

TRABAJOS DE PREHISTORIA
73, N.º 2, julio-diciembre 2016, pp. 231-250, ISSN: 0082-5638
doi: 10.3989/tp.2016.12171

Cronología y temporalidad de los recintos de fosos prehistóricos: el caso de Marroquíes Bajos (Jaén)

The chronology and duration of the prehistoric ditched enclosures: the case of Marroquíes Bajos (Jaén)

Gonzalo Aranda Jiménez^a, Águeda Lozano Medina^a, Javier Escudero Carrillo^b,
Margarita Sánchez Romero^a, Eva Alarcón García^a, Sergio Fernández Martín^c,
Marta Díaz-Zorita Bonilla^b y Vicente Barba Colmenero^d

RESUMEN

La temporalidad de los denominados recintos de fosos es un aspecto clave para la correcta comprensión de un tipo de yacimiento caracterizado por auténticos palimpsestos de complicada secuenciación. La serie de 16 dataciones radiocarbónicas obtenidas en el Foso 4 de Marroquíes Bajos ha permitido establecer varias conclusiones. Según la modelización bayesiana el inicio del proceso de colmatación se sitúa entre el 2510-2310 cal BC a 2 σ y su final entre el 2115-1795 cal BC a 2 σ , convirtiéndose en el más reciente de los recintos de fosos peninsulares. La comparación con las dataciones existentes para otros tramos del Foso 4 invalida la pretensión de fechar la construcción de los fosos a partir de las dataciones obtenidas en los depósitos asociados a su base. Las secuencias temporalmente diferenciadas en la colmatación de diferentes tramos de un mismo foso sugiere que su configuración es más el resultado de agregados de segmentos que construcciones unitarias.

ABSTRACT

The time spans of the so-called ditched enclosures are key to a better understanding of a type of site characterised by complex palimpsests. Several conclusions can be drawn from the 16 radiocarbon dates obtained from Ditch 4 at Marroquíes Bajos. According to Bayesian modelling, the filling process began in 2510-2310 cal BC at 2 σ and ended in 2115-1795 cal BC at 2 σ , making them the most recent ditched enclosure with depositional activity in Iberia. Comparison with the dating from other sections of Ditch 4 challenges the traditional assumption that radiocarbon samples obtained from deposits at the bottom of the ditch provide the best dates for its construction. The process by which different sections of the same Ditch 4 were filled at different times suggests that its general outline is more the result of an aggregation of segments than of a single build-up.

Palabras clave: Recintos de fosos; Edad del Cobre; Edad del Bronce; Datación radiocarbónica; Modelización bayesiana.

^a Dpto. de Prehistoria y Arqueología. Universidad de Granada. Campus Cartuja s/n. 18071 Granada. Correos e.: garanda@ugr.es <http://orcid.org/0000-0003-1925-0221>; aguedalozanomed@gmail.com <http://orcid.org/0000-0002-1696-5996>; marsanch@ugr.es <http://orcid.org/0000-0002-3489-9195>; eva@ugr.es <http://orcid.org/0000-0003-2334-6496>

^b Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters, Tübingen Universität Institut für Geowissenschaften. University of Tübingen. Hölderlinstr. 12. 72074 Tübingen. Alemania. Correos e.: marta.diaz-zorita-bonilla@uni-tuebingen.de <http://orcid.org/0000-0002-1697-0111>; javier.escudero-carrillo@uni-tuebingen.de <http://0000-0002-5145-602X>

^c Grupo de Investigación "GEA. Cultura material e identidad social en la Prehistoria Reciente en el sur de la Península Ibérica". C/ Noguera del Manco 2, 3º pta. 18160 Güéjar Sierra. Granada. Correo e.: info@arquenatura.com <http://orcid.org/0000-0002-7653-9999>

^d ARQ 13. Estudio de Arqueología s.l. C/ Mesa 13. 23001 Jaén. Correo e.: Vicente@arq13.net
Recibido 10-III-2016; aceptado 23-V-2016.

Key words: *Ditched Enclosures; Copper Age; Bronze Age; Radiocarbon Dating; Bayesian Modelling.*

1. INTRODUCCIÓN

Los denominados como recintos de fosos se han convertido en una de las grandes novedades de la investigación prehistórica de la Península Ibérica en las últimas décadas. Hasta hace muy pocos años la escala y complejidad de este fenómeno era prácticamente inimaginable (Jiménez-Jáimez 2015). Es más, si tenemos en cuenta los últimos hallazgos que se están produciendo en la cuenca del Guadiana (Valera 2012, 2013a, 2013c; Valera *et al.* 2015) o en el valle del Duero (García García 2013; Delibes *et al.* 2014) posiblemente aún estemos lejos de poder comprender este fenómeno en toda su profundidad. Pero no solo por su escala o complejidad los recintos de fosos se han convertido en uno de los grandes temas de investigación actual, sino que su estudio y análisis suponen un auténtico reto ya que algunas de sus principales características (morfología, dimensiones, localización, estructuras relacionadas, tipos de depósitos asociados etc.), en no pocas ocasiones se alejan del área de confort funcionalista en la que habitualmente se mueven la mayor parte de las narrativas sobre estas sociedades. La recurrente presencia de los denominados como “depósitos estructurados o semi-estructurados” o la dificultad de definir en términos defensivos los recintos de fosos ha abierto el debate a interpretaciones alternativas basadas en la idea de monumentalización bien de lugares de hábitat (Díaz-del-Río 2001, 2003; Delibes *et al.* 2014), bien de espacios de encuentro ocupados de una forma no sedentaria y donde se desarrollarían prácticas sociales de diferente naturaleza (Márquez y Jiménez-Jáimez 2010; Márquez 2013).

Desde el inicio de las investigaciones de los recintos de fosos su temporalidad ha sido reconocida como un aspecto clave para su correcta comprensión. La naturaleza específica de este tipo de yacimientos formados habitualmente por diferentes recintos concéntricos en cuyo interior se documentan multitud de estructuras negativas de diferente forma y tamaño ha generado extensas estrategias horizontales, auténticos palimpse-

tos de complicada secuenciación. El análisis de las características tipológicas de los materiales asociados ha sido y sigue siendo uno de los procedimientos habituales para su adscripción temporal. No obstante, el grado de precisión de esta metodología apenas si permite valoraciones generales que imposibilitan profundizar en la temporalidad de estos complejos yacimientos.

Alternativamente, las dataciones radiocarbónicas se han convertido en el mejor procedimiento para aproximarnos a su temporalidad. No obstante, lejos de ser una panacea, existen importantes limitaciones que deben ser tenidas en cuenta. A las propias del método, recordemos por ejemplo que no tratamos con dataciones absolutas sino con intervalos de probabilidad, hay que sumar las específicas del objeto de estudio.

Aproximarnos a la temporalidad de los recintos de fosos entraña varias dificultades. En primer lugar, desconocemos la distancia temporal entre la construcción de los fosos y su posterior relleno sedimentario. Por tanto, argumentar, como habitualmente se hace, que las dataciones asociadas a la base de los fosos fechan su construcción implica asumir que las primeras deposiciones se realizaron inmediatamente después de su construcción. Además, también desconocemos si un mismo foso fue construido y posteriormente colmatado en uno o dos momentos acotados temporalmente o si por el contrario es el resultado de prácticas culturales que se extienden a lo largo de amplios periodos. Ambas posibilidades no son excluyentes sobre todo si tenemos en cuenta la diversidad de formas y tamaños que ofrecen los recintos de fosos, desde perímetros como escasas decenas de metros hasta alcanzar, caso del foso 1 de Perdigões, 1,5 km de longitud (Márquez *et al.* 2012: 577). El estudio de varias series radiométricas de diferentes tramos de un mismo foso podría ayudarnos a eliminar algunas de estas incertidumbres.

