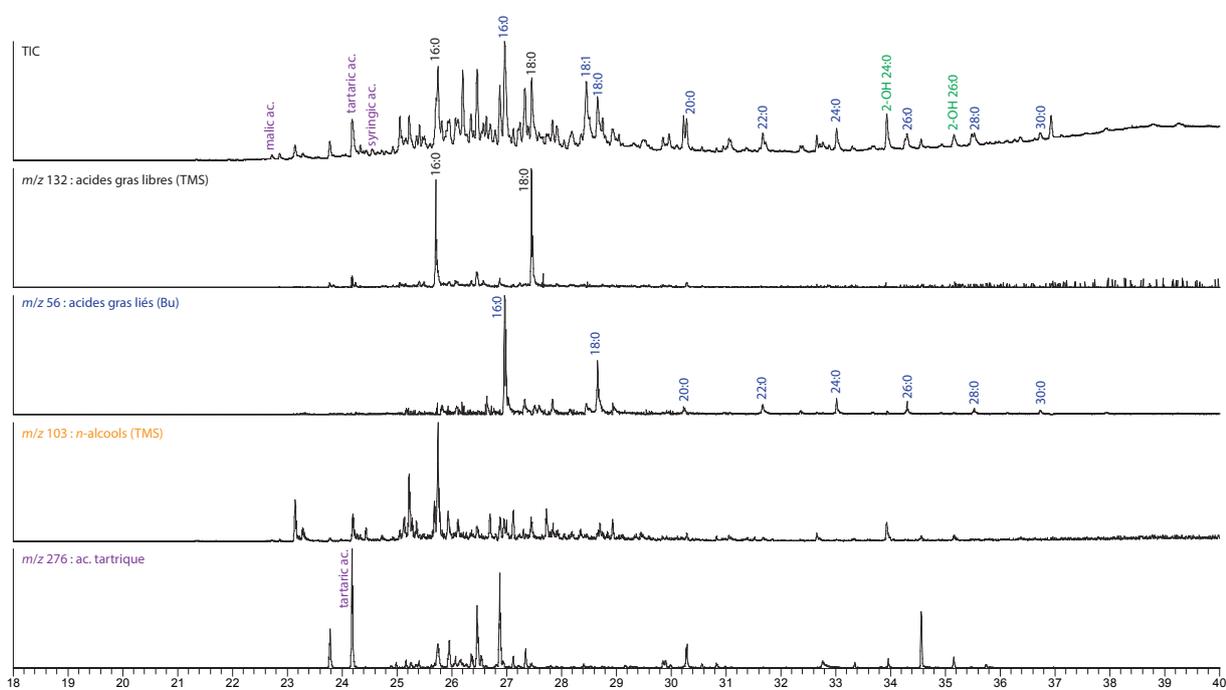
La lampe 5183 a été imprégnée par ses différents contenus : majoritairement une huile végétale siccative et en moindre quantité une graisse d'animal ruminant. Le squalène, de par l'absence des marqueurs de l'olive, est attribué au sébum. La graisse animale est donc un suif d'animal ruminant. A ce jour, on ne sait pas caractériser l'huile de lin dégradée archéologique des autres huiles. Cependant, la présence d'acide linoléique ici précise qu'il s'agit d'une huile siccative dont fait partie l'huile de lin. La taraxénone indique quant à elle un matériau pouvant être tiré de l'aulne.

La lampe 3414-1 présente des imprégnations de ses parois internes assez concentrées (Figure 3), composées :

- une série d'acides gras (12:0 – 18:0), pairs et impairs, linéaires et ramifiés, associés à l'acide phytanique et au cholestérol, lui-même associé à la cholestadiénone. Il proviennent d'un corps gras d'animal ruminant chauffé ;
- de l'acide linoléique (18:2) et son marqueur de dégradation (acide 9,10-dihydroxy 18:0), les stérols végétaux (campestérol, stigmastérol, sitostérol) indiquant une huile végétale siccative. La taraxénone n'est pas identifiée dans cet échantillon. En revanche, on trouve la miliacine, marqueur spécifique du millet (*Panicum miliaceum* L.) et la friedeline, triterpène caractéristique des arbres feuillus ;
- l'acide déhydroabiétique présent sous sa seule forme libre, associé à des traces d'acides diterpéniques, provenant d'une résine de conifères ;
- une série d'alcools pairs linéaires (20-ol – 32-ol) provenant de cires végétales dégradées ainsi que des traces d'acides gras pairs à longue chaîne (20:0 – 32:0) ;



**Figure 3.** Chromatogramme de l'extrait lipidique obtenu à partir des imprégnations de la lampe 3414-1, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi, détecteur DSQII mode EI 70 eV).



**Figure 4.** Chromatogramme du second extrait obtenu par extraction acido-catalysée des imprégnations de la lampe 3414-1, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi, détecteur DSQII mode EI 70 eV).

- de nombreux marqueurs de pollutions plastiques ou par des matériaux synthétiques modernes (phtallates, alcools 16-ol et 18-ol, acide isocitrique...).

La seconde méthode d'extraction de la matière organique, insoluble et polymérisée, permet de libérer (Figure 4) :

- les acides gras majoritaires de l'huile (16:0 18:0 et 18:1) ;
- les acides gras à plus longue chaîne provenant des cires végétales ;
- l'acide tartrique, l'acide malique venant du raisin, et l'acide syringique précisant qu'il s'agit de raisin noir. Les marqueurs de fermentation ne sont pas détectés.

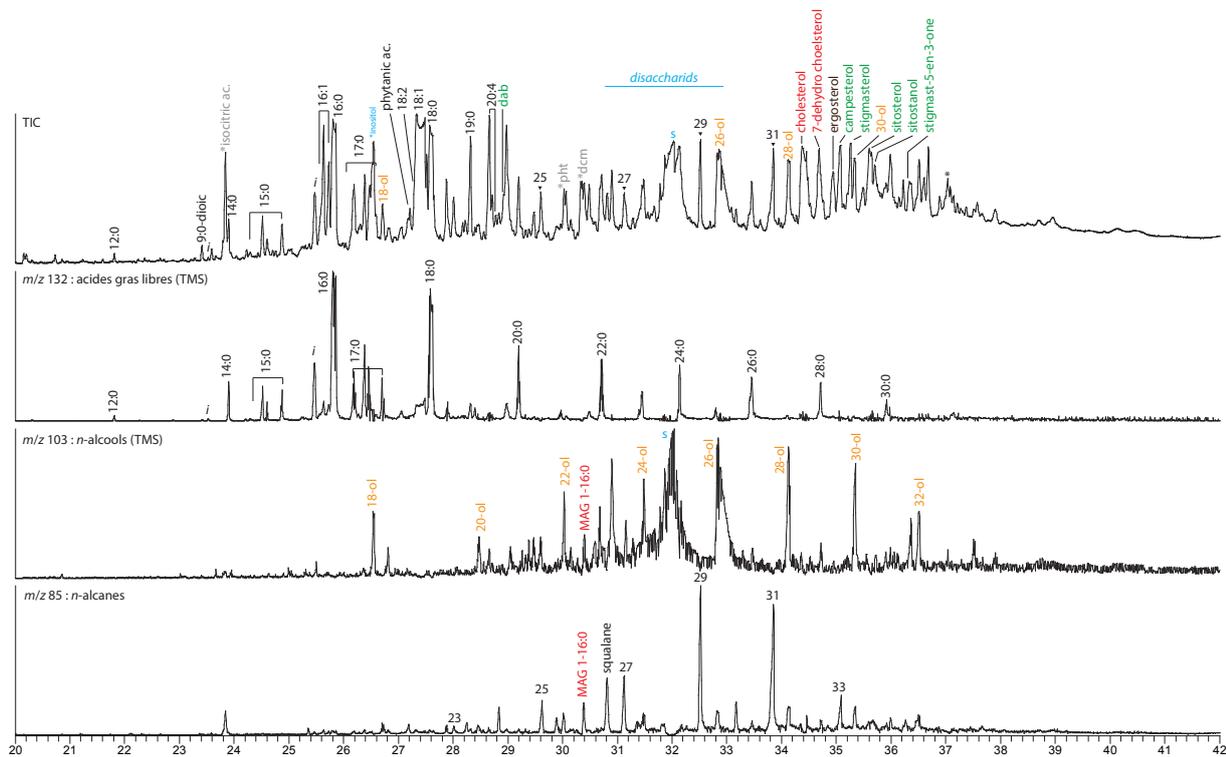
La lampe 3414-1 a été imprégnée par de nombreux contenus :

- une huile végétale siccative oxydée,
- un corps gras d'animal ruminant chauffé, identique à celui de la lampe 5183,
- de la résine de conifère en faible quantité. Elle est connue pour être ajoutée aux graisses animales servant de combustibles pour les lampes car elle évite à la flamme de s'éteindre et de crépiter,
- une faible quantité de millet et des traces d'espèces feuillues,
- et de nombreuses pollutions plastiques.

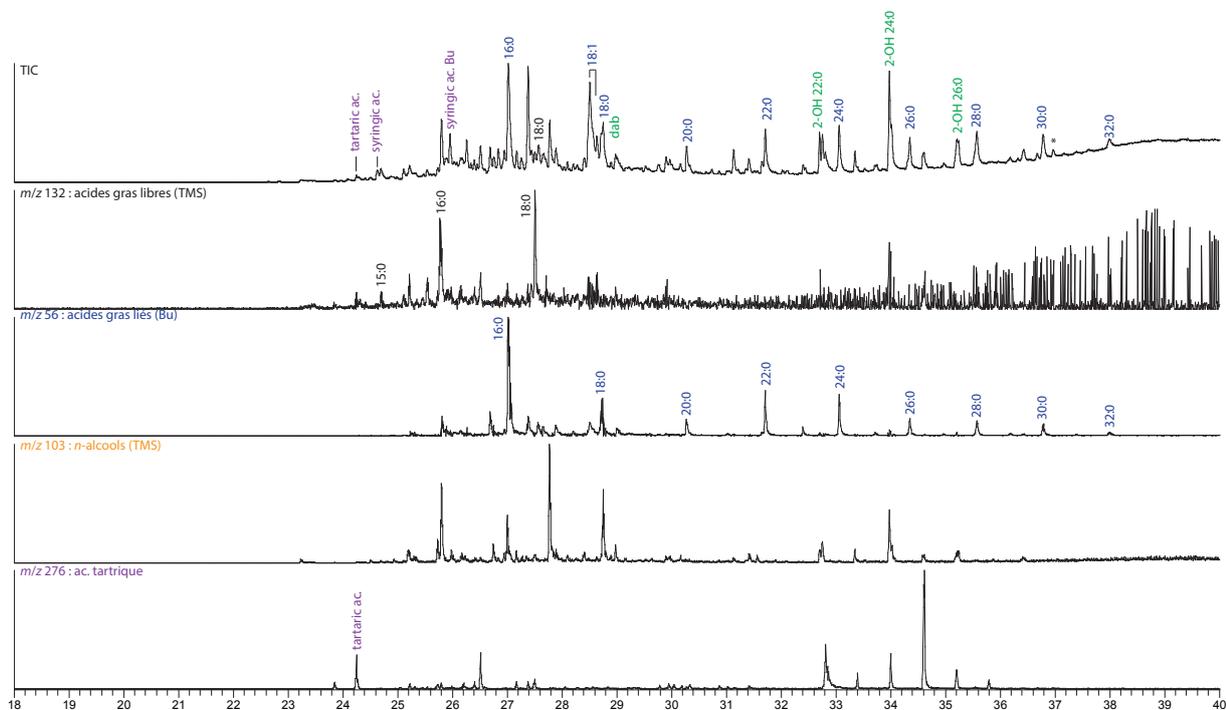
Ce fragment de lampe a été en contact avec de nombreux matériaux. Si l'huile siccative et la graisse animale chauffée additionnée de résine peuvent correspondre à des combustibles, il est difficile d'expliquer la présence des autres matériaux mineurs.

La lampe 3414-2 présente un premier extrait lipidique composé (Figure 5) :

- d'une série d'acides gras à distribution très large (5:0 – 18:0), pairs et impairs, linéaires et ramifiés, associée à l'acide phytanique et au cholestérol, provenant de produits laitiers ;
- une série d'acides gras pairs à longue chaîne carbonée (20:0 – 30:0) associée à des alcools pairs à longue chaîne (22-ol – 32-ol) et des *n*-alcane impairs ( $C_{23}$  –  $C_{33}$ ), tous provenant de la dégradation des cires végétales (pollutions environnementales) ;
- des disaccharides et sucres notés en bleu, provenant de la dégradation de la matière végétale (cellulose notamment des végétaux) ;
- l'ergostérol indique une pollution par des champignons ;



**Figure 5.** Chromatogramme de l'extrait lipidique obtenu à partir des imprégnations de la lampe 3414-2, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi, détecteur DSQII mode EI 70 eV).



**Figure 6.** Chromatogramme du second extrait obtenu par extraction acido-catalysée des imprégnations de la lampe 3414-2, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi, détecteur DSQII mode EI 70 eV).

- l'acide linoléique (18:2) et les stérols végétaux (campestérol, stigmastérol, sitostérol et traces d'amyrynes), indiquent une huile végétale siccative ;
- la stigmastènone est formée lors du chauffage de l'huile végétale ;
- de l'acide déhydroabiétique en faible quantité.

La seconde extraction met en évidence (Figure 6) :

- des acides gras 16:0, 18:0 et 18:1 associés aux acides gras à plus longue chaîne (20:0 – 32:0) des cires végétales ;
- des 2-hydroxyacides, libérés par la subérine des plantes (pollutions environnementales) ;
- de l'acide tartrique provenant de raisin et de l'acide syringique libre et butylé. Si l'acide tartrique provient quasi obligatoirement du raisin, l'acide syringique est libéré par extraction acido-catalysée soit à partir de la malvidine du raisin noir soit à partir de la lignine du bois. Etant donné les concentrations de sucres extraits à la première extraction l'hypothèse de pollution par des fragments de bois peut être retenue.

La lampe 3414-2 a été imprégnée par de nombreux contenus :

- une huile végétale siccative qui a été chauffée,
- des corps gras d'animaux ruminant et au moins un produit laitier,
- de la résine de conifère en faible quantité,
- et de nombreuses pollutions environnementales.

Si l'huile siccative peut correspondre à un combustible, le corps gras animal (ici le produit laitier) ne montre pas de marqueur de dégradation thermique. Il semble que l'objet a eu des utilisations diverses.

## 2.2. Les jarres tiñajas

Les parois internes de la jarre 2421 ont été imprégnées par les molécules suivantes (Figure 7) :

- une série d'acides gras (12:0 – 18:0), pairs et impairs, linéaires et ramifiés, associée à l'acide phytanique et au cholestérol, provenant de corps gras d'animal ruminant ;
- une série d'acides gras pairs à longue chaîne carbonée (20:0 – 26:0) de distribution plus étroite que celle des cires végétales. L'acide linoléique (18:2), les stérols végétaux (campestérol, stigmastérol, sitostérol) indiquent une huile végétale siccative. Le fucostérol, les amyrynes et



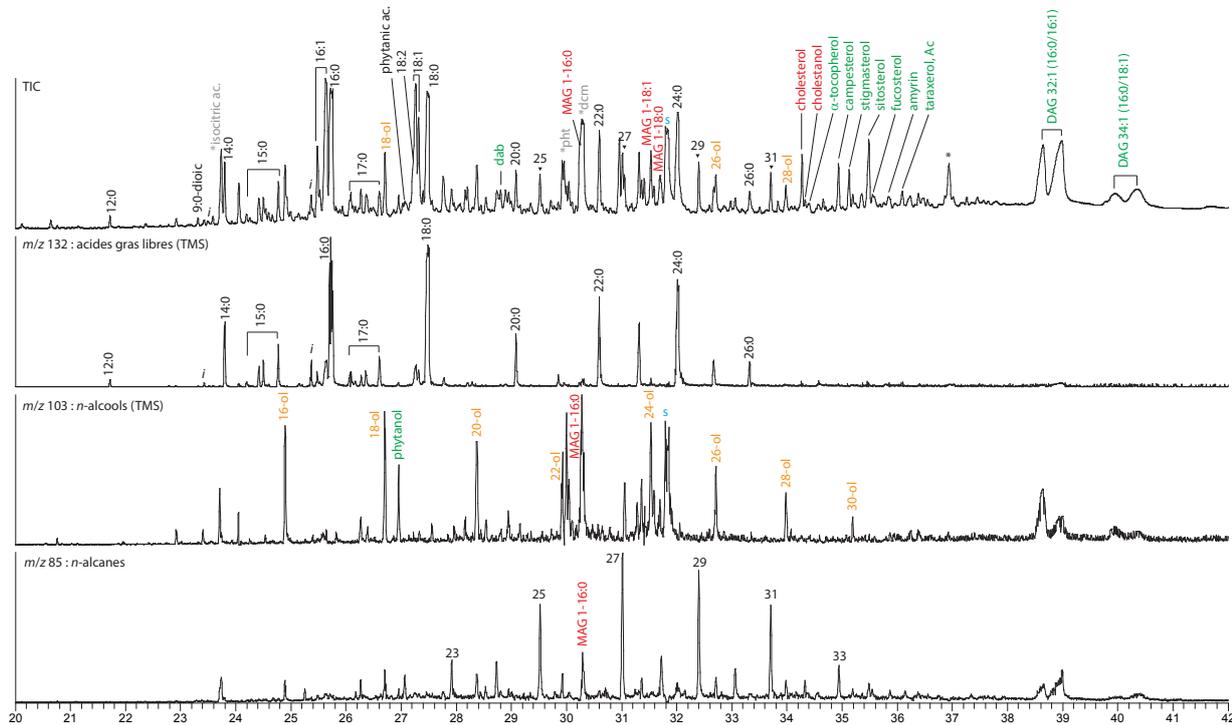


Figure 7. Chromatogramme de l'extrait lipidique obtenu à partir des imprégnations de la jarre 2421, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi, détecteur DSQII mode EI 70 eV).

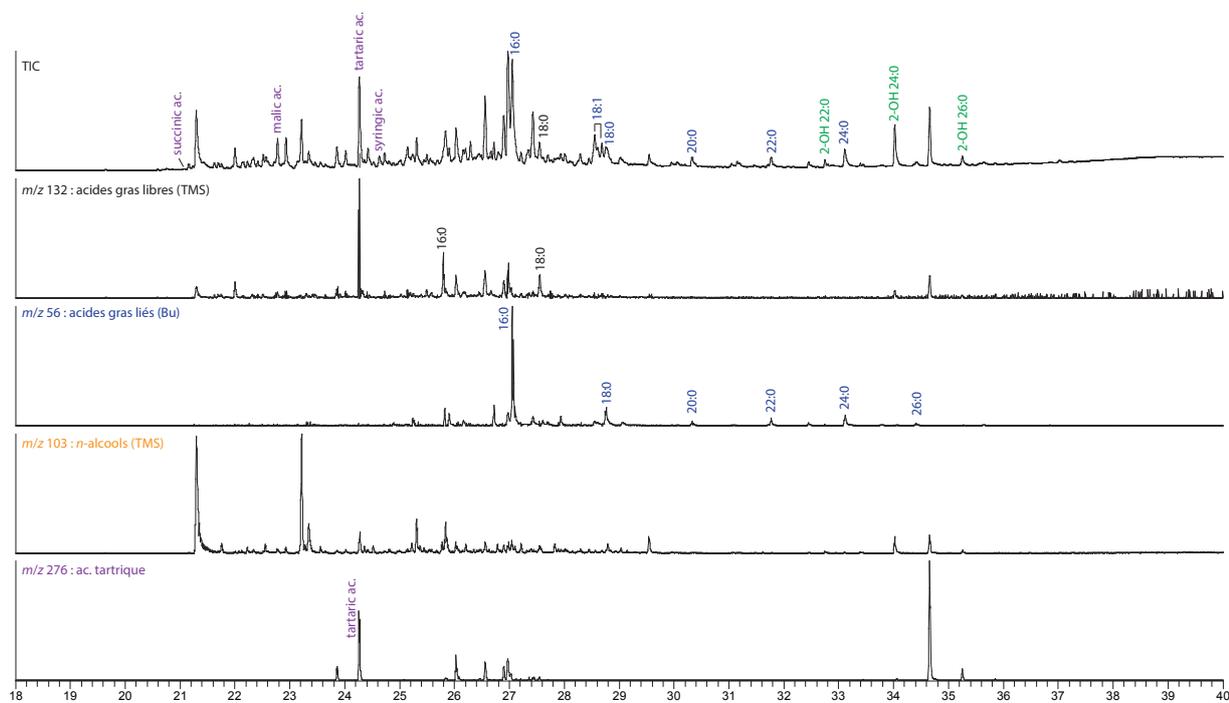


Figure 8. Chromatogramme du second extrait obtenu par extraction acido-catalysée des imprégnations de la jarre 2421, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi, détecteur DSQII mode EI 70 eV).

Ing

l'acétate de taraxérol confirment l'huile végétale ;

- les monoglycérides (MAG) et les diglycérides (DAG) insaturés, dérivés des acides 16:1 et 18:1, traduisent encore l'huile végétale insaturée. Le profil et l'absence de squalène ne correspondent pas à l'olive. Il peut s'agir de noix, noisette... mais le référentiel de phytostérols et triterpènes d'huiles actuelles ne permet pas encore de discriminer et identifier toutes les huiles quand elles sont dégradées.

La seconde extraction révèle (Figure 8) :

- principalement les acides gras 16:0 et 18:1 ;
- peu de marqueurs de dégradation des cires végétales et de la végétation ;
- de l'acide tartrique abondant, l'acide malique et l'acide syringique, indiquant du raisin noir ou teinturier. L'acide succinique précise qu'il a été fermenté et qu'il s'agit donc d'un vin rouge.

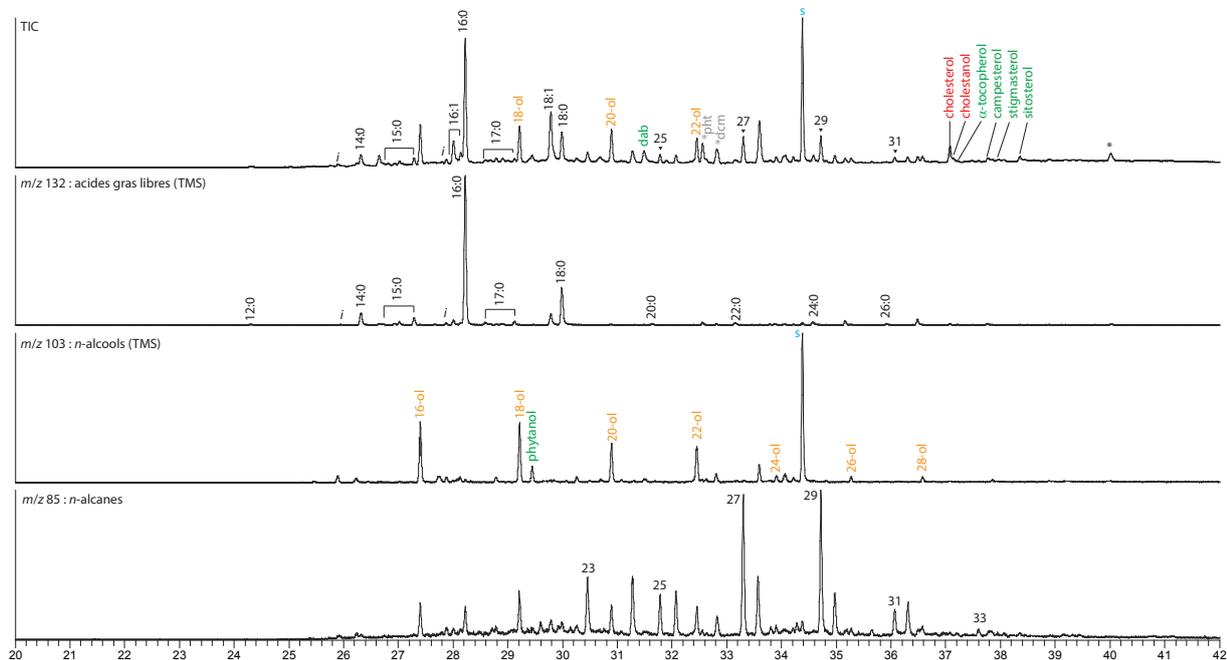
Les cires végétales sont absentes. L'échantillon est donc très peu contaminé par l'environnement et les marqueurs identifiés proviennent d'un contact entre un contenu et l'objet.

La tinaja 2421 a été imprégnée par différents matériaux :

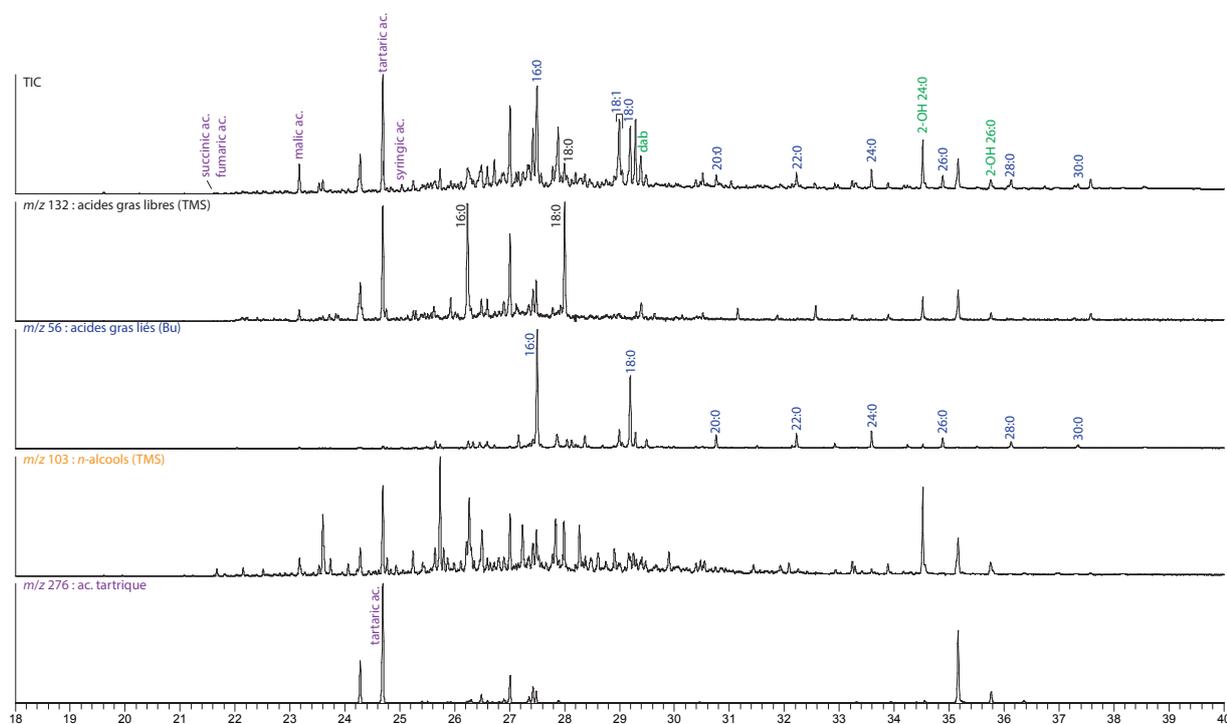
- du vin rouge, en grandes quantités,
- une huile végétale siccative,
- un corps gras d'animal ruminant. Celui peut avoir servi à améliorer l'imperméabilisation des parois poreuses de la céramique.

La jarre 2429 montre un premier extrait lipidique constitué (Figure 9) :

- d'acides gras à distribution étroite (14:0 – 18:0), majoritairement pairs, associés au cholestérol, peu abondant. Ils proviennent d'un corps gras d'animal non-ruminant ;
- de très faibles traces de corps gras d'origine végétale (sitostérol), négligeables ;
- d'acide déhydroabiétique (dab) présent sous forme libre uniquement, associés à d'autres acides diterpéniques mineurs. Ils proviennent de résine de conifère ;
- des pollutions environnementales dues à la végétation décomposée (des sucres notamment).



**Figure 9.** Chromatogramme de l'extrait lipidique obtenu à partir des imprégnations de la jarre 2429, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi, détecteur DSQII mode EI 70 eV).



**Figure 10.** Chromatogramme du second extrait obtenu par extraction acido-catalysée des imprégnations de la jarre 2429, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi, détecteur DSQII mode EI 70 eV).

Ing

Le second extrait met en évidence (Figure 10) :

- l'acide tartrique, très majoritaire, indiquant du raisin. L'acide malique vient appuyer cette hypothèse et l'acide syringique précise qu'il s'agit de raisin noir ;
- des traces d'acides succinique et fumarique, marqueurs de fermentation alcoolique, prouvant que le jus de raisin contenu était fermenté ;
- l'acide déhydroabiétique confirmant la résine de conifère ;
- des acides gras à longue chaîne carbonée provenant de la dégradation des cires végétales.

La tinaja 2429 a été imprégnée par différents matériaux :

- du vin rouge, en grandes quantités,
- une résine de conifère et un corps gras d'animal non-ruminant en faibles quantités. Tous deux ont probablement contribué à l'imperméabilisation des parois.

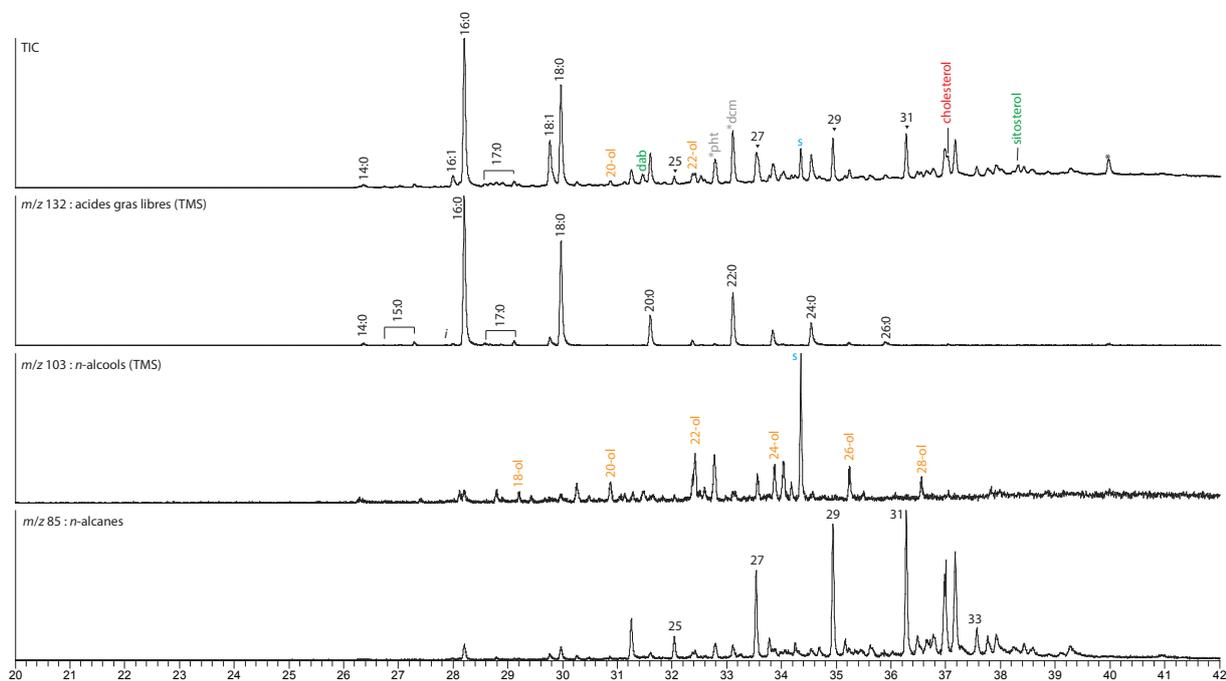
La jarre 2432 montre un faible extrait lipidique, constitué de (Figure 11) :

- d'acides gras (14:0 – 18:0) très majoritairement pairs, associés au cholestérol en faible quantité. Ils proviennent d'un corps gras d'animal non-ruminant ;
- d'acide déhydroabiétique sous forme libre, d'une résine de conifère ;
- des alcools pairs et des alcanes impairs de cires végétales (pollutions environnementales).

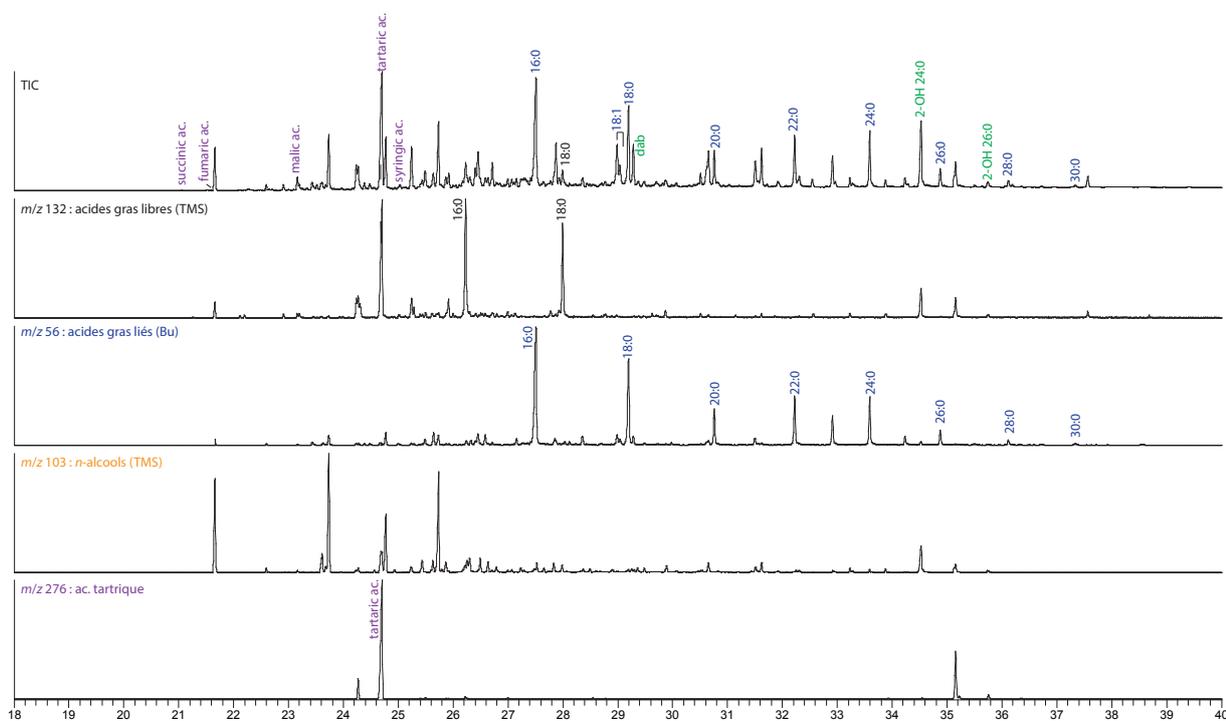
Le second extrait révèle (Figure 12) :

- de l'acide tartrique très abondant et les acides malique et syringique, indiquant que la jarre a contenu une grande quantité de jus/moût de raisin ;
- des acides succinique et fumarique, prouvant que ce moût a fermenté ;
- l'acide déhydroabiétique de la résine de conifère ;
- les acides pairs et 2-hydroxyacides des cires végétales.

La tinaja 2432 a contenu très majoritairement du vin rouge et a été imperméabilisée avec une résine de conifère et un corps gras d'animal non-ruminant en faibles quantités.



**Figure 10.** Chromatogramme de l'extrait lipidique obtenu à partir des imprégnations de la jarre 2432, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi, détecteur DSQII mode EI 70 eV).



**Figure 12.** Chromatogramme du second extrait obtenu par extraction acido-catalysée des imprégnations de la jarre 2432, triméthylsilylé (colonne ZB5-MSi, détecteur DSQII mode EI 70 eV).

Ing

# Estudio carpológico



### 3. Alimentación y producciones vegetales en Albalat, misión carpológica de 2015 (Jérôme Ros\*)

En este informe presenta la continuación del estudio arqueobotánico en el yacimiento de Albalat. Distintos objetivos se han perseguido durante la campaña de 2015:

- Continuación del muestreo carpológico en el terreno.
- Continuación de la criba de las muestras obtenidas en el curso de campañas anteriores (2013, 2014) y de la última campaña.
- Extracción de los restos carpológicos.
- Realización de un primer estudio carpológico cualitativo y cuantitativo.

#### 1. Material y método

##### 1.1. Tratamiento de los muestreos

En total, se han cribado 159 muestras correspondientes con 62 unidades estratigráficas durante la campaña 2015: 66 proceden del sondeo 1, 9 del sondeo 2 y 84 del sondeo 3 (*tab. 1*). Estas muestras provienen de los muestreos

efectuados durante las campañas de 2013, 2014 y 2015. El muestreo se ha basado en la presencia de carbones o en la apreciación de una concentración de cenizas visibles en el momento de la excavación. Para probar distintas estructuras, también se realizaron unos muestreos aleatorios. El protocolo de extracción de los restos ha consistido en una criba del sedimento por flotación, método que permite recoger carbones y semillas de tamaños y formas muy diversas y limitar los sesgos en la representatividad de los conjuntos carpológicos susceptibles de conservarse (Gaillard y *al.*1985; Marinval y Ruas 1985; Marinval 1986, 1999). Debido a la naturaleza del yacimiento y para ahorrar las reservas de agua, la criba se realizó con la ayuda de la máquina fabricada durante la campaña de 2014, que funciona mediante una bomba eléctrica doméstica.

\*UMR7209 (Sorbonne Universités, CNRS, MNHN)/ UMR 5554ISEM (CNRS).

Una parte del cribado se ha efectuó de manera distinta. El hallazgo de un contexto de letrina con restos carpológicos mineralizados en varios de sus estratos ha llevado a realizar una parte de la criba bajo el agua, sin flotación ya que los restos mineralizados suelen flotar bastante mal. En total, 903,7 litros de sedimento bruto han sido cribados durante esta campaña. Todos los desechos derivados de estas cribas se han secado antes de proceder a su almacenamiento.

### **1.2. Selección, extracción e identificación de los restoscarpológicos**

La selección se ha centrado en 86 muestras, cribadas durante las campañas de 2014 y 2015: 36 proceden del sondeo 1, 31 del sondeo 2 y 19 del sondeo 3. Se realizó con la ayuda de una

lupa estereoscópica Nikon SMZ645, con aumentos de x6.5 hasta x10. Al precisar una comparación anatómica para las observaciones e identificaciones de los vestigios carpológicos, esta fase del trabajo se realizó posteriormente en los locales del UMR5554 (ISEM, Montpellier). Se recurrió a la colección de referencias de semillas frescas y arqueológicas así como a los atlas de simientes, a las flores y a las publicaciones siguientes: Cappers y *alii.* (2006); Jacomet (2006); Lambinon y *alii.* (1992) y Rameau y *alii.* (2008). En el marco de este informe la nomenclatura latina y francesa de los taxones se refiere a la del Inventario Nacional del Patrimonio Natural, base de datos del Museo Nacional de Historia Natural de París.

(<http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>)



**Fig. 1.** Flotación con máquina.



**Fig. 2.** Criba de los sedimentos bajo agua.



**Fig. 3.** Estudio de las muestras con lupa estereoscópica.



**Fig. 4.** Clasificación de las muestras.

## 2. Resultados

Dentro de las 86 muestras seleccionadas, 58 han proporcionado carporestos (tab. 2). Los resultados presentados a continuación se refieren únicamente a 30 de estas 58 muestras.

### 2.1. Conservación del material carpológico

Las 30 muestras estudiadas han proporcionado un total de 2164 carporestos, de los cuales 2121 han podido ser identificados. Los carporestos recolectados se han conservado por carbonización y mineralización.

- La carbonización es un modo de fosilización que predomina en los yacimientos con un ambiente aerobio cuyas condiciones físico-químicas resultan desfavorables para los vestigios orgánicos preceaderos, especialmente vegetales, y que permite

que se preserven las simientes con un estado identificable, si bien más o menos alterado según el grado de la carbonización.

- La mineralización sobreviene con la reunión de dos condiciones. La primera es una circulación irregular del agua en el sedimento, que puede consistir en una alternancia de inmersión y desecación del contexto, una variación de la humedad dentro de la estructura o aún un afloramiento de la capa freática (Green 1979; Preiss 2011; Ruas 1986, 1995). La segunda es la presencia de restos de origen orgánico (material fecal, vegetal, hueso, cartílago), de objetos metálicos o cerámicos ricos en caliza y en fosfato de calcio (Green 1979; Ruas 1986, 1995). Cuando estas dos condiciones coexisten, las sustancias minerales disueltas en contacto con el agua penetran dentro de los tejidos vegetales y por precipitación, se

sustituyen de forma paulatina a la materia orgánica. Estas condiciones se encuentran principalmente en los yacimientos urbanos, las fosas y fosos muy ricos en materia orgánica o en las letrinas (Marinval 1999: 108-109). Se trata de un modo de preservación muy selectivo, ya que la calidad de la conservación depende de la naturaleza de las semillas y de la composición de los tejidos. No todas las semillas poseen la capacidad de mineralizarse.

## 2.2. Las plantas documentadas

El espectro florístico general se compone de un total de 71 taxones de los cuales 22 se identifican hasta el rango de la especie. La gama vegetal incluye 8 cereales, 2 leguminosas cultivadas, 12 frutales y 37 plantas agrestes de las cuales 10 son identificadas al rango de la especie (tab. 3, 4, 5).

### ✓ Cereales

Se trata de la segunda categoría vegetal del yacimiento, contando con 687 restos, o sea 32% del número total de restos. Se detecta la presencia de 8 cereales: la cebada vestida (*Hordeum vulgare*), el centeno (*Secale cereale*), un trigo desnudo (*Triticum aestivum/turgidum*) con la posible

presencia de un trigo duro (*Triticum* tipo tetraplóide), el mijo común (*Panicum miliaceum*), una avena (*Avena spec.*), la moha (*Setaria italica*) y el farro (*Triticum dicoccum*). Estos cereales aparecen bajo la forma de cariósides, enteros o fragmentados (468 restos), acompañados por 219 elementos de raquis, entrenudos, bases de lemmas y furcas.

El primer cereal en lo que se refiere a las cantidades la cebada vestida con 180 restos de cariósides, 37 fragmentos de raquis, 3 entrenudos una base de lemma. Varios restos, demasiado degradados no han podido atribuirse de manera formal a una cebada vestida; se mencionan en la tabla como cf. cebada/cebada (cf. *Hordeum*). El centeno (*Secale cereale*) constituye el segundo cereal representado en el yacimiento, con 45 restos de cariósides, 124 elementos de raquis y 17 entrenudos; un cariósido mal conservado ha sido identificado como cf. centeno/centeno (cf. *Secale cereale*). Está seguido por el trigo desnudo en un amplio sentido (*Triticum aestivum/turgidum*) con 76 cariósides, 46 fragmentos, 28 elementos de raquis y 3 entrenudos. Se contabilizan también 3 segmentos de raquis suficientemente bien preservados como para determinar un

posible trigo desnudo de tipo, o sea un trigo duro (Jacomet 2006) y 3 furcas que autorizan reconocer la presencia de farro (*Triticum dicoccum*). Varias cariósides, mal conservadas se han identificado como trigo en un sentido amplio (*Triticum spec.*) y 10 fragmentos dudosos se han clasificado como centeno/trigo (*Secale/Triticum*). El mijo común (*Panicum miliaceum*) está documentado a través de 19 cariósides y 2 fragmentos y la moha (*Setaria italica*) por un solo cariósido. Finalmente, la avena (*Avena spec.*) está identificada por 12 cariósides y 8 fragmentos; las cariósides por sí solas no permiten determinar si se trata de una avena cultivada (*Avena sativa*) o agreste (*Avena fatua*, *A. sterilis*, *A. strigosa*).

60 fragmentos de cariósides, extremadamente estropeados (surcos desaparecidos, desaparición del tegumento externo), no se han identificado con precisión; por tanto, han sido documentados como *Cerealia*, es decir cereales en un amplio sentido.

#### ✓ Leguminosa

Se trata de la categoría vegetal menos representada en Albalat, con solo 15 restos, o sea 1% del número total. Estos restos se dividen en tres taxones: una almortilla/almorta (*Lathyrus*

*cicera/sativus*), una posible veza cultivada (*Vicia cf. sativa*) y fabáceas cultivadas indeterminadas.

No se ha podido identificar a rango de especie de dos semillas/simientes de almorta; asimismo, ningún criterio anatómico permite distinguir la especie agreste (*Lathyrus cicera*) de la especie cultivada (*Lathyrus sativus*). Del mismo modo, la mala conservación (ausencia del hilo) de la única semilla de veza no ha permitido su identificación segura a rango de la especie; por ello, solo se ha identificado como posible veza cultivada (*Vicia cf. sativa*). Finalmente, debido a sus dimensiones 12 fragmentos han sido identificados como Fabáceas cultivada en amplio sentido.

#### ✓ Frutas

Los frutales forman la primera categoría vegetal con 1180 restos (56% del número total de restos) repartidas en 12 taxones: la vid (*Vitis vinifera*), la higuera (*Ficus carica*), el granado (*Punica granatum*), el almendro (*Prunus dulcis*), los quercus (*Quercus spec.*), el olivo (*Olea europaea*), el melocotonero (*Prunus persica*), la morera blanca/negra (*Morus alba/nigra*), un manzano/peral (*Malus/Pyrus*), un posible ciruelo (*Prunus cf. domestica*), un tipo de noguera (*Juglans regia* tipo), *Prunus*

indeterminados (*Prunus spec.*) y una posible rosácea (cf. Rosaceae).

La vid es el taxón más abundante, con 733 pepitas y 4 fragmentos documentados, seguido por la higuera, con 105 semillas y 158 fragmentos. Una semilla mejor conservada ha sido identificada con una posible higuera (cf. *Ficus carica*). El granado ocupa la tercera posición con 101 semillas, seguido por el quercus con 82 restos de bellotas (enteras, cotiledones, fragmentos) y una cúpula. El almendro se sitúa en quinta posición con 39 fragmentos de cáscaras. El resto de los taxones aparecen en cantidades menores (<10 restos). Un solo taxón, *Prunus spec.*, ha proporcionado una cantidad importante de restos (36 huesos y 18 fragmentos) que no se ha podido identificar debido a la ausencia de criterios anatómicos observables.

✓ Planta técnica/textil

Esta categoría solo está representada por el lino (*Linum usitatissimum*), identificada a través de 24 semillas y 5 fragmentos. A ellos se añaden 2 fragmentos, cuya alteración no ha permitido una identificación segura al rango de la especie (cf. *Linum usitatissimum*). Con un total de 31 restos, se trata de la cuarta categoría vegetal

del yacimiento, llegando a 1% del número total de restos.

✓ Plantas agrestes

Con 208 restos, las plantas agrestes forman la tercera categoría de plantas del yacimiento (10% del total de los restos), representadas por 37 taxones de los cuales 10 identificados a rango de especie. Estos restos están insuficientemente preservados, limitando a menudo una identificación al nivel del género o a rango de especie. En total, 106 restos de plantas agrestes identificados se corresponden con gramíneas agrestes: cf. bromo (cf. *Bromus*), fleo (*Phleum spec.*), cf. fetusca (cf. *Festuca*), raigrás/ ballica o raigrás perene /vallico (*Lolium multiflorum/perenne/rigidum*), lolio (*Lolium spec.*), alpiste (*Phalaris spec.*, *Phalaris* tipo) y gramíneas en amplio sentido (*Poaceae*). Dentro de los 106 restos, se cuentan con 68 cariósides enteros y fragmentos, 2 espiguillas y 2 elementos de raquis. Se ha de notar que los 35 fragmentos de tallos (nudos) han sido hallados dentro de conjuntos ricos en vainas de centeno, lo que plantea la cuestión de su probable pertenencia a este cereal. A falta de elementos anatómicos suficientes, han sido

clasificados como gramíneas en sentido amplio.

En total, 10 taxones ha sido identificado a nivel de especie: la manzanilla bastarda o de los campos (*Anthemis arvensis*), la remolacha (*Beta vulgaris*), la juncia loca (*Cyperus longus*), la euphorbia (*Euphorbia chamaesyce*), la antimonía (*Glebionis coronaria*), el beleño negro (*Hyoscyamus niger*), la centinodia (*Polygonum aviculare*), la acederilla (*Rumex acetosella*), la carmelitilla (*Silene gallica*) y la hierba mora (*Solanum nigrum*). Entre estas 10 especies, es posible que la remolacha haya sido objeto de cultivo; sin embargo, ningún elemento permite distinguir la remolacha agreste de la remolacha cultivada.



Fig. 5. *Anthemis arvensis*



Fig.6. *Cyperus longus*.

Los 19 taxones restantes no se han identificado con precisión más allá del género, o de la familia. Se detecta un

tipo eguilla (*Agrostemma githago* tipo), unas amarantáceas (Amaranthaceae), unas umbelíferas (Apiaceae), unas compuestas (Asteraceae), unas brasicáceas o crucíferas (Brassicaceae), juncas (*Carex spec.*), unas ciperáceas (Cyperaceae), unas leguminosas agrestes (Fabaceae, Fabaceae tipo, *Trifolium spec.*), unos ojos de buey /crisantemo corona de rey (*Glebionis coronaria/segetum*), unas malvas (*Malva spec.*), unas Panicoideae, una posible amapola (*Papaver spec.*), una acedera agreste (*Rumex spec.*), unasilene (*Silene spec.*), unas stellarias (*Stellaria spec.*), una posible ortiga (*Urtica cf. urens*) y de la veza agreste (*Vicia spec.*).

La tabla 6 recopila el conjunto de los datos respecto a los tipos biológicos y preferencias edáficas (condiciones del suelo) de los 10 taxones agrestes identificados a nivel de especie. En total, se reconocen 7 terófitos (de los cuales una con germinación invernal, 2 con germinación estival, 4 indistintas a las estaciones), una planta hemicriptófito bianual, un geófito con rizomas y un geófito/hemicriptófito con meristemas en las raíces secundarias. Las preferencias edáficas de estas plantas indican que una de las especies documentada es higrófila y 6 xerófilas, las otras siendo indiferentes a este

factor. Entre estos taxones, 6 son nitrófilos, al reaccionar bien/por su buena reacción al estercolamiento que les da una mayor competitividad, mientras que una es oligótrofo (Jauzein 1995). Por otra parte, 4 de estos taxones se desarrollan mejor en los suelos

### 3. Interpretaciones de los conjuntos carpológicos por sondeo

Los resultados serán presentados por sondeo, con el propósito de realizar un primer análisis espacial de los datos.

#### 3.1. Sondeo 1

En total han sido estudiadas 11 muestras procedentes de diez UE del sondeo 1. Los sectores documentados son los sectores A1 y A2, B, C, D, G, Q y S.

##### Sector A1 y A2, B, C y Q

De las 6 muestras procedentes de estos sectores, 5 han proporcionado una cantidad poco importante de restos (1 a 3 por muestra) y en un estado de degradación muy avanzado; de hecho, es imposible sacar una información cualitativa o cuantitativa óptima. Estas muestras han aportado restos de plantas agrestes en cantidades anecdóticas: gramíneas como el raigrás/ ballica o raigrás perene /vallico, una posible leguminosa, un

arcillosos, 4 sobre los suelos arenosos o limosos, una es calcícola (es decir que crece en suelos calcáreos, ricos en carbonato de calcio) y 2 son calcífugas (no toleran suelos alcalinos).

cúpula de bellota y un grano que podría pertenecer a un centeno. La muestra procedente del sector Q (UE2426) ha dado 35 restos de los cuales solo 18 han podido ser identificados. Pertenecen a la manzanilla bastarda o de los campos, a un posible bromo, a leguminosas agrestes, malvas, gramíneas indeterminadas, carmelitilla y a una stellaria.

Los carporestos identificados, probables resultados de desechos secundarios pueden tener diversos orígenes: subproducto del tratamiento de las cosechas de cereales o residuos de limpieza de suelos, potencialmente reaprovechados de forma voluntaria como combustible.

##### Sector D

La única muestra estudiada del sector D (UE2247) procede del pozo negro, cuya utilización junto con una letrina ha sido demostrada por la excavación. El conjunto carpológico se compone de 910 restos, de los cuales 907 fueron

conservados por mineralización y 3 por carbonización. Agrupa de forma mayoritaria pepitas de vid (nr = 727), de granado (nr = 101) y huesos de Prunus (nr = 53), acompañados en menor medida por semillas de higos, de manzanas/peras, de moras blancas/negras, de un posible hueso de ciruela y de un fragmento de grano de trigo carbonizado. Se observa también dentro de los restos mineralizados la presencia de restos no carpológicos, especialmente de pupas de mosca.

A partir de los tipos de restos, de los tipos de taxones y del estado de fosilización de los restos vegetales, se es posible identificar la naturaleza de los desechos documentados. Los carporestos extraídos del pozo negro remiten a dos categorías de residuos:

- desechos de origen probablemente fecal, constituidos por semillas que han transitado por el organismo sin ser digeridas (pepitas de uvas, de higos)
- restos de comida o residuos culinarios (pepita de uvas y fragmento de trigo carbonizados)

La utilización de la estructura como letrina también se confirma por el análisis carpológico.

#### Sector G

En el sector G, 2 UE han sido estudiadas: UE2078 y UE2104.

La UE2078 ha proporcionado 176 restos: 151 elementos de vainas de cereales (raquis y entrenudos de centeno, de cebada, nudos de tallo), 5 granos enteros o fragmentados (mijo común, trigo desnudo), 9 pepitas de higo y de uva, 7 granos de lino y 4 semillas de gramíneas agrestes. Según las tasa de raquis de centeno y de cebada vestida, el conjunto está formado principalmente por los elementos derivados del descascarillado de estos dos cereales. El conjunto rico en desechos descascarillados quemados podría proceder de los restos de tratamiento térmico al secar unas cosechas demasiado húmedas o bien la limpieza de un espacio o estructura en las cuales las pajas del centeno y de la cebada eran utilizadas (edificio para estabulación, forraje, jergón o restos de techumbre por ejemplo). También se ha de contemplar la posibilidad de la utilización de las pajas para encender un fuego.

La UE 2104 ha dado 134 restos: 45 granos enteros o fragmentados (trigo desnudo, avena, cebada), 26 elementos de vainas de cereales (raquis y entrenudos de centeno, de cebada y de trigo tipo duro), 43 pepitas de higo y de uva, un grano de

almortilla/almorta y 19 simientes de plantas agrestes (gramíneas, remolacha, malva, juncia loca, euphorbia). Al igual que el precedente conjunto, la UE2104 ha ofrecido elementos derivados de distintas cadenas operativas. La composición heterogénea del conjunto no es tan marcada, ya que se distribuye de modo equitativo entre los diferentes elementos que la componen. La naturaleza/composición mixta de este conjunto puede corresponderse con un residuo de actividad vinculado con la gestión del ganado, posible residuo de pienso o de un lecho. Sin embargo, la escasez numérica del conjunto y del volumen inicial de sedimento bruto del cual procede invita a ser cautelosos en cuanto a esta interpretación.

#### Sector S

La UE 2560 ha dado 178 restos: 61 granos enteros o fragmentados (cebada, trigo desnudo, centeno, avena), 52 elementos de vainas de cereales (raquis y entrenudos de cebada, de trigo desnudo, de centeno y de trigo tipo duro), restos de pepitas de higo y de bellotas y 35 simientes de plantas agrestes (gramíneas, amapola, junca, leguminosa agreste). Por su composición (tipos y proporciones de

los restos), el conjunto de la UE2560 es muy similar a la UE2104. Por ello la interpretación propuesta es la misma, un posible desecho de actividad relacionada con el manejo del ganado (pienso/jergón). La presencia de una sola semilla de higo mineralizado no permite confirmar la existencia o proximidad de un nivel de estabulación.

#### **3.2. Sondeo 2**

En total se han estudiado 11 muestras procedentes de 10 UE del sondeo 2. Los sectores documentados son los sectores E, G, K, 01 y S.

#### Sectores E, G, K, S

Las 5 muestras procedentes de estos sectores han dejado una cantidad poco importante de restos (<20 por muestra). Estas muestras han proporcionado restos de cereales (cebada, trigo desnudo), de frutas (higo, aceituno, uva), de lino y de plantas agrestes: amarantháceas, brasicáceas o crucíferas, junca, euphorbia nogueruela, leguminosas (entre ellas el trébol), ojos de buey, malvas, gramíneas. Los carporestos identificados, probablemente derivados de desechos secundarios, aparecen en cantidad insuficientes para permitir una interpretación fiable.

Sector 01

Un total de 5 muestras procedente de 5 UE han sido estudiadas: UE3388, UE3397, UE3400, UE3418, UE3419.

La UE 3388 ha dado 101 restos, compuestos principalmente por granos de cereales (cebada, centeno, trigo desnudo, avena, mijo común), acompañados en menor medida por frutas (higo, uva, prunus) y por plantas agrestes (gramíneas, tipo neguilla, acederilla). Esta composición rica en cereales acompañada por restos de frutas apunta a un origen alimenticio del conjunto (¿desechos tirados al fuego de residuos de preparación?). La cantidad de restos resulta sin embargo insuficiente para determinar si los distintos elementos se han quemado juntos o de forma separada. La presencia dentro de este mismo conjunto de 35 restos de coprolitos de ovino-caprino carbonizados plantea la cuestión de su papel en este contexto: ¿se trata de elementos aprovechados como combustible en la estructura? ¿Hay que considerar un origen común de los restos de cereales y de estos coprolitos o han sido agrupados en el momento de echarlos al fuego? Los elementos disponibles no permiten dar una respuesta segura.

La UE3397 (94 restos) ha revelado una composición similar: cereales (cebada de las cuales una base de lemma, mijo común, trigo desnudo, centeno, avena), frutas (figue, posible fragmento de aceituna), plantas agrestes (gramíneas, acederilla, centinodia, collejas, stellaria, hierba mora), a los cuales se añaden el lino cultivado. Las proporciones entre las distintas categorías vegetales muestra aquí un conjunto más heterogéneo, probablemente de origen detrítico. La presencia de hierba mora (*Solanum nigrum*), planta nitrofila pero cuyas frutas son tóxicas, es sin duda una intrusión dentro de las plantas del conjunto en su mayor parte cultivadas.

Las otras UE (UE3400, UE3418, 3419) han proporcionado una cantidad menor de restos, respectivamente 1, 17 y 22 restos, compuestos principalmente por cariopsis de cereales (cebada, mijo común, trigo desnudo), de frutas (higo, aceituna) y de semillas de plantas agrestes (gramíneas, beleño negro, amarantáceas, ciperáceas). Estos carporeos identificados, probablemente derivados de desechos secundarios aparecen en cantidad insuficientes para permitir una interpretación fiable.

### 3.3. Sondeo 3

En total, 7 muestras procedentes de 5 UE del sondeo 3 han sido estudiadas. Los sectores documentados son los sectores B3-B4, C1 y C3-2.

#### Sector B3-B4

La UE 5299 ha proporcionado 173 restos, formados principalmente por granos de cereales (cebada, centeno, trigo desnudo, avena), asociados con frutas (bellotas, uva), de leguminosas cultivadas (veza), de un posible lino y de plantas agrestes (gramíneas, ortiga). Con 173 restos recolectados para 14,3 litros de sedimento cribados (o sea menos de 13 restos por litro), es posible afirmar que no se trata de residuos de almacenamiento. Esta composición rica en cereales acompañados por restos de frutas sugiere más bien un origen alimenticio del conjunto (¿desechos al fuego de residuos de preparación?). La cantidad de restos resulta insuficiente para determinar si los distintos elementos se han quemados juntos o por separado.

#### Sector C1 y C3-2

Las muestras obtenidas de la UE5038 (C1) y de la UE5015 (C3-2) se corresponden con carpo restos extraídos de visu. Debido a este modo de

extracción utilizado, no pueden interpretarse de un modo fiable desde el punto de vista cualitativo o cuantitativo. Se ha de notar en estas dos muestras la presencia de fragmentos de hueso de melocotón (*Prunus persica*), de un fragmento de cebada, de fragmentos de aceitunas y de cotiledones de bellotas y de una pepita de uva.

La UE 5026 ha proporcionado 98 restos dentro de los 8 litros de sedimento cribados. Se trata principalmente de granos de cereales (cebada, trigo desnudo, avena) y partes de raquis de trigo (entre ellos trigo duro), de semillas de plantas agrestes (gramíneas, veza, antimonio/crisantemo corona de rey), acompañados por frutas (higos, bellotas) y de leguminosas cultivadas (entre ellas la almorta/almortilla). La composición heterogénea del conjunto apunta su naturaleza mixta, de la que no podemos determinar si se debe a su uso como forraje o a una reunión de elementos en el curso de un fuego o un incendio.

La UE5066 ha proporcionado 89 restos dentro de los 7,7 litros de sedimento cribados. Se trata principalmente de frutas (almendra, higo, aceituna, uva), de granos (trigo desnudo, cebada) y vainas (trigo desnudo, cebada, farro) de cereales, acompañados por semillas de

plantas agrestes (gramíneas, leguminosas) en cantidades más bien anecdóticas. Por su composición, este conjunto sugiere el reemplazo como combustible de elementos derivados de cadenas operatorias y actividades distintas: limpieza de los cereales (vainas), preparación alimenticia (granos y frutas), e incluso residuos de consumo (higo, uva).

#### 4. Discusión

A través del estudio de estas primeras 30 muestras, se puede proponer una primera imagen del espectro alimenticio y de las prácticas agropastoriles. La discusión se centrará en estas dos temáticas.

##### 4.1. Espectro alimenticio

La gama vegetal consumida se basa en 8 cereales principales (cebada vestida, centeno, trigo desnudo, trigo tipo duro, el farro, mijo común y moha, avena), 2 leguminosas cultivadas (almortilla/almorta, veza), el lino y al menos 12 frutales (vid, higuera, granado, almendro, quercus, olivo, melocotonero, morera blanca/negra, manzano/peral, un posible ciruelo, un tipo nogal, dos *Prunus* indeterminados y una posible rosácea).

La recurrencia de la cebada vestida y del trigo desnudo dentro de las muestras indica una frecuencia de utilización de estos cereales en la economía del asentamiento, una situación probablemente heredada del fondo agrícola clásico/antiguo común a todo el Mediterráneo occidental (Francia, España, Marruecos). A pesar de su estado muy degradado, algunos raquis de trigo han permitido detectar la presencia del trigo duro (*Triticum durum*). La presencia de este cereal no es anecdótica, su difusión en el Mediterráneo occidental está unida a la expansión árabe (Albertini 2013). Está atestiguada en los niveles islámicos del Marruecos septentrional (Fuller y Stevens 2009). Las muestras han proporcionado también centeno cuya harina podía ser utilizada para otros panes que los confeccionados con el trigo y la cebada vestida. Sin embargo, el centeno era considerado como un cereal secundario dentro de la alimentación en al-Andalus, del mismo modo que el mijo también presente aquí (Salas-Salvadó y *al.* 2006). Es interesante notar la importancia que tiene en Albalat, como segundo cereal, mientras que no está atestiguado en los niveles islámicos de la ciudad de Lleida donde el trigo desnudo y la cebada vestida son los

principales cereales documentados (Alonso 2005). Este cereal tiene un papel probablemente más importante para las poblaciones campesinas.

Las leguminosas no son comunes en Albalat, contando solamente algunos restos de almortilla/almorta y una posible veza cultivada. Si bien esta categoría está ausente de Las Sillas (Ros inédito), algunos granos de lenteja (*Lens culinaris*) se han documentado en el s. IX-XI en Lleida y del yero (*Vicia ervilia*) se ha identificado en los s. XI-XII en Tossal de Solibernat, cerca de Lleida (Alonso 2005). La escasez de restos de los taxones de esta categoría alimenticia es difícilmente interpretable como asociada a una verdadera diferencia de prácticas; se puede deber a una debilidad del muestreo (se debería de aumentar el número de muestras) o a la necesidad de trabajar sobre contextos diferentes (reservas, pesebres del ganado).

La presencia de lino no es inédita para al-Andalus; se ha encontrado en contextos urbanos de Lleida, del mismo modo que la camélina (Alonso *et al.* 2014). Su papel en la alimentación es posible bajo de forma de semillas o de aceites. Puede haber servido para la producción de aceite combustible para alumbrar. Esta pista está respaldada por

el hallazgo en tres candiles analizados de aceite secante (ácido linoleico), que puede proceder de aceite de lino utilizado en asociación con grasa animal (cf. N. Garnier). Una tesis de doctorado basada en las fuentes escritas sobre la iluminación en las mezquitas medievales de Egipto y Siria señala la utilización del lino para el periodo antiguo; aunque no aparece mencionado en las fuentes medievales para este uso (Bonnéric 2013). Otra posibilidad a tener en cuenta es la presencia de semillas destinadas a un sembrado ulterior, para una eventual producción textil. Pero no se puede precisar el uso que le era dado únicamente a partir de las semillas.

Dentro de los 12 taxones de frutales documentados, solo 8 son atribuibles a un género concreto: la vid, la higuera, el granado, el almendro, los querqus, el olivo, el melocotonero y la morera blanca/negra. La vid es la primera especie en términos cuantitativos. Su abundancia en los niveles de la letrina del pozo negro demuestra su importancia en la alimentación humana. Sin embargo, no es posible a partir de las únicas pepitas determinar si se consumieron en forma de uvas frescas o uvas pasas. A pesar de la presencia de marcadores químicos

atribuibles al vino tinto en varias tinajas del yacimiento (cf. Estudio de N. Garnier), ningún elemento carpológico permite atestiguar una producción local de vino en Albalat. En cuanto al consumo de higos, estos pueden, como las uvas, haberse comidos fescos o secos. Después de la uva y el higo, las bellotas y aceitunas son las frutas más frecuentes dentro de los contextos estudiados. Las bellotas recolectadas, desprovistas de pericarpio, podrían sugerir que han sido previamente descascarilladas antes de su carbonización, dejando pensar que estaban destinadas a la alimentación humana. Un paso por el fuego podría atestiguar en este caso una preparación rápida antes de su consumo (Bois 1928). Sin embargo, la carbonización tiende a suprimir algunas partes del fruto, según su intensidad y si es oxidante o reductora, de larga duración o no (Ruas y Bouby 2010). No se puede excluir una carbonización del fruto entero. De este modo se ha de considerar la posibilidad de una recolección de bellotas como forrage animal. Los restos de aceitunas se corresponden por su parte con elementos aislados, huesos enteros o valvas, que señalan más un consumo puntual de estas frutas por su carne que su utilización en el marco de una

producción aceitera. El papel de las granadas, moras blancas/negras, almendras y melocotones es más difícil de determinar, ya que estas frutas solo se han identificado de manera puntual en un número limitado de estructuras. La identificación de semillas de granadas y moras en los niveles de la letrina del pozo negro demuestra un consumo directo de estas frutas. Los restos de almendras y melocotones, encontrados bajo forma de fragmentos de huesos, se corresponden con desechos de preparación alimenticia (machacado de los huesos para extraer la almendra) o del consumo, probablemente tirados al fuego para servir de combustible. Dentro de los yacimientos contemporáneos que han proporcionado frutales, solo del de Lleida ofrece un espectro comparable, con una diversidad ligeramente distinta en dos aspectos. El sitio urbano proporcionó en los niveles islámicos restos de nueces, pino piñonero y de melón/pepino (Alonso y *al.* 2014), ausentes en Albalat, mientras que los restos de bellotas y moreras están ausentes en Lleida.

#### 4.2. *Prácticas agro-pastoriles y tierras explotadas*

En ausencia de conjuntos cerrados y homogéneos, nos resulta imposible confirmar que las plantas agrestes presentes en los distintos contextos procedan de los mismos suelos que donde han crecido los cereales; por ello, no es posible argumentar mucho sobre las prácticas agrarias propias a para cada cereal presente (estación de sembrado, tipo de suelos explotados, altura de la cosecha). A pesar de todo, el predominio de mesicolas invernales y estivales en las distintas muestras sugieren que algunos taxones (cebada, trigo, centeno, y tal vez la avena) han podido sembrarse al otoño y otros (¿cebada?, mijos, ¿avena?) durante la primavera. Si bien los conjuntos no permitan documentar directamente las prácticas de cultivo, sugieren que una parte de la limpieza de las cosechas (¿desgrane, trilla, cribado?) pudo llevarse a cabo en la proximidad o directamente dentro del espacio intramuros. Asimismo, la importancia y la recurrencia dentro de los conjuntos de vainas de cereales revelan la presencia en Albalat de conjuntos de cereales que no se encontraban en una fase avanzada de la limpieza (granos puros). Los subproductos o vainas

derivadas de la limpieza parecen haber sido reutilizados en algunos espacios (cama de paja, forraje, jergón, techumbre por ejemplo), especialmente en dos zaguanes del sondeo 1 (sectores G y S).

Tampoco es posible discutir las modalidades de puesta en cultivo de las leguminosas, a saber almortilla/almorta y veza, a partir de los pocos granos conocidos y en ausencia de contextos cerrados. Estas leguminosas han podido sembrarse tanto durante la primavera como en invierno y se adaptan a los distintos tipos de suelo. Se trata de taxones poco sensibles a la competencia de otros cultivos adventicios durante su ciclo de desarrollo, y necesitan poca agua para llegar a madurar; sin embargo, la veza se encuentra mejor adaptada a los suelos frescos y húmiferos. En Albalat, las plantas adventicias identificadas al rango de la especie atestiguan la explotación de suelos bien arcillosos i compactos o de suelos arenosos filtrantes, más bien ricos en nitratos. La mayor parte de las adventicias identificadas crecen en suelos secos, pero se observa la presencia de juncia loca, planta higrófila frecuente en los medios tipo cañizar o de ribera. No sabemos si en este caso se debe

considerar que las adventicias solo reflejan las condiciones de puesta en cultivo de los cereales; o si se debe tener en cuenta que puedan remitir también a los suelos cultivados para la explotación de leguminosas o del lino. Si bien faltan elementos para confirmar una otra hipótesis, no podemos descartar que algunos de estos distintos taxones (por ej. cebada/trigo/centeno y vezas) hayan podido cultivarse al mismo tiempo en un mismo suelo. En efecto, la veza apuede beneficiarse de la presencia de los cereales, utilizando sus tallos como rodrigón.