Otra limitación surge de las preguntas ¿qué es lo que realmente estamos datando?, ¿pueden realmente las dataciones fechar el contexto deposicional en el que se documentan? Dado que habitualmente las dataciones se realizan sobre materiales procedentes de contextos secundarios, en realidad desconocemos la distancia temporal entre la muerte del organismo que se fecha y el acto de deposición. Asumimos que esta distancia es corta o irrelevante si se consideran los intervalos de probabilidad de las dataciones. En cualquier caso,

la documentación de materiales cronológicamente antiguos en contextos sedimentarios más recientes, por ejemplo en los fosos 1 y 4 de Perdigoões (Valera y Silva 2011; Márquez *et al.* 2013), en el foso 2 de Porto Torraõ (Valera 2013b) o en el foso 4 de Marroquíes Bajos (véase más abajo) nos alerta sobre los problemas de asumir acríticamente la contemporaneidad entre el acto de deposición y los materiales asociados. Una forma de paliar esta limitación pasa por seleccionar muestras de deposiciones primarias, como partes anatómicas de personas o animales articuladas, o cuando esto no sea posible, por efectuar estudios tafonómicos que determinen con precisión la biografía de los materiales que vayan a ser objeto de datación.

Una de las principales características de los recintos de fosos es la complejidad de las secuencias estratigráficas que colmatan su interior donde habitualmente se superponen deposiciones naturales con otras antrópicas, sean éstas primarias o secundarias, y se entremezclan con los denominados *recutting* o reexcavaciones realizadas sobre los rellenos sedimentarios previos (Márquez y Jiménez 2010). Este hecho hace realmente difícil asumir que una o dos dataciones permitan establecer la temporalidad de un foso o lo que es aún más problemático plantear relaciones de contemporaneidad o sucesión entre fosos. Parece evidente que sólo a partir de amplias series radiocarbónicas es viable aproximarnos a la temporalidad de estas complejas arquitecturas.

Con estas dificultades y limitaciones en mente, el presente trabajo tiene como objetivo el estudio de la temporalidad de los fosos del yacimiento de Marroquíes Bajos a partir del denominado como Foso 4. Para ello se analizará en primer lugar la secuencia estratigráfica y materiales asociados del tramo de foso estudiado, posteriormente se valorará la serie radiocarbónica obtenida integrándola con las dataciones disponibles para otros fosos y finalmente se discutirá la temporalidad de Marroquíes Bajos en el contexto de los recintos de fosos prehistóricos peninsulares.

2. MARROQUÍES BAJOS

El yacimiento de Marroquíes Bajos se ha convertido en uno de los hallazgos más relevantes de la Prehistoria Reciente del sur de la Península Ibé-

rica desde que en 1995 comenzarán las primeras excavaciones arqueológicas (Hornos *et al.* 1998; Zafra de la Torre *et al.* 2003). Las causas de su descubrimiento como parte del desarrollo urbano de la ciudad de Jaén han resultado a la vez una de sus principales debilidades. Cientos de excavaciones arqueológicas a cargo de diferentes equipos de investigación han generado una enorme literatura gris de complicada gestión¹. De hecho, a día de hoy uno de los problemas básicos para su investigación pasa por conocer el número, localización y características de las intervenciones. Parece urgente una obra que reúna y sistematice toda esta información.

No obstante y a pesar de estas dificultades, es necesario destacar el compromiso con la tutela del patrimonio de investigadores/as como Narciso Zafra de la Torre, Francisca Hornos Mata y Marcelo Castro López quienes, más allá de sus obligaciones profesionales en la gestión de la denominada como Zona Arqueológica de Marroquíes Bajos, han realizado una meritoria labor de ordenación espacial y secuencial de la compleja y fragmentada información generando trabajos de síntesis de gran valor (Hornos *et al.* 1998; Zafra de la Torre *et al.* 1999; Zafra de la Torre *et al.* 2003, 2010; Castro *et al.* 2008; Zafra de la Torre 2012). Posiblemente, una de sus principales aportaciones haya sido precisamente situar a Marroquíes Bajos en el contexto de los grandes yacimientos de recintos de fosos peninsulares y europeos.

Gracias a estas aportaciones, enriquecidas sin duda por otras (Sánchez Vizcaíno *et al.* 2005; Rodríguez-Ariza *et al.* 2006; Barba y Navarro 2010; Serrano *et al.* 2011; Cámara *et al.* 2012 entre otros), conocemos la complejidad del yacimiento donde se suceden evidencias de ocupación humana desde el Neolítico hasta época moderna y contemporánea (Hornos *et al.* 1998; Zafra *et al.* 1999, 2003; Serrano *et al.* 2011). Para época prehistórica, objeto de este trabajo, se han identificado 6 fases que en términos crono-culturales abarcarían desde el IV milenio hasta finales del II milenio cal BC. Estructuralmente, estas 6 fases se han asociado a tres grandes momentos constructivos: las fases más antiguas se caracterizarían exclusivamente por fosas de diferente forma, tamaño y naturaleza, posteriormente se generalizarían las

¹ Solo entre 1995 y 2002 se hicieron 271 excavaciones arqueológicas (Zafra de la Torre *et al.* 2003: 80).

denominadas cabañas de surco perimetral y hoyos de poste y en la última fase de ocupación el elemento distintivo serían los recintos de mampostería y adobe que delimitan complejas unidades domésticas que incorporan construcciones de diversa naturaleza y funcionalidad (Zafra *et al.* 1999, 2003).

Esta secuencia constructiva aparece relacionada con hasta seis fosos para los que se ha sugerido un trazado concéntrico siguiendo el patrón habitual en este tipo de yacimientos (Fig. 1). No obstante, la identificación de los seis fosos debe considerarse como una aproximación dado que cada foso ha sido definido mediante la agrupación de diferentes tramos aislados e inconexos. Ciertamente, si valoramos recientes trabajos de prospección geofísica y teledetección (Valera 2013a; Delibes *et al.* 2014), los numerosos recintos de fosos documentados mantienen en todos los casos la idea de circularidad. Sin embargo, también muchas veces presentan trazados sinuosos e irregulares, tramos rectilíneos que no parecen formar parte de recintos o diferentes fosos que se cortan unos a otros o que se unifican en uno solo. La evidente complejidad de este fenómeno hace previsible que en Marroquíes Bajos el número y trazado de sus fosos experimente futuras modificaciones.

En cualquier caso, parece indudable la existencia de diferentes recintos de fosos que conforman uno de los yacimientos prehistóricos de mayores dimensiones de la Península Ibérica. Teniendo en cuenta el trazado teórico del recinto más externo o Foso 5 se ha calculado una extensión de al menos 113 has de las que 34 has se corresponderían con la zona considerada estrictamente como poblado (Zafra de la Torre *et al.* 1999; Zafra de la Torre *et al.* 2003, 2010). En términos generales, los fosos excavados en Marroquíes Bajos se caracterizan por la diversidad en sus formas y tamaños. Secciones en U y V se alternan con otras en forma de artesa, en ocasiones escalonadas, y las dimensiones oscilan entre 1,5 y 20 m de anchura y entre 1 y 5 m de profundidad. Asociadas a los fosos se han descrito diferentes tipos de estructuras, muros de adobe y piedra, empalizadas, paramentos de mampostería, estructuras de madera, etc., que no han escapado a la tradicional interpretación defensiva de este tipo de construcciones (Zafra de la Torre *et al.* 1999; Zafra de la Torre *et al.* 2003; Lizcano *et al.* 2004; Sánchez Vizcaíno *et al.* 2005).

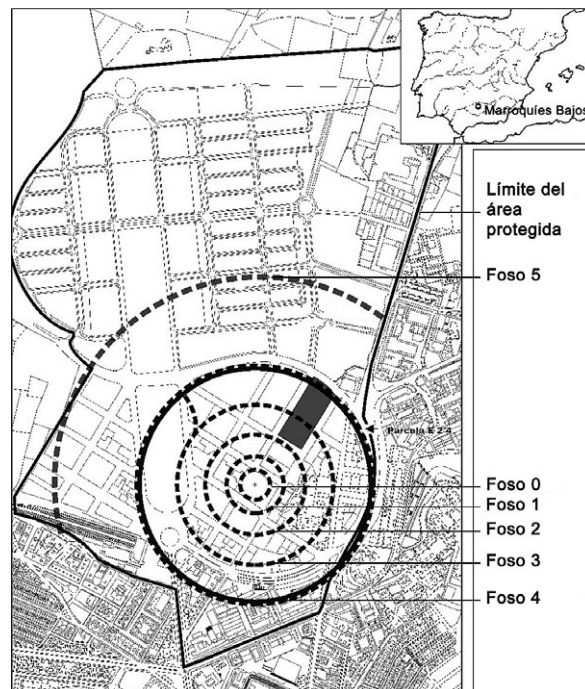


Fig. 1. Trazado hipotético de los seis fosos de Marroquíes Bajos (Jaén) con la localización del solar de la Ciudad de la Justicia en gris oscuro (a partir de Zafra *et al.* 2003).