Respecto a los frutales, su presencia plantea la cuestión de sus estatuto de especies cultivadas (en jardines o huertos), mantenidas (poda de ramas, gestión razonada) o agrestes. Si para algunos esta última hipótesis resulta poco probable por su estatus de frutales introducidos en la península (por ej. morera, granada, melocotonero), para los otros como los quercus, la higuera o el olivo resulta más complejo de establecer. Además, los restos carpológicos por si solos no permiten afirmar que estas plantas existían bajo forma cultivada o no en el entorno inmediato del yacimiento, ya que los frutos pudieron haberse introducido también por vía comercial. El mejor

indicio de un cultivo local nos parece ser el hallazgo de restos carpológicos y antracológicos de la planta. No obstante, algunos frutales son difícilmente identificables a rango de subespecie o aún del género cuando sus maderas están mal conservadas (par ej. las Rosaceas), por lo que no podemos infravalorar el papel de algunas especies en los paisajes explotados. El estudio antracológico muestra la explotación de al menos 4 frutales distintos: los quercus, la higuera, el avellano y un prunus. Por tanto, los quercus y la higuera, parecen haber formado parte del medio ambiente del yacimiento y haber sido objeto de recolección local. Respecto al avellano, resulta sorprendente su papel únicamente en el abastecimiento de combustible y no como recurso frutal. La ausencia de avellanas puede también ser el producto casual del muestreo y del corpus actual que no tiene por qué ser representativo de todas las variedades existentes en el yacimiento.

### Conclusión y perspectivas

La instauración de un protocolo de muestreo, criba y extracción de los restos carpológicos permite confirmar el potencial carpológico de los contextos arqueológicos de Albalat. El

estudio carpológico propiamente dicho, de gabinete, ha permitido establecer con precisión una lista de taxones y poner en evidencia prácticas alimenticias, agrarias y la utilización de las plantas identificadas. Aparte del trigo duro, es destacable la total ausencia de los cultivos de las innovaciones agronómicas árabes en los espectros documentados (como por ejemplo los cítricos, el arroz, la espinaca, la berenjena, el algodón) (Albertini 2013). El espectro de Albalat parece muy similar al del periodo anterior en la península ibérica, tal vez solo con las diferencias de una importancia más notable del centeno y una diversidad de frutales más amplia. La utilización y el papel del centeno se merecerían una atención más profunda, especialmente respecto al estatuto del yacimiento. Al parecer, este cereal está ausente de los conjuntos/corpus carpológicos de los centros urbanos de al-Andalus pero ocupa una plaza de primer orden al lado de la cebada vestida en los contextos rurales (por ej. en Las Sillas, Huesca). Si bien las distintas especies reconocidas en los conjuntos estudiados han podido

cultivarse en el entorno, la ausencia de conexiones agrologicas entre especies de los cultivos anuales y adventicios junto con los sesgos metodológicos invitan a la prudencia en cuanto a las distintas hipótesis avanzadas. Resulta complicado demostrar el cultivo de las especies anuales, y solo los quercus (encina/alcornoque), la higuera y un prunus indeterminado fueron sin duda objeto de una explotación del medio local.

Es evidente que este primer estudio cualitativo y cuantitativo necesita completarse con el análisis del resto de las muestras cribadas durante las campañas de 2014 y 2015 y con la continuación de un muestreo sistemático en el terreno. Un importante trabajo que habrá de realizarse, con el fin de precisar eventuales espacios especializados, asociados con actividades concretas (tratamiento de los cereales, cocina, gestión del ganado). También resultará de gran interés observar las ocurrencias de los taxones por sectores, para determinar si existen unas diferencias en las prácticas alimenticias en función de los espacios.

**Bibliografía**

Albertini L. (2013), *Essor de l'agriculture en Al-Andalus (Ibérie arabe) Xe-XIVe siècle. Performances des agronomes arabo-andalous*, Paris, L'Harmattan.

Alonso N. (2005), "Agriculture and food from the Roman to the Islamic Period in the North-East of the Iberian peninsula: archaeobotanical studies in the city of Lleida (Catalonia, Spain)", *Vegetation History Archaeobotany*14: 341-361

Alonso N., Antolin F. y Kirchner H. (2014), "Novelties and legacies in crops of the Islamic period in the northeast Iberian Peninsula: The archaeobotanical evidence in Madîna Balagî, Madîna Lârida, and Madîna Turṭûša", *Quaternary International* 346: 149-161.

Bois D. (1928), *Les plantas alimentaires chez tous les peuples y à travers les âges. Histoire, utilisations, culture*, Encyclopédie biologique, Paris, 2, 637 p.

Bonnéric J. (2013), *Lumière y mosquées en Egypte y Syrie médiévales, des conquêtes arabes (milieu du VIIe s.) à la fin de la dynastie ayyubide (milieu du XIIIe s.): gestión de l'éclairage y portée symbolique*, Thèse de doctorat, EPHE, novembre 2013.

Cappers R.T.J., Bekker R.M. y Jans J.E.A. (2006), *Digitale Zadenatlas van Nederland (digital seed atlas of the Netherland)*, Barkhuis publishing y Groningen university library, coll. Groningen Archaeological Studies 4, Groningen, 502 p.

Fuller D. Q y Stevens C. J. (2009), "Agriculture and the development of complex societies: an archaeobotanical agenda", dans Fairbairn A. y Weiss E. (eds), *From Foragers to Farmers: Papers in*

*Honour of Gordon C. Hillman*. Oxford: Oxbow Books: 37-57.

Gaillard F., Marinval P. y Ruas M.-P. (1985), "Un système simple de récupération des paléo-semences (graines y frutas): la machine à flottation de Saint-Denis", *Les Nouvelles de l'Archéologie* 19: 78-81.

Green F. (1979), "Phosphatic mineralization of seeds from archaeological sites", *Journal of Archaeological Science* 6: 279-284.

Jacomet S. (2006), *Identification of cereal remains from archaeological sites*, (2ème édition), Fascicule dactylographié, Archaeobotany laboratory IPAS, Basel university, Suisse, 59 p.

Jauzein P. (1995), *Flore des champs cultivés*, INRA, Paris, 898 p.

Lambinon J., De Langhe J.-E., Delvosalle L. y Duvigneaud J. (1992), *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg, du Nord de la France y des régions voisines*, (4ème édition), Edition du patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, 1092 p.

Marinval P. (1986), "Recherches expérimentales sur l'acquisition des données en paléocarpologie", *Revue d'archéométrie*10: 57-68.

Marinval P. (1999), "Les graines y les frutas: la carpologie", dans Ferdière A. (dir). *La botanique, Collection « Archéologiques*", Errance, Paris: 105-137.

Marinval P. y Ruas M.-P. (1985), "La paléocarpologie archéologique", *Les Nouvelles de l'Archéologie*18: 27-32.

Preiss S. (2011), *Exploitation des ressources végétales y pratiques alimentaires dans le Nord de la France entre les Xème y XIIème*

*siècles: études carpologiques de la motte castrale de Boves (Amiens, Somme) y des sites environnants*, thèse de doctorat, Université d'Amiens, 717p.

Rameau J.-C., Mansion D., Dumé G. y Gauberville C. (2008), *Flore forestière française: guide écologique illustré.*, Tome 3 – Région méditerranéenne, Institut pour le développement forestier, CNPFF, Dijon-Quétigny, 2426 p.

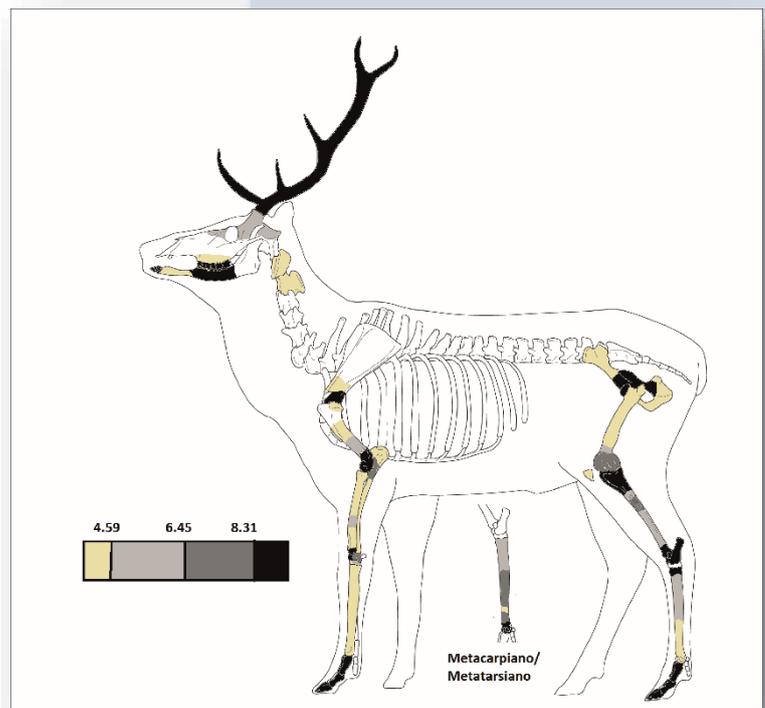
Ruas M.-P. (1986), “Une approche du paléoenvironnement végétal par l'étude des semences. La carpologie.”, dans Kisch Y. y Trombetta P.-J. (dir.), *Une approche de l'Homme dans son environnement VIIe - XVIIIe siècle. Grand Louvre - Fouilles archéologiques de la Cour Napoléon. Paléoenvironnement y fouilles urbaines*, Direction Régionale des Antiquités Historiques de l'Ile de France, Paris: 22-24.

Ruas M.-P. (1995), “Légumes, épices y frutas consommés au presbytère de Rigny dans la première moitié du XVI<sup>e</sup> siècle: données carpologiques”, dans Zadora-Rio E., Galinie H. y alii, « La fouille de l'ancien centre paroissial de Rigny (commune de Rigny-Ussé, Indre-y-Loire). Deuxième rapport préliminaire (1992-1994)”, *Revue Archéologique du Centre de la France*, 34. Tours: FERACF/La Simarre, 1996: 229-246.

Ruas M.-P. y Bouby L. (2010), “Carbonisation, conservation y déformation des restocarpológicos”, dans Théry-Parisot I., Chabal L. y Costamagno S. (eds), actes de la table ronde *Taphonomie des résidus organiques brûlés y des structures de combustion en contexte archéologique*, Valbonne, 27-29 mai 2008, revue bilingue de Préhistoire en ligne *P@lethnologie*, en ligne [www.palethnologie.org](http://www.palethnologie.org): 69-79.

Salas-Salvadó J., Huetos-Solano M.-D., García-Lorda P. y Bulló M. (2006), “Diet and dietetics in al-Andalus”, *British Journal of Nutrition* 96, Suppl. 1: 100-104.

# Estudio arqueofaunístico



## 4. Estudio arqueofaunístico de los materiales obtenidos de los materiales obtenidos entre 2009 y 2014 (José A. Garrido García<sup>1</sup>)

### 4.1. Metodología

#### **Descripción general del área excavada.**

Las excavaciones realizadas en las campañas de 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013 se desarrollaron a través de 4 sondeos. Uno de ellos (“Baño”) se realizó en el verano de 2009 sobre toda la superficie de un *hamman* situado extramuros, mientras que los otros dos (excavados entre 2009 y 2013) se abrieron en tres parcelas (S1, S2 y S3) ubicadas dentro del recinto amurallado, descubriendo restos de viviendas. Además, antes de la excavación de 2009 se hizo una prospección de superficie en la orilla del embalse anexa al tramo norte de la muralla.

#### **Obtención y procesamiento de los restos**

La mayor parte de los restos se obtuvieron por recogida manual a medida que iban apareciendo en el curso de la excavación. La única

excepción se produjo en las UE 2004, 2027, 2028, 2030, 2031, 2032, 2036, 2037, 2040, 2042, 2054, 2069, 2070, 2282, 2085, 2294, 2297, 2285 y 2286 del sondeo S1, en las UE 3002, 3080 y 3082 del S2, y en la UE 5026 del sondeo 3, en las que se realizaron cribados de la tierra extraída con mallas de 12 y 50 mm de luz. Todos los restos fueron almacenados hasta su estudio en bolsas de plástico sobre las que se anotaron el sondeo, UE y, en su caso, espacio de procedencia.

El estudio se realizó bolsa por bolsa para evitar mezclas accidentales de material. Como primer paso, las piezas se limpiaron mediante cepillado en seco y, si era necesario, a través de la retirada de tierra adherida usando un punzón de madera. El material procedente del cribado fue revisado bajo lupa binocular de 16 aumentos.

<sup>1</sup> Grupo de Investigación de Biología de Especies Cinegéticas y Plagas (RNM118)  
Estación Biológica de Doñana-CSIC

El proceso de identificación buscaba tanto establecer el animal al que pertenecía la pieza como la posición anatómica de esta. Para los moluscos se utilizaron las guías de Fechter y Falkner (1993) y Ruíz *et al.* (2006); para todos los vertebrados se utilizó Wilkens (2002) y estudios específicos para cada grupo. Así, para los bivalvos se usó a Araujo *et al.* (2009), para los peces se siguió a Miranda y Escala (2002 y 2005), Hájková *et al.* (2003) y Busekist (2004), para los anfibios se usó Bailón (1999), para los quelonios Bojanus (1819) y en el caso de las aves se siguió a Moreno (1985, 1986 y 1987) y a Gilbert *et al.* (1981). Finalmente, en lo referido a los mamíferos se utilizaron a Blanco (1998 a y b), Castells y Mayo (1993), Chaline *et al.* (1974), Dueñas y Peris (1985), Eisenmann (1986), Erome y Saint-Girons (1982), Gallego (1987), Gallego *et al.* (1992), Pales y Lambert (1971a y b), Pales y García (1981a y b), Varela y Rodríguez (2004), Zeder y Pilaar (2010), Zeder y Lapham (2010) y la clave fotográfica para mamíferos carnívoros desarrollada por Jean-Philip Brugal (UMR 6636 - CNRS) y accesible en <http://www.archeozoo.org>. Para cuestiones puntuales, se consultó a Davis (2002). También se utilizaron las obras generales sobre zooarqueología

de Chaix y Méniel (1996 y 2001), Desse *et al.* (1986) y Horard-Herbin y Vigne (2005), y los tratados sobre anatomía de vertebrados de Hildebrandt (1988) y Kardong (1994). Finalmente, se usaron como elementos de comparación los materiales depositados en la colección privada del autor del estudio, especialmente en lo referido a la malacofauna y mastozoofauna. Tanto la bibliografía como el material de colección permitieron la determinación de los restos, basándose en su morfología y en el estudio de caracteres biométricos. Para realizar las mediciones necesarias para esto último se usó un pie de rey con una definición de 0,1 mm.

Esta metodología permitió diferenciar el tipo de material que constituía los restos (hueso, concha, cáscara de huevo, escama de pez, diente o hueso+diente) y el grupo de animales al que pertenecían (bivalvos, gasterópodos, peces óseos, anfibios, reptiles, aves o mamíferos). Sin embargo, no siempre fue posible llegar más allá, ya que la semejanza biométrica y morfológica entre algunas piezas anatómicas aisladas no permite su determinación a nivel de especie, o esta no es posible cuando se trata de fragmentos en los que no aparecen los

elementos discriminantes o no es posible realizar un estudio biométrico (Chaix y Méniel 1996 y 2001; Horard-Herbin y Vigne 2005; las obras consultadas para la determinación en general). En buena parte de los restos no se pudo ni siquiera definir su posición anatómica, y en otros, aunque esto último era factible, no se pudo determinar a que especie pertenecían. Por tanto, en parte de las piezas se pudo realizar una determinación a nivel de especie, aunque a veces sea con ciertas dudas (indicadas con “cf.”), pero en otras muchas sólo se ha podido hacer de forma imprecisa, incluyéndolas en categorías artificiales o “Unidades Taxonómicas Operativas” (UTO).

Estos problemas han sido especialmente relevantes para los restos óseos de equinos y artiodáctilos (bovinos, Caprini domésticos, cérvidos). En el caso de los ejemplares completos o fragmentos de costillas, sólo se han podido diferenciar entre las procedentes de grandes ungulados (caballo + vacuno + ciervo) y pequeños ungulados (Caprini domésticos + corzo). Para el resto de las piezas óseas se ha presentado un problema similar, especialmente debido a los solapamientos y semejanza morfológica

entre las piezas óseas de Caprini domésticos (oveja y cabra doméstica) y, a su vez, entre estas y las del corzo (Gallego *et al.* 1992; Pales y Lambert 1971a y b; y Pales y García 1981a y b, Wilkens 2002).

En el caso de las aves, la falta de claves adecuadas para las No Paseriformes españolas hizo que sólo se pudieran determinar los restos de gallináceas domésticas (*Gallus gallus*) y perdiz roja (*Alectoris rufa*); y en el de los quelonios sólo fue posible saber que eran galápagos, pero sin llegar a determinar la especie (*Emys orbicularis* o *Mauremys leprosa*).

En la **tablas 1 y 2** (ANEXO 2) se exponen las distintas UTO que se han tenido en cuenta en las determinaciones.

#### **Otros niveles de análisis**

Junto con la determinación anatómica y taxonómica de las piezas se han hecho otros estudios para recoger datos sobre el uso de los distintos elementos faunísticos por parte de los antiguos habitantes del yacimiento.

La cuantificación de los restos se ha realizado sólo a nivel de piezas identificadas (NRI), sin intentar delimitar el Número Mínimo de

Individuos (NMI), ya que es un parámetro difícil de interpretar y su obtención se considera inviable si los restos no aparecen en conexión anatómica y muestran niveles de fragmentación muy altos (Chaix y Méniel 2001: 134 - 135). Por tanto, las referencias en el texto a “individuos” o “ejemplares” deben de entenderse como sinónimos de “pieza”, y no a organismos individuales. Una vez escogida esta opción, tampoco se han hecho esfuerzos para determinar la posición con respecto al eje central del cuerpo (izquierda o derecha) del hueso o concha, necesarios para estudiar el NMI, pero que carecen de sentido si no se tiene en cuenta este parámetro.

Debido a su interés económico, se ha intentado hacer una aproximación numérica más ajustada a la presencia relativa de los distintos tipos de ungulados. Para ello se han utilizado piezas esqueléticas que reunieran las siguientes condiciones:

1. Por pertenecer a áreas poco aprovechables desde el punto de vista cárnico y ser de pequeño tamaño suelen aparecer enteras.
2. Sus características permiten una determinación fiable a nivel de especie.

3. Se cuenta con ejemplares para todas (o casi todas) las especies detectadas.

Tras analizar la disponibilidad de piezas anatómicas adecuadas, se tomó la decisión de usar para este análisis la primera falange (en adelante Falange I). En cuanto a la estimación de la edad, se ha hecho a través del nivel de desgaste de la dentición y de la osificación de los extremos de los huesos (epífisis) (Chaix y Méniel 2001: cap. 4). Sin embargo, se ha de destacar que esto sólo ha sido posible en la fracción de piezas que mostraban estos elementos. En cuanto a la determinación del sexo, no ha sido posible ya que, en mamíferos, el elemento necesario para el estudio (hueso pélvico) ha aparecido siempre con un nivel de fragmentación tal que impedía este tipo de estudios y, en el caso de las gallináceas no se encontraron tarso-metatarsos y, por tanto era imposible realizar un sexado usando la presencia (gallos) o ausencia (gallinas) de espolón.

También se ha prestado gran atención a nivel de fragmentación de los restos y al origen de esta. Junto a las piezas completas o en las que sólo faltaba una parte mínima, se han diferenciado fragmentos de pequeño tamaño, y

distintos niveles de división (tercios, mitades, ausencia de extremos...). Así mismo se ha estudiado si las piezas mostraban señales de fragmentación por despiece (cortes rectos realizados con instrumentos metálicos) y de descarnamiento (pequeños cortes rectos y superficiales), o indicios de otras actuaciones antrópicas, como señales dejadas por fuego o por el sacrificio del animal, o evidencias del uso de las piezas para la fabricación de utensilios.

Finalmente, también se han documentado los indicios de transformaciones no antrópicas, como señales de mordeduras de carnívoros o roedores, o corrosiones provocadas por el paso del hueso a través de tracto digestivo de carnívoros.

#### ***Almacenamiento de los datos.***

Los resultados del análisis han sido anotados manualmente en un cuaderno, pero para manejar la información con facilidad y realizar análisis estadísticos, han sido después integrados en una base de datos Access en la que se han considerado los siguientes campos:

- **Sondeo**: Se distinguió entre los sondeos 1, 2 y 3, el Baño y la prospección

superficial en la orilla, según la anotación que aparecía en la bolsa y la etiqueta situada en su interior.

- **Espacio**: El correspondiente según la anotación que aparecía en la bolsa y la etiqueta situada en su interior.

- **Sector**: El indicado en la anotación que aparecía en la bolsa y la etiqueta situada en su interior.

- **UE**: Número clave asociado a la Unidad Estratigráfica indicada en la anotación que aparecía en la bolsa y la etiqueta situada en su interior.

- **Fase**: Fase cronológica definida para cada sondeo.

- **Np**: Número asignado a cada resto a medida que iba siendo estudiado, yendo de 1 a 16060.

- **Tipo Material**: Tipo de material del ejemplar. Se ha distinguido entre “Concha”, “Hueso”, “Escama” (escama de pez), “Cáscara huevo”, “diente” y “hueso+diente”.

- **Tipo Pieza**: Tipo de pieza del ejemplar. Se distinguió entre los distintos tipos de huesos de vertebrados, escamas de peces (“escama”), valvas de Bivalvos (“valvas”), conchas de gasterópodos (“concha”) o cáscara de huevo de ave (“huevo”).

- **Grupo**: Gran grupo taxonómico a nivel de Clase o Subclase del animal al

que pertenece el ejemplar. Se ha distinguido entre “Ave”, “Bivalvia”, “Gasterópoda”, “Anfibio”, “Reptil”, “Mamífero” y “Osteichtya” (peces óseos de la subclase Teleostei).

▪ **Especie:** Especie o par de especies a la que pertenece el ejemplar si se ha podido determinar con seguridad o con dudas a nivel específico o de género (“cf”). Si no fué posible, se incluyó en los grupos “Mesocarnivoro ND” (mustélido o cánido ND), “Gran Ungulado ND” (ciervo/vacuno/caballo), “*C. capreolus*/Caprini domésticos ND” (corzo, cabra u oveja), “Caprini domésticos ND” (oveja o cabra), “*Cervus/Dama*” (*Cervus elaphus* o *Dama dama*), “*Equus* nd” (équido no determinado), “Ave ND” (ave no determinada), “Anura ND” (anfibio no determinado), “Osteichtya ND” (pez óseo no determinado), “Gasteropoda ND” (gasterópodo no determinado), “helicoidea ND” (Helicoidea no determinado), “Hygromiidae ND” (caracoles de la familia Hygromiidae no determinados), “Unionidae nd” (bivalvos de la familia Unionidae no determinados”, “Mammalia ND” (mamífero ND), “Paseriforme ND” y “Rodentia ND” (roedor no determinado).

▪ **Fragmento:** Nivel de fragmentación de la pieza. Se distinguía entre piezas completas o con falta de una parte muy reducida (casi completas), fragmentos indeterminados (“fragmentos”), extremos (distal o proximal), mitades (distal, proximal, izquierda o derecha), tercios (distal, distal+medial, medial, proximal+medial, proximal), huesos largos sin extremos (zona central). Para las costillas, en la zona proximal se han distinguido los ejemplares con zona articula y sin ella; y para las conchas, los fragmentos que incluían la zona umbonal o apical. La definición de los distintos niveles de fragmentación se hizo siguiendo a Chaix y Méniel (1996 y 2001) y Desse *et al.* (1986), y se muestra en la **figura 1 (ANEXO 3)**.

▪ **MDC:** Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de marcas de descarnamiento.

▪ **MDs:** Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de marcas de despiece.

▪ **RCon:** Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de rupturas derivadas del consumo por parte de humanos (rupturas para extraer médula, consumo de extremos no osificados y cartílagos de zonas articulares).

▪ **MCr:** Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de señales de mordeduras de carnívoros.

- **MR:** Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de señales de mordeduras de roedores.
- **OEx:** Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de orificios de extracción en conchas de gasterópodos.
- **MF:** Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de marcas de fuego.
- **Trb:** Presencia (“si”) o ausencia (“no”) de marcas de transformación de piezas óseas para uso no alimentario.
- **Sexo:** Sexo del animal en el caso de que la pieza aportase información al respecto.
- **Juv:** Indicios claros de inmadurez (epífisis no fusionadas, dientes deciduos o definitivos no emergidos o en proceso de emerger).
- **Vie:** Indicios claros de envejecimiento (generalmente dientes desgastados).

Como resumen de los datos obtenidos se han creado tablas temáticas en las que se expone la distribución de los restos en función del tipo de material, grupo o

UTO al que pertenecían, tanto a nivel general como por corte.

### **Representación gráfica.**

Para las UTO de mamíferos en las que se contaba con más de tres restos se muestran representaciones esqueléticas en las que aparece el número de restos con los que ha aparecido representada cada área anatómica. Como base se han utilizado los esqueletos digitalizados disponibles en Archeozoo.org.

En las UTO con representación más numerosa ha analizado la distribución del número de restos/área anatómica, obteniendo la media numérica y su intervalo de confianza al 95 %. Esto nos ha permitido generar un código de color que diferencia las piezas áreas que aparecen con valores inferiores al IC 95%, superiores al IC 95 % o situados dentro del IC 95 %, pero con valores superiores o inferiores a la media.

## 4.2. Resultados y discusión.

### **Caracterización general.**

En el **Anexo 1** se muestra una tabla resumen con el número de piezas obtenidas para cada UTO.

En total, en la campañas de 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013 se han obtenido 29007 restos de origen animal, de los que la mayor parte de ellos proceden de los Sondeos S1 (7806 restos, 26.91 %), S2 (7512, 25.90 %) y, especialmente, del S3 (13210, 45.54 %). Por el contrario, en el baño y la orilla del embalse resultaron muy escasos (> 1 %; **Tabla 3/ Anexo 2**).

En cuanto al tipo de material recogido, en el total (**Tabla 4/ Anexo 2**) predominan claramente los huesos (25161 restos; 86.74 %), quedando el resto (cáscara de huevo, conchas de moluscos, cuerna, hueso+diente, escama de pez, dientes, excrementos) reducidos a niveles testimoniales (máximo del 9.02 % para las conchas). A grandes rasgos, el predominio del material óseo se mantiene en todos los sondeos, con valores que oscilan entre el 75.60 % (S1) y el 93.41 % (S3).

### **Caracterización taxonómica.**

Según se pone de manifiesto en la **tabla 5 / Anexo 2**, la mayor parte de los

restos obtenidos son de mamíferos (25480 ej.; 87.84 %) y, a a mucha más distancia, gasterópodos (2390; 8.24 %). La presencia de los demás grupos (bivalvos, anuros, reptiles, aves) puede considerarse marginal, ya que no alcanzan en ningún caso el 2 % del total.

En las **tablas 6 y 7 / Anexo 2** se indican todas las UTO determinadas entre los restos obtenidos en cada sondeo y a nivel general.

Entre los **bivalvos**, se han determinado 4 UTO integradas por especies de agua dulce: (*Potomida littoralis*, *Pseudounio auricularis*, un miembro del género *Unio* - probablemente *U. delphinus*-, y Unionidae ND) y 2 de origen marino (*Glycimeris violacescens* y Carditidae ND).

Entre los dulceacuícolas se han encontrado 241 ejemplares, de los cuales los que revisten más interés proceden de S1, S2 y S3 (239 ej.) porque su alejamiento del actual embalse asegura que no proceden de poblaciones actuales y que su presencia se debe a aportes de origen antrópico durante el periodo medieval. En casi todos los casos, es imposible saber si los pequeños Unionidae (*Unio* sp. *Potomida*

*littoralis*) aparecen debido a un aprovechamiento alimentario o a la recolección de conchas para la obtención de perlas de río o nácar, aunque este último extremo parece improbable si se tiene en cuenta la ausencia de indicios de las distintas fases de trabajo asociadas a este aprovechamiento. La única excepción es una concha de *P. littoralis*, que mostraba dos perforaciones que indica su uso como colgante. Por el contrario, las conchas de *Pseudounio auricularis* sí suelen presentar cortes rectos que indican que de ellas se sacaron piezas de nácar. Estos mejillones de río, caracterizados por sus grandes conchas, han sido tradicionalmente los preferidos para la extracción de piezas utilizables en cuchillería (cachas) y tabletería. Además, una concha de *P. littoralis* mostraba dos perforaciones que indica su uso como colgante.

Los dos únicos ejemplares de bivalvo marino si presentan indicios de usos. Así, la valva de *Glycimeris violacescens* presentaba una perforación en el umbo y pulido en el borde distal, y la de Carditidae ND, un pulido en la superficie exterior y cortes regulares.

Los **gasterópodos** han resultado bastante más frecuentes (2390

ejemplares), incluyendo 14 UTO de las cuales 11 eran especies o géneros: *Cornu aspersa*, *Rumina decollata*, *Caecilioides acicula/C. petitiana*, *Theba pisana*, *Cochlicella acuta*, *Ferussacia follicula*, *Paraoloma servilis*, *Mediterranea hydatina*, *Microxeromagna* sp., *Discus* sp. y *Physa acuta*. La única forma dulceacuícola es esta última, y con casi total seguridad se trata de un ejemplar subactual relacionado con el embalse, ya que apareció en los niveles superficiales del Baño.

Otro grupo en el que caben dudas sobre su relación con los niveles islámicos es el formado por *Discus* sp., *Mediterranea hydatina* y, sobre todo, por *Caecilioides acicula/C. petitiana*. Se trata de especies de vida subterránea y, dado su tamaño minúsculo (máximo de 4 x 0.5 mm), pueden llegar a penetrar a gran profundidad a través de los intersticios del suelo. Por ello, podrían haberse instalado en niveles arqueológicos mucho después de su formación, aunque no se debe excluir que, al menos una parte de los restos recuperados, formasen parte de la fauna asociada a los niveles de derrumbe de las estructuras. Este último sería el hábitat de la mayor parte del resto de los moluscos. Por

referirnos sólo a los sondeos S1, S2 y S3, durante el proceso de destrucción de los edificios (hundimiento de techos, derrumbe progresivo de las paredes) se habría creado un ambiente húmedo y umbrío muy apropiado para los gasterópodos. En estas condiciones, se habría instalado un herbazal nitrófilo que albergaría una comunidad dominada por *Rumina decollata*, *Cornu aspersa*, *Ferussacia follicula*, *Theba pisana* y otros Hygromiidae, muy semejante a la que aún hoy puede encontrarse (aunque en menor densidad) en los suelos superficiales del propio yacimiento.

Los indicios de consumo humano (orificios de extracción en conchas) han sido detectados en muy pocos ejemplares (4 *C. aspersa*), indicando un uso alimenticio casi testimonial.

En cuanto a los **peces** (siempre del orden Osteichthya), agrupan 512 restos. Aunque la mayor parte de ellos no han podido ser identificados (escamas, costillas y vértebras), los que sí lo han sido pertenecen a géneros comunes en los actuales ríos del entorno (*Barbus*, *Squalius*). Los restos de carpa (*Cyprinus carpio*) obtenidos en el Baño deben corresponderse a restos procedentes de las poblaciones actuales del embalse

anexo. No se ha podido demostrar por ahora la presencia de especies marinas.

Sólo se han encontrado 7 restos de **anuros**: una tibio-fíbula de sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), otra de rana común (*Rana perezi*) y otros 5 fragmentos óseos. Nuevamente, el primero y uno de los indeterminados se obtuvieron en los niveles superficiales del Baño, por lo que se les ha atribuido un origen subactual. El resto, hallado en los niveles de abandono de S1 y S2 si formarían parte de la fauna medieval.

En cuanto a los **reptiles**, sólo se han obtenido dos restos de lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), otros dos de lacértido y ofidio indeterminados y 10 fragmentos de concha de galápago (*Emys orbicularis*/*Mauremys leprosa*). De estos últimos, el procedente del Baño cuenta con los problemas de interpretación que también presentan peces, anfibios y moluscos acuáticos recuperados en este sector debido a la posible contaminación subactual generada por el embalse. Sin embargo, los otros proceden de niveles islámicos de S1, S2 y S3, y uno de ellos presenta marcas de descuartizamiento, indicando un

consumo, en cualquier caso puntual, de esta tortuga.

Las **aves** aportan 360 restos. En su gran mayoría (174) se obtuvieron en las fosas-basurero del Sondeo 1, en las que se encontraron un esqueleto casi completo de gallo/gallina y numerosos fragmentos de cáscara de huevo. En este mismo sondeo y los S2 y S3 se han documentado también la presencia de perdices (*Alectoris rufa*) y paseriformes, entre los que se encuentran gorriones comunes (*Passer domesticus*).

Los mamíferos son el grupo que ha aportado más restos (25480) y el que, por tanto, resulta de exposición más compleja en razón de la variedad de UTO que incluye. Entre ellos se han determinado huesos y/o dientes de erizo común (*Erinaceus europaeus*), musaraña común (*Crocidura russula*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), ratón moruno (*Mus spretus*) rata negra (*Rattus rattus*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre ibérica (*Lepus granatensis*), perro/lobo (*Canis lupus*), zorro común (*Vulpes vulpes*), garduña (*Martes foina*), tejón (*Meles meles*), oso (*Ursus arctos*), gato doméstico (*Felis sylvestris*), lince ibérico (*Lynx pardina*), asno (*Equus asinus*), caballo (*Equus*

*caballus*) ciervo común (*Cervus elaphus*), corzo (*Capreolus capreolus*), gamo (*Dama dama*), cabra doméstica (*Capra hircus*), oveja (*Ovis aries*) y cerdo/jabalí (*Sus scrofa*).

Junto a estas UTO aparecen otras creadas para piezas de determinación dudosa (roedores, ratón de campo/moruno, caballo/asno, ciervo/gamo, Caprini domésticos ND., pequeños y grandes ungulados, carnívoros de tamaño medio). Sólo se pudieron determinar en algunas de estas categorías el 26.85 %, (6638 ej), quedando sin identificar (Mammalia nd.) los fragmentos y esquirlas de hueso que no mostraban los elementos anatómicos o biométricos necesarios para ello (18842 ej.; 73.95 %) (**Tabla 7/Anexo 2**).

Buena parte de los restos de mamíferos pequeños o de tamaño medio (erizo, zorro, tejón, garduña y lince) proceden de niveles de abandono, atestiguando posiblemente una colonización de la fauna salvaje del área urbana después de su despoblamiento y un aprovechamiento por parte de algunas especies de la gran cantidad de restos óseos acumulada en este nivel. La única excepción serían la rata negra, el gato

y, posiblemente, el ratón moruno y el perro/lobo, que sí aparecen en los niveles de uso y que formarían parte de la fauna doméstica o comensal. En cuanto a los lagomorfos, aunque los conejos también aparecen en los niveles de abandono (a veces bajo la forma de huesos de gazapo que podrían indicar la posible instalación de población salvaje o aportes por parte de carnívoros), atestiguan sobre todo su uso alimentario antes de este. También se han documentado 13 restos humanos, de los que su gran mayoría (11) son dientes procedentes de niveles de uso.

Sin embargo, los restos más importantes son los de los ungulados, ya que se supone que aportaban la mayor parte de la carne que consumían los habitantes de la ciudad. En total, se han podido determinar como pertenecientes a este grupo 6017 restos (el 31.93 % de todos los atribuidos a los mamíferos y el 90.64 % de los que han podido ser determinados). Por desgracia, buena parte de ellos (2699 ej.; 44.84 %) sólo fue posible atribuirlos a reses de gran tamaño (vacuno, equino, ciervo o gamo; 1260 ej.) o de tamaño medio (Caprini domésticos, cerdo/jabalí o corzo; 1438 ej.).

Si nos referimos sólo a los restos que se determinaron a nivel de especie/género (*Equus* [= *Equus* nd. + *E. asinus* + *E. caballus*], *Bos taurus*, Caprini domésticos [= Caprini domésticos nd + *Capra hircus* + *Ovis aries*], *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Dama dama*, *Capreolus capreolus*; en total 1647 ej.) (**Tablas 8 y 10/Anexo 2**), es de destacar que su reparto por UTO muestra diferencias muy significativas respecto a una distribución homogénea, tanto para el conjunto de los restos identificados ( $\chi^2_5=4085.98$ ;  $p<0.01$ ), como para las primeras falanges ( $\chi^2_4=110.00$ ;  $p<0.01$ ; en este caso excluyendo del análisis el porcino, del que no hay piezas). A partir de los dos análisis, se destaca la sobreabundancia de Caprini domésticos y grandes cérvidos (*Cervus/Dama*), mientras que vacunos, gamos y porcinos aparecen claramente infrarrepresentados y los équidos muestran una presencia cercana a la esperada. Otra característica a tener en cuenta es la importancia alcanzada por los ungulados salvajes en la muestra (26.88 % en el conjunto de las piezas óseas y 44.05 % en el de las primeras falanges) (**Tablas 9 y 11/Anexo 2**).

En principio, estos datos indicarían que la dieta cárnica de los habitantes del

yacimiento se basaría en el consumo de Caprini domésticos, tal y como suele ocurrir en las comunidades humanas de esta época en al-Ándalus, mientras que el uso de vacuno sería mucho menor. Algo similar ocurriría con aves de corral y caza menor (liebres, conejos, perdices), ya que aunque en conjunto puedan aportar numerosos restos, el tamaño reducido de los individuos limita su importancia real en el conjunto.

Entre los ovicápridos, los huesos identificados apuntan a un predominio de las ovejas frente a las cabras (63.98 % vs. 36.01 %,  $\chi^2_1=65.44$ ;  $p<0.01$ ), mientras que el de falanges I indicaría una presencia similar de ambas especies (54.00 % vs. 46.00%,  $\chi^2_1=0.18$ ; n. s.). Teniendo en cuenta el factor de distorsión que supone el alto nivel de fragmentación de los huesos de las extremidades y cinturas en este grupo, que habría relegado a muchos restos a la categoría “Caprini domésticos nd.”, nos inclinamos a considerar más ajustada la proporción de falanges, que nos indica que la presencia de cabras y ovejas sería equiparable. Esta abundancia del caprino coincide además con las características de la ganadería tradicional en la región, en

la que este tipo de ganado es muy útil para aprovechar el ramaje de árboles y arbustos en medios forestales, además de apoyar a la cría de ovino proporcionando madres sustitutas en caso de muertes de ovejas parturientas o abandono de crías por parte de estas.

Otra de las características que se van perfilando son las diferencias de manejo de la cabaña de cabras y ovejas, delatada por la presencia relativa de restos de animales jóvenes y viejos (**Tabla 12 / Anexo 2**). En efecto, mientras que en las cabras los restos de animales jóvenes son mucho más abundantes que los de reses viejas (81.03 vs 18.97 %,  $\chi^2_1=21.12$ ;  $p<0.01$ ), en las ovejas son equiparables (44.44 vs 55.56 %,  $\chi^2_1=0.68$ ; n. s.). Esto podría indicar que en el ganado cabrío era mayor la proporción de animales destinados a consumo cárnico que a otras producciones para las que era necesario que alcanzasen la edad adulta (leche en este caso), mientras que en el ovino se tendería más a mantener adultos con vista a una producción de lácteos-lana.

El segundo grupo en importancia es el de la caza mayor (892 restos, 26.88 %; 55 falanges 1, 40.74 %), integrado en

casi su totalidad por cérvidos y dominado por el ciervo (71.41 % del total en el caso de los restos identificados). Su predominio se justificaría por la mayor productividad de su caza (su captura nos permite aprovechar un animal de 100 - 140 kgr, mientras que un gamo no suele superar los 60 y un corzo apenas alcanza los 25). Por otra parte, la gran importancia que alcanzan los cérvidos en la dieta de podría explicarse porque su abundancia en los medios forestales del entorno del yacimiento llevó a sus pobladores a incluirlos en su alimentación de forma habitual o porque una población con un fuerte componente militar debía compensar su falta de dedicación a la cría de ganado con el aprovechamiento de la caza o, sencillamente, utilizaría su caza como entrenamiento militar. Sólo un análisis pormenorizado de la distribución de restos de especies cinegéticas en los distintos niveles del yacimiento corroborará una de las dos hipótesis.

Además, es necesario destacar dos aspectos relacionados por la presencia de cérvidos. El primero es la aparición de cuernas de ciervo/gamo con indicios de trabajo para la creación de

objetos. El segundo se refiere a la presencia de gamos, de gran interés paleofaunístico. El gamo fue introducido en la península Ibérica durante la época romana, es citado en el Campo Arañuelo como “paleta” en el Diccionario Geográfico de Tomás López (1798) y aún mantiene pequeñas poblaciones en el entorno. Su presencia en Medina Albalat en el siglo XII indicaría que ya habitaba la región en estas fechas.

Otro hallazgo importante se refiere a los équidos, de los que se han podido determinar tanto asnos como caballos. Además de ser relativamente abundantes (521 restos frente a los 138 de vacuno), lo más destacable son los claros indicios que muestran muchos de sus restos de despiece y descarnamiento para su uso alimentario. En efecto, estos aparecen con una frecuencia muy superior a la observada en los Caprini domésticos (50.86 % vs 20.14 %) (**Tabla 13 / Anexo 2**). Este patrón de consumo cárnico tan elevado no es usual para los équidos, pero, en cualquier caso, y teniendo en cuenta su importante papel como fuente de trabajo, debería limitarse a animales viejos. Sin embargo, son los huesos y dientes de jóvenes los que

predominan entre aquellos en los que se ha podido determinar la edad (76.74 % frente a un 23.26 de los animales viejos,  $\chi^2_1=11.26$ ;  $p<0.01$ ). Este manejo tan anómalo de la cabaña equina sólo puede corresponderse a una situación excepcional, y sumados a los indicios claros de un final violento del yacimiento (datos históricos, techumbres quemadas, abundancia de puntas de flecha), nos llevan a plantear la hipótesis de que la ciudad sufrió un asedio prolongado y que sus habitantes se vieron obligados a aprovechar todos los recursos alimentarios disponibles, incluidos los equinos.

Finalmente, los restos de porcino son muy escasos (sólo un 0.23 % de los

ungulados identificados a nivel de especie/género) y no es posible atribuirlos a cerdo o jabalí. El desarrollo del canino que se ha encontrado podría inclinarnos a suponer que se trata de la forma salvaje, pero los cerdos medievales o los híbridos de cerdo y jabalí también pueden mostrar características similares. La escasez de restos abre la posibilidad de que se trate de un consumo excepcional de jabalí por parte de la población islámica, en las mismas circunstancias descritas para los équidos, o bien de un consumo puntual por parte de los ocupantes cristianos.

### 4.3. Indicios de uso.

En total, se ha constatado algún tipo de transformación en 2699 huesos, 16 valvas de bivalvo y 4 conchas de gasterópodo (**Tabla 14 / Anexo 2**).

Las más abundantes son las marcas de despiece, y a las que hemos aludido ya con anterioridad como indicio de consumo cárnico. En casi su totalidad, se han observado en huesos de ungulados, aunque también se ha constatado su presencia en piezas

esqueléticas de aves, conejo y galápago. En otros casos se puede descartar el consumo alimentario y se relacionaría más con la fabricación de objetos (conchas de *Pseudounio auricularis*).

Entre estas marcas de despiece, se debe hacer mención a la aparición de 261 ejemplares de núcleos vertebrales (generalmente procedentes de grandes ungulados) que muestran patrones de troceamiento complejo. En

muchos de ellos aparece un corte longitudinal vertical que parte el núcleo vertebral por su zona media o dos-tres cortes del mismo tipo, pero paralelos, otros cortes horizontales y también longitudinales que separan todo lo que hay por encima del canal neural, y ocasionalmente, cortes longitudinales laterales e inclinados que separan las apófisis laterales o costillas. Además, también pueden presentarse cortes transversales que parten los cuerpos vertebrales a distancias distintas de sus extremos distal o proximal. Este tipo de corte en principio fue interpretado como trabajo de tabletería, pero resultaba dudoso ya que son piezas óseas con un interior muy poroso que no darían un pulido adecuado. Al contrario, creemos que tendrían más que ver con tratamientos de carnicería, y parecen corresponderse con despieces para aprovechar en cocina los espinazos de ungulados (posiblemente con un proceso previo de conservación mediante salado o ahumado) y para separar de ellos las piezas de costillar y lomo.

En cuanto a las marcas de descarnamiento, son mucho más escasas, pero nuevamente se concentran en los huesos de ungulados

y se relacionan directamente con su consumo alimentario. Finalmente, también se puede adjudicar un origen de consumo a los 151 fragmentos de cáscara de huevo.

Las marcas de fuego van desde un leve cambio de color en el fragmento óseo a una carbonización completa, y se han encontrado en 573 piezas. Su origen podría encontrarse en la preparación de las piezas cárnicas mediante asado, aunque no se puede ignorar la posibilidad de que muchos de los huesos se quemaran accidentalmente en hogares, al quedar mezclado con carbones o cenizas calientes en el área de servicio del baño (16 de las piezas quemadas proceden de allí) o en el incendio que destruyó los edificios de los sondeos 1, 2 y 3.

Además, en 179 piezas se han encontrado indicios de consumo por parte de carnívoros, en 63 casos delatados por marcas de mordeduras y en 116 por corrosión tras su paso por el tracto digestivo.

Finalmente, debemos de hacer mención al hallazgo de 107 piezas con claros indicios de transformación para su uso decorativo o como parte de una herramienta. Entre ellas, destacan las siguientes:

- Extremo articular de metatarsiano de Caprini doméstico (ALB/ZOO/423; S1 UE 2004). Ha sido separado del resto del hueso mediante serrado y después ha sido pulido dando lugar a una pieza cilíndrica baja. También se le comenzó a practicar una perforación en su centro. Aunque es una pieza inacabada, es probable que se pretendiera fabricar una cuenta de collar o un objeto similar.

- Tercio proximal de metatarsiano de *Equus* sp. (ALB/ZOO/16247; S2 UE 3167). Presenta un corte rectilíneo por aserrado en el extremo distal y, 15 mm hacia el extremo proximal, 2 perforaciones en caras opuestas (10.8x10.8 y 4.9x7.1), con los bordes pulidos. A una distancia de 39 y 42 mm del extremo proximal muestra depresiones perimetrales generadas por roce y presión, y con 9-12 mm de ancho. Es una pieza de difícil interpretación, aunque el desgaste que se detecta alrededor de los orificios y las marcas de presión indica que es una pieza acabada y que fue usada. La hipótesis más plausible es que se usara como elemento de sujeción y tensado de cordajes. En efecto, se podría pasar una cuerda a través del hueso usando los orificios como “ojo de aguja” y las marcas de desgaste indicarían que el

otro extremo del hueso permanecería atado.

- *Fragmentos de cuerna de ciervo/gamo.*

Algunos de los 19 ejemplares conocidos sólo muestran las primeras fases de trabajo, como puntas separadas del resto por aserrado (ALB/ZOO/599, Baño UE 1039; ALB/ZOO/25697, S3-B2 UE5113) o como fragmentos del cuerpo principal de la cuerna con aserrados transversales (ALB/ZOO/3299, S1 UE 2077; ALB/ZOO/3362 y 3363, ambas en S1, UE 2085; ALB/ZOO/11220, S1 UE 2358; ALB/ZOO/24265, S3-B1 UE5147) o cortes mediante golpes de objeto metálico (ALB/ZOO/3298, S1 UE 2077). En otros casos, el proceso aparece más avanzado. Así, en ALB/ZOO/364 (S1, UE 2010), tras proceder a realizar dos aserrados transversales para dar lugar a un cilindro, se ha hecho otro corte longitudinal dando lugar a un fragmento de sección semicircular. En el caso de ALB/ZOO/2372 (S2 UE 3002), el proceso es similar, pero el corte de aserrado está más descentrado, dando lugar a una pieza delgada con aspecto de placa (6,8 cm de largo, 2,7 de ancho y 1,3 de sección) con una cara recta y pulida, mientras la otra que se corresponde con la superficie de la cuerna. En ALB/ZOO/24735 (S3-B2

UE5113) y ALB/ZOO/25843 (S3-B2 UE5115), tras los cortes longitudinales y transversales, se ha vaciado y pulido el interior de la cuerna dejando piezas semicilíndricas de 105.5 mm de largo y 43.1 de ancho en el primer caso y de 92.5 y 28.2 en el segundo

En los casos de ALB/ZOO/5180 (S1, UE 2282-B) y ALB/ZOO/11174 (S3, UE 5026), el cilindro obtenido mediante serrado transversal ha sido después objeto de cortes longitudinales superficiales que le han dado una sección subpoligonal. Finalmente, el ejemplar ALB/ZOO/14323 (S3, UE 5026) se ha trabajado para generar una placa rectangular de caras pulidas y con unas dimensiones de 19.3 a 24.1x88.6x7.8 mm. En suma, respecto a estos restos de cuerna se deben destacar dos hechos: (a) que generalmente se trata de piezas inacabadas o desechos que hacen muy difícil aventurar cual era el objetivo final del trabajo de la cuerna, aunque ALB/ZOO/2372 y ALB/ZOO/14323 podrían acabar como cachas de arma blanca o plaquitas de cajas; y (b) que 7 de estas piezas proceden de S1 y 8 de S3, lo que podría indicar una cierta ocupación en el trabajo de cuernas en esas áreas.

- *Placas de hueso pulidas rectangulares.*

ALB/ZOO/58 (S1 UE 2031; ALB09/2031-H1 en el catálogo general) (3,9 x 1,1 x 0,5 cm.), presenta dos perforaciones en las que aún pueden verse restos de dos clavitos de hierro, y marcas claras de aserrado. Su acabado es algo tosco y carece de decoración. Podría tratarse tanto de una pieza de una cajita como de un aplique sobre otro tipo de mobiliario.

Se encontró otra plaquita (ALB09/Superf-H2) en hueso en la orilla del embalse que no ha sido incluida en el estudio arqueozoológico, pero que creemos necesario recordar aquí. Es más grande (7,0 x 3,5 x 0,2 cm.), y muestra un acabado más depurado, con tres perforaciones de las que dos muestran restos de clavitos de bronce y con una decoración incisa bajo la forma de una arcada. En la cara opuesta aún pueden verse restos del tejido óseo poroso. Ambas piezas, dado su tamaño, deben de haberse obtenido de huesos de ciervo, équido o vacuno.

Otra pieza de este tipo es un fragmento de mandíbula de gran ungulado (ALB/ZOO/3377; S1 UE 2052-E) formado por la zona articular de la rama ascendente, que también ha sido cortada mediante aserrado que sigue el plano de simetría longitudinal del hueso. Esta superficie aserrada ha sido

después pulida. El fragmento resultante es de forma trapezoidal (7,3 cm de long. máxima) y no ha podido asignársele una funcionalidad clara, por lo que se podría tratar de un hueso durante sus fases intermedias de trabajo.

Finalmente, ALB/ZOO/23823 (S3-A1 UE5169) es un fragmento laminar con cortes paralelos y pulidos, con una longitud máxima de 53,4 mm, un grosor de 5,2 mm y una anchura que oscila entre 9,2 y 11,4 mm.

Otras piezas en fase temprana de fabricación son los fragmentos cuadrangulares o trapezoidales ALB/ZOO/14408 (S2 UE 3139), ALB/ZOO/16 (S1 UE 2031), ALB/ZOO/23447 (S3-D3 UE5114), ALB/ZOO/23875 y 23876 (ambas en S3-E ampliación Este), ALB/ZOO/24579 (S3-A1 UE5152), ALB/ZOO/25435, 25436, 25437, 25438, 25439, 25440 y 25442 (todas encontradas en S3-B2 UE5913), y ALB/ZOO/25498 (S3-E UE5098).

- *Cachas de cuchillo.*

ALB/ZOO/3332; S1 UE 2061: Placa de hueso de 6,3 cm de largo y 2,2 cm de ancho, de contorno rectangular y sección de 0,8 cm de grosor, con perfil transversal convexo en una de las caras y plano en la otra, y perfil longitudinal

en el que la pieza se afila en uno de los extremos. Presenta dos perforaciones circulares deterioradas, con los bordes de una de ellas manchada de óxido de hierro. Debe tratarse de una de las cachas del mango de un cuchillo que ha sido obtenida de la pared de un hueso largo de gran ungulado.

- ALB/ZOO/17626 (S3 UE 5045) y ALB/ZOO/18991 (S3 UE 5045) son placas cuadrangulares procedentes de huesos de gran ungulado, aserradas, pulidas y perforadas, que también han sido interpretadas como cachas de cuchillo. En el primer caso, presenta una longitud máxima de 66,1 m, anchuras de entre 16,5 y 14,1 mm y grosores de entre 7 y 6,4 mm. Está atravesado por un orificio de 5 mm de diámetro situado a 18.7 y 42.2 mm de los extremos. En el segundo caso tiene 79.8 mm de longitud y grosores de entre 9.4 y 7 mm. Está perforada por dos orificios de 5 mm de diámetro situados a 17.5 y 50.2 del extremo de mayor grosor.

Los demás ejemplares son restos fragmentarios. Así, ALB/ZOO/23786 (S3-B2 UE5115) también está hecha en hueso y presenta una longitud de 45,3 mm, un ancho máximo de 10,4 mm y un grosor de 3,5 mm. Cuenta con una perforación marginal (3,5-4,8 mm de

diámetro, situada a 22,6 y 19,6 mm de los extremos). Otro fragmento en hueso (ALB/ZOO/25848, S3-B2 UE5115) presenta 53 mm de longitud, 13,7 de ancho y 6,5 de grosor, una perforación de 3,6 mm de diámetro con restos de óxido de hierro y situada a 10,9 y 40,3 mm de los extremos. Un tercer fragmento en hueso (ALB/ZOO/27061, S3-E UE5105; longitud = 37 mm, anchura = 10,5, grosor = 6,2 mm) presenta un perfil trapezoidal en su cara externa. Finalmente, otro fragmento (ALB/ZOO/27018, S3-D2 UE5173), en este caso en cuerna de ciervo, presenta perfil curvado en su cara exterior y dimensiones de 57 mm (largo), 16,1-16,6 mm (ancho) 5,3-7 mm (grueso). De nuevo, presenta en uno de sus bordes los restos de un orificio (4,7 mm de diámetro) situado a 37 y 14,9 mm de los extremos.

- *Punzones:*

Se han interpretado como “punzones” un conjunto de piezas que han sido objeto de una transformación limitada, centrada esencialmente en la creación de un extremo aguzado. A continuación aportamos algunos ejemplos.

Los ejemplares más frecuentes son fragmentos de la zona articular de pelvis de grandes ungulados en los que

se hace un corte en bisel en una de las ramas del hueso (p. ej el ilion), que después se aguza y pule. En el extremo opuesto (zona articular) queda una superficie más o menos plana que sirve de apoyo para ejercer presión. Un ejemplo lo encontramos en un fragmento de ilion de ciervo (ALB/ZOO/3268, S1 UE 2062), con 8,2 cm de longitud total, se aprecia un corte transversal en su zona articular y afilado en la prolongación distal para formar una suerte de lezna de punta ancha. El desbaste primario es bastante tosco, aunque mejorado mediante pulido. Otro ejemplar muy similar es ALB/ZOO/23624 (S3-SB1-B2 UE5088; Lmax = 57,5 mm, ancho máximo = 31 mm), aunque en este caso obtenido del extremo proximal de una escápula.

En otros dos objetos se han usado con el mismo objetivo fragmentos de huesos largos. Es el caso de ALB/ZOO/6460 (S1 UE 2275-D), con 9.1 cm de longitud conservada y una anchura que oscila entre los 12 mm en su zona central y 15 en los extremos; y de ALB/ZOO/6459; S1 UE 2275-D, con 5.6 cm de longitud máxima, 2.4 cm de anchura en el mango y 6 mm en la punta), pero esta vez realizados sobre huesos largos no determinados, se ha hecho un corte para formar la punta,

que luego se ha aguzado en el segundo objeto tallándola groseramente con un objeto metálico. Este adopta una forma general piriforme, que permite usar el extremo más grueso como mango o apoyo para ejercer presión.

El resto de los ejemplares se apartan de esta caracterización general. En el caso de ALB/ZOO/22681 (S3-A1 UE5170) encontramos el extremo distal de una Falange I de ciervo que ha sido aguzado en su extremo proximal formando una punta corta y ancha, y en el de ALB/ZOO/22560 (S3-A1 UE5170) se ha usado un extremo distal de húmero de oveja separado del resto del hueso por un corte diagonal que, tras ser aguzado, ha generado un borde cortante ancho.

Otra mitad distal de astrágalo de équido (ALB/ZOO/6461; S1 UE 2275-D) muestra un corte transversal aserrado y posteriormente pulido. Una situación similar se ha encontrado en un tercio distal de metacarpiano/metatarsiano de cabra (ALB/ZOO/20727; S3 UE 5002).

Otro punzón claramente diferenciado sería la pieza ALB/ZOO/13028 (S3, UE 5017), en el que se ha usado un fragmento de hueso que ha sido sometido a un trabajo más intenso, puliéndolo hasta darle una forma ahusada, de sección circular y aguzada

por sus extremos ( $l_{max} = 31.8$  mm, Diam=8,5 mm).

- *Perforaciones en huesos sin otros indicios de trabajo.*

En un calcáneo de oveja (ALB/ZOO/2853; S2 UE 3011) apareció un orificio en su cara externa. Podría haberse originado al colgar la pieza de carne con un gancho metálico. Indicios similares a los que se le ha adjudicado el mismo origen han aparecido en otro calcáneo de oveja (ALB/ZOO/20378; S3 5002), en el extremo proximal de una ulna de gamo (ALB/ZOO/7978; S1 UE 2275-I), en un tercio proximal de radio de cabra (ALB/ZOO/11713; S3 UE 5026) y en otros 4 de oveja (ALB/ZOO/15518, S3 5095; ALB/ZOO/16976, S3 5007; ALB/ZOO/16977, S3 5007; y ALB/ZOO/20380; S3 5002), y en una falange I de oveja (ALB/ZOO/12065; S3 Limpieza). Como puede verse, estas perforaciones siempre aparecen en las patas de las reses y se originarían al engancharlas firmemente con un objeto metálico mientras pendían verticalmente durante el proceso de despellejamiento y descuartizamiento. Otras dos piezas presentan perforaciones, pero se apartan de este patrón. La primera es un fragmento de costilla de un gran ungulado (ALB/ZOO/15844; S3 UE 5026) que

presenta en su cara externa una perforación cuadrangular (4.3x3.7 mm) rodeada de una orla ovoide exterior levemente hundida. Podría tratarse del impacto de la punta de una de las flechas de puntas de perfil cuadrangular que son tan frecuentes en el yacimiento. La segunda es un húmero de *Gallus gallus* con un orificio circular de 3.1 mm en su extremo proximal que podría indicar su uso como colgante.

En otros ejemplares, la transformación se reduce a cortes en huesos argos aserrados y pulidos. Es el caso de un fragmento de hueso largo no identificado de mamífero (ALB/ZOO/5560; S1 UE 2225-B) de 7.3 cm con corte de sierra transversal, una tibia de oveja (ALB/ZOO/16609; S1 2334), una mandíbula de ciervo (ALB/ZOO/17575; S3 5044), una escápula de cabra (ALB/ZOO/22585, S3-A1 UE5163), una costilla de gran ungulado (ALB/ZOO/22683, S3-A1 UE5170) o un fémur de equino (ALB/ZOO/22705, S3-A1 UE5170).

- *Valvas con perforaciones.* En una valva de *Unio* sp. (ALB/ZOO/4988; S1 UE 2224-A1) aparece una perforación en el ápice del umbo, preparada para su uso como colgante. El mismo uso puede atribuirse a otra

valva, en este caso de *Potomida littoralis*, que muestra dos perforaciones de 2-3 mm de diámetro. separadas entre sí 3 mm (ALB/ZOO/9527; S1 UE 2326x2331); y a una tercera, de *Glycymeris violacescens* con una perforación en el umbo con el borde pulido (ALB/ZOO/8678; S3 UE5026).

- *Fragmentos de valva con indicios de despiece.*

Se han encontrado valvas con cortes rectos aserrados o realizados por percusión originados por la extracción de piezas para tabletería en numerosas valvas de *Pseudounio auricularis* (ALB/ZOO/2193, S1 UE 2054; ALB/ZOO/9179, S3 UE5021; ALB/ZOO/9516, S1 UE 2326; ALB/ZOO/9528, (S3 UE5026; ALB/ZOO/12075, S1 UE 2334; ALB/ZOO/22265, S2 UE 3197), Unionidae ND (ALB/ZOO/17072; S2 UE 3170 y ALB/ZOO/18014; S2 UE 3141) y *Potomida littoralis* (ALB/ZOO/14593; S1 UE 3227). Esta última, que incluye el umbo, ha sido objeto de cortes para darle una forma cuadrangular y un tamaño de 23.5x19.7 mm. En otra pieza de *P. auricularis* (ALB/ZOO/1891, S1 UE 2095) no se observan cortes, pero sí indicios de fractura por percusión.

En otras piezas, además de los cortes, se han realizado pulidos de superficie

en valvas de *P. auricularis* (ALB/ZOO/8669, S3 UE5045) y de

Carditidae ND (ALB/ZOO/18396; S3 UE 5001).

## CONCLUSIONES

1. Al menos una parte de los gasterópodos encontrados podrían haber penetrado en los niveles arqueológicos en momentos muy posteriores a su formación, especialmente en el caso de *Caecilioides acícula*, que es una especie minúscula y de vida exclusivamente subterránea (Fechter y Falkner, 1993). Por el contrario, es más plausible que los caracoles de conchas más grandes (*Cornu aspersa*, *Rumina decollata*, *Theba pisana*) sean coetáneos de los niveles de uso y abandono de las estructuras medievales y que queden como testimonio de las fases iniciales del proceso de degradación de las construcciones: creación de áreas umbrías y que acumulan agua, con muchos microrefugios (huecos en las acumulaciones de tejas) y crecimiento abundante de herbazales nitrófilos (ortigas, cardos, murarias, etc.).

Por otra parte, la aparición de algunas conchas con orificios de extracción indicaría el consumo de caracoles, pero

si tenemos en cuenta el escaso número de ejemplares con este tipo de indicios, parece tratarse de un hecho ocasional.

2. En principio, la fauna recuperada nos muestra un espectro alimentario típico para la época, que incluía cabras, ovejas y aves de corral. En cuanto a los ovicápridos, se va perfilando un manejo diferenciado de las cabañas ovina y caprina, con esta última más centrada en la producción de carne de individuos jóvenes, y la primera, en la que una presencia más elevada de ejemplares maduros y viejos indicaría una explotación más dirigida a la obtención de lana y lácteos. En cuanto al vacuno, ha resultado mucho más escaso.

3. Otra de las principales fuentes de carne parece haber sido la caza, y sobre todo el ciervo, que resulta la presa más ventajosa por su tamaño frente al de otros cérvidos. La caza menor (perdices, liebres y, sobre todo

conejos), aunque aporte un número apreciable de restos, tendría un aporte cárnico muy inferior.

4. Uno de los hechos más interesantes es el anómalo sistema de manejo que se ha constatado para la cabaña equina, con un nivel de consumo cárnico inusualmente elevado (no es una res que se consuma de forma habitual en medios medievales islámicos) y, sobre todo, sin una selección por edades, implicando tanto a adultos como a potros. Todo parece indicar que nos encontramos ante un evento extraordinario motivado por una falta transitoria de otras fuentes alternativas de alimento relacionada con los acontecimientos bélicos que demuestran otros indicios (puntas de flecha, incendio generalizado de techumbres).

5. La presencia de cerdo/jabalí es lo suficientemente escasa para descartar por completo la presencia de una cabaña porcina relacionada con una posible ocupación cristiana. Más bien, podría tratarse de un consumo excepcional por parte de musulmanes dentro de la situación de asedio descrita en el caso de los équidos, o de un cerdo o jabalí consumido por los primeros ocupantes cristianos.

6. En lo referido a las aves de corral, queda claro su uso como fuente de huevos. A esto también contribuye el hecho de que los restos óseos sean de adultos que, por otra parte era de pequeño tamaño. Se trataría de una de las formas enanas que, hasta hace poco, han sido usadas esencialmente como ponedoras (Fernández Rodríguez et al, 2009).

7. En el caso de los peces, su presencia podría estar infravalorada ya que los pequeños restos que suelen dejar (escamas, vértebras, costillas) sólo suelen ser detectados por cribado. Además, la cercanía del río Tajo los convertiría en un recurso abundante y accesible, especialmente si tenemos en cuenta que las aguas bajas y tranquilas del vado facilitarían la instalación de redes y trasmallos. Esta hipótesis sería apoyada por la aparición de otros animales fluviales en la muestra (galápagos, almejas de río).

8. La presencia de restos de material óseo o de cuerna en sus primeras fases de transformación muestra que en las áreas excavadas se realizaban actividades artesanales de tabletería.

**Bibliografía.**

- Araújo, R.; J. Reis, A. Machordom, C. Toledo, M. J. Madeira, I. Gómez, J. C. Velasco, J. M. Barea, P. Ondina e I. Ayala (2009): Los náyades de la península Ibérica. *Iberus*, 27 (2): 7-72.
- Bailón, S. (1999): *Différenciation ostéologique des anoures (Amphibia, Anura) de France*. Fiches d'Osteologie animale pour l'Archeologie. Serie C. Varia., 1: 1-38. J. Desse y N. Desse-Berset (Eds.), Centre de Recherches Archéologiques du CNRS. APDCA, Juan-les-Pins.
- Blanco, J. C. (Ed.) (1998 a): *Mamíferos de España, I. Insectívoros, quirópteros, primates y carnívoros de la península Ibérica, Baleares y Canarias*. GeoPlaneta, Barcelona.
- Blanco, J. C. (Ed.) (1998 b): *Mamíferos de España, II. Cetáceos, artiodáctilos, roedores y lagomorfos de la península Ibérica, Baleares y Canarias*. GeoPlaneta, Barcelona.
- Bojanus, L- H. (1819): *Anatome testudinis europaeae*. Typis Josephi Zawadzki, Vilna.
- Busekist, J. (2004): *Bone Base Baltic Sea*, a computer supported identification system for fish bones. Version 1.0 for MS-Windows CD-ROM. <http://www.bioarchiv.de>, University of Rostock, Germany.
- Carranza, J. (2007): *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758. Ciervo. Pp. 352-355 en L. J. Palomo, J. Gisbert y J. C. Blanco (Eds.): *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos terrestres de España*. TRAGSA-SECEMU-SECEM, Madrid.
- Chaix, L. y P. Méniel (1996): *Éléments d'Archéozoologie*. Ed. Errance, Paris.
- Chaix, L. y P. Méniel (2001): *Archéozoologie. Les animaux et l'archéologie*. Ed. Errance, Paris.
- Chaline, J., H. Baudvin, D. Jammot y M.-C. Saint-Girons (1974): *Les proies des rapaces. Petits mammifères et leur environnement*. Doin Eds. Paris.
- Davis, S, J. M. ( 2002): The mammals and birds from the Gruta do Caldeirão, Portugal. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 5 (2) : 29-98.
- Desse, J.; L. Chaix y N. Desse-Berset (1986): « Ostéo ». *Base-réseau de données ostéométriques pour l'Archéozoologie*. Eds. CNRS, Paris.
- Dueñas Santero, M. E.; y S. J. Peris Álvarez (1985): Clave para los micromamíferos (Insectivora y Rodentia) del centro y sur de la península Ibérica. *Claves para la Identificación de la Fauna Española*, 27: 1-38. Dep. Zool. de la Fac. de Biología de la Universidad de Salamanca, Salamanca.
- Eisenmann, V. (1986): Comparative osteology of modern and fossil horses, half-asses and asses. Pp. 67-116 en R. H. Meadow y H. P. Uerpmann (Eds.). *Equids in Ancient World*. DR. Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden.
- Erome, G.; y S. Saint-Girons (1982): Contribution a l'identification des proies des rapaces. *La Bievre*, 4 (2) : 129-135.
- Fechter, R.; y G. Falkner (1993): *Moluscos*. Blume Naturaleza, Barcelona.

- Fernández Rodríguez M.; M. Gómez Fernández, J. V. Delgado Bermejo, S. Adán Belmonte y M. Jiménez Cabras (Coords.) (2009): *Guía de Campo de las Razas Autóctonas Españolas*. MMARM/SERGA, Madrid.
- Gallego, L. (1987): *Vertebrados ibéricos, 8: Mamíferos Carnívoros*. Ed. BÍlbilis, Palma de Mallorca.
- Gallego, L.; S. Pérez, A. Mira (1992): *Vertebrados ibéricos, 9: Mamíferos Artiodáctilos y Perisodáctilos*. Ed. BÍlbilis, Palma de Mallorca.
- Hájková, P.; K. Roche y L. Kocian (2003): On the use of diagnostic bones of brown trout, *Salmo trutta m. fario*, grayling, *Thymallus thymallus* and Carpathian sculpin, *Cottus poecilopus* in Eurasian otter, *Lutra lutra* diet analysis. *Folia Zool.*, 52 (4): 389-398.
- Gilbert, B. M.; L. D. Martin y H. G. Savage (1981): *Avian osteology*. Ed. Kerney, Laramie-USA.
- Hildebrandt, M. (1988): *Análisis of vertebrate structure*. J. Wiley & sons, New York.
- Horard-Herbin, M.-P.; y J.-D. Vigne (Dir.) (2005): *Animaux, environnements et sociétés*. Eds. Errance, Paris.
- Kardong, K. V. (1994): *Vertebrates. Comparative anatomy, function, evolution*. W. M. C. Brown Publishers. Dubeque-Melbourne-Oxford.
- Miranda, R. y M. C. Escala (2002): Guía de identificación de restos óseos de los Ciprínidos presentes en España. *Pub. Biol. Univ. de Navarra (Serie Zool.)*, 28: 1-248.
- Miranda, R. y M. C. Escala (2005): *Moerphometrical comparaison of cleithra, opercular and pharyngeal bones on autochthonous Leuciscinae (Cyprinidae) of Spain*. *Folia Zool.*, 54 (1-2): 173-188.
- Moreno, E. (1985): Clave osteológica para la identificación de los passeriformes ibéricos. I. Aegithalidae, Remizidae, Paridae, Emberizidae, Passeride, Fringillidae, Alaudidae. *Ardeola*, 32 (2): 295-376.
- Moreno, E. (1986): Clave osteológica para la identificación de los passeriformes ibéricos. II. Hirundinidae, Prunellidae, Sittidae, Certhiidae, Troglodytidae, Cinclidae, Laniidae, Oriolidae, Corvidae, Sturnidae, Motacillidae. *Ardeola*, 33 (1-2): 69-129.
- Moreno, E. (1987): Clave osteológica para la identificación de los passeriformes ibéricos. III. Muscicapidae. *Ardeola*, 34 (2): 243-273.
- Pales, L.; y C. Lambert (1971a): *Atlas Osteologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire. I. Les membres. Herbivores*. Eds. CNRS, Paris.
- Pales, L.; y C. Lambert (1971b): *Atlas Osteologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire. I. Les membres. Carnivores*. Eds. CNRS, Paris.
- Pales, L.; y M. A. García (1981a): *Atlas Osteologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire. II. Tête-Rachis-Ceintures scapulaire et pelvienne. Membres. Herbivores*. Eds. CNRS, Paris.
- Pales, L.; y M. A. García (1981b): *Atlas Osteologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire. II. Tête-Rachis-Ceintures scapulaire et pelvienne. Membres. Carnivores - Homme. 77 láminas*. Eds. CNRS, Paris.