La correlación temporal entre las fases culturales, la secuencia constructiva y los fosos está lejos de ser resuelta. La definición de un marco cronológico donde encajar a los distintos tipos de estructuras y depósitos asociados (tramos de fosos, fosas de diferente forma y tamaño, sepulturas, construcciones de mampostería, adobe, etc.) entraña una enorme complejidad, dado que se trata de auténticos palimpsestos donde prima la estratigrafía horizontal frente a la vertical. Las propuestas de ordenación temporal parten de escasas dataciones radiocarbónicas y, muy especialmente, de la tipología de los materiales asociados.

Se han planteado dos fases sucesivas de construcción, uso y abandono de los fosos. La más antigua se correspondería con los Fosos 0 y 1, los más internos, que se situarían entre el *ca.* 2800 y el 2450 cal BC. En la fase más reciente (*ca.* 2450-2125 cal BC) se construiría el resto (Fosos 2, 3, 4 y 5) de forma que antes del cambio de milenio estarían colmatados y, por tanto, amortizados. En este segundo momento se considera que la construcción de todos los fosos fue simultánea,

dado que funcionarían como un complejo sistema de captación y redistribución de recursos hídricos utilizados, básicamente, para una agricultura de regadío (Zafra de la Torre *et al.* 2010: 530). Todo este armazón cronológico e interpretativo se basa en solo seis dataciones radiocarbónicas lo que, como apuntábamos más arriba, es manifiestamente insuficiente para construir una temporalidad robusta.

2.1. La Ciudad de la Justicia

El denominado solar de la Ciudad de la Justicia, con más de 13.000 m² excavados entre 2006 y 2007, ofrecía una excelente oportunidad para abordar el complejo fenómeno de los recintos de fosos y estructuras asociadas (Fig. 1). Su notable superficie ha facilitado la excavación en extensión de un importante sector de Marroquíes Bajos, proporcionando una visión de conjunto nada habitual si tenemos en cuenta que la inmensa mayoría de las intervenciones han afectado a parcelas mucho más reducidas. La ocupación prehistórica del sitio se caracteriza por un complejo, y en ocasiones denso, palimpsesto de estructuras tipo fosa, hipogeos, cabañas de surco perimetral y hoyos de poste y estructuras de mampostería mal conservadas y de difícil interpretación (Fig. 2) (Barba y Navarro 2010).

Todas estas estructuras se organizan a partir de dos tramos de foso que discurren paralelos entre sí con una dirección este-oeste y que delimitan un espacio con una anchura de entre 110 y 120 m. Ambos fosos, situados en la mitad sur y norte de la parcela, han sido identificados como parte de los Fosos 3 y 4 respectivamente. El trazado del Foso 3 es continuo e irregular con una anchura entre 10 y 13 m, una profundidad máxima de 2,6 m y una sección en U. El trazado del Foso 4, en cambio, es más regular con una anchura de 8 m, una profundidad máxima de 4 m y una sección igualmente en U (Fig. 3). El elemento estructural posiblemente más significativo en su trazado sea una interrupción a modo de puerta o acceso. Como suele ser habitual en este tipo de recintos, se trata de un espacio no excavado en la matriz geológica que facilita la comunicación



Fig. 2. Palimpsesto de fosos, hoyos de poste y cabañas de surco en el tramo de la Ciudad de la Justicia (Marroquíes Bajos, Jaén). Foto ARQ 13. Estudio de Arqueología s.l.

entre recintos. Varios tramos de estructuras de mampostería de una o dos hiladas, asociadas al límite exterior del foso, deben relacionarse con la mejora en su solidez y consistencia (Barba y Navarro 2010: 79).

Las características generales de los dos tramos del Foso 4 y de la puerta de acceso suponen una clara anomalía que cuestiona la interpretación general propuesta para este recinto. El Foso 4 se ha considerado clave en la configuración de la denominada “macro-aldea” de Marroquíes Bajos ya que limitaría la zona habitada, o al menos de concentración de la mayoría de la población, siendo a la vez la fortificación más importante de todo el sistema de fosos. La documentación en varios tramos de muros de adobes y/o piedra interpretados como murallas y bastiones se ha generalizado considerando que el Foso 4 se asociaría a una muralla de 2 m de grosor y 3 m de altura en todo su trazado (Zafra de la Torre *et al.* 2003: 85, 2010: 529). En la Ciudad de la Justicia no se han documentado evidencias de muralla, ni de bastiones, ni de ningún otro tipo de estructuras que fortificaran la puerta, un área especialmente sensible en cualquier sistema defensivo. Parece, por tanto, evidente que no existe una uniformidad en la configuración espacial y estructural del Foso 4, situación que, como posteriormente se analizará, también se constata en su temporalidad.