Ruiz Ruíz, A., Cárcaba Pozo, A. I. Porras Crevillén y J. R. Arrébola Burgos (2006): *Caracoles terrestres de Andalucía. Guía y manual de identificación*. Fundación Gypaetus-Junta de Andalucía / Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.

Varela, S.; y J. Rodríguez (2004): *Atlas osteológico. Carnívoros ibéricos*. Estudio inédito. 70 pp.

Wilkens, B. (2002): *Archeozoologia. Manuale per lo studio dei resti faunistici dell'area mediterranea*. Dpto Istoria Univ. degli Studi di Sassari [DVD interactivo].  
Zeder, M. y S. E. Pilaar (2010): Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 37: 225–242.

Zeder, M. A. y H. A. Lapham (2010): Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science* (2010, in press), 116 pp. doi:10.1016/j.jas.2010.06.032.

**ANEXO 1: Distribución de piezas óseas en mamíferos.**

UTO representadas:

1. *Erinaceus europaeus*.
2. *Crocidura russula*.
3. *Apodemus sylvaticus*.
4. *Mus spretus*.
5. *Rattus rattus*.
6. Roedores nd.
7. *Oryctolagus cuniculus*.
8. *Lepus granatensis*.
9. *Felis sylvestris*.
10. *Lynx pardina*.
11. *Martes foina*.
12. *Meles meles*.
13. *Ursus arctos*
14. *Vulpes vulpes*.
15. *Canis lupus*.
16. Mesocarnívoro nd.
17. *Homo sapiens*.
18. *Equus asinus*.
19. *Equus caballus*
20. *Equus sp.*
21. *Capreolus capreolus*.
22. *Dama dama*.
23. *Cervus elaphus*.
24. *Cervus elaphus / Dama dama*.
25. *Sus scrofa*.
26. *Bos taurus*.
27. *Capra hircus*.
28. *Ovis aries*.
29. Caprini domésticos nd.
30. Gran ungulado nd.
31. Pequeño ungulado nd.

Pieza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Cuerna																							32	78								
Núcleo córneo																										1	18	7	30			
Neurocráneo							2		14					1		1				1		1	5					2	16	1	3	
Cráneo completo		1		1																1												
Maxilar					1		2	1	2					2				1					2			1	4	10	5			
Mandíbula	1			1	1	1	14		5					5		1		1	1	9	2	2	23		1	5	35	30	52	1	1	
Hióides																										1			10	1	3	
Dientes aislados					1		13		5			1		6	2	1	11	10	9	34	2		67	1	3	53	62	105	201	2	4	
Atlas									2						1								3			1	2	1	5	1	1	
Axis									1											4		2	4			1	1	2	11	2	3	
Vértebra cervical							2	1	9							1				2			1						7	54	29	
Vértebra torácica							1	1								3													12	147	299	
Vértebra lumbar						1	9	1								4													11	58	147	
Vértebra Sacra						1	1		1																				2	13	4	
Vértebra caudal						2								4	1	6													1	9	18	
Vértebra nd									1																					43	21	
Costilla						7	35									6															839	1148
Esternebras																															3	4
Escápula							12	1	2					1				5	1	35	5	7	49		2	4	24	19	42	8	3	
Hueso pélvico							15	2			1							1		52	1	2	24	12		3			68	40	8	
Húmero			3			1	21	1	4	1				5					1	28	3	4	37			7	13	41	57	2	1	
Radio							14		2					1	2			7	12	18	6	8	29		2	5	14	71	75		2	
Ulna							15	1	4			1		1	3					17	2	5	14		1	3	7	19	17		1	
Radio+ulna																		2		5	1	1	4			1	2		1		1	
Fémur					1	1	35	4	3		1			1				5		76			38	2	1	5	1	6	63	14	14	
Rótula																				13			2						1			
Tibia						3	53	2	1					5				20	5	31	2	17	54		2	2	10	35	77	5	7	
Peroné																																
Tibia+Peroné	1						2																									

Pieza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Escafoide																			1	3			7					1	4		
Semilunar																				9			2			1	1		3		1
Pisiforme																		1		2			2								
Capitato-Trapezoide																							2			1			1		1
Trapezoide																									1	0					
Piramidal																				1	1		2			1			1		
Astrágalo																		12	8	9	2	5	33	1		3	2	17	2		
Calcáneo							7			1			3					2		23		2	20			1	6	18	8		1
Navicular													1							1											
Escafo-Cubóide																						5	10	1		3	4	4	4		
Gran Cuneiforme																			1	1		1									
Metacarpo-Metatarso							71		13	1			2	24	6	1	2	4	3	8	6	15	93	5		11	52	100	98		
Pequeño Sesamóide																													1		
Gran Sesamóide																			1				4								
Falange I						9	35		5	1			1	6	1	1		2	3	4	3	4	48			10	26	31	4		1
Falange II							3							3	1			2	4	1	1	6	31			8	16	9	6		
Falange III							2							1					2		1	2	16			5	2	7			

## **ANEXO 2: Tablas.**

GRAN GRUPO	SUBGRUPO	UTO	ESPECIE
<b>Bivalvos</b>	Dulceacuícolas	Unionidae ND	
		<i>Unio sp.</i>	<i>Unio sp.</i>
		<i>Potomida littoralis</i>	<i>Potomida littoralis</i>
		<i>Pseudounio auricularis</i>	<i>Pseudounio auricularis</i>
	Marinos	<i>Glycymeris violacescens</i>	<i>Glycymeris violacescens</i>
		Carditidae ND	
<b>Gasterópodos</b>	Terrestres	Gasterópodo ND	
		Helicoidea ND	
		<i>Caecilioides acicula/C. petitiana</i>	<i>Caecilioides acicula/C. petitiana</i>
		Hygromiidae ND	
		<i>Microxeromagna sp.</i>	<i>Microxeromagna sp.</i>
		<i>Cornu aspersa</i>	<i>Cornu aspersa</i>
		<i>Rumina decollata</i>	<i>Rumina decollata</i>
		<i>Theba pisana</i>	<i>Theba pisana</i>
		<i>Ferussacia follicula</i>	<i>Ferussacia follicula</i>
		<i>Cochlicella acuta</i>	<i>Cochlicella acuta</i>
		<i>Discus sp.</i>	<i>Discus sp.</i>
		<i>Paralaoma servilis</i>	<i>Paralaoma servilis</i>
	<i>Mediterranea hydatina</i>	<i>Mediterranea hydatina</i>	
	Dulceacuícolas	<i>Physa acuta</i>	<i>Physa acuta</i>
<b>Peces óseos</b>		Osteichtya ND	
		<i>Barbus comiza/Barbus bocagei</i>	<i>Barbus comiza/Barbus bocagei</i>
		<i>Squalius sclateri/ S. alburnoides</i>	<i>Squalius sclateri/ S. alburnoides</i>
		<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Cyprinus carpio</i>
<b>Anuros</b>		Anura ND	
		<i>Pelobates cultripes</i>	<i>Pelobates cultripes</i>
		<i>Rana perezi</i>	<i>Rana perezi</i>
<b>Reptiles</b>		<i>Emys orbicularis /Mauremys leprosa</i>	<i>Emys orbicularis /Mauremys leprosa</i>
		<i>Lacerta lepida</i>	<i>Lacera lepida</i>
		Lacertidae nd	
		Ophidia nd	
<b>Aves</b>		Ave ND	
		<i>Gallus gallus</i>	<i>Gallus gallus</i>
		<i>Gallus gallus cf.</i>	<i>Gallus gallus cf.</i>
		<i>Alectoris rufa</i>	<i>Alectoris rufa</i>
		<i>Passer domesticus</i>	<i>Passer domesticus</i>
		<i>Passer/Emberiza/Fringilla</i>	
		Paseriforme ND	

**Tabla 1:** UTO definidas y especies presentes en bivalvos, gasterópodos, peces óseos y aves.

GRUPO	SUBGRUPO		UTO	ESPECIE	
Mamíferos	Liphtotypla		<i>Erinaceus eueopaeus</i>	<i>Erinaceus eueopaeus</i>	
			<i>Crocidura russula</i>	<i>Crocidura russula</i>	
	Roedores		Roedor ND.		
			<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Apodemus sylvaticus</i>	
			<i>Mus spretus</i>	<i>Mus spretus</i>	
			<i>Rattus rattus</i>	<i>Rattus rattus</i>	
	Lagomorfos		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	
			<i>Lepus granatensis</i>	<i>Lepus granatensis</i>	
	Carnívoros		Carnívoro tamaño medio.		
			Perro/Lobo ( <i>Canis lupus</i> )	<i>Canis lupus</i>	
			<i>Vulpes vulpes</i>	<i>Vulpes vulpes</i>	
			<i>Martes foina</i>	<i>Martes foina</i>	
			<i>Meles meles</i>	<i>Meles meles</i>	
			<i>Ursus arctos</i>	<i>Ursus arctos</i>	
			Gato doméstico ( <i>Felis sylvestris</i> )	<i>Felis sylvestris</i>	
			<i>Lynx pardina</i>	<i>Lynx pardina</i>	
	Grandes ungulados		<i>Equus asinus</i>	<i>Equus asinus</i>	
			<i>Equus caballus</i>	<i>Equus caballus</i>	
			<i>Equus sp</i>		
			Gran Ungulado ND		
			<i>Bos taurus</i>	<i>Bos taurus</i>	
			<i>Cervus elaphus</i>	<i>Cervus elaphus</i>	
			<i>Dama dama</i>	<i>Dama dama</i>	
			Cf <i>Dama dama</i>		
			<i>Cervus elephus/Dama dama</i>		
	Pequeños ungulados	C. <i>capreolus</i> / Caprini domésticos	Caprini domésticos	<i>Capreolus capreolus</i>	<i>Capreolus capreolus</i>
				<i>Capra hircus</i>	<i>Capra hircus</i>
				<i>Ovis aries</i>	<i>Ovis aries</i>
				Cf <i>Ovis aries</i>	
				Caprini domésticos ND	
		C. <i>capreolus</i> / Caprini domésticos ND			
		Cerdo/Jabalí ( <i>Sus scrofa</i> )	<i>Sus scrofa</i>		
		Ganado menor ND			
Primates		<i>Homo sapiens</i>	<i>Homo sapiens</i>		

Tabla 2: UTO definidas y especies presentes en mamíferos.

<b>SONDEO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<i>Baño</i>	478	0.02
<i>S1</i>	7806	26.91
<i>S2</i>	7512	25.90
<i>S3</i>	13210	45.54
<i>Orilla embalse</i>	1	<0.01
<b>Total</b>	<b>29007</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 3:** Procedencia del material recogido en la campañas de 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013.

TIPO DE MATERIAL	COD	Baño	S1	S2	S3	Orilla emb.	TODAS
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<i>Cáscara de huevo</i>	CH	---	134 (1.72)	4 (<0.01)	13 (<0.01)	---	151 (0.52)
<i>Concha</i>	Co	26 (5.45)	1422 (18.22)	664 (8.84)	505 (3.82)	---	2617 (9.02)
<i>Cuerna</i>	Cu	1 (0.21)	59 (0.76)	7 (<0.01)	43 (<0.01)	---	110 (0.38)
<i>Escama</i>	E	---	103 (1.32)	74 (<0.01)	---	---	177 (0.61)
<i>Hueso</i>	H	432(90.36)	5901 (75.60)	6488 (86.37)	12340 (93.41)	---	25161 (86.74)
<i>Hueso + Diente</i>	H+D	10 (2.10)	36 (0.46)	53 (<0.01)	59 (<0.01)	1 (100)	159 (0.55)
<i>Diente</i>	D	9 (1.87)	151 (1.93)	222 (2.95)	249 (1.88)	---	631 (2.18)
<i>Excremento</i>	Exc	---	---	---	1 (<0.01)	---	1 (<0.01)
<b>Total</b>		<b>478</b>	<b>7806</b>	<b>7512</b>	<b>13210</b>	<b>1</b>	<b>29007</b>

**Tabla 4:** Tipo de material recogido en la campañas de 2009, 2010, 2011 y 2012 para cada sondeo.

GRUPO	Baño	S1	S2	S3	Orilla emb.	TODAS
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<i>Bivalvia</i>	4 (0.84)	137 (1.76)	45 (0.60)	57 (0.43)	---	243 (0.81)
<i>Gastropoda</i>	22 (4.61)	1291 (16.54)	620 (8.25)	457 (3.46)	---	2390 (8.24)
<i>Osteichtya</i>	19 (3.98)	248 (3.18)	172 (2.29)	73 (0.55)	---	512 (1.77)
<i>Anura</i>	2 (0.42)	4 (<0.01)	1 (<0.01)	---	---	7 (<0.01)
<i>Reptilia</i>	1 (0.21)	4 (<0.01)	6 (<0.01)	3 (<0.01)	---	14 (<0.01)
<i>Aves</i>	5 (1.05)	214 (2.74)	73 (0.97)	68 (0.51)	---	360 (1.24)
<i>Mamíferos</i>	424 (88.89)	5908 (75.69)	6594 (87.78)	12552 (95.02)	1 (100,0)	25480 (87.84)
<b>TOTAL</b>	<b>478</b>	<b>7806</b>	<b>7512</b>	<b>13210</b>	<b>1</b>	<b>29007</b>

**Tabla 5:** Clasificación de grandes grupos taxonómicos.

GRUPO	UTO	Baño	S1	S2	S3	Total
Bivalvos	Unionidae ND	2	94	29	36	161
	<i>Unio sp.</i>	1	17	10	4	32
	<i>Potomida littoralis</i>	1	20	4	4	29
	<i>Pseudounio auricularis</i>	---	6	2	10	18
	<i>Glycymeris violacescens</i>	---	---	---	1	1
	Carditidae ND	---	---	---	1	1
Gasterópodos	Gasterópodo ND	---	25	---	---	25
	Helicoidea ND	---	8	---	---	8
	<i>Caecilioides acicula/petitiana</i>	---	100	22	231	353
	Hygromiidae ND	14	160	54	35	263
	<i>Microxeromagna sp.</i>	1	14	9	18	42
	<i>Cornu aspersa</i>	2	297	189	44	532
	<i>Rumina decollata</i>	4	534	280	48	866
	<i>Theba pisana</i>	---	107	51	5	163
	<i>Cochlicella acuta</i>	---	1	---	---	1
	<i>Discus sp.</i>	---	1	---	---	1
	<i>Ferussacia follicula</i>	---	44	13	66	123
	<i>Paralaoma servilis</i>	---	2	---	9	11
	<i>Mediterranea hydatina</i>	---	---	---	1	1
	<i>Physa acuta</i>	1	---	---	---	1
Peces óseos	Osteichtya ND	15	246	166	70	497
	<i>Squalius sclateri/ S. alburnoides</i>	---	---	---	1	1
	<i>Barbus comiza/Barbus bocagei</i>	1	2	6	2	11
	<i>Cyprinus carpio</i>	3	---	---	---	3
Anuros	Anura ND	1	3	1	---	5
	<i>Pelobates cultripes</i>	1	---	---	---	1
	<i>Rana perezii</i>	---	1	---	---	1
Reptiles	<i>Emys orbicularis /Mauremys leprosa</i>	1	2	6	1	10
	<i>Lacerta lepida</i>	---	2	---	---	2
	<i>Lacertidae nd</i>	---	---	---	1	1
	<i>Ophidia nd</i>	---	---	---	1	1
Aves	Ave ND	5	36	58	36	135
	<i>Gallus gallus</i>	---	39	7	1	47
	<i>Gallus gallus cf.</i>	---	131	1	2	134
	<i>Alectoris rufa</i>	---	6	5	13	24
	<i>Passer domesticus</i>	---	---	---	7	7
	<i>Passer/Emberiza/Fringilla</i>	---	---	---	1	1
	Paseriforme ND	---	2	2	7	11

**Tabla 6:** Distribución en los distintos sondeos de los UTO (exceptuados mamíferos).

SUBGRUPO		UTO	Baño	Orilla	S1	S2	S3	Total			
<b>Lipotyph8la</b>		<i>Erinaceus europaeus</i>	---	---	1	---	1	2			
		<i>Crocidura russula</i>	---	---	---	1	---	1			
<b>Roedores</b>		Roedor ND.	---	---	20	4	---	24			
		<i>Apodemus sylvaticus</i>	---	---	---	3	---	3			
		<i>Mus spretus</i>	---	---	---	2	---	2			
		<i>A. sylvaticus / M. spretus</i>	---	---	---	2	---	2			
		<i>Rattus rattus</i>	---	---	2	2	---	4			
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	5	---	84	151	128	368			
<b>Lagomorfos</b>		<i>Lepus granatensis</i>	1	---	1	6	8	16			
		Carnívoro tamaño medio nd.	1	---	5	8	11	25			
<b>Carnivora</b>		<i>Canis lupus</i>	2	---	3	11	1	16			
		<i>Vulpes vulpes</i>	5	1	32	16	16	70			
		<i>Martes foïna</i>	---	---	3	---	---	3			
		<i>Meles meles</i>	---	---	---	---	2	2			
		<i>Felis sylvestris</i>	---	---	67	5	3	75			
		<i>Lynx pardina</i>	---	---	1	2	---	3			
		<i>Equus asinus</i>	3	---	22	18	32	75			
<b>Grandes ungulados</b>		<i>Equus caballus</i>	---	---	10	14	28	52			
		<i>Equus sp</i>	17	---	47	66	264	394			
		Gran Ungulado ND	39	---	247	234	740	1260			
		<i>Bos taurus</i>	---	---	30	31	75	138			
		<i>Cervus elaphus</i>	36	---	125	154	358	673			
		<i>Dama dama</i>	1	---	27	24	37	89			
		<i>C. elephus/D. dama</i>	1	---	60	10	20	91			
		<b>Pequeños ungulados</b>	<i>C. capreolus / Caprini domésticos</i>	Caprini dom.	<i>Capreolus capreolus</i>	4	---	13	7	15	39
					<i>Capra hircus</i>	12	---	83	86	123	304
					<i>Ovis aries</i>	11	---	173	143	224	540
Caprini domésticos ND	18				---	205	340	336	899		
<i>C. capreolus/ Caprini domésticos ND</i>	36			2	316	518	568	1438			
			<i>Sus scrofa</i>	1	---	6	5	2	14		
<b>Primates</b>		<i>Homo sapiens</i>	---	---	1	3	9	13			
<b>ND</b>		<b>ND</b>	<b>232</b>	<b>---</b>	<b>433</b>	<b>472</b>	<b>954</b>	<b>18842</b>			
					<b>5</b>	<b>9</b>	<b>6</b>				

Tabla 7: Distribución en los distintos sondeos de las UTO de mamíferos.

GRUPO	Baño	Orilla	S1	S2	S3	Total
Équidos	20	---	79	98	324	521 (8.66)
Bovinos	---	---	30	31	75	138 (2.29)
Grandes cérvidos	38	---	212	188	415	853 (14.18)
Grandes ungulados nd	39	---	247	234	740	1260 (20.94)
Pequeños cérvidos	4	---	13	7	15	39 (0.65)
Caprini domésticos	41	---	461	569	683	1754 (29.15)
Súidos	1	---	6	5	2	14 (0.23)
Pequeños ungulados nd	36	2	316	518	568	1438 (23.90)
TOTAL GRANDES UNGULADOS	97	---	568	551	1554	2770 (46.04)
TOTAL PEQUEÑOS UNGULADOS	82	2	796	1099	1268	3247 (53.96)
TOTAL UNGULADOS	179	2	1364	1650	2822	6017

**Tabla 8:** Distribución de los restos identificados de ungulados según las UTO.

GRUPO	Baño	Orilla	S1	S2	S3	Total
Especies salvajes	42	---	212	195	430	892 (26.88)
Especies domésticas	61	---	570	698	1082	2413 (72.70)
Especies dudosas	1	---	6	5	2	14 (0.42)
TOTAL UNGULADOS IDENTIFICADOS	104	0	788	1313	1514	3319

**Tabla 9:** Presencia de restos de ungulados salvajes y domésticos.

GRUPO	Falange I	Falange II	Falange III	Astrágalo	Calcáneo
Équus sp	9 (6.67)	8 (9.52)	2 (5.88)	29 (31.18)	25 (31.25)
Capreolus capreolus	3 (2.22)	1 (1.19)	1 (2.94)	2 (2.15)	---
Dama dama	4(2.96)	5 (5.95)	2 (5.88)	5 (5.38)	2 (2.50)
Cervus elaphus	48 (35.56)	31 (36.90)	16 (47.06)	33 (35.48)	20 (25.00)
Bos taurus	10 (7.41)	8 (9.52)	4 (11.76)	3 (3.22)	1 (1.25)
Capra hircus	26 (19.26)	16 (19.05)	2 (5.88)	2 (2.15)	6 (7.50)
Ovis aries	31 (22.96)	9 (10.71)	7 (20.59)	17 (18.28)	18 (22.50)
Caprini domésticos nd	4(2.96)	6 (7.14)	---	2 (2.15)	8 (10.00)
TOTAL CAPRINI DOMÉSTICOS	61 (45.19)	31 (36.90)	9 (26.47)	21 (22.58)	32 (40.00)
<b>Total</b>	<b>135 (100)</b>	<b>84 (100)</b>	<b>34 (100)</b>	<b>93 (100)</b>	<b>80 (100)</b>

**Tabla 10:** Distribución de los ungulados a nivel de presencia de falange I, falange II, falange III, astrágalo y calcáneo.

GRUPO	Falange I	Falange II	Falange III	Astrágalo	Calcáneo
Especies salvajes	55 (40.74)	37 (44.05)	19 (55.88)	40 (43.01)	22 (27.50)
Especies domésticas	80 (59.26)	47 (55.95)	15 (44.12)	53 (56.99)	58 (72.50)
<b>Total</b>	<b>135 (100)</b>	<b>84 (100)</b>	<b>34 (100)</b>	<b>93 (100)</b>	<b>80 (100)</b>

**Tabla 11:** Distribución del número de falanges I de los ungulados domésticos y salvajes.

GRUPO	Jóvenes	Viejos	TOTAL/total con datos de edad
<i>Équus sp</i>	33 (6.33/76.74)	10 (1.92/23.26)	521/43
<i>Capreolus capreolus</i>	2 (5.13/66.67)	1 (2.56/33.33)	39/3
<i>Dama dama</i>	7 (7.87/100)	---	89/7
<i>Cervus elaphus</i>	38 (5.97/61.29)	24 (3.77/38.71)	637/62
<i>Bos taurus</i>	3 (2.17/14.29)	18 (13.04/85.71)	138/21
<i>Capra hircus</i>	47 (15.46/81.03)	11 (3.61/18.97)	304/58
<i>Ovis aries</i>	32 (5.93/44.44)	40 (7.41/55.56)	540/72
<i>Ovicáprido nd</i>	234 (26.03/87.64)	33 (3.67/12.36)	899/267
Total Ovicápridos	313 (17.95/78.84)	84 (4.82/21.16)	1743/397
<i>Sus scrofa/domestica</i>	---	1 (7.14/100)	14/1
<b>TOTAL</b>	<b>709</b>	<b>222</b>	<b>3181/931</b>

**Tabla 12:** Distribución entre los restos de ungulados de indicios de edad. Se indica el % de cada clase de edad sobre el total y entre los restos en los que se han encontrado indicios para determinarla.

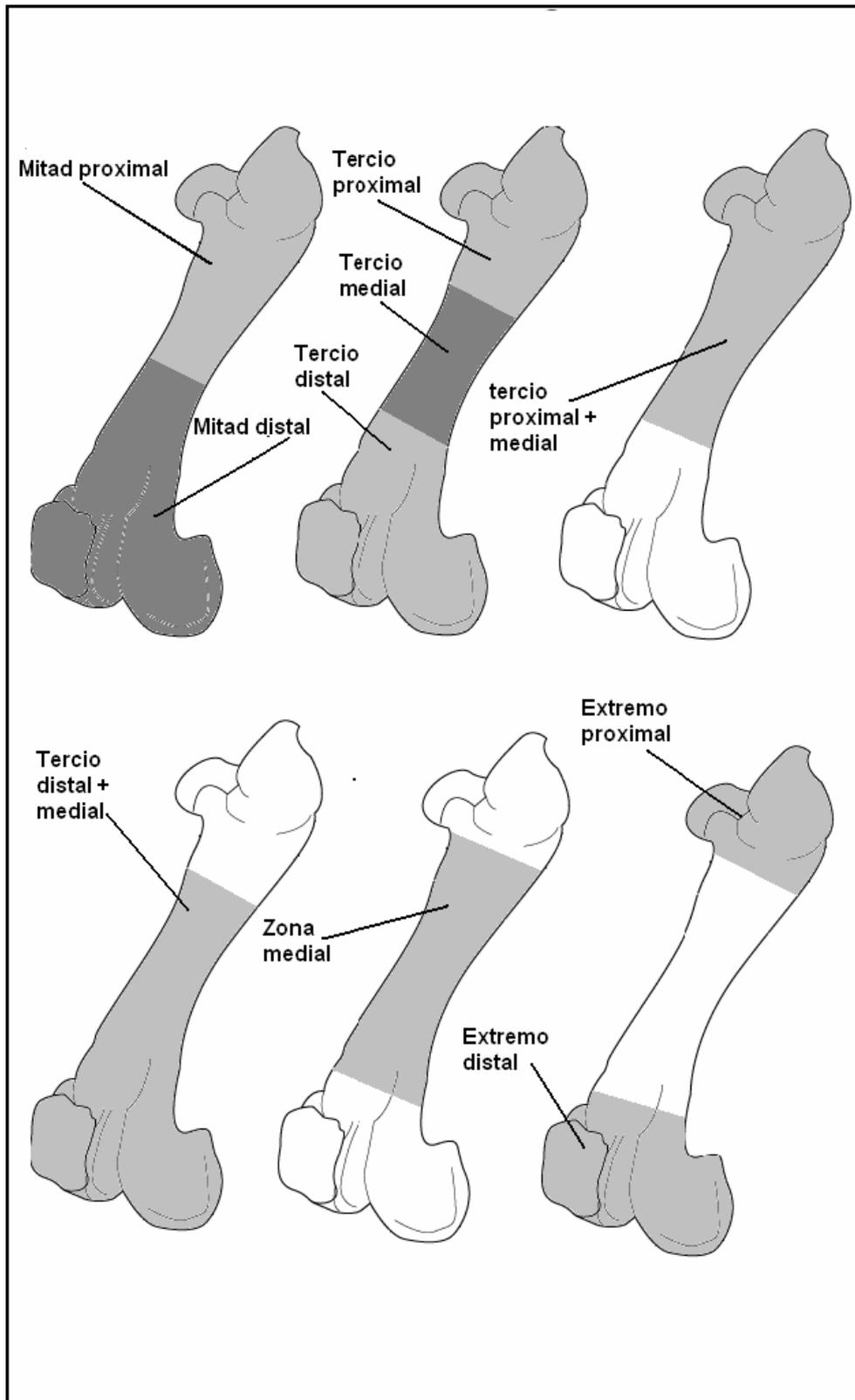
GRUPO	Despiece	Descarnamiento	Desp+Desc	Total indicios consumo	TOTAL
<i>Équus sp</i>	257	3	5	265 (50.86)	521
<i>Capreolus capreolus</i>	7	1	---	8 (20.51)	39
<i>Dama dama</i>	21	2	1	24 (26.97)	89
<i>Cervus elaphus</i>	213	4	4	217 (34.07)	637
<i>Bos taurus</i>	30	1	1	32 (23.19)	138
<i>Capra hircus</i>	46	5	---	51 (16.78)	304
<i>Ovis aries</i>	103	2	5	110 (20.37)	540
<i>Ovicáprido nd</i>	182	6	2	190 (21.13)	899
Total Ovicápridos	331	13	7	351 (20.14)	1743
<i>Sus scrofa/domestica</i>	5	---	---	5 (35.71)	14
<b>Total</b>	<b>864</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>906 (28.48)</b>	<b>3181</b>

**Tabla 13:** Distribución entre los restos de ungulados de indicios de consumo.

UTO	1	2	3	4	5
Unionidae nd.					3
<i>Unio</i> sp.					1
<i>Potomida littoralis</i>					2
<i>Pseudounio auricularis</i>					8
<i>Glycymeris violacescens</i>					1
Carditidae ND					1
<i>Cornus aspersa</i>	4				
<i>Emys orbicularis /Chlemys caspica</i>	2				
Aves nd.	6	4	3	1	
<i>Gallus gallus</i>	1	1	1		1
<i>Alectoris rufa</i>	3				
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	4		2		
<i>Lepus granatensis</i>	1				
Mesocarnívoro nd..	1				
<i>Equus asinus</i>	34	1	1		
<i>Equus caballus</i>	13		1		
<i>Equus sp</i>	218	2	10		8
Gran Ungulado ND	598	4	40	18	23
<i>Bos taurus</i>	32	1	3		
<i>Cervus elaphus</i>	214	7	17		11
<i>Dama dama</i>	24	2	1		2
<i>C. elaphus/D. dama</i>	9	1	10		11
<i>Capreolus capreolus</i>	8	1	1		
<i>Capra hircus</i>	51	7	3		4
<i>Ovis aries</i>	110	13	9		10
Ovicaprinos ND	190	8	15		3
Pequeño ungulado ND	501	10	53	25	3
<i>Sus scrofa /S. e. domestica</i>	5				
Mammalia nd.	27	1	400	72	16
<b>TOTAL</b>	<b>2056</b>	<b>63</b>	<b>570</b>	<b>116</b>	<b>108</b>

**Tabla 14:** Distribución de indicios de consumo y transformación en todas las UTO.  
1=Marcas de consumo humano, 2=marcas de dientes de carnívoro, 3=marcas de fuego,  
4=huesos digeridos, 5=huesos o conchas trabajados.

## **ANEXO 3: Figuras**



**Fig. 1:** Principales casos de fragmentación de piezas óseas que se han tenido en cuenta en el estudio.



Fig. 2: Valva completa de *Unio* sp. (ALB/ZOO/2072/UE 2053).



Fig. 3: Valva completa de *Potomida littoralis* (ALB/ZOO/1949/UE 2065).



Fig. 4: Cara interna de un fragmento de valva de *Margaritifera* sp. (ALB/ZOO/1891; UE 2095).



Fig. 5: Valva casi completa de *Pseudounio auricularis* (ALB/ZOO/21014; UE 5016)



**Fig. 6:** Valva de *Glycimeris violacescens* con bordes pulidos y perforación, posiblemente usada como colgante (ALB/ZOO/8688; UE 2333).



**Fig. 7:** Fragmento de valva de Carditidae, con superficies y laterales pulidos (ALB/ZOO/18396; UE 5001).



**Fig. 8:** Concha de Higromiidae n. d. (ALB/ZOO/0721; UE1029).



**Fig. 9:** Concha de *Physa acuta* (ALB/ZOO/0911; UE1006).



**Fig. 10:** Hueso opercular de carpa (ALB/ZOO/0910; UE1006).



**Fig. 11:** Dientes faríngeos de *Barbus* sp. (ALB/ZOO/0770; UE1019)



**Fig. 12:** Tibia-peroné de sapo de espuelas (ALB/ZOO/0805; UE1039).



**Fig. 13:** Tibia-peroné de rana común (ALB/ZOO/8050; UE2275).



ALB/ZOO/0806; UE1039



ALB/ZOO/0165; UE2041

**Fig. 14:** Placas de plastrón de galápago.



**Fig. 15:** Restos de gallo/gallina. De arriba abajo y de derecha a izquierda, vértebras lumbares, vértebras sacras, coracoide, tibiotarso (extremo proximal), escápula, radio, tibiotarso (tercio distal), húmero (extremos distal y proximal) y fémur (ALB/ZOO/0174- 0196-0179-0173-0176-0185-0170-0181-0197; UE2041).



**Fig. 16:** Cráneo de musaraña gris (ALB\_ZOO 21428/UE 3182).



**Fig. 17:** Mandíbula de erizo común (ALB/ZOO/6755; UE2275).



**Fig. 18:** Zona proximal de escápula de conejo (ALB/ZOO/0598; UE1039).



**Fig. 19:** Mitad distal de fémur de conejo parcialmente carbonizado (ALB/ZOO/0905; UE1020).



**Fig. 20:** Cráneo de ratón moruno (*Mus spretus*) (ALB ZOO 21426; UE 3182).



**Fig. 21:** Maxila de rata negra (*Rattus rattus*). (ALB/ZOO/18675; UE 3173).



**Fig. 22:** Mandíbula de rata negra (*Rattus rattus*) (ALB/ZOO/3935; UE 2038).



**Fig. 23:** Radio de perro/lobo (ALB/ZOO/0889; UE1018).



ALB/ZOO/0857; UE1009



ALB/ZOO/0858; UE1009



ALB/ZOO/0859; UE1009



ALB/ZOO/0393; Superficie, Orilla embalse

**Fig. 24:** Restos de zorro: 2ª molar inferior, extremo distal de calcáneo, metatarso y mandíbula



**Fig. 25:** Diversos fragmentos esqueléticos (cráneo, mandíbulas, extremidades y vértebras cervicales) de un gato doméstico inmaduro (ALB/ZOO/3659 a 3717; UE 2063).



Fig. 26: Extremo distal de húmero de lince (*Lynx pardinus*) (ALB/ZOO/28095; UE 3283).



Fig. 27: Hueso pélvico de garduña (*Martes foina*) (ALB/ZOO/7766; UE 2276).



**Fig. 28:** Ulna de tejón (*Meles meles*). Vista general y extremo proximal. (ALB/ZOO/12857; UE 5032).



**Fig. 29:** Metatarso III y falange I de oso (*Ursus arctos*) (ALB/ZOO/22547; UE 5163).



ALB/ZOO/0338; UE2006



ALB/ZOO/0375; UE2021



ALB/ZOO/0874; UE1016



ALB/ZOO/0692; UE1009



ALB/ZOO/0481; UE1021



ALB/ZOO/0475-0476-0477-0478-0479;  
UE1021

**Fig. 30:** Huesos de asno, caballo o équido no identificado: Premolar 1, rótula, tercio proximal de fémur, astrágalo, tibia (extremo distal) y hueso pélvico. Las 3 últimas piezas muestran indicios claros de despiece y la rótula está parcialmente quemada.