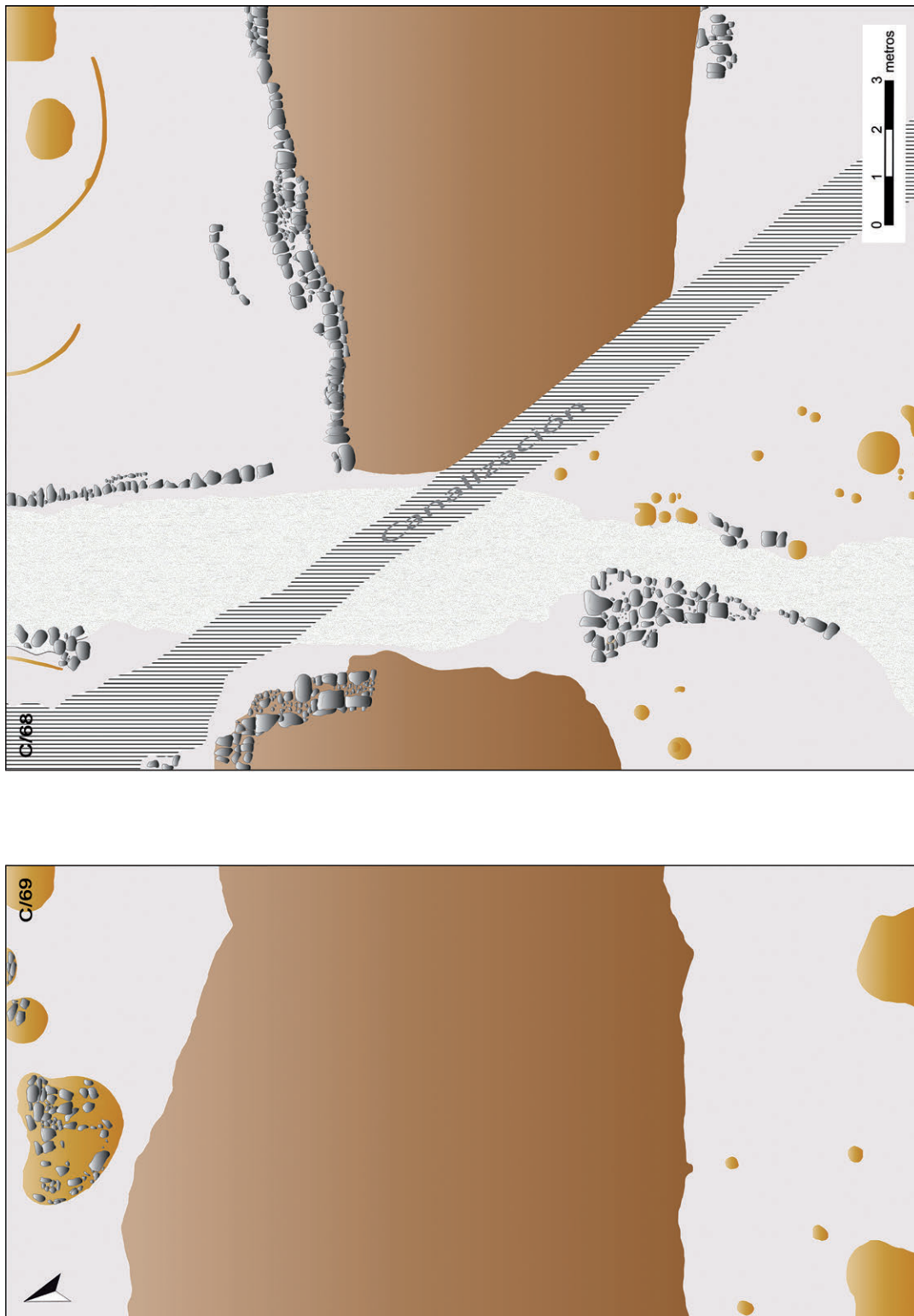


Fig. 3. Planta del Foso 4 en el tramo de la Ciudad de la Justicia (Marroquíes Bajos, Jaén). Elaborado por Agueda Lozano Medina a partir de la documentación de excavación.

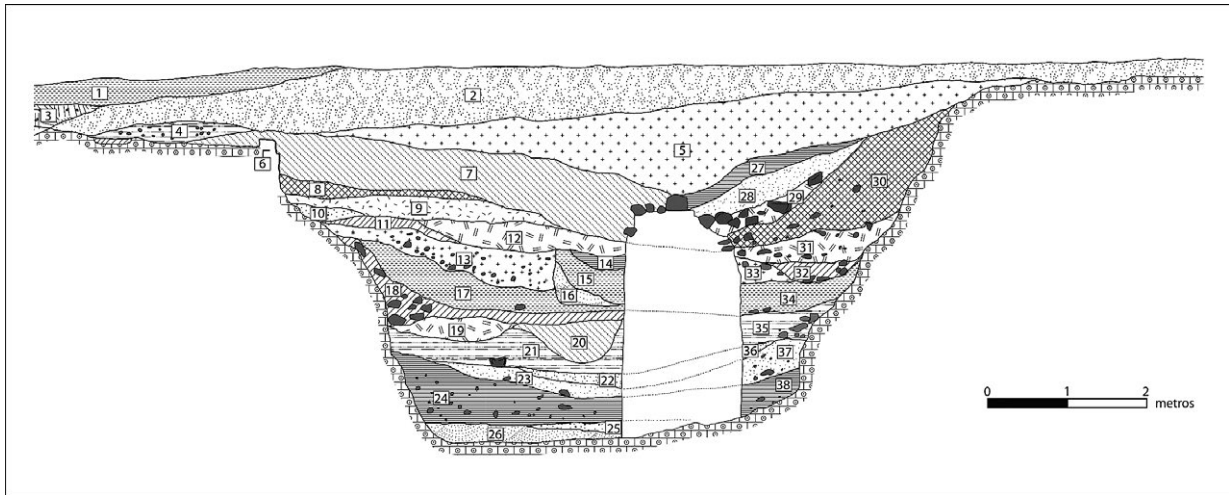


Fig. 4. Sección oeste del Foso 4 en el sector 69 de la Ciudad de la Justicia (Marroquíes Bajos, Jaén).

2.2. El Foso 4

Nuestro estudio del Foso 4 se ha centrado en el tramo localizado en el denominado sector 69, cuya estrategia de excavación se ajustaba mejor a los objetivos del presente trabajo. La figura 4 muestra la secuencia de Unidades Estratigráficas (UEs) que colmatan el interior del foso. En sus complejas dinámicas deposicionales alternan unidades de origen natural con otras de naturaleza antrópica. Las primeras (por ejemplo las UEs 8, 22, 25 ó 26) se caracterizan por una matriz limo-arcillosa con escasas o nulas inclusiones siempre de pequeñas dimensiones. Su origen debe relacionarse bien con la erosión de las paredes del foso o bien con depósitos asociados a la circulación hídrica. Las UEs de naturaleza antrópica tienen mayor variabilidad en su forma, tamaño y en la relación entre la matriz y las inclusiones. Estas últimas suelen ser pequeñas y medianas y de disposición aleatoria. En todos los casos, la matriz contiene a las inclusiones excepto en la UE 29, una concentración de mampostería mantenida sin excavar lo que generó el testigo interno apreciable en la figura 4.

La geometría de los depósitos sedimentarios tiende a la horizontalidad en capas que a medida que se aproximan a las paredes del foso adquieren la forma de artesa. Precisamente, esta geometría en artesa se acentúa en las UEs del tercio superior del foso donde además conviven con unidades con forma de lentejón. De este patrón se alejan las evidencias de posibles *recutting* o reexcavaciones

realizadas sobre depósitos sedimentarios previos como las fosas colmatadas con las UEs 14, 15 y 16 y con la UE 20.

En cuanto a la cultura material asociada (Fig. 5), las evidencias más habituales son los fragmentos cerámicos y restos faunísticos que aparecen a lo largo de toda la secuencia. Los instrumentos líticos son más excepcionales: un percutor, un molino y varias hojas de sílex (Fig. 5: 14-18), además de un fragmento de pesa de telar (Fig. 5: 13). El conjunto cerámico se caracteriza tipológicamente por formas semiesféricas y ovoides. Dominan los cuencos y las ollas/orzas de paredes entrantes (Fig. 5: 2-10), aunque también hay vasijas con el cuello marcado y borde saliente. Los bordes suelen ser redondeados y en algún caso engrosados al exterior (Fig. 5:1). Son cerámicas modeladas a mano con pastas compactas y un tratamiento de las superficies mayoritariamente alisado y excepcionalmente bruñido. También es habitual la presencia de concreciones calcáreas de origen natural.

El conjunto faunístico procedente del Foso 4 no fue incluido en el estudio general de la Ciudad de la Justicia (Riquelme 2010) y se incorpora ahora². El

² Javier Escudero Carrillo y Marta Díaz-Zorita Bonilla. "Análisis bioarqueológico de los restos documentados en el corte 69 de la Intervención Ciudad de la Justicia, Marroquíes Bajos (Jaén)". Informe inédito 2015. Este estudio forma parte del Proyecto de Investigación I+D+i "Innovación, continuidad e hibridación. Las sociedades de las Edades del Cobre y Bronce en el sur de la Península Ibérica" (HAR2013-42865P).