ALB/ZOO/0645; UE1018



ALB/ZOO/0522; UE1021



ALB/ZOO/0648; UE1018



ALB/ZOO/0715; UE1001



ALB/ZOO/0109-0110-0112; UE2040



ALB/ZOO/0316; UE3001

**Fig. 31:** Restos de ciervo: Fragmento de mandíbula, caja craneana, extremo proximal de tibia, rótula, falanges I, II y III en conexión anatómica y calcáneo.



**Fig. 32:** Mitad distal de radio (ALB/ZOO/13493) y extremos proximales de radio (ALB/ZOO/13494) y ulna (ALB/ZOO/13495) de gamo (*Dama dama*) descubiertos en conexión anatómica en la UE 5027.



ALB/ZOO/0562; UE1021



ALB/ZOO/0812; UE1039

**Fig. 33:** Restos de cabra doméstica: falange I y metacarpiano.



ALB/ZOO/0074; UE2033



ALB/ZOO/0842; nivel superficial



ALB/ZOO/0631; UE1018



ALB/ZOO/0103; UE2040

**Fig. 34:** Restos de oveja: Fragmento de mandíbula, tercio distal de húmero, metatarsiano y astrálogo,



**Fig. 35:** Vista oclusal del 3er molar inferior de un vacuno (ALB/ZOO/3023; UE 2950).



**Fig. 36:** Canino inferior de cerdo / jabalí (ALB/ZOO/4012; UE 2231).



**Fig. 37:** Fragmento de costilla con marcas de despiece y descarnamiento (ALB/ZOO/0374; UE2021).



**Fig. 38:** Fragmentos de costilla con indicios de corrosión digestiva (ALB/ZOO/0032-0033; UE2031).



**Fig. 39:** Extremo distal de radio de ciervo joven, con la superficie articular separada del resto del hueso por osificación incompleta (ALB/ZOO/0604; UE1039)



**Fig. 40:** Mandíbula de ovicáprido viejo, con molar con claros indicios de desgaste (ALB/ZOO/0914; UE1029)



**Fig. 41:** Cuenta de hueso en proceso de fabricación. (ALB/ZOO/0423; UE2004)



**Fig. 42:** Fragmento de cuerna de ciervo. (ALB/ZOO/0599; UE 1039).



**Fig. 43:** Falange I de oveja con perforación provocada posiblemente al colgarla de un objeto metálico mientras era descuartizada (ALB/ZOO/12065; Corte S3-C3-2/limpieza).



**Fig. 44:** Fragmento de costilla de gran ungulado con orificio provocada por percusión de objeto metálico (¿flechazo?) (ALB/ZOO/15844; UE 5026)



**Fig. 45:** Posible cacha de cuchillo realizada en hueso (ALB/ZOO/3332; UE 2061).



**Fig. 46:** Posible cacha de cuchillo realizada en hueso (ALB/ZOO/17626; UE 5045).



**Fig. 47.** Posible cacha de cuchillo realizada en hueso (ALB/ZOO/18991; UE 5045).



**Fig. 48:** Tercio proximal de metatarsiano de équido, con orificio y marcas de presión por cordajes (ALB/ZOO/16247; UE 3167).





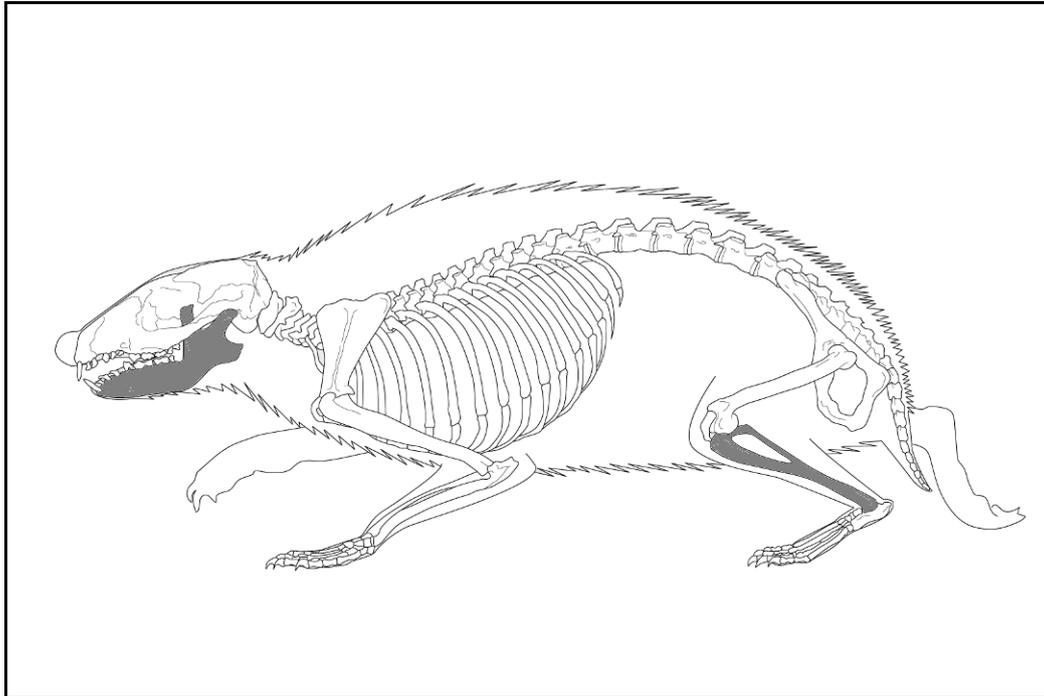
**Fig. 49:** Lezna de hueso fabricada a partir de un ilion de ciervo (ALB/ZOO/3268, UE 2062).



**Fig. 50:** Lezna en hueso fabricada con un hueso largo de gran ungulado (ALB/ZOO/6459, UE2275).



**Fig. 51:** Otra lezna en hueso fabricada con un hueso largo de gran ungulado (ALB/ZOO/6460, UE2275).



**Fig. 52:** Distribución anatómica de las piezas encontradas de erizo común (*Erinaceus europaeus*).

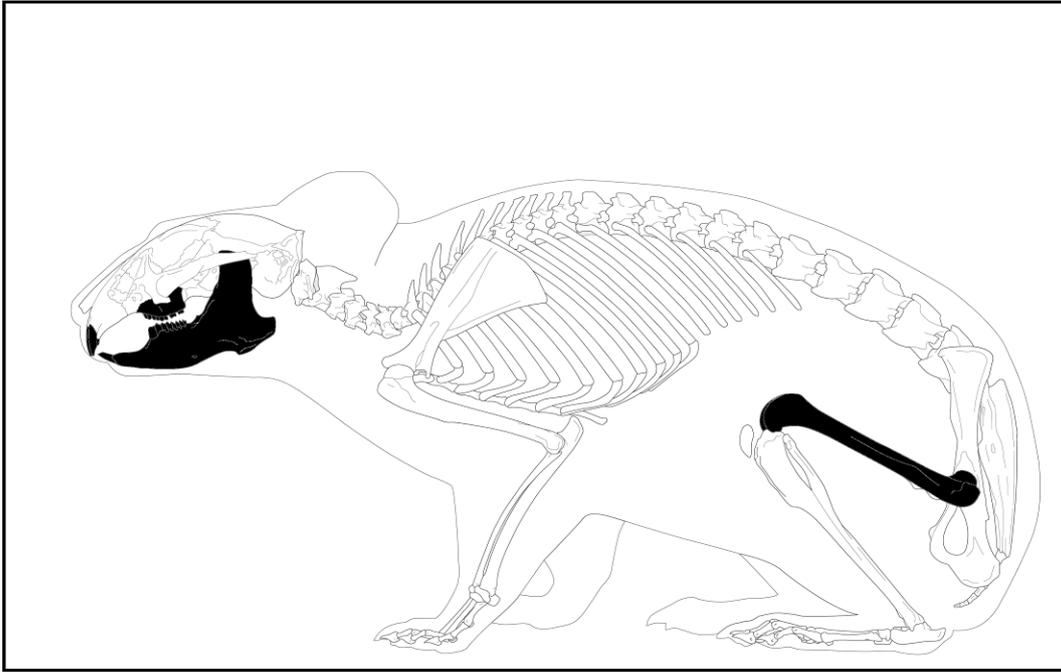


Fig. 53: Distribución anatómica de las piezas encontradas de rata negra (*Rattus rattus*).

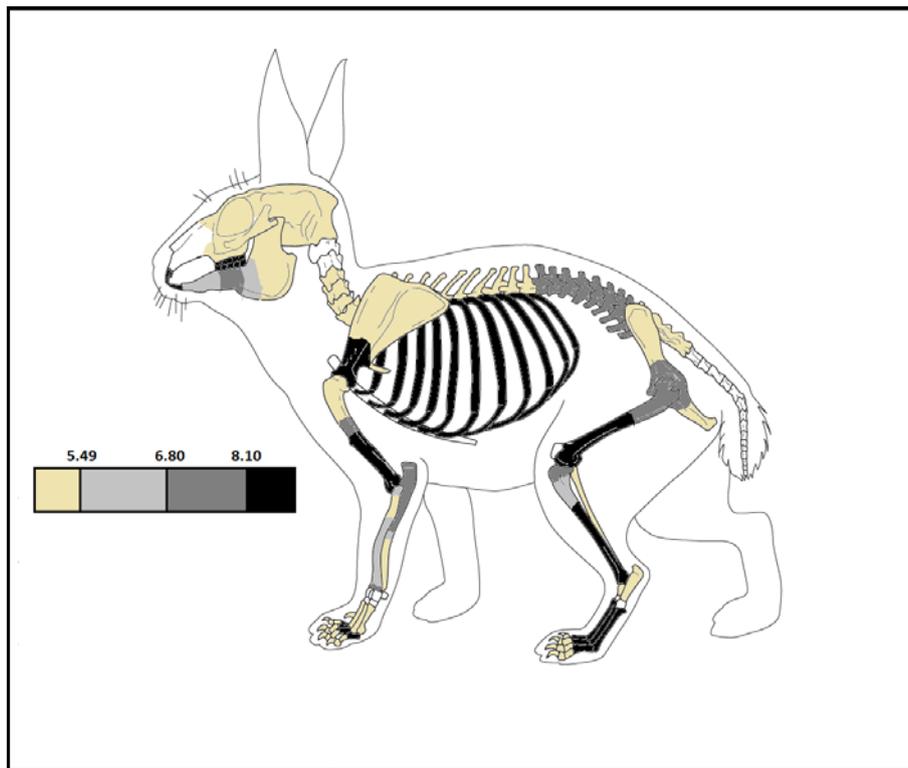


Fig. 54: Distribución anatómica de las piezas encontradas de conejo

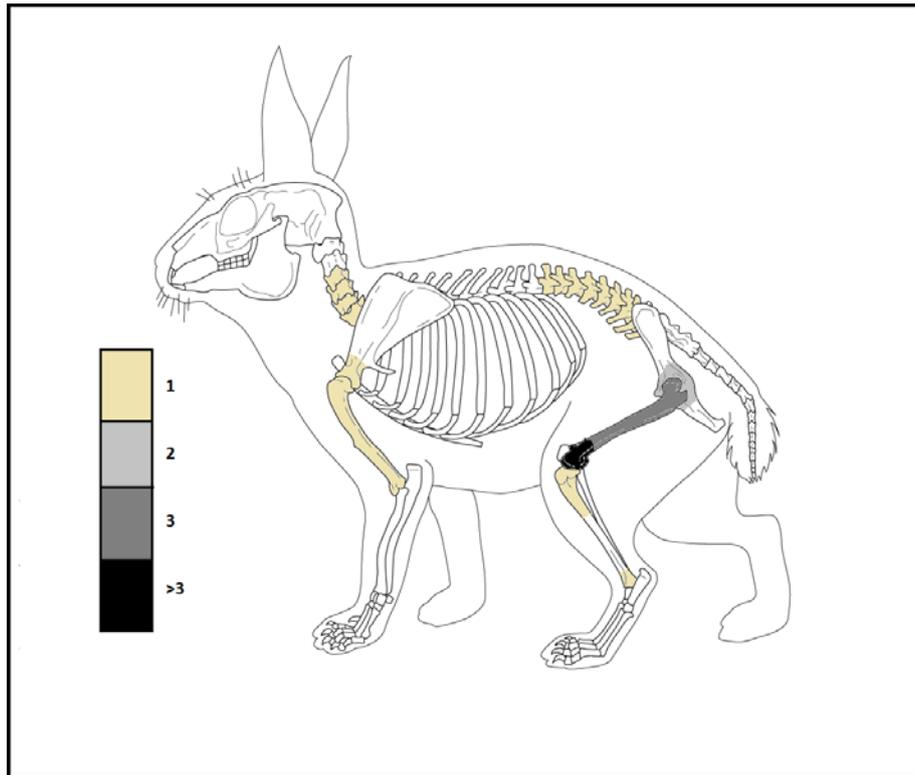


Fig. 55: Distribución anatómica de las piezas encontradas de liebre.

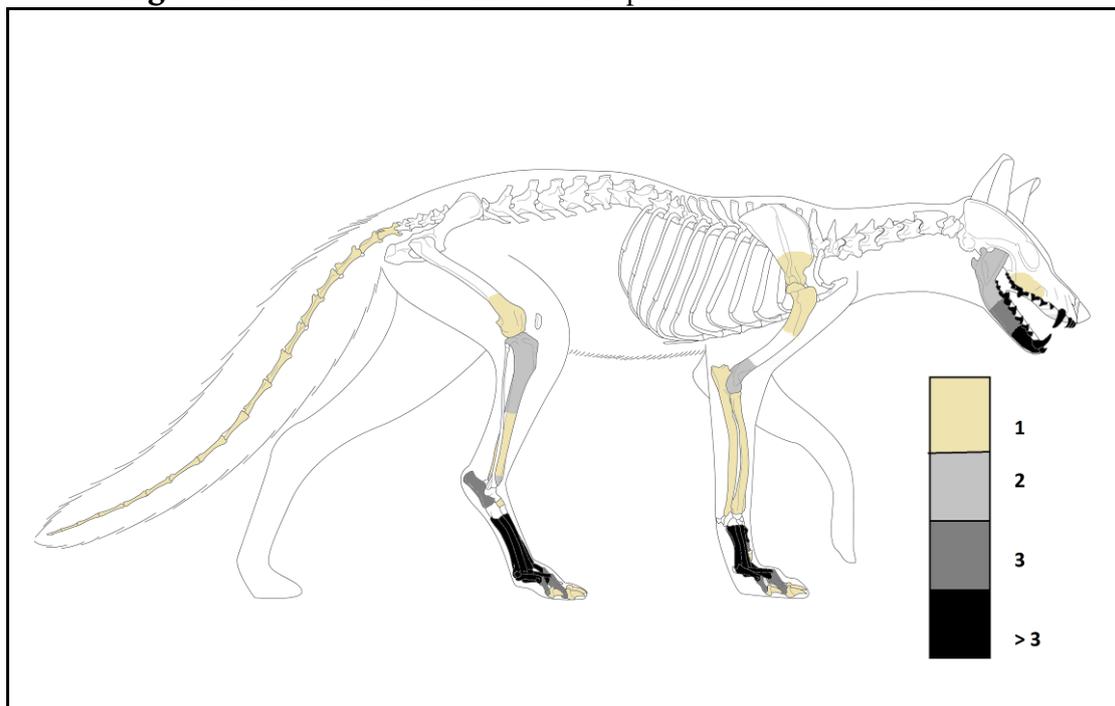
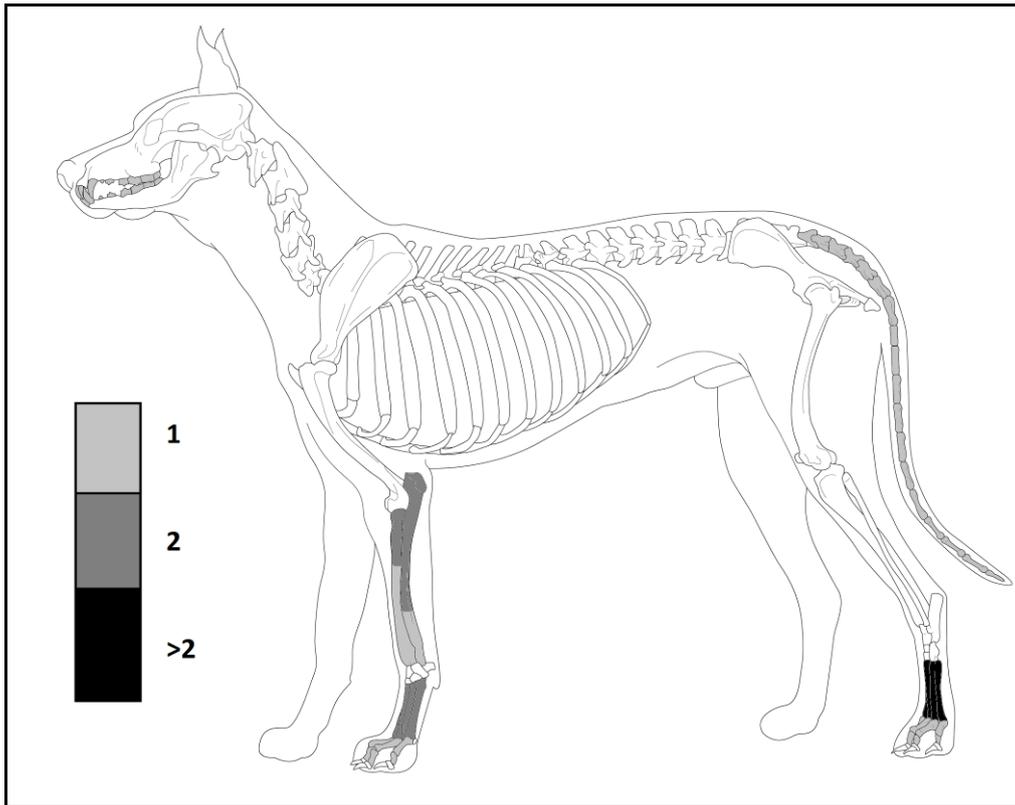
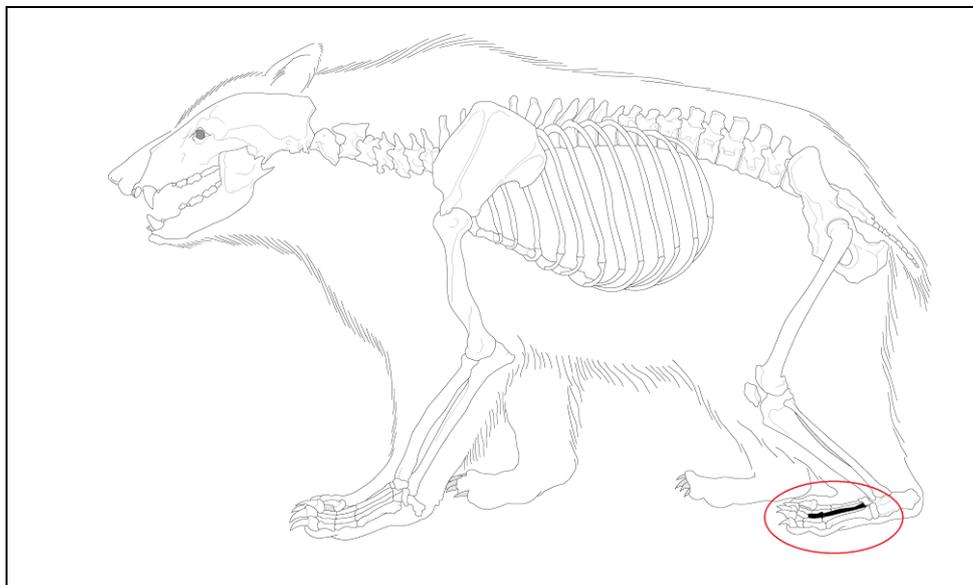


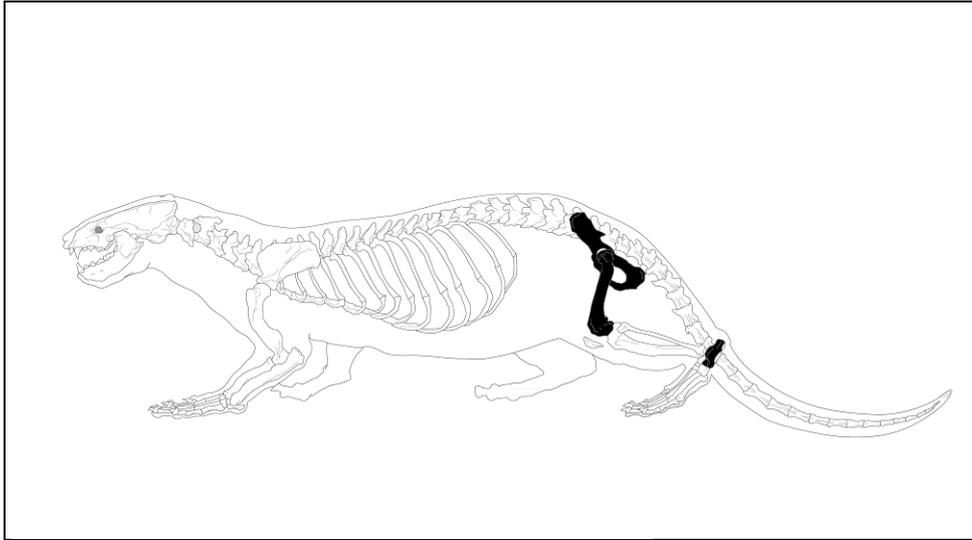
Fig. 56: Distribución anatómica de las piezas encontradas de zorro.



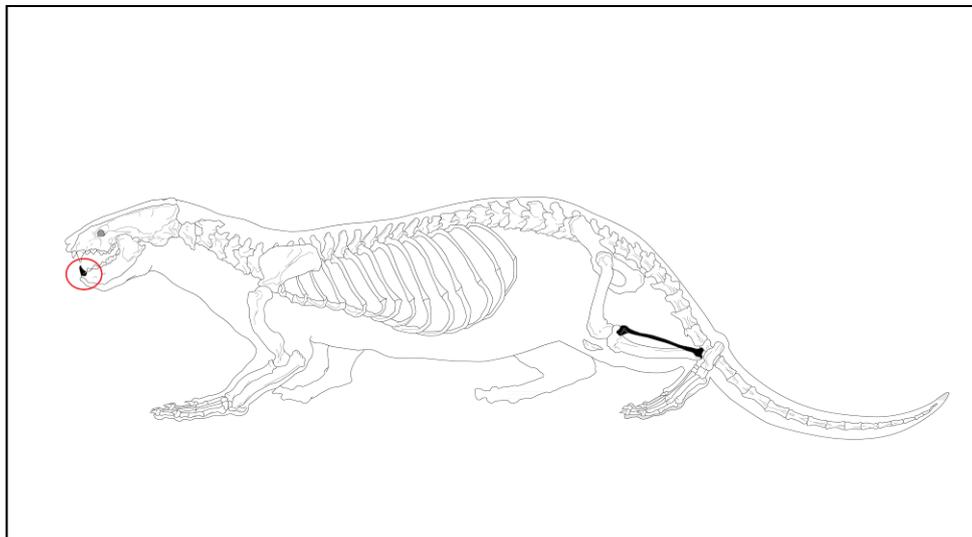
**Fig. 57:** Distribución anatómica de las piezas encontradas de lobo/perro.



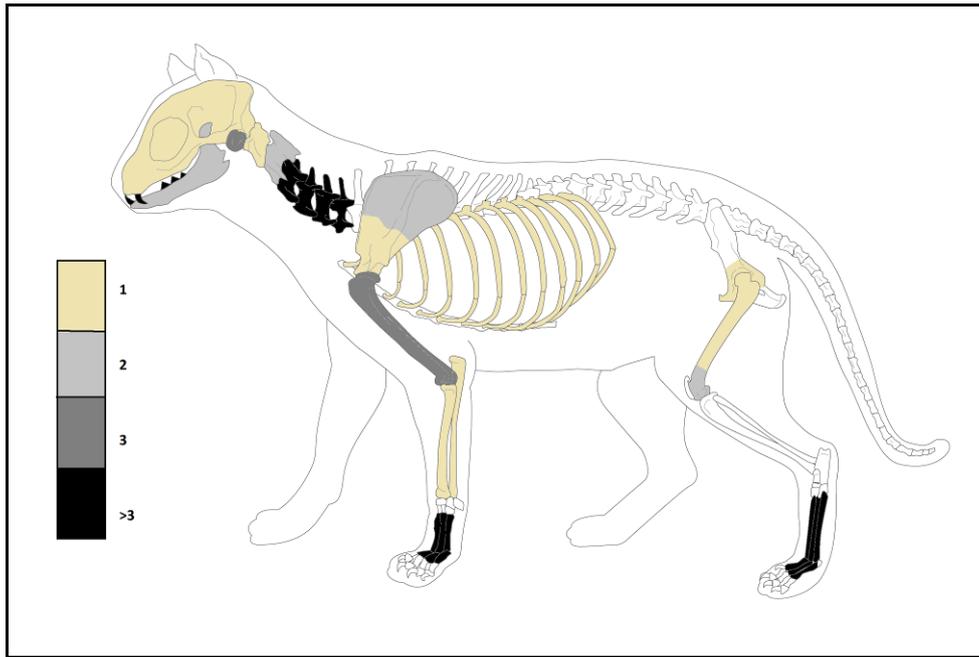
**Fig. 58:** Distribución anatómica de los restos encontrados de oso.



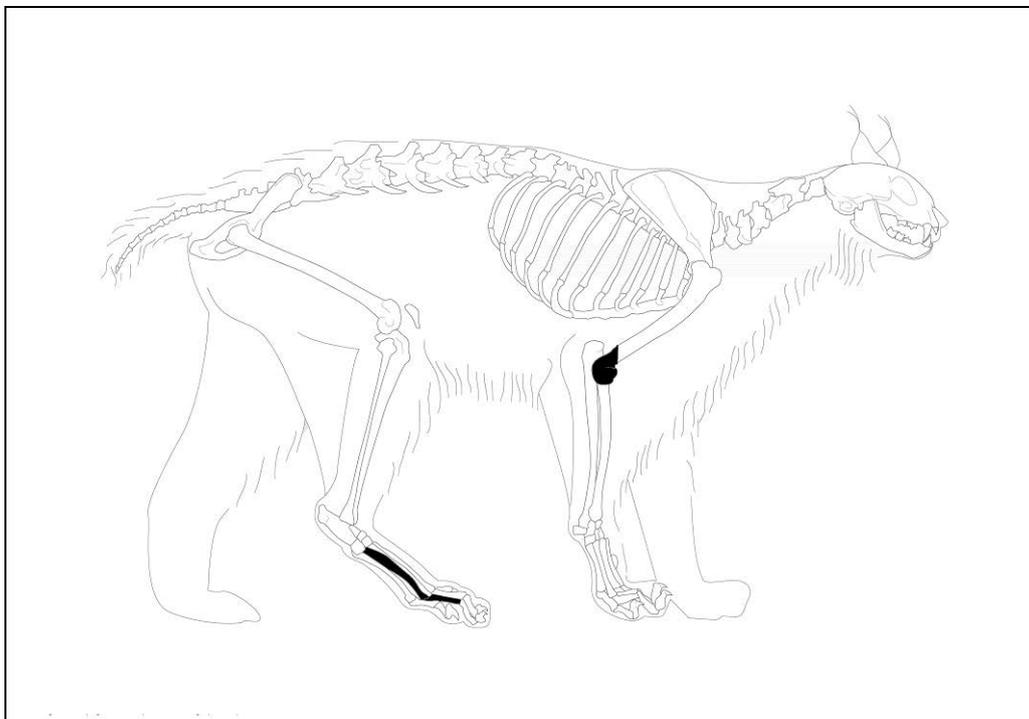
**Fig. 59:** Distribución anatómica de los restos de garduña.



**Fig. 60:** Distribución anatómica de los restos de tejón.



**Fig. 61:** Distribución anatómica de las piezas encontradas de gato doméstico.



**Fig. 62:** Distribución anatómica de restos de lince ibérico.

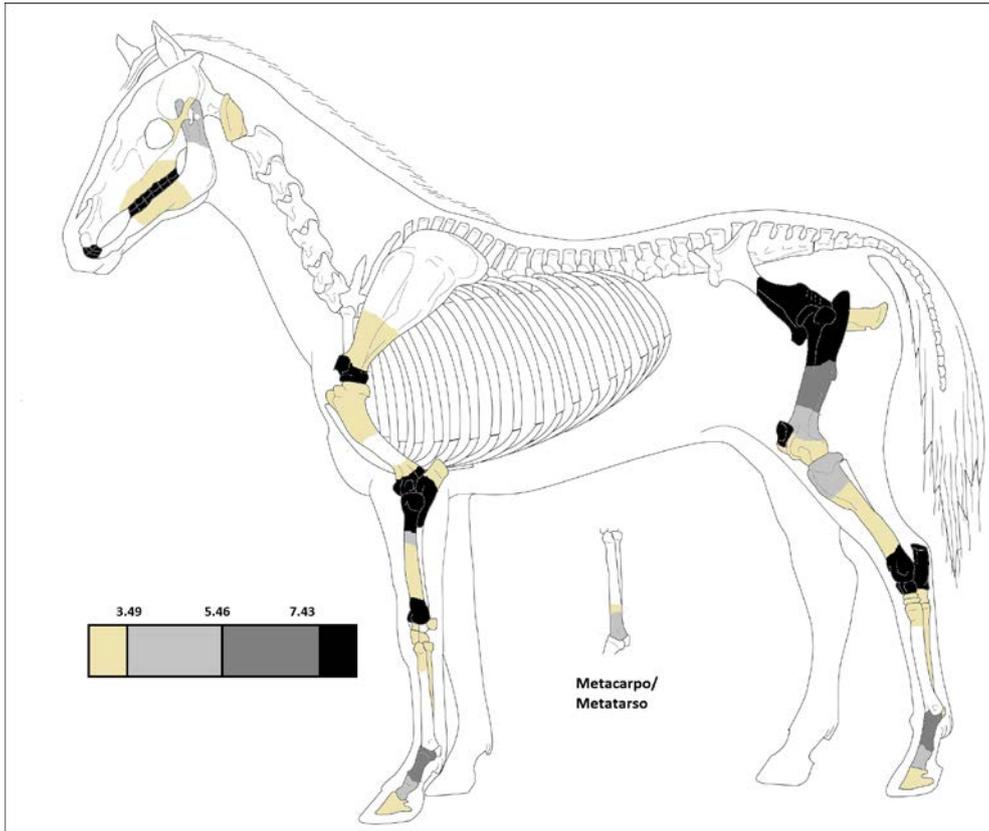


Fig. 63: Distribución anatómica de las piezas encontradas de équidos.

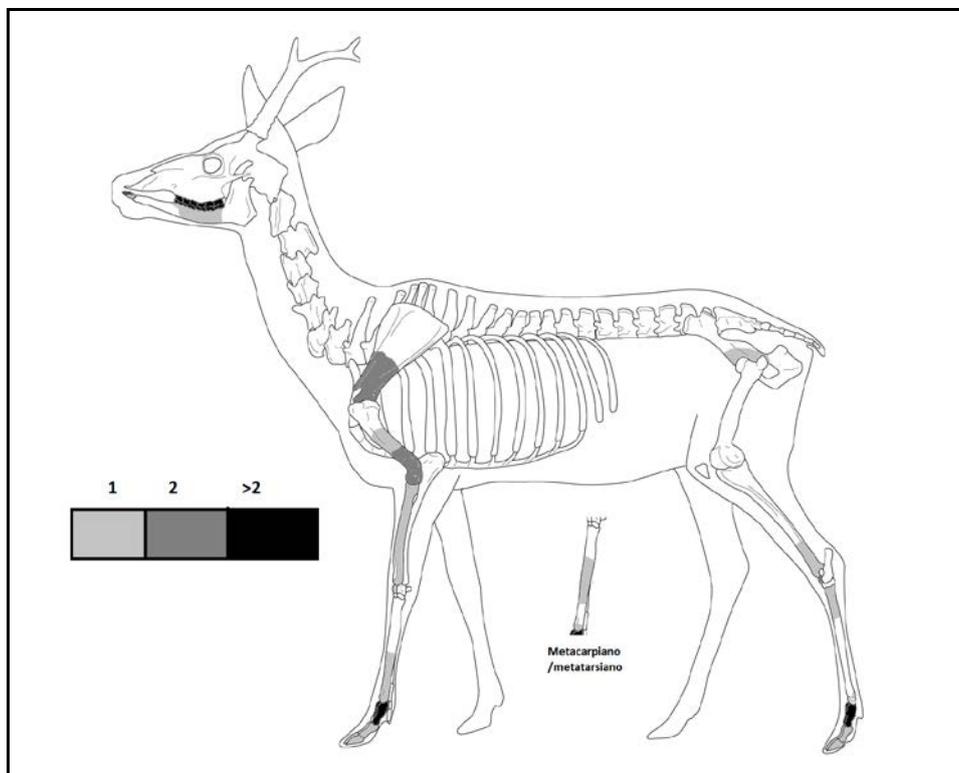


Fig. 64: Distribución anatómica de las piezas encontradas de Corzo.

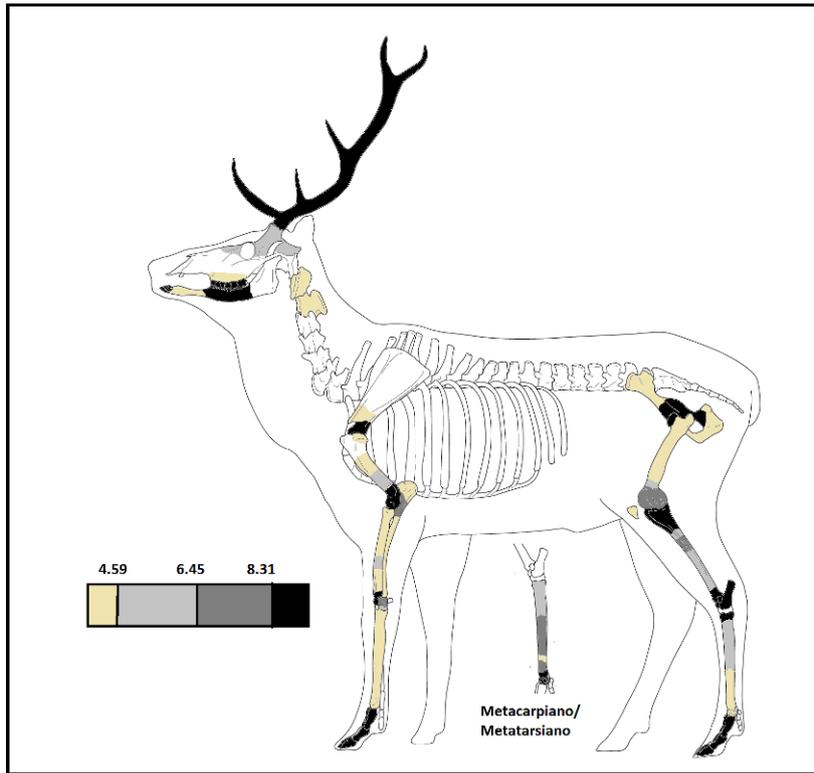


Fig. 65: Distribución anatómica de las piezas encontradas de ciervo.