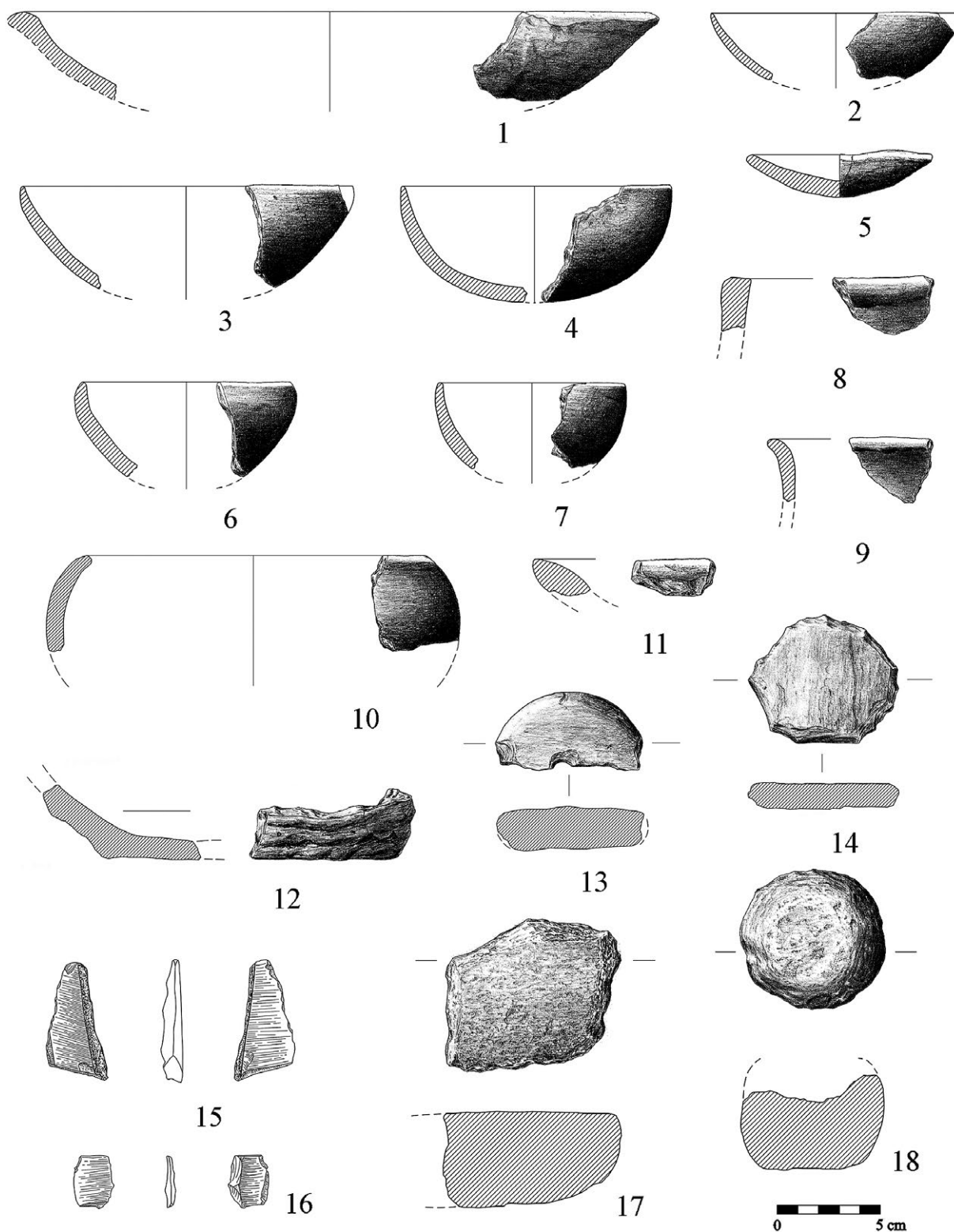


Fig. 5. Conjunto de materiales cerámicos y líticos procedentes del Foso 4 en el tramo de la Ciudad de la Justicia (Marroquies Bajos, Jaén).

	NR	%NR	NMI	%NMI	PESO	%PESO
Bóvido	137	67,67	14	48,27	4934,46	82,49
Ov/ca	21	10,6	5	17,24	378,64	6,33
Suido	25	12,62	5	17,24	560,32	9,36
Perro	6	3,03	3	10,34	40,21	0,67
Ciervo	1	0,5	1	3,44	14,69	0,26
Corzo	8	4,04	1	3,44	53,23	0,88
Determinados	198	67,3	29	100	5981,55	93,1
Indeterminados	96	32,6			439,39	6,9
TOTAL	294	100			6420,94	

Tab. 1. Número de Restos Determinados (NRD), Número Mínimo de Individuos (NMI) y Peso de las especies identificadas (ov/ca ovicápridos) en el tramo del Foso 4 de la Ciudad de la Justicia de Marroquíes Bajos.

número total de restos analizados asciende a 296 fragmentos de los cuales 264 corresponden a mamíferos terrestres y 2 a restos de ave no identificable. De los primeros un total de 198 (67%) restos se han determinado a nivel de especie mientras que los otros 96 (33%) se han englobado en las categorías de macro y mesomamíferos. La fauna doméstica domina con claridad: el 95,11% del número de restos determinados frente al 4,89% de fauna salvaje (Tab. 1). Las especies identificadas han sido bóvidos, ovicaprinos, suidos, cánidos, ciervo y corzo³.

En las tres variables analizadas, Número de Restos Determinados (NRD), Número Mínimo de Individuos (NMI) y peso, los bóvidos destacan muy especialmente frente a las demás especies: el 67,67% del NRD son bóvidos, el 12,6% suidos y el 10,6% ovicaprinos. Además, la distribución de especies por UEs mantiene la preponderancia de los bóvidos de forma mayoritaria. En cuanto a las partes anatómicas predominan los restos procedentes del esqueleto apendicular (72%) frente a los fragmentos de cráneo (18%) y del esqueleto axial (10%).

El estudio tafonómico muestra dos aspectos de especial interés (Tab. 2). El primero es la documentación de marcas producidas durante el despiece de las carcasas animales. Destacan fundamentalmente los cortes en las epífisis de huesos

largos, en un cóndilo mandibular de bóvido o en el axis de un ciervo. De especial interés ha sido el hallazgo de una escápula izquierda de bóvido a la que se asocia un fragmento de metal circular de 75 mm de diámetro, muy posiblemente relacionable con su despiece. El segundo aspecto reseñable son las marcas de meteorización y, en menor medida, de mordida de otros animales, evidencia de una prolongada exposición al aire libre de determinados restos óseos antes de su deposición definitiva en el interior del foso. El grado de meteorización es medio (estadios 2 y 3 según Behrensmeyer 1978), afectando principalmente a huesos largos (33,33%), escápulas (50%) y mandíbula (16,67%) de bóvido, corzo y cánido. Las evidencias de meteorización se concentran en la mitad superior del foso faltando en las UEs 21-26 y 35-38 localizadas en su parte inferior. Las marcas producidas por carnívoros se han identificado en una pelvis izquierda de bóvido, en un frontal de suido y en dos huesos largos. Esta variedad de situaciones muestra la compleja y diversa biografía de los restos faunísticos que fueron depositados en el interior del foso.

Esta complejidad en las prácticas conductuales también queda de manifiesto en los restos óseos humanos, muy fragmentados y con evidencias de meteorización, depositados en la UE 30. Pertenecen a un NMI de dos, ambos adultos jóvenes con una edad de muerte comprendida entre los 17-25 años y uno de sexo posiblemente femenino.

³ La recogida manual de los fragmentos de mayor tamaño durante el proceso de excavación muy probablemente ha condicionado la sobre-representación de los restos de macrofauna.

UE	Marcas de carnívoros	%	Marcas de corte	%	Marcas de meteorización	%	Ausencia	%	Total
7	0	0	0	0	2	15,38	11	84,62	13
9	0	0	4	4,97	1	1,49	62	94,02	67
10	0	0	0	0	0	0	1	100	1
13	0	0	0	0	0	0	117	100	117
18	1	5,88	1	5,88	1	5,88	14	82,35	17
19	0	0	1	6,66	1	6,66	13	86,66	15
20	1	4,16	1	4,16	0	0	22	91,66	24
24	1	100	0	0	0	0	0	0	1
30	1	2,43	2	4,87	1	2,43	37	90,24	41
	4	1,35	9	3,04	6	2,02	278	93,91	296

Tab. 2. Factores tafonómicos documentados en los restos zooarqueológicos del Foso 4 en el tramo de la Ciudad de la Justicia de Marroquíes Bajos.

2.3. Las dataciones radiocarbónicas del Foso 4

El estudio bioarqueológico ha sido el punto de partida para el programa de dataciones radiocarbónicas. Las características específicas del conjunto faunístico analizado han condicionado la selección de muestras. La presencia/ausencia y cantidad de restos registrados en cada una de las UEs es sin duda una de las limitaciones. Las UEs con restos osteológicos son (de más antigua a más reciente) las siguientes: 24, 20, 19, 18, 13, 10, 9, 30 y 7 (Fig. 4), las demás UEs carecen de posibilidades de datación radiocarbónica por la falta de materiales de naturaleza orgánica. La ausencia de restos óseos articulados tampoco ha favorecido la estrategia de muestreo. Como ya se ha indicado, siempre que sea posible es preferible datar contextos primarios que aseguran la contemporaneidad entre la fecha obtenida y el acto deposicional.

Asumidas estas restricciones la selección de muestras para su datación radiocarbónica ha tenido en cuenta los siguientes objetivos específicos:

- analizar la temporalidad de las complejas dinámicas de deposición muestreando la secuencia estratigráfica que colmata el foso.
- contrastar la superposición estratigráfica con la secuencia temporal mostrada por las dataciones para determinar si existe o no correspondencia entre los primeros depósitos de colmatación y las fechas más antiguas y viceversa.

- comprobar si en un mismo acto deposicional los materiales asociados pertenecen a un intervalo cronológico similar o, por el contrario, se mezclan materiales alejados temporalmente.
- asegurar que las muestras seleccionadas pertenecen a especies, o a individuos de una misma especie, diferentes entre sí, para de esta forma no datar a un mismo individuo más de una vez.

Las 20 muestras seleccionadas se distribuyen a lo largo de toda la secuencia estratigráfica. Dos muestras pertenecientes a las unidades inferior y superior, UE 7 y 24 respectivamente, fueron divididas para datación doble con el objetivo de contrastar los resultados con más de un laboratorio y ajustar los intervalos de probabilidad de los extremos de la secuencia mediante combinación estadística. Para las UEs 7, 9, 20, 18, 30 y 13 se seleccionaron 2 o más muestras. Además, se escogieron los dos individuos humanos identificados en la UE 30 para medición radiocarbónica.

De las 20 muestras, 16 fueron enviadas al Centro Nacional de Aceleradores (CNA). No fue posible datar 3 de ellas, dos por insuficiente colágeno y una por un problema de procesado. Las 4 restantes, dos réplicas y las dos muestras humanas, fueron enviadas al laboratorio Beta Analytic. Una de las muestras humanas tampoco proporcionó suficiente colágeno para su medición. En total la serie radiométrica consta de 16 dataciones radio-

Código Laboratorio	Tipo de material	Contexto	$\delta^{13}\text{C}$	C:N	Edad BP	Datación calibrada (68% probabilidad) Cal BC	Datación calibrada (95% probabilidad) Cal BC	Modelización bayesiana	
								Nueva estimación de probabilidad (68%) cal BC	Nueva estimación de probabilidad (95%) cal BC
CNA-3145	Hueso Fauna indeterminado = Beta-405555	UE 24	-17,6	3,1	3886±34	2460-2330	2480-2230	—	—
Beta-405555	Hueso Fauna indeterminado = CNA-3145	UE 24	-18,9	—	3850±30	2440-2210	2460-2200	—	—
CNA-3145 y Beta-405555 [$T' = 0,6$; $T'(5\%) = 3,8$]					3866±23	2455-2290	2465-2230	2450-2330	2460-2310
CNA-3134	<i>Bos taurus</i> Metacarpo izquierdo	UE 20	-16,52	3,1	3879±36	2460-2300	2470-2210	2440-2345	2460-2305
CNA-3139	Ovicáprido Radio izquierdo	UE 19	-16,08	3,1	3937±36	2490-2340	2570-2290	2440-2345	2470-2305
CNA-3140	<i>Bos taurus</i> Radio izquierdo	UE 19	-17,4	3,2	3840±34	2400-2200	2460-2200	2450-2325	2460-2305
CNA-3137	<i>Bos taurus</i> Escápula derecha	UE 18	-19,36	3	3906±37	2470-2340	2490-2240	2440-2345	2465-2305
CNA-3146	Ovicáprido Escápula izquierda	UE 13	-19,9	3	3734±34	2200-2040	2280-2030	2200-2045	2275-2030
CNA-3143	<i>Sus sp.</i> Escápula derecha	UE 13	-19,9	3,2	3685±35	2140-2020	2200-1950	2140-2030	2200-1975
CNA-3133	<i>Bos taurus</i> Metacarpo izquierdo	UE 9	-17,27	3	3857±36	2460-2230	2470-2200	2305-2205	2345-2150
CNA-3132	<i>Sus sp.</i> Húmero derecho	UE 9	-20,56	3,1	3837±36	2350-2200	2460-2200	2295-2200	2335-2145
CNA-3142	<i>Bos taurus</i> Húmero derecho	UE 30	-19,9	3,2	3812±34	2300-2150	2440-2130	2285-2200	2310-2140
CNA-3141	Corzo Metatarso izquierdo	UE 30	-19,2	3,1	3724±34	2200-2040	2280-2020	2200-2045	2270-2025
Beta-405556	Hueso humano Fémur derecho	UE 30	-19,5	-	3560±30	1960-1870	2020-1770	2025-1910	2120-1880
CNA-3131	<i>Bos taurus</i> Metacarpo derecho = Beta-405554	UE 7	-21,47	3,2	3822±36	2340-2200	2460-2140	—	—
Beta-405554	<i>Bos taurus</i> Metacarpo derecho = CNA-3131	UE 7	-19,4	—	3790±30	2290-2140	2340-2130	—	—
CNA-3131 y Beta-405554 [$T' = 0,5$; $T'(5\%) = 3,8$]					3803±24	2290-2200	2335-2140	2275-2200	2295-2140
CNA-3136	<i>Canis familiaris</i> Tibia derecha	UE 7	-18,96	3,2	3750±36	2270-2050	2290-2030	2210-2055	2280-2035

Tab. 3. Dataciones radiocarbónicas del Foso 4 de Marroquíes Bajos en el tramo de la Ciudad de la Justicia.

carbónicas⁴ medidas todas ellas por Espectrometría de Masas con Aceleradores (AMS) (Tab. 3).

Una primera valoración *de visu* de la serie radiocarbónica muestra como todas las fechas se concentran en la segunda mitad de III milenio a excepción de la datación sobre hueso humano que se sitúa en los primeros siglos del II milenio cal BC. Si asumimos que la distancia temporal entre el momento de muerte de las diferentes especies datadas y su deposición fue breve, la colmatación del foso se produciría entre el 2470-2230 cal BC a 2σ (R_Combine CNA-3145 y Beta-405555) si se tienen en cuenta las dataciones del depósito más antiguo UE 24 y el 2340-2140 cal BC a 2σ (R_Combine CNA-3131 y Beta-405554) para el depósito más reciente UE 7.

No obstante, si se correlacionan las dataciones con las Unidades Estratigráficas emerge una situación mucho más compleja caracterizada por lo que parecen dos fases de deposición claramente diferenciadas (Fig. 6). En la primera que incluye los depósitos sedimentarios más profundos (desde la UE 26 a la 17), todas las dataciones son estadísticamente consistentes ($T^* = 5,4$; $T^* (5\%) = 11,1$) (Ward y Wilson 1978), sugiriendo que la colmatación de hasta aproximadamente la mitad del foso pudo realizarse en un periodo relativa-

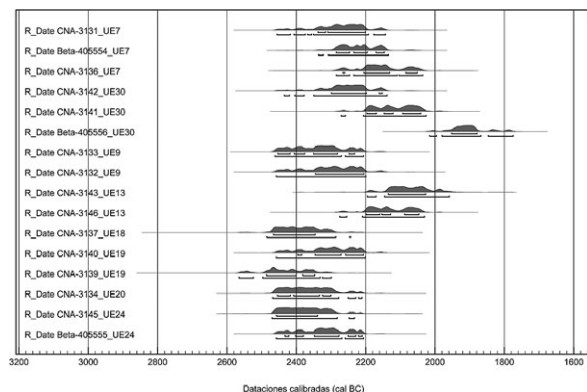


Fig. 6. Distribución de las dataciones radiocarbónicas del Foso 4 en el tramo de la Ciudad de la Justicia (Marroquíes Bajos, Jaén) ordenadas según la secuencia estratigráfica.