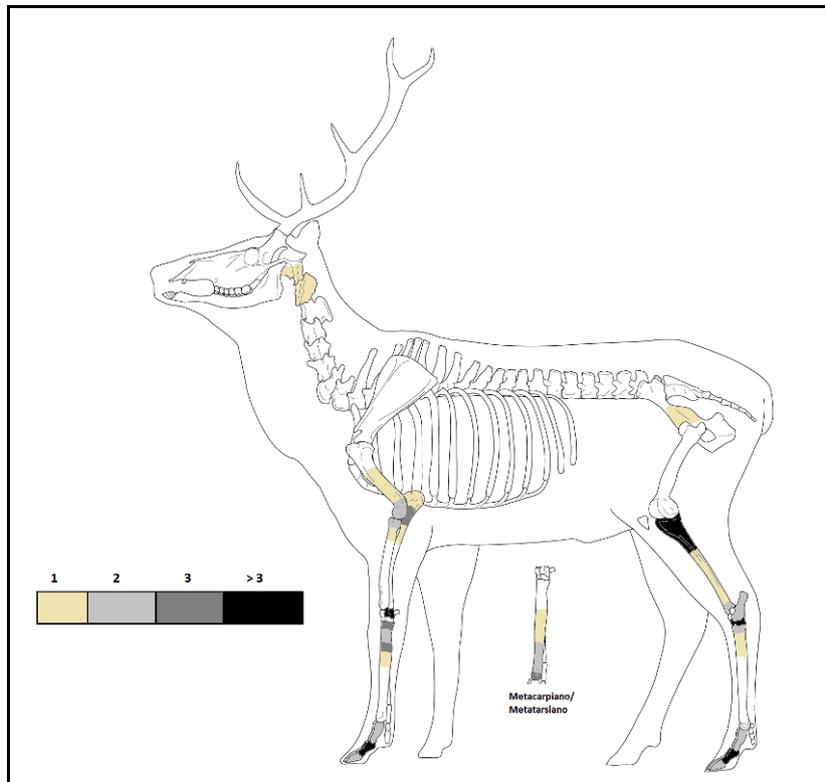


Fig. 66: Distribución anatómica de las piezas encontradas de gamo.

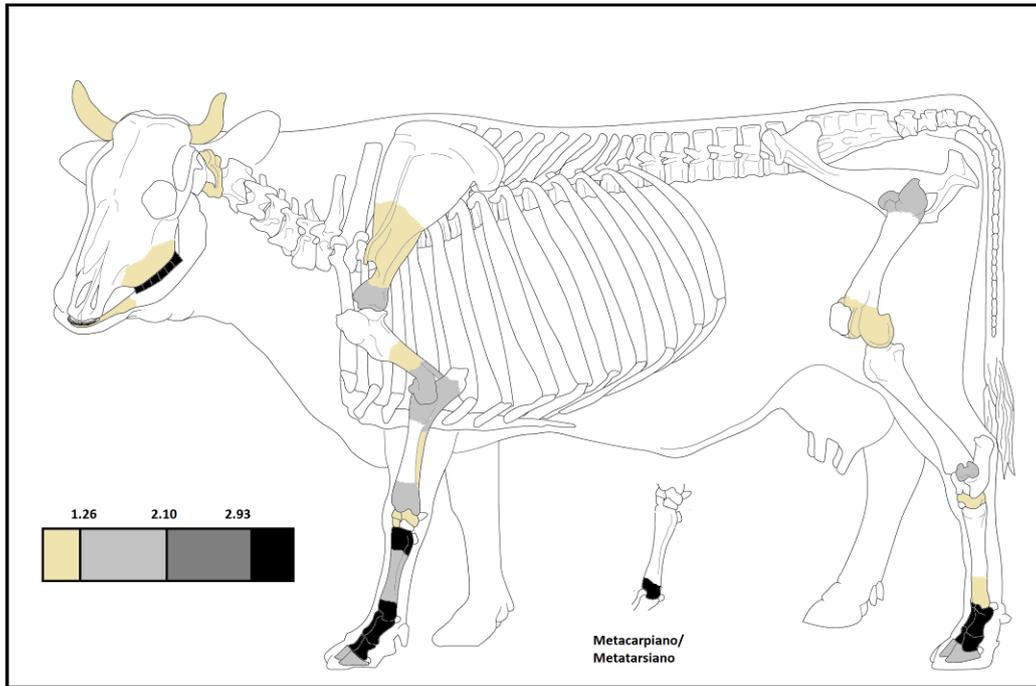


Fig. 67: Distribución anatómica de las piezas encontradas de vacuno.

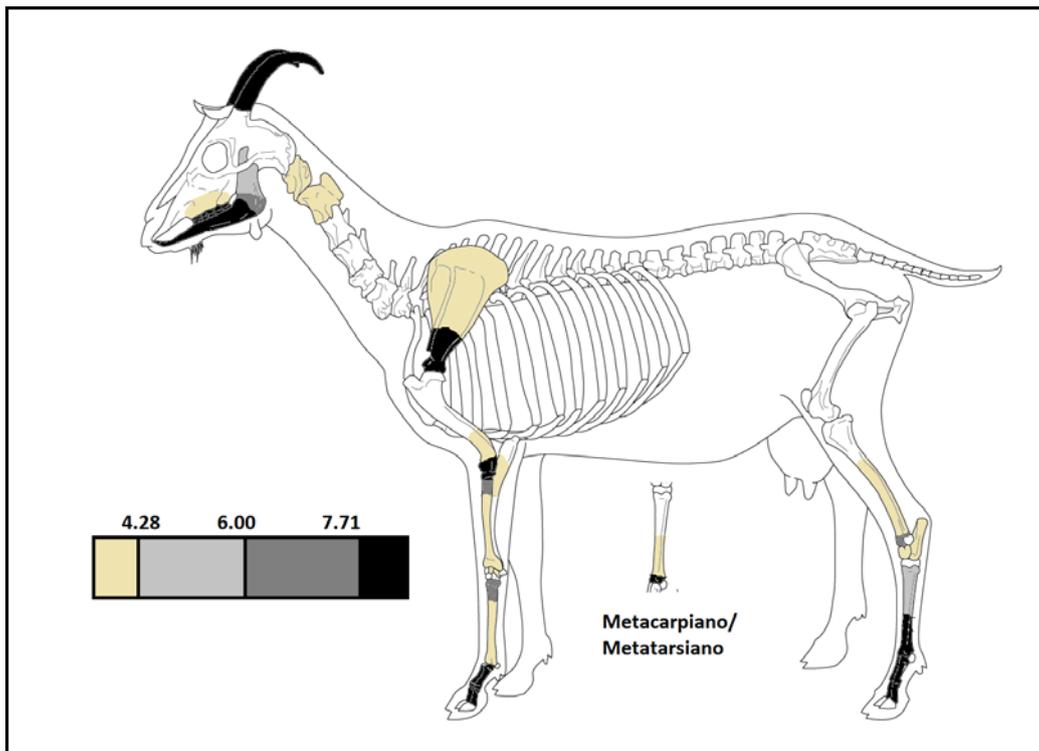


Fig. 68: Distribución anatómica de las piezas encontradas de cabra doméstica.

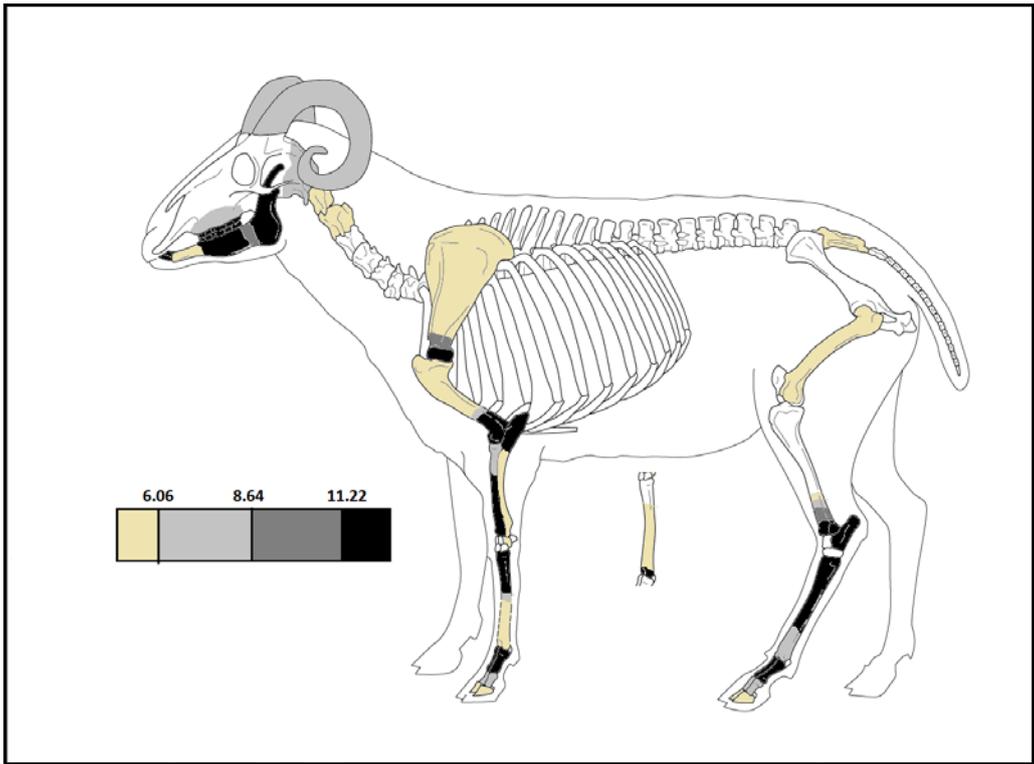


Fig. 69: Distribución anatómica de las piezas encontradas de oveja.

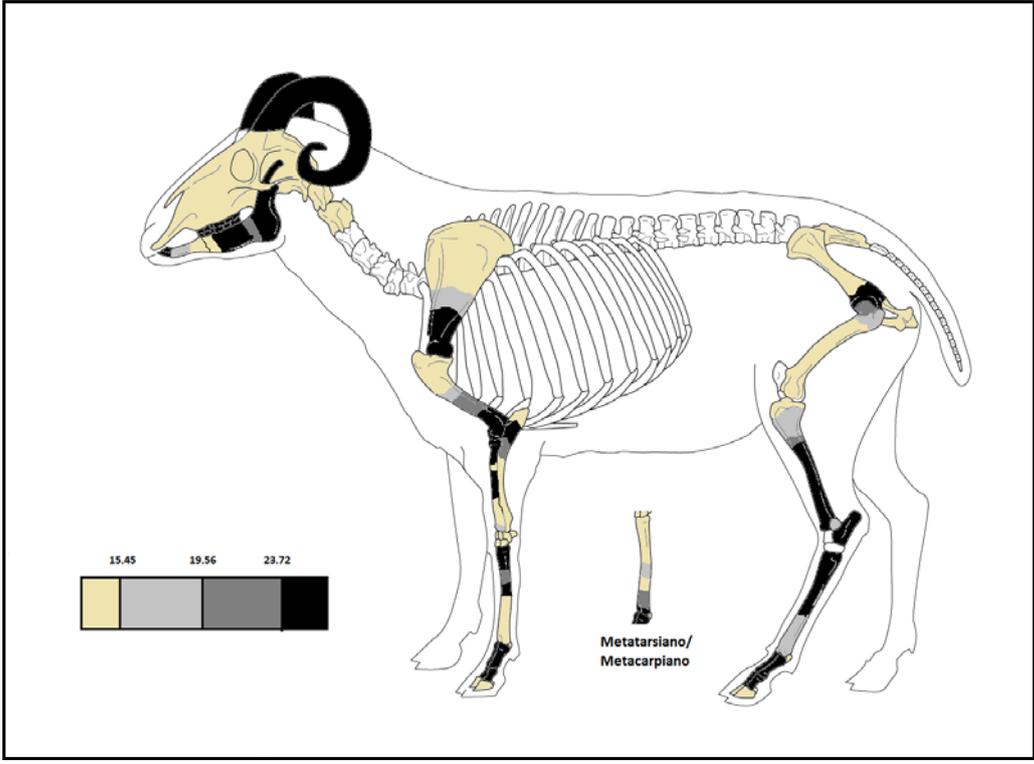
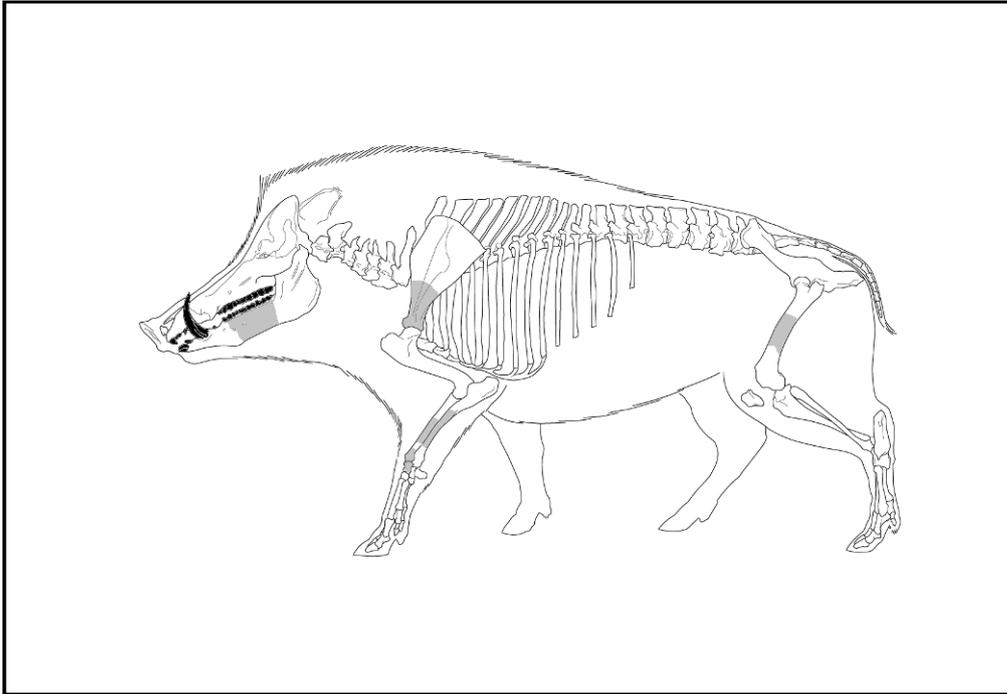


Fig. 70: Distribución anatómica de las piezas encontradas de cabra y oveja.



**Fig. 71:** Distribución anatómica de las piezas encontradas de cerdo/jabalí.

# CONSERVACIÓN DE RESTOS



## SECCION IV. Memoria de los trabajos de conservación y restauración

(Xoan MORENO PAREDES, Raquel LORENZO CASES, Claudio FERNANDEZ MONTERO,  
Luisa DIAZ COBOS & Ana Gómez de Virgala)

### **Equipo técnico**

Xoan MORENO PAREDES – Coordinador de los trabajos de conservación-restauración.

Mónica GIMENO MARÍN – Restauradora

Raquel LORENZO CASES – Alumna de tercer curso en ESCRBC.

Claudia FERNÁNDEZ MONTERO – Alumna de tercer curso en ESCRBC.

Luisa DÍAZ COBOS– Alumna de segundo curso en ESCRBC.

Ana GÓMEZ DE VIRGALA– Alumna de segundo curso en ESCRBC.

Equipo Madinat Albalat 2015.



### **1. SITUACIÓN ACTUAL**

El yacimiento ha sido declarado recientemente Bien de Interés Cultural (BIC), en la categoría de zona

arqueológica, aunque todavía sigue estando en terrenos de titularidad privada, sin medidas de protección

como es el caso de vallas perimétricas o sistemas de vigilancia.

En septiembre de 2014, se realizó una primera campaña de conservación y restauración, en colaboración con la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid, que aportó la presencia de dos alumnas de tercero y otra de cuarto, en la especialidad de arqueología, que realizaron prácticas “in situ” en el yacimiento.

La campaña de restauración de 2014 tuvo una duración total de quince días, coincidiendo en el tiempo con las últimas semanas de actividades arqueológicas en Albalat para ese año. Los trabajos se centraron en una casa completa encontrada en el Sondeo-1, que data del último periodo de

ocupación conocida hasta ahora en el yacimiento, en torno a mediados del siglo XII.

Debido a los buenos resultados obtenidos, se ha vuelto a realizar otra campaña de conservación y restauración en colaboración la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid, desde el 25 de agosto hasta el 11 de septiembre de 2015. En este caso contamos con la presencia de dos alumnas de tercero en la especialidad de arqueología y dos de segundo.

En esta campaña, los trabajos se centraron en completar y finalizar los tratamientos de conservación y restauración iniciadas en la campaña anterior, en la casa situada en el Sondeo-1.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL BIEN A INTERVENIR

La casa que se ha intervenido forma parte del Sondeo 1 del yacimiento. Se trata de una casa que se encuentra excavada en su totalidad. Esta estructura de habitación corresponde al paradigma de casa musulmana del período almorávide. La entrada se sitúa en una de las calles que recorren el área excavada de Norte a Sur. El umbral de la entrada posee unas lajas de piedra de

gran tamaño para evitar la entrada de agua. El zócalo de piedra, que conserva las marcas producidas por la erosión de la puerta de entrada y los agujeros que acoplarían las gorroneas de las puertas, da paso a un pequeño zaguán (estancia G) que a su vez a acceso a otro pequeño vestíbulo a la derecha (estancia C) y el piso superior de la edificación mediante unas escaleras de

las que solo se conservan los primeros peldaños de piedra. El segundo vestíbulo (estancia **C**) da acceso a la letrina, una estancia de reducido tamaño (estancia **H**), formada por una pequeña abertura en el suelo realizada con lajas de piedra, la cual desemboca en un pozo negro situado en la calle, bajo el muro Oeste (M2233).

Los dos vestíbulos que componen el zaguán se disponen en doble codo, atendiendo al modo constructivo musulmán que prioriza la privacidad de la casa, siendo imposible la contemplación del interior desde la calle o la entrada incluso. Así mismo, la presencia de una letrina propia indica que debía ser una casa de cierta importancia.

Desde el segundo vestíbulo se accede también al patio central de la casa (estancia **B**) alrededor del cual se distribuyen el resto de estancias. El suelo del patio está enlosado con grandes lajas de piedra. En el centro se sitúa un aljibe subterráneo para almacenar agua con un acceso cuadrangular, aunque no está claro si se trataría de la boca del aljibe o de algún tipo de arriate. Pegado al muro Norte (M2116) se encuentra una jardinera rectangular (UEC2109) la cual se ha terminado de excavar durante esta

campaña, encontrando únicamente restos de teja. Al otro lado del patio, adosado a los muros M2271 y M2284 se dispone una encimera o bancada cuadrangular de obra (UEC2277) con restos de ladrillos de barro cocido y en la que se encontró una gran tinaja de cerámica para almacenar alimentos.

El patio da acceso a las diferentes estancias en su parte Norte y en la parte Sur.

Al Norte, se distribuyen dos accesos diferentes. El acceso de la izquierda da lugar a una estancia identificada como la cocina (Estancia A-2) por la existencia de un hogar completo realizado en ladrillos de barro cocido (UEC2098) y una encimera de obra o banco corrido (UEC2018). El suelo de la estancia es de tierra apisonada y se encuentra bastante desnivelado. La segunda estancia a la que se accede a través del patio se encuentra a la derecha (Estancia A-1). No se sabe con claridad qué función tendría, podría tratarse de un almacén asociado a la cocina al encontrarse un banco corrido adosado y una “alacena” asociados al muro de separación entre ambas estancias (M2066). El suelo estaría realizado con lajas de piedra y tierra apisonada.

Al Sur del patio solo se encuentra un único acceso a una estancia rectangular

principal de grandes dimensiones (Estancia K), probablemente un dormitorio o comedor. Este acceso se realizaría a través de un arco de ladrillos trabados con morteros de cal y arena. En la estancia se conservan tres estructuras que podrían servir para sujetar unas tablas a modo de cama, aunque no está esclarecida su función. Bajo la tierra apisonada, en el extremo Este de la estancia, se descubrieron los restos carbonizados de una esterilla. Debido a su estado de conservación totalmente deleznable y para intentar determinar la existencia de trama, se realizó la extracción de la misma.

Al igual que en la cocina y la estancia anexa, el suelo se encuentra ligeramente desnivelado en el centro y es de tierra apisonada. Así mismo, como en el zaguán, en la losa donde se situaría la puerta se conservan los agujeros para acoplar las quicaleras.

Los vestigios arqueológicos indican que la segunda planta podría estar limitada al zaguán.

Se desconoce la altura total que alcanzaron los muros. Estarían realizados por un zócalo de mampostería de pizarra trabada con tierra de no más de metro y medio que

se completaría en altura con tapial mediante la técnica del encofrado, ya que no se han conservado casi vestigios de ladrillos de adobe durante la excavación. Algunos muros podrían estar realizados enteramente de mampostería de pizarra. Para la construcción del arco y las jamabas del vano de la estancia K se usaron materiales más nobles: ladrillos de barro cocido trabados con mortero de cal y arena.

En la campaña de restauración de 2014 se determinó la imposibilidad de excavar el aljibe, impidiendo la identificación de los métodos constructivos o materiales usados, aunque el derrumbe parcial del cerramiento abovedado dejaba ver una mampostería de pizarra, probablemente trabaja y enfoscada con morteros de cal y arena.

Como medida de conservación y seguridad se ha decidido, en la campaña de 2015, consolidar el derrumbe tapándolo con lajas procedentes de la excavación, completando visualmente el espacio del patio y siguiendo los criterios de discernibilidad y reversibilidad que se han abordado en todos los procesos.

0  5m

PLANO	ESCALA	Nº PLANO
PLANTA ACOTADA SONDEO 1 (S. Gilotte, M. Á. García Pérez & A. Levray)	1/100	3
IDENTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LOS NIVELES ARQUEOLÓGICOS EN EL YACIMIENTO MEDIEVAL DE ALBALAT (ROMANGORDO, CÁCERES)		CAMPAÑA 2012





### 3. ESTADO DE CONSERVACIÓN

Al inicio de la campaña, la casa se encontraba tapada con grandes lonas de polietileno, que servían de protección temporal desde el final de la campaña del año anterior. Para sujetarlas colocaron piedras de pizarra a lo largo del perímetro de los muros y se rellenaron posteriormente los suelos de las estancias con arena de las terreras.

Tras un año tapada con la lona, podía observarse la presencia de plantas superiores a lo largo de la casa. Gran parte de ellas pudieron retirarse junto a las lonas y el resto se quitó posteriormente sin daños aparentes con métodos físicos. Además, sirvió de microclima propicio para animales e insectos, que han anidado en los muros de la casa dejando restos orgánicos.

Las principales alteraciones que presentaban los muros, pavimentos y elementos constructivos, están causadas por un enterramiento prolongado y por un lavado de las piedras, debido a escorrentías de agua originadas durante unas fuertes precipitaciones, caídas días antes de la colocación de las protecciones en 2014. También por condensaciones derivadas

por el tipo de cubrición, que impide la transpiración y evaporación del agua, manteniendo los restos mojados.

Al retirar las protecciones temporales y sacar a luz de nuevo los restos conservados, se ha producido un aumento brusco de la temperatura, con una reducción en la humedad retenida en el interior de los materiales, que causa movimientos de contracción y una arenización superficial de los morteros de arcilla, con el desprendimiento de algunas piedras en la zona superior de los muros; piedras que por otro lado fueron colocadas en la intervención de 2014 y por tanto no afectaba a los muros originales.

#### **Morteros y muros:**

Las lonas servían como protección principal contra el lavado de los muros por la lluvia, lo que conlleva una pérdida de cohesión de los morteros y el desprendimiento de las piedras. Por otro lado, el plástico se degrada con la luz y la humedad, por lo que presentaba roturas que ha permitido la entrada de agua y tierra, protegiéndolos de la erosión directa a los muros y

pavimentos, pero no de la condensación y los depósitos de tierra.

Otro aspecto a tener en cuenta, es que a lo largo de un año los materiales han estado protegidos de la radiación directa del sol y conservados en un entorno con cierto grado de humedad, lo que conlleva someterlo a un cambio muy brusco en el periodo de tiempo en que se desarrolla la campaña de verano. Este choque puede acarrear grietas en la piedra y pérdida de cohesión y materia en los morteros arcillosos de los muros de la casa, como observamos a lo largo de la limpieza y consolidación con superficies arenizadas una vez que perdían la humedad.

En la campaña anterior, se llevó a cabo una intervención en la que se recrecieron los muros de la casa,

creando una interfaz entre el muro original y la reintegración, que sirviese de capa de intervención para proteger frente a futuros daños. Gracias a ello las pocas alteraciones del muro han sido absorbidas por las zonas de reintegración realizadas previamente.

Los muros originales presentaban un buen agarre, si bien eran muy irregulares y en algunas zonas excesivamente bajos, dificultando la visión de la casa como unidad arquitectónica. Por otro lado, las zonas que el año anterior se levantaron presentaban pérdidas de mortero y muchas piedras sueltas, posiblemente por el uso de pizarras demasiado planas y pequeñas que presentaban poca superficie de agarre por lo que se desprendían con facilidad.



**Fig. 1.** Vista del sondeo 1, tras retirar las protecciones temporales colocadas en 2014. Puede verse que los restos están cubiertos por una capa generalizada de tierra.



**Fig. 2.** Piedras que se encontraban sueltas sobre el muro, colocadas durante la campaña de 2014.



**Fig. 3.** Plantas superiores que han crecido sobre el muro, aprovechando roturas en la lona de plástico.

#### **Pavimentos:**

En este caso, el factor más destacado era la falta de diversas lajas de pizarra de gran tamaño, que servían de pavimento en el patio central de la casa (F2290). Estas lajas fueron extraídas durante su excavación, para poder realizar un sondeo que permitiera esclarecer el origen de un acusado hundimiento en la zona. Por desgracia las placas fueron expoliadas por unos furtivos, ocasionando dos grandes lagunas junto a la boca cuadrangular del aljibe, que hacían confusa la lectura de la estancia.

A su vez, también habían desaparecido algunos de los ladrillos y lajas que delimitaban la boca del propio aljibe (F2993) y uno de los arriates de la misma estancia (UEC2109).

Otras zonas como el hogar "Estancia-A2 (UEC2098)" o la canalización de la "Estancia-L (UEC2339)", estaban realizadas con ladrillo. Éstos no son tan resistentes como la piedra, son un material muy poroso, lo que causa que a lo largo del enterramiento puedan sufrir un proceso de lavado progresivo que arrastre sus componentes fuera de su estructura interna, dejándola cada

vez más frágil y disgregada. Algunos de ellos estaban rotos, y presentaban cierta disgregación superficial.



**Fig. 4.** Aspecto del patio central tras la retirada de las protecciones temporales al inicio de la campaña. Pueden verse las faltas estructurales en las lajas de pizarra del suelo y del arriate, así como los ladrillos que delimitan la boca del aljibe.



**Fig. 5.** Hogar de ladrillo de la estancia-A2 (UEC2098). Algunos ladrillos presentan una disgregación superficial y fracturas que ya están desencadenando desprendimientos, pese a la consolidación realizada en la campaña de 2014.



**Fig. 6.** Detalle de la disgregación que sufre uno de los ladrillos del hogar.



**Fig. 7.** Raíces de plantas superiores en los suelos de tierra apisonada de la Estancia K.



**Fig. 8.** Canalización de la Estancia L, donde se han desprendido algunos ladrillos que en origen se encontraban adheridos con morteros de cal y arena.

**Elementos estructurales:**

Esta casa presenta la particularidad de que en su patio se encuentra el derrumbe de un arco de ladrillos muy bien conservado (UEC2263 y UEC2267). Podemos observar el arranque del arco en posición horizontal con parte de su mortero original. Al igual que el resto de los elementos de ladrillo, presentaba cierta disgregación, por lo que fueron intervenidos durante la campaña anterior, consolidándolos con silicato de etilo y reforzándolos estructuralmente con un mortero tradicional de cal y arena entonada en masa.

Pese a estas intervenciones, los ladrillos continúan presentando disgregaciones superficiales y aspecto pulverulento,

por lo que será necesario continuar con las consolidaciones.



**Fig. 9.** Disgregación de algunos ladrillos del arco derrumbado sobre el patio (UEC2263 y UEC2267). También pueden verse numerosas grietas y fisuras, concreciones carbonatadas y eflorescencias salinas de color blanco.



**Fig. 10.** Detalle de las alteraciones que presenta otro de los ladrillos del arco (UEC2263).



**Fig. 11.** Aspecto del arco de ladrillo derrumbado sobre el patio, tras retirar las protecciones temporales de la campaña anterior. Puede verse que los refuerzos de mortero de cal y arena pigmentado, han sido efectivos para evitar nuevos desplomes.

#### 4. CRITERIOS UTILIZADOS

Durante la intervención seguimos unos criterios básicos para todos los tratamientos:

- **Mínima intervención.** Esto supone que solo se intervendrán en las zonas que sean estrictamente necesario, intentando respetar lo máximo posible el original.
- El uso de materiales o iguales al original o que sean lo más compatibles posible. En su mayoría las reintegraciones se harán con los mismos morteros y piedras que los originales, asegurándonos que no tendrán ningún efecto contrario sobre estos. Además, son materiales baratos y fáciles de conseguir en la propia excavación.
- Uso de materiales que sean estables a lo largo del tiempo, atendiendo a las condiciones ambientales en las que van a tener que permanecer una vez intervenido.
- Diferenciación del material original y la reintegración. En este caso, al usar materiales idénticos vamos a tener que marcar los contornos de las zonas intervenidas con color, usando para ellos materiales originales de desecho, como trozos de ladrillo y teja o fragmentos de pizarra.
- **Máxima reversibilidad.** En el caso de las reintegraciones, se ha interpuesto una lámina de geotextil como capa de intervención sobre el muro original, para facilitar su identificación en el caso que se quisiera quitar la parte añadida.
- Las reintegraciones no solo serán estéticas, sino que en algunas zonas servirán de protección del original ante agentes externos. En los muros, las últimas hiladas de muro reintegradas, servirán para que de haber pérdidas o desprendimientos de piedras en el muro, sean las reintegradas y no las originales las que sufran los daños.
- En el caso de ser necesario introducir elementos externos al original estos deben de ser reversibles y compatible con este; a su vez intentaremos que no rompan la unidad estética del conjunto. Los morteros de cal que han sido necesarios para las

zonas más dañadas, han sido entonados para integrarlos con los originales

- Devolver la legibilidad al bien cultural. En este caso la intervención tenía una doble función: restaurar y proteger el original mediante consolidación estructural de sus elementos; y facilitar la lectura del conjunto arquitectónico en su contexto urbanístico.
- Protección, como conservación preventiva para reducir los daños a lo largo del tiempo en que el yacimiento está inactivo se ha protegido el suelo con geotextil y graba para disminuir los

efectos de los factores climatológicos y biológicos del entorno.

- Todos los procesos serán documentados gráficamente con fotos para su posterior estudio de ser necesario.
- Proyecto de musealización del yacimiento. Con fines didácticos, el planteamiento general de la intervención se ha enfocado para su futura musealización, donde el edificio será protegido con una cubierta definitiva. Hasta entonces, seguirá tapándose con las lonas de polietileno entre campaña y campaña.



Fig. 12. Vista general de la casa del sondeo 1, antes de iniciar los tratamientos.

## 5. TRATAMIENTOS REALIZADOS

### ***Eliminación de protecciones temporales***

Retirada de piedras que sujetan los bordes de las protecciones, así como los estratos de tierra compactados y depositados sobre la lona de protección, de la zona de muros y suelos. Esta tarea se realizó mediante recogedores metálicos, paletines, palas, capazos y carretillas.

Las lonas de protección se encontraban en general en buen estado, exceptuando algunas roturas puntuales debidas al crecimiento de plantas superiores a través de la misma.

### ***Eliminación de plantas superiores y musgos***

Algunas plantas superiores, se han encontrado en determinadas zonas atravesando la rafia y la lona de protección, sobre todo en la parte que cubre suelos de estancias. Se ha procedido a la retirada de las mismas, cortándolas mediante paletines y

bisturíes al no encontrarse aún secas. En otras zonas, las plantas se encontraban secas debido a que se encontraban completamente bajo la lona, por lo que no ha supuesto ningún problema su eliminación manual o con la ayuda de espátulas.

En cuanto a los musgos, se han encontrado adheridos al mortero de tierra de algunos muros, sobretodo en el muro **M2116**. Se han eliminado fácilmente raspando con ayuda de una espátula de escayolista pequeña.

### ***Limpieza superficial***

Para poder comprobar y visualizar correctamente el estado de conservación de los muros y suelos se ha procedido a realizar una limpieza superficial de tierra sobre el original mediante cepillos de cerdas blandas, brochas, recogedores y paletines.



**Fig. 13.** Trabajos de limpieza de la casa, tras retirar las protecciones temporales de la campaña anterior.

### ***Consolidación de las fábricas de ladrillos***

Las dos fábricas de ladrillo de la construcción (el hogar/**UEC2098** y los ladrillos del arco/**UE2263 + UE2267**) se encontraban en mal estado de conservación, presentaban disgregación en su superficie y fragmentación. Por ello, se ha llevado a cabo una consolidación de los mismos para dar cohesión a esos fragmentos, reducir higroscopicidad (evitando daños futuros), evitando con ello la pérdida de los mismos.

El producto utilizado ha sido el silicato de etilo (ESTEL 1000<sup>1</sup>), continuando así

con el tratamiento comenzado en campañas anteriores sobre estas mismas unidades estratigráficas. En la campaña anterior se aplicó a un 50% en White Spirit, pero al observar que no ha sido suficiente para consolidar los ladrillos, se ha utilizado sin diluir en las proporciones comerciales del envase propio (un 75% de silicato de etilo). Se ha aplicado mediante impregnación con brocha en varias jornadas y a última hora del día, para evitar que las altas temperaturas provoquen una rápida evaporación en la superficie de los ladrillos, que dificultase una adecuada

<sup>1</sup> ([www.ctseurope.com](http://www.ctseurope.com)) Producto consolidante listo para su uso a base de silicato de etilo en solución en white spirit D40 (75% de materia activa). Estel 1000 es especialmente indicado para el tratamiento consolidante y pre-

consolidante de materiales pétreos de naturaleza silíceas, ladrillo e intónacos degradados.

penetración del consolidante y genere cristalizaciones no deseadas en superficie.



**Fig. 14.** Consolidación del hogar de ladrillo con silicato de etilo.

#### ***Sujeción, sellado y reintegración de elementos constructivos***

En cuanto a los elementos constructivos, se han llevado a cabo tareas de sujeción y consolidación de algunos muros, así como el recrecido o reintegración de los mismos, siguiendo con las tareas comenzadas en la campaña anterior. Por otro lado, también se han consolidado y reintegrado las zonas de pavimento adyacentes a la letrina, al desagüe de la estancia L y en el patio a la zona central,

los arriates y la zona de apertura del aljibe.