⁴ Todas las dataciones han sido calibradas con la curva Int-Cal13 mediante el programa OxCal (versión 4.2) (Bronk Ramsey 2009). Siguiendo las recomendaciones de Stuiver y Polach (1977), se han redondeado los resultados a 10 años cuando la desviación típica era igual o superior a 25 años y a 5 años si era inferior.

mente breve dado que todas las fechas se sitúan en un intervalo temporal muy similar. En cambio, en la segunda fase (desde la UE 13 en adelante), la relación entre UEs y dataciones es mucho más heterogénea sin que se correspondan la secuencia estratigráfica y cronológica. Así, dataciones más recientes aparecen en depósitos más profundos y viceversa. Incluso en una misma UE, como la 30, las diferencias cronológicas son apreciables entre sus dataciones radiocarbónicas ($T^* = 32,5$; $T^* (5\%) = 6,0$). La colmatación de la segunda mitad del foso parece ser claramente diferente, incluyendo en el mismo acto de deposición materiales alejados temporalmente o alternando secuencialmente materiales más recientes en UEs más profundas con otros más antiguos en UEs más superficiales.

Para precisar más las diferencias temporales entre estas dos fases se ha utilizado la estadística bayesiana que reduce los intervalos de probabilidad combinando la cronología absoluta con otra información cronológica como, por ejemplo, la secuencia estratigráfica (Aranda y Lozano 2014). Además, esta técnica crea estimaciones probabilísticas para el comienzo y final de las fases o eventos donde las dataciones son agrupadas y cuantifica en años la duración de cada fase (Bronk Ramsey 1995; Bayliss *et al.* 2007). La modelización bayesiana también incorpora un estadístico denominado índice de correlación (*index of agreement*) que mide la consistencia entre las dataciones radiocarbónicas y la información cronológica introducida en el modelo. Si este índice se sitúa por debajo del 60% el modelo posee una baja coherencia interna y debe ser revisado (Bronk Ramsey 1995: 427-8).

Para el caso que nos ocupa, la modelización bayesiana se ha basado en la secuenciación de dos fases que, como se indicaba anteriormente, responderían a dos conductas deposicionales diferenciadas (Fig. 7). El índice de correlación general ($A_{\text{overall}} 86,3\%$) es consistente con la información secuencial considerada. Según la modelización bayesiana la primera fase de colmatación del foso se iniciaría entre el 2510-2310 cal BC (al 95% de probabilidad *Boundary Start*), probablemente entre el 2475 y el 2375 cal BC (al 68% de probabilidad *Boundary Start*). Su final se produciría entre el 2445-2280 cal BC (al 95% de probabilidad *Boundary end*) o si consideramos el intervalo al 68% de probabilidad entre el 2400-2305 cal

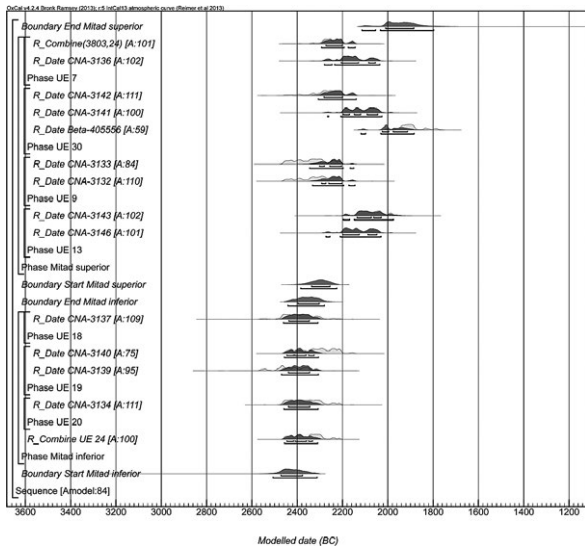


Fig. 7. Modelización bayesiana del Foso 4 de Marroquies Bajos (Jaén). Cada datación muestra dos distribuciones: en gris claro se representa la datación radiocarbónica y en gris oscuro el resultado de análisis bayesiano (nueva estimación de probabilidad).

BC. La segunda fase correspondiente a la mitad superior del relleno del foso se iniciaría en el 2385-2225 cal BC (al 95% de probabilidad *Boundary Start*) o entre el 2340-2255 cal BC (al 68% de probabilidad *Boundary Start*). El final de la actividad deposicional se produciría entre 2115-1795 cal BC (al 95% de probabilidad *Boundary End*) o posiblemente en los primeros dos siglos del II milenio (2010-1885 cal BC al 68% de probabilidad *Boundary End*).

Esta modelización se ha contrastado mediante un segundo análisis bayesiano en donde se han eliminado las dataciones inconsistentes con la secuencia estratigráfica (*outliers*, en la bibliografía especializada). Los resultados son similares a los antes descritos. Según este segundo modelado el inicio del proceso de colmatación del Foso 4 comenzaría entre el 2510-2310 cal BC (al 95% de probabilidad *Boundary Start*), probablemente entre el 2470 y el 2365 cal BC (al 68% de probabilidad *Boundary Start*). Su final se produciría entre el 2115-1750 cal BC (al 95% de probabilidad *Boundary End*) o si consideramos el intervalo al 68% de probabilidad entre el 2010-1875 cal BC. Tampoco son significativas las diferencias en los intervalos de probabilidad para el final de la fase 1 e inicio de la fase 2 entre ambos modelos.

3. LA TEMPORALIDAD DE LOS RECINTOS DE FOSOS DE MARROQUÍES BAJOS

La temporalidad de Marroquies Bajos se ha considerado como un elemento clave para su correcta interpretación, sin embargo la datación radiocarbónica ha sido un recurso escasamente utilizado. Como se analizaba anteriormente, la propuesta de ordenación de los recintos de fosos en dos fases consecutivas solo se ha apoyado en seis dataciones, dos asociadas al Foso 0 más interno, dos al Foso 4 y dos al Foso 5, careciendo los Fosos 1, 2 y 3 de medición radiométrica (Zafra de la Torre *et al.* 2003, 2010). A este panorama se han sumado recientemente dos nuevas dataciones también del Foso 4 (Cámara *et al.* 2012) (Tab. 4). El exiguo número de dataciones, unido a las limitaciones que le son propias a la datación de este tipo de contextos (véase más arriba), condiciona las posibilidades comparativas.

En cualquier caso, parece que existe una cierta sucesión temporal al menos entre el Foso 0, el más interno, y el resto, si consideramos la antigüedad de las dos dataciones disponibles para la base de este foso (Beta-190622, 4130±40; 2880-2580 cal BC a 2σ) y para los depósitos de habitación que se superponen (Beta-190623, 4110±40; 2880-2500 cal BC a 2σ) (Rodríguez-Ariza 2011: 38). Son las únicas dataciones de la primera mitad del III milenio. Todos los demás fosos fechados se sitúan en la segunda mitad de III milenio y primeros siglos del II milenio cal BC.

El Foso 4 tiene el mayor número de dataciones: a las 16 fechas presentadas en este trabajo se suman 4 procedentes de dos tramos diferentes. De la parcela denominada “Manzana E de la UA 23” se obtuvieron dos, una para los depósitos superiores del foso (CSIC-1345, 3705±28; 2200-2020 cal BC a 2σ) y otra para una estructura de adobes asociada (UtC-6458, 3910±50; 2570-2200 cal BC a 2σ) (Zafra de la Torre *et al.* 1999: 94; Zafra de la Torre *et al.* 2003: 85). Para el tramo del foso localizado en el solar “Paseo de la Estación” se realizaron dos dataciones procedentes de los depósitos estratigráficos de su base (Ua-40763, 3586±30; 2030-1880 cal BC a 2σ y Ua-40760, 3571±31; 2030-1780 cal BC a 2σ) (Cámara *et al.* 2012: 61). Ambas fechas son estadísticamente consistentes entre sí lo que indicaría que muy probablemente datan un mismo evento.