#### ***Metodología general***

Se siguió la metodología adoptada en campañas anteriores para la sujeción y reintegración de originales, siguiendo un modo de construcción similar al original, por lo que resulta de gran afinidad y reducirá el riesgo de problemas constructivos futuros. La metodología ha sido la siguiente:

- Material y herramientas:

Utilizaremos capazos para el mortero, paletines, espátulas, cepillos de cerdas suaves, unas tijeras y un metro (para el geotextil), difusores de agua y recogedores de metal y plástico. Además, para el mortero de cal utilizaremos un saco de arena de río y un saco de cal aérea hidratada.

- Mortero de tierra: cribado de tierra procedente de la propia excavación, a la que se añadirá agua hasta conseguir una masa compacta pero maleable. Se utilizará tanto para los muros como para las zonas de pavimento.

- Geotextil: utilizaremos una lámina de esta malla como capa de intervención entre las zonas originales y los recrecidos o reintegraciones, marcando así las mismas y a la vez facilitando su reversibilidad.

- Humectación previa: es importante humectar previamente las zonas donde vayamos a poner mortero. Evitaremos el agrietado de las partes de reintegración y mejoraremos la adhesión de nuestro mortero al original.

- Piedras, losas, ladrillos:

Colocaremos piedras que seleccionemos de los alrededores de similar tamaño para el muro. Para los pavimentos

utilizaremos grandes losas similares a las adyacentes, igual que ladrillos desechados de estratos superiores para la reintegración del alcorque y la boca del aljibe.

- Tejas: Utilizaremos pequeños fragmentos de teja partida para marcar las reintegraciones tanto en el muro como en los pavimentos.

### **Muros**

- **Sujeción y sellado**

Algunos muros originales se encontraban disgregados en su cara interna, debido a infiltraciones de agua probablemente por escorrentía de las precipitaciones que han arrastrado parte del mortero original hacia afuera. Se sujetó y se sellaron estas zonas con mortero y ayuda de una espátula a forma de refuerzo del muro. Estas zonas fueron:

- **M2041** (cara interna a la estancia A1)

- **M2259** (cara interna a la estancia A1)

- **M2066** (cara interna a la estancia A1)

- **M2238** (caras laterales)

- **M2116** (Cara sur)

- **M2048** (en la zona de la jamba)

- **M2003** (en el fragmento norte que va desde el muro M2055 AL M2007)
- **M2271** (Cara norte y zona pegando al arco)

- **Recrecido**

Se continuó con el recrecido de los muros comenzado en la campaña anterior. El *objetivo* de esta tarea es doble:

- Protección de los muros originales.
  - Facilitar la visualización y la comprensión de la estructura original y sus espacios, teniendo en cuenta la futura musealización del yacimiento.
- En el año anterior se decidió que lo adecuado sería recrecer dos hiladas de piedra, pero debido al reducido tiempo de la campaña, esta tarea no se pudo completar en todos los muros, por lo que en esta segunda campaña se han completado algunos de los muros comenzados y se han recrecido otros:

Reintegración con 2ª hilada:

- **M2057** (Estancia G / zaguán)
- **M2056** (Estancia G / zaguán)
- **M2055** (Muro norte, estancia G / zaguán)
- **M2047** (Muro norte de estancia A2 / cocina)

- **M2240** (En su parte norte, estancia B)

Reintegración con 1ª y 2ª hilada:

- **M2041** (Norte de estancia A1)
- **M2259** (Este de estancia A1)
- **M2238** (Jamba de entrada, sur de estancia A1)
- **M2239** (Continuación del muro anterior)
- **M2066** (Muro de separación entre estancia A1 y A2)
- **M2105** (Estancia A1)
- **M2116** (Muro norte de estancia B)
- **M2048** (Zona de jamba, estancia A2 / cocina)
- **M2003** (Trozo de unos 60 cm al norte en la unión con el M2055). Gran falta (se mantiene la línea de la falta en la reintegración)
- **M2271** (Muro de sostén al oeste del arco)
- **M2268** (Muro de sostén al este del arco)
- **M2270** (Muro este de estancia K)
- **M2327** (1 m. aprox. de este a oeste)

Tanto en los muros en los que se ha recrecido una segunda hilada como en aquellos que se han reintegrado con dos

hiladas a la vez, se ha seguido esta *metodología*:

**a)** Localización de piedras del entorno de similar tamaño a las del muro original.

Buscamos piedras que tuviesen una cara más o menos plana para los bordes del muro (careadas), y otras más irregulares y angulares para la zona central a modo de relleno. Se trataba de reproducir los mismos métodos constructivos que los muros originales. El relleno interior del muro lo dejábamos más elevado que las piedras que lo carean por el exterior, para facilitar el desagüe del agua de lluvia, evitando acumulaciones y por tanto infiltraciones en el muro (que provocan la disgregación y arrastre del mortero y el debilitamiento de la construcción).

**b)** Humectación de la zona, colocación de geotextil y adhesión.

Sólo colocamos una franja de geotextil en las zonas en las que comenzamos la reintegración de las dos hiladas, a modo de capa de intervención. Humectamos toda la zona bien con difusores y las mismas piedras para mejorar la adhesión y aplicamos el mortero con ayuda de paletines y espátulas, adhiriendo las piedras de forma que se

sitúen en su posición más estable sobre el original o la hilada anterior (las calzamos con fragmentos menores en el caso de ser necesario).

Antes de que secase el mortero, introducimos los pequeños fragmentos de teja en los laterales de los muros (donde pudiesen ser vistos) para diferenciar visualmente la reintegración de las dos hiladas.

En las zonas de muro donde había una falta, las dos hiladas han seguido la línea del muro original, para conservar la continuidad de forma de los derrumbes, facilitando la visualización de los mismos.

**c)** Espatulado y limpieza final.

Una vez seco el mortero, raspamos los restos de tierra sobre las piedras. En las zonas de llaga entre las piedras, si había grietas humectamos la zona y aplicamos mortero si era necesario, espatulando bien para evitar futuras grietas y que se filtrara agua en el muro. Finalmente, ya seca la reintegración por completo, limpiamos con un cepillo de cerdas blandas los restos que

hubiesen podido quedar y espátula raspando  
eliminamos las marcas de superficialmente.



**Fig. 15.** Cribado de la tierra de la propia excavación, para la preparación del mortero.



**Fig. 16.** Colocación de una lámina de geotextil como capa de intervención entre original y añadido, a la hora de recrear un muro.



**Fig. 17.** Replanteo inicial de las piedras para el recrecido de la jamba M 2042.



**Fig. 18.** Replanteo inicial de las piedras para el recrecido del muro M 2003.



**Fig. 19.** Replanteo inicial de las piedras para el recrecido del muro M 2271. Pueden verse los fragmentos de teja que marcarán la separación entre original y añadido.



Fig. 20. Adhesión de las piedras de la nueva mampostería con morteros de tierra.



Fig. 21. Llagueado de las mamposterías tras la adhesión de las piedras.



Fig. 22. Llagueado de las mamposterías tras la adhesión de las piedras.



**Fig. 23.** Aspecto de los muros recrecidos tras secar los morteros de tierra. Puede verse que el relleno de mampostería del interior del muro, queda más elevado que las piedras exteriores, para favorecer el drenaje y evitar embolsamientos de agua.

## Pavimentos



Fig. 24. Losas readheridas en la letrina (UE2250)

- **Consolidación**

Se han readherido numerosas lajas del enlosado original, que estaban despegadas pero no desubicadas, debido a la disgregación de las tierras que las sujetaban. Para ello se ha aplicado mortero (similar al original) humectando antes la zona, colocando posteriormente la piedra. Se ha efectuado en la parte de la letrina (UE2250), en la UEC2018 (Cocina, estancia A2) y en el desagüe de la estancia L (UEC2339)

- **Reintegración**

Se han reintegrado tres elementos del pavimento para mejorar la comprensión de la construcción y las estancias, así como para reforzar los elementos y consolidar las zonas que podrían ser susceptibles de comienzo de degradación o pérdida de materia.

*ESTANCIA B (PATIO): FF2290 (Hueco de aljibe) y zona aledaña.*

En campañas anteriores, se habían levantado las losas originales de esta zona, para poder realizar un sondeo que esclareciera las causas del hundimiento de esta parte del patio. Estas losas

originales se perdieron debido al expolio por parte de furtivos. Por ello, decidimos rellenar el sondeo realizado y reintegrar esta zona con losas de similar tamaño, extraídas de la propia excavación y de los alrededores. El objetivo era completar el enlosado del patio que se conservaba casi completo en el momento de la excavación y por otro lado conservar el hundimiento original de la zona, que indica la presencia del aljibe. Con esta reintegración, ayudamos a la comprensión del patio, evitando la confusión de esta zona y lo que se consideró inicialmente la apertura de la boca del aljibe (F2293).

También se completó la zona aledaña en forma de franja, que se puede observar desde el extremo norte del derrumbe del arco (UE2263) hasta la F2293 (ver plano ilustrativo de tratamientos).

La *metodología* ha sido la siguiente:

- 1) Colocación de las losas dejando un margen de llagueado, de la misma forma que están dispuestas las originales.
- 2) Humectación de la zona con difusores. Llagueado y relleno con mortero de tierra (el mismo que el utilizado en los muros).

- 3) Introducción de tejas: antes de que seque el mortero introduciremos en el borde de la reintegración pequeños fragmentos intermitentes de tejas de la propia excavación para diferenciar el material original del añadido. Es importante que queden a la vista y no se cubran de mortero.

- 4) Llagueado final y limpieza con cepillos de cerdas suaves.

*ESTANCIA B (PATIO): UEC2109 (Alcorque)*

En el alcorque adherido al muro M2116 faltaban unas lajas verticales que enmarcaban su perímetro. Se ha reintegrado con losas similares y mortero de tierra, marcándola también con pequeños fragmentos de teja. La metodología es similar a la reintegración anterior.

*ESTANCIA B (PATIO): F2993 (boca de aljibe)*

En este caso la falta se encontraba en el borde oeste. Puesto que el material utilizado en el borde es ladrillo, se ha reintegrado con ladrillos de los alrededores y mortero de tierra, diferenciando la reintegración del original con trozos de laja de pizarra (diferenciación de materiales). La

metodología a seguir ha sido similar a la nombrada anteriormente.



**Fig. 25.** Colocación de las lajas de piedra, manteniendo el hundimiento del patio que evidencia la existencia del aljibe.



**Fig. 26.** Colocación de las lajas del patio en torno a la boca del aljibe.



**Fig. 27.** Colocación de los fragmentos de ladrillo que faltaban en el enmarque de la boca del aljibe.



Fig. 28. Colocación de los fragmentos de teja que marcarán las zonas reintegradas.

#### ***Aplicación de mortero de cal***

Los morteros de tierra cribada que hemos utilizado en los pasos previos no poseen la dureza y la durabilidad necesaria en zonas donde necesitamos una mayor sujeción y sobre todo perdurabilidad y estabilidad ante los agentes de deterioro, por lo que se decidió en las zonas más delicadas de conservación, utilizar un mortero tradicional de cal aérea hidratada y arena de río (1:3).

Debido a que la cal blanquea mucho el mortero y destacaría demasiado sobre el original, se coloreó el mortero con pigmentos al agua imitando el color del

mortero original. La metodología de aplicación es similar al del mortero de tierra: humectación previa de la zona, aplicación y espatulado final (teniendo cuidado de que la textura no quede lisa, raspando cuando va fraguando).

Las zonas donde se han aplicado mortero de cal han sido las siguientes:

- UE2263 (zona oeste del derrumbe del arco). Refuerzo estructural debajo de algunos ladrillos que corrían el riesgo de desprenderse.
- Algunos ladrillos del hogar UEC2098.

- UEC2339 (desagüe de ladrillos de la estancia L). En el desagüe la disposición y forma de los ladrillos que lo componían estaban desprendidos,

debido a que el mortero de tierra no fue suficiente consolidación y sujeción. Por ello se decidió añadir mortero de cal.



**Fig. 29.** Adhesión y sellado con mortero de cal y arena pigmentado, de los fragmentos de ladrillo desprendidos en el hogar UEC 2098.



**Fig. 30.** Refuerzo estructural debajo de algunos ladrillos que corrían el riesgo de desprenderse en la jamba oeste del arco UE2263.



**Fig. 31.** Refuerzo estructural del desagüe de ladrillos de la estancia L UEC2339.

**Protección de suelos**

La protección se ha realizado en las estancias **A2** (cocina), **A1** (almacén/habitación), alcorque **UEC2109** (estancia B/patio), alcorque/boca de aljibe **F2993** (estancia B/patio) y estancia **K** (habitación).

Se ha llevado a cabo con la colocación de una lámina de geotextil y una capa fina sobre éste de grava de dos colores (comercializados en sacos), diferenciando estancias y tipos de suelo originales (tierra apisonada en contraposición al patio enlosado):

- Canto rodado blanco para la cocina (**A2**), la habitación contigua (**A1**) y la habitación principal (**K**), todas de suelo apisonado.

- Pequeñas piedras color “rojo alicante”: zona del hogar (**UEC2098**), alcorque del patio (**UEC2109**) y boca del aljibe (**F2993**)

La metodología seguida para todas las estancias ha sido la siguiente:

- 1) Geotextil → corte a medida de las zonas y estancias a proteger, como capa de protección e intervención previa al relleno de grava, lo que facilitará su reversibilidad.

- 2) Nivelado de superficie → en algunos casos ha sido necesario el nivelado del suelo para poder distribuir uniformemente la grava sobre el mismo (ver gráfico), así como para subir el nivel en los alcorques al del patio mismo. Esta tarea se ha realizado mediante el relleno de tierra cribada de la excavación sobre el geotextil. Después, para separar el nivelado del relleno de grava se ha colocado de nuevo otra capa de geotextil.

- 3) Grava → Distribución de una capa uniforme a lo largo de la estancia o la unidad estratigráfica. Para separar las gravas de espacios contiguos, se ha utilizado como delimitación listones de madera reutilizados, que en un futuro deberán sustituirse por otros más duraderos, siendo estos provisionales.



**Fig. 32.** Nivelado previo de la estancia A2 (cocina), donde se había realizado un sondeo durante las primeras campañas de excavación.



**Fig. 33.** Colocación de la segunda capa de geotextil, para poder rellenar posteriormente con grava de color. También se han colocado unos listones provisionales que separen los diferentes tipos de grava.



**Fig. 34.** Vertido de la grava en la estancia A1



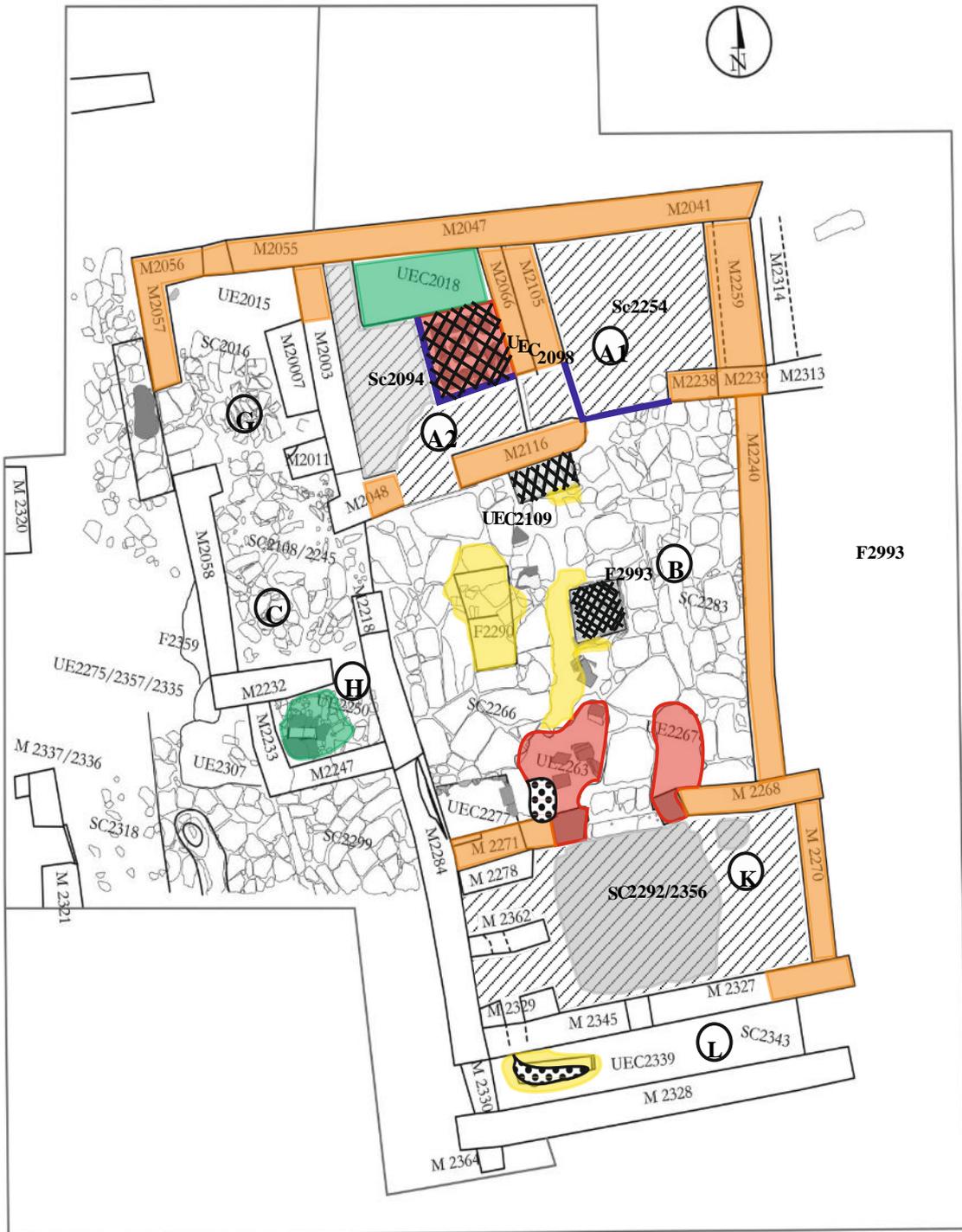
**Fig. 35.** Colocación del geotextil en la Estancia K.



**Fig. 36.** Vertido de la grava en la Estancia K



**Fig. 37.** Colocación del geotextil en la boca del aljibe F2993.



- |   |  |   |                                   |
|---|--|---|-----------------------------------|
|  | Consolidación de ladrillos                 |  | Listones de madera                |
|  | Sujeción, sellado y reintegración de       |  | muro Protección: grava blanca     |
|  | Nivelado de tierra cribada                 |  | Protección: grava "rojo Alicante" |
|  | Consolidación de pavimento                 |   |                                   |
|  | Consolidación y reintegración de pavimento |   |                                   |
|  | Consolidación: mortero de cal              |   |                                   |



**Fig. 38.** Estado previo del muro M2271.



**Fig. 39.** Fotografía final del muro M2271.



**Fig. 40.** Estado previo de la estancia A2.



**Fig. 41.** Fotografía final de la estancia A2.



**Fig. 42.** Estado previo de la estancia A1.



**Fig. 43.** Fotografía final de la estancia A1.



**Fig. 44.** Estado inicial de las estancias A1 y A2.



**Fig. 45.** Fotografía final de las estancias A1 y A2.



**Fig. 46.** Estado inicial del patio central (estancia B).



**Fig. 47.** Estado inicial del empedrado en el patio central (estancia B).



**Fig. 48.** Fotografía final del patio central (estancia B).



**Fig. 49.** Fotografía final del patio central (estancia B).



**Fig. 50.** Estado previo de la boca del aljibe en el patio central (estancia B)



**Fig. 51.** Fotografía final de la boca del aljibe (estancia B).



**Fig. 52.** Estado previo del arriate situado al norte del patio (estancia B).



**Fig. 53.** Fotografía final del arriate situado al norte del patio (estancia B).



Fig. 54. Estado previo de la estancia K.



Fig. 55. Fotografía final de la estancia K.



Fig. 56. Estado inicial de la entrada a la estancia K desde el patio.



Fig. 57. Fotografía final de la entrada a la estancia K desde el patio.

## 6. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS EN LA EXCAVACIÓN

Sirven de apoyo a las excavaciones desarrolladas en todos los sectores del yacimiento, siempre en total coordinación con la dirección técnica. Entre las labores realizadas se encuentran la consolidación y extracción de los restos de una esterilla del Sector K en el Sondeo 1, y la extracción en bloque y posterior

consolidación de varios huesos pertenecientes al Sondeo 2, facilitando los trabajos arqueológicos.

Estos trabajos “in situ” se realizaron siguiendo los criterios de mínima intervención, máxima reversibilidad y estabilidad de las piezas, siendo tratamientos provisionales.



**Fig. 58.** Huesos extraídos en bloque, Sondeo 2.



**Fig. 59.** Proceso de consolidación de los huesos del sondeo 2



**Fig. 60.** S2-S UE 3441 Fragmento de mandíbula. Extracción en bloque.



**Fig. 61.** Consolidación por impregnación con pincel, con resina acrílica *Paraloid B72* al 5% en acetona, para la posterior extracción en bloque. Sector K, Sondeo 1.



**Fig. 62.** Casa C-1 Esterilla tras la extracción. Sector K, Sondeo 1.

## 7. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS EN EL TALLER

Los trabajos se realizaron en el granja escuela donde nos alojábamos el equipo participante en la campaña de Albalat. Allí teníamos la posibilidad de realizar algunos tratamientos muy básicos de restauración, como labores de limpieza y consolidación de diferentes metales extraídos en campañas anteriores y que se encontraban almacenados temporalmente en cajas, hasta su tratamiento o estudio.

En la limpieza se eliminaron de forma generalizada las concreciones terrosas superficiales de los elementos. Posteriormente y actuando sobre un mayor número de piezas, de naturaleza metálica, se consolidaron con una resina acrílica (Paraloid B72) al 5% en acetona.

Además, se llevó a cabo un trabajo de limpieza mecánica bajo lupa de las concreciones terrosas de dos placas de hueso, para su posterior análisis y estudio, por parte de los investigadores del equipo.

Otra de las piezas intervenidas fue un fragmento cerámico tosco, con una inscripción esgrafiada, que se encontraba recubierta por concreciones carbonatadas generalizadas. Para facilitar su lectura e impedir el progresivo endurecimiento de los carbonatos tras su extracción en la excavación, se optó por su eliminación mediante métodos físicos, utilizando un bisturí.

A continuación, se detallan las piezas metálicas y su tratamiento en el taller:

<i>Sigla</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Producto y nº aplicaciones</i>
ALB 12 S2-E UE 3225 M-833	Consolidación+Foto	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 12 S2-F UE 3149 M-925	Consolidación	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 12 S2-G UE 3126 M-863	Consolidación+Foto+limpieza tierras	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 12 S2-I UE 3172 M-869	Consolidación	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 13 S2-M UE 3319 M-1595	Consolidación+foto	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 13 S2-K UE 3295 M-1523	Consolidación	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%

ALB 13 S2-K UE 3317 M-1649	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1-D UE 2477 M-2110	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1-D UE 2477 M-2111	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1-L UE 2326 M-2189	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1-L UE 2326 M-2191	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1-L UE 2326 M-2194	Consolidación+Foto	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1-L UE 2423 M-2308	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1-L UE 2423 M-2309	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1-L UE 2427 M-2219	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1-O UE 2435 M-2168	Consolidación	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 14 S1-O UE 2435 M-2420	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1-P UE 2432 M-2136	Consolidación	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 14 S1-P UE 2432 M-2137	Consolidación	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 14 S1-P UE 2475 M-2120	Consolidación	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 14 S1-P UE 2475 M-2123	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S1 SUPERFICIAL UE 2402 M-2356	Consolidación	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 14 Cementerio Superficial M2402	Consolidación	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 14 S2-Ñ UE 3371 M2081	Consolidación+Limpieza tierras	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%
ALB 14 S2-O1 UE3373 M2075	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S2-Q UE 3405 M-2392	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S2-S UE 3428 M 2199	Consolidación	Paraloid B72-acetona 1 consolidación al 5%
ALB 14 S3-H UE 5214 N2178	Consolidación	Paraloid B72-acetona 2 consolidaciones al 5%



**Fig. 63.** Antes y después de la limpieza de tierras y consolidación con resina acrílica Paraloid B72 al 5% en acetona.



**Fig. 64.** Anillo consolidado con resina acrílica Paraloid B72 al 5% en acetona.



**Fig. 65.** Punta de flecha de hierro, consolidadas con resina acrílica Paraloid B72 al 5% en acetona.



**Fig. 66.** Tachuela de hierro consolidada con resina acrílica Paraloid B72 al 5% en acetona.



**Fig. 67.** Izquierda: Placa ósea con concreciones terrosas. Derecha: limpieza mecánica bajo lupa de terrosas.



**Fig. 68.** S1-Q UE 2511 H.33 Placa ósea durante el proceso de limpieza mecánica.

## 8. PROTECCIONES FINALES

Se optó por usar los mismos sistemas de protección, que se habían venido utilizando en el yacimiento en los últimos años.

La elección estaba condicionada en gran medida por la limitación de medios, y por la ausencia de vigilancia en el yacimiento, que imposibilitó la utilización de otros materiales más

adecuados, por ser estos más susceptibles de ser expoliados.

Por otro lado, el uso de lonas de polietileno y de rafia, ha sido más eficaz que el uso de geotextiles. Los utilizados en los primeros años de excavación, se descompusieron con rapidez y no evitaron la acción física del agua de lluvia o el crecimiento de plantas superiores.



**Fig. 69.** Proceso de protección de los restos al término de la campaña.

## 9. RECOMENDACIONES FINALES

- Realización de un plan de mantenimiento del yacimiento, donde se contemplen aspectos como el desbroce periódico, o la verificación de la efectividad de las protecciones temporales.
- Revisión de la titularidad privada de los terrenos, como paso imprescindible para su puesta en valor.
- Vallado perimetral del yacimiento, para impedir el paso de furtivos y curiosos, o prevenir las alteraciones causadas por la presencia de ganado.
- Colocación de una cubierta temporal o definitiva sobre los restos, para tener un mayor control sobre los agentes de deterioro externos.
- Implantación de sistemas de vigilancia o seguridad.

# CONCLUSIONES



*(Miguel Á. García Pérez, 2015).*

## CONCLUSIONES

*Resumen de los resultados de la campaña de 2015: las excavaciones*

**Fig. 1.** Plano esquemático de los restos arqueológicos en planta (las áreas sombreadas corresponden a las intervenciones de 2015)

La 7ª campaña de excavaciones en el yacimiento arqueológico medieval de Albalat se ha llevado a cabo entre los días 25 de agosto y 25 de septiembre de 2015, con un equipo de más de veinte estudiantes franceses y españoles. Dos frentes principales se ampliaron al norte y al sur de las zonas previamente abiertas, que cubren ahora un área excavada de aproximadamente 1.200 m<sup>2</sup>.

Esta aproximación en extensión al área intramuros de la ciudad está permitiendo descubrir ahora una densa red de estructuras cuyas características evocan un entorno urbano (densidad de construcciones, estructuración del viario de calles) nada habitual para un asentamiento de este tipo. Los resultados revelan una clara distinción entre las construcciones situadas a un extremo o a otro de la excavación: las edificaciones de mayor extensión (¿las más opulentas?) se concentran en el sector sur (algunas de ellas con patios de una superficie superior a 40 m<sup>2</sup>), mientras que una agrupación de talleres metalúrgicos, asociados por el momento con espacios actualmente no bien definidos, se sitúan cerca de la muralla norte.

En efecto, el descubrimiento de un tercer taller de forja, con diferentes tiempos de utilización, da más peso aún a la industria del acero, que debía ser complementaria con el trabajo del cobre (al menos como una forma de reciclaje). En general, el registro

arqueológico se enriquece con los interesantes testimonios sobre las actividades domésticas (tales como la molienda) y la explotación de los recursos naturales. La pesca, escasamente documentada a pesar de la proximidad del río, está representada por el hallazgo de pesos de red de barro cocido, además de por restos de peces y algunos otros utensilios haliéuticos.

Otros materiales son más sorprendentes, como lo que parece ser una pinza para sujetar hojas de papel o pergamino, a la luz de copias conocidas en el mundo latino y de representaciones iconográficas medievales, que nos remite a la práctica de la escritura (atestiguada también por un tintero de cerámica) y, por qué no, a la necesidad de llevar la contabilidad.

La guerra, y más concretamente el asedio realizado por las tropas de Alfonso VII después de la conquista de la ciudad de Coria en junio de 1142, sigue estando bien representada en el registro arqueológico relacionado con los últimos momentos de ocupación, datados en las postrimerías del período almorávide. El descubrimiento de un proyectil que causó el derrumbe de una pared y un techo de una edificación revela que recurrir al uso de armas de

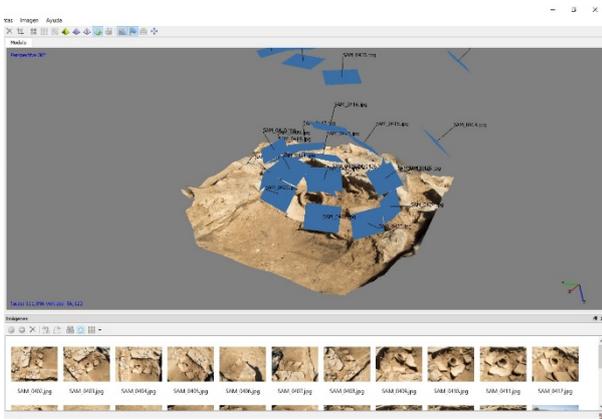
guerra/asedio era propio de las tácticas militares de la época, que tiene su eco particular en las fuentes escritas.

Además, el análisis de la trama urbana pone de relieve las numerosas reparaciones y reformas que afectaron tanto a los suelos enlosados como a las elevaciones en planta. Algunas zonas, al oeste de las forjas, son abandonadas y los espacios adyacentes totalmente modificados. Su extensión más allá del alcance de las áreas en proceso de excavación impide desarrollar estos aspectos con mayor detalle. Algunos sondeos arqueológicos, realizados especialmente en los últimos niveles de suelo de dos patios, ayudaron a recopilar datos sobre la evolución cronológica del asentamiento

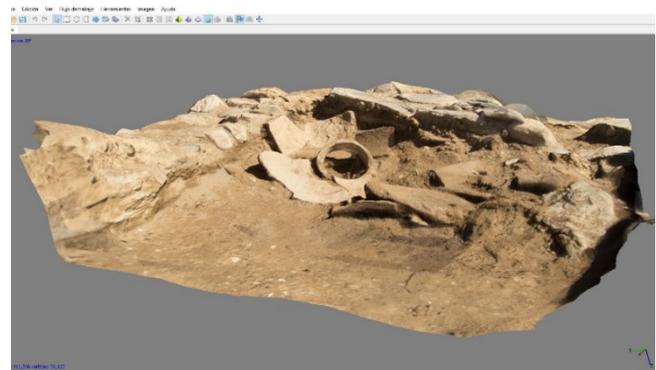
### ***Topografía e imágenes***

Los trabajos de topografía y fotogrametría permiten obtener rápidamente una planimetría fidedigna de los vestigios sacados a la luz que es de gran ayuda a la hora de reflexionar sobre su distribución espacial. Estas imágenes han sido enderezada y georeferenciada para luego dar lugar a un fotomontaje en Autocad 2013. En paralelo, se están realizando pruebas de restitución volumétrica, generándose

modelos con textura gracias a los programas de modelización en 3D como PhotoScan (fig. 2ª &b).



**Fig. 2a.** Elaboración del modelo 3D.



**Fig. 2a.** Resultado de la modelización 3D con textura de un hallazgo.

### ***Consolidación y restauración***

Al igual que el año pasado, un pequeño grupo de alumnos de la Escuela Superior de Conservación y Restauración de los Bienes Culturales de Madrid ha trabajado sobre los vestigios in situ (fig. 3a & 3b) en el marco de unas prácticas

dirigidas por el restaurador profesional Xoan Moreno Paredes. La consolidación de la vivienda C-1 está ultimando y necesitaría para su protección definitiva y su valorización, la colocación de una cubierta (fig. 4).



**Fig. 3a.** Consolidación de muros (© Proyecto Albalat, 2015).



**Fig. 3b.** Consolidación del derrumbe de una jamba de ladrillos (© Proyecto Albalat, 2015).



**Fig. 4.** Modelo 3D de la vivienda C-1 al finalizar los trabajos de restauración. Se han consolidado la parte superior de los muros con nuevas hiladas, diferenciadas de las originales, consolidado las estructuras de ladrillos y cal y se han protegido los suelos de tierra apisonada con geotextil y gravillas (© Proyecto Albalat, 2015).

### *Formación a la arqueología*



**Fig. 5.** Práctica de toma de datos con un nivel .

De modo general, este proyecto ha ofrecido de nuevo la posibilidad a estudiantes y otras personas

interesadas en la arqueología procedentes de Extremadura y de España y también del resto la Unión Europea de participar en una excavación arqueológica y recibir una formación práctica en lo referido a trabajos sobre el terreno y estudios de gabinete (fig. 5). Se mantiene además la cooperación establecida en campañas anteriores entre España y Francia, plasmada en la intervención de investigadores especializados de ambos países.

### **Difusión**

En la continuidad del año anterior, otras actuaciones se enmarcan en un contexto de encuentros científicos, que han dado lugar a la difusión y presentación del proyecto, siempre con la mención gráfica (bajo la forma de logos oficiales) de los distintos promotores. En este caso, se ha de mencionar la ponencia presentada el 21 de octubre en el marco del *Seminario de patrimonio* del Consorcio de Mérida (fig. 6).



**Fig. 6.** Ponencia en Mérida sobre el proyecto, octubre de 2015.

### **Sensibilización de la población local**

Ambos intereses, el científico y el asociativo-cultural, siempre se han unido para dar conocer y poner en valor el Patrimonio Histórico-Arqueológico de Romangordo. Asimismo, otra vertiente de la difusión se refiere a la sensibilización de la población local, a través de la realización de actividades dirigidas a un público amplio, sin barrera de edad, que permitan difundir los resultados de la excavación y los objetivos y el interés general del proyecto. En este sentido, se ha seguido las líneas desarrolladas desde los años anteriores: unos de los voluntarios organizaron el día 12 de septiembre una iniciación a la Arqueología “arqueólogos por un día” (fig. 7-18) para

los niños de Romangordo, con muy buenos resultados. Además, este mismo día, se efectuó varias visitas guiadas para los vecinos del entorno, también con acogida muy positiva y con una buena repercusión mediática. También se ha de notar que varios medios de comunicación se han hecho eco de los trabajos arqueológicos durante la campaña: así, se hicieron dos entrevistas en directo en las radios de Navalморal de la Mata y se publicó una noticia en el periódico Hoy Extremadura (<http://www.hoy.es/prov-caceres/201509/11/makada-albalat-desvela-misterios-20150911001437-v.html>).



**Fig. 7.** Presentación de los trabajos de campo a los visitantes.



**Fig. 8.** Talleres para niños.



**Fig. 9.** Talleres para niños.



**Fig. 10.** Detalle de la cata para niños.



**Fig. 11.** Presentación a cargo de D. Carlos Marín Hernández.



**Fig. 12.** Sesión de juegos medievales para niños, dirigida por Dña. Cristina Jiménez Cano.