Código Laboratorio	Tipo de material	Contexto	Método de medición	Edad BP	Datación calibrada (68% probabilidad) Cal BC	Datación calibrada (95% probabilidad) Cal BC	Bibliografía
UtC-6458	Carbón	Estructura asociada al Foso 4	AMS	3910±50	2480-2300	2570-2200	Zafra <i>et al.</i> 1999; Zafra <i>et al.</i> 2003
CSIC-1345	Carbón	Foso 4 Niveles superiores	Convencional	3705±28	2140-2030	2200-2020	Zafra <i>et al.</i> 1999; Zafra <i>et al.</i> 2003
Ua-40763	Fauna	Foso 4 Base del foso	AMS	3586±30	1980-1890	2030-1880	Cámara <i>et al.</i> 2012
Ua-40760	Fauna	Foso 4 Base del foso	AMS	3571±31	1960-1880	2030-1780	Cámara <i>et al.</i> 2012
Ua-20267	Hueso humano	Foso 5 Base del foso	AMS	3885±40	2460-2300	2480-2210	Sánchez <i>et al.</i> 2005
Ua-21455	Hueso humano	Foso 5 Base del foso	AMS	3775±45	2290-2130	2350-2030	Sánchez <i>et al.</i> 2005
Beta-190622	-	Foso 0 Base del foso	-	4130±40	2870-2620	2880-2580	Rodríguez-Ariza 2011
Beta-190623	-	Niveles de habitación sobre el Foso 0	-	4110±40	2860-2580	2880-2500	Rodríguez-Ariza 2011

Tab. 4. Dataciones radiocarbónicas de los recintos de fosos de Marroquíes Bajos (excepto Ciudad de la Justicia).

De la suma de ambas se obtienen los siguientes intervalos 2020-1880 cal BC (95% de probabilidad) y 1955-1890 cal BC (68% de probabilidad).

Si asumimos que todos estos tramos pertenecen efectivamente al Foso 4 se pueden establecer varias consideraciones relevantes. En primer lugar, es posible descartar una de las asunciones tradicionales en el estudio de la temporalidad de los recintos de fosos, a saber, que las dataciones procedentes de los depósitos arqueológicos basales datan su construcción. En el tramo de la Ciudad de la Justicia, la modelización bayesiana marca el inicio de su colmatación entre el 2510-2310 cal BC a 2σ , periodo que difiere sustancialmente de la datación de este mismo evento en el Paseo de la Estación entre el 2020-1880 cal BC a 2σ . Es más, el inicio de la actividad deposicional en el Paseo de la Estación coincide con el final de la colmatación del Foso 4 en la Ciudad de la Justicia entre el 2115-1795 cal BC a 2σ . Incluso sin considerar la deposición de restos antropológicos cuya fecha se aleja del resto de las dataciones, la colmatación del Foso 4 en la Ciudad de la Justicia habría concluido entre el 2200-2005 cal BC a 2σ , por tanto con anterioridad al intervalo 2020-1880 cal BC a 2σ . Sea como fuere, la pretensión de fechar la construcción de los fosos a partir de la datación de los

depósitos asociados a su base queda invalidada o al menos seriamente cuestionada.

La distancia temporal en los procesos de colmatación de diferentes tramos de un mismo foso también nos enfrenta a otro asunto de gran relevancia. Nos referimos a si realmente la construcción, uso y abandono de estas construcciones ocurrió en un mismo momento o a lo largo de periodos más o menos dilatados en el tiempo. La constatación en el Foso 4 de Marroquíes Bajos de dos tramos cuya colmatación parece haberse producido en momentos temporalmente distantes entre sí, apoyaría la segunda opción. De confirmarse estas diferencias sería plausible interpretar estos recintos no como el resultado de una construcción unitaria y planificada sino como un agregado de construcciones realizadas en momentos temporalmente diferenciados (Díaz-del-Río 2003, 2010, 2013).

4. LOS FOSOS DE MARROQUÍES BAJOS EN EL CONTEXTO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Al igual que sucedía en el apartado anterior, el exiguo número de dataciones disponibles limita

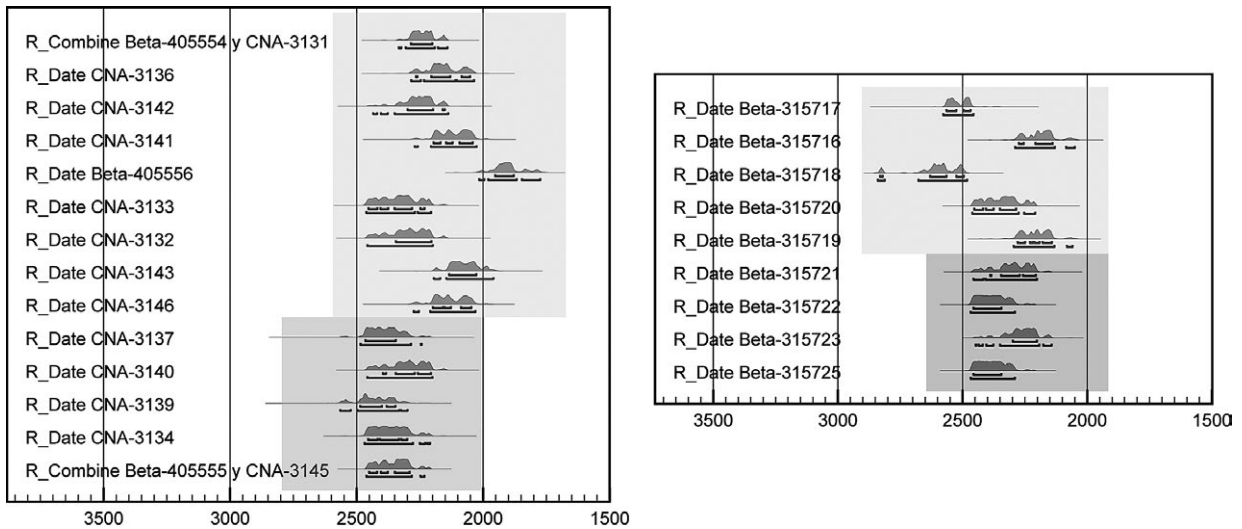


Fig. 8. Comparación entre las series radiocarbónicas de los Fosos 4 de Marroquies Bajos (Jaén) y 1 de Perdigoes (Reguengos de Monsaraz).

las posibilidades de comparar la temporalidad de los fosos de Marroquies Bajos con la del resto de recintos de fosos prehistóricos peninsulares. Realmente solo la serie radiométrica del Foso 1 de Perdigoes con 9 dataciones (Márquez Romero *et al.* 2013) se aproxima a las 16 dataciones del Foso 4 de Marroquies Bajos aquí analizadas. La comparación entre ambas series permite algunas consideraciones de interés. El inicio del proceso de colmatación se sitúa en un intervalo cronológico similar, entre el 2510-2310 cal BC a 2σ para Marroquies Bajos y entre el 2530-2285 cal BC a 2σ para el Foso 1 de Perdigoes. La finalización, sin embargo, parece anterior en Perdigoes (2295-2080 cal BC a 2σ) que en Marroquies Bajos (2115-1795 cal BC a 2σ), aunque los intervalos se solapan.

Otro elemento reseñable es la similitud en la distribución de las dataciones en ambas secuencias estratigráficas (Fig. 8). En ellas se identifica una primera fase más antigua que concentra todas las dataciones en un mismo intervalo temporal y una segunda fase más reciente con una distribución mucho más heterogénea y sin correspondencia entre la serie radiométrica y la secuencia estratigráfica. En ambas secuencias los depósitos más profundos con dataciones recientes alternan con depósitos recientes con fechas más antiguas. Sin nuevas series radiocarbónicas es difícil establecer si las similitudes entre ambas secuencias

crono-estratigráficas son el resultado de un patrón conductual.

En un segundo nivel de análisis hemos comparado mediante la suma de probabilidades⁵ las dataciones de Marroquies Bajos con los yacimientos de recintos de fosos peninsulares cuyo número de dataciones fuera igual o superior a tres⁶ (Fig. 9). Solo se han tenido en cuenta las dataciones cuya desviación estándar fuera igual o inferior a 80 años para, de esta forma, reducir el efecto negativo que las amplias desviaciones tienen en el intervalo temporal resultado de la suma de probabilidades. La muestra resultante son 9 yacimientos: 4 de la cuenca del Guadiana (Juromenha I, Porto Torraõ, Perdigoes y Bela Vista 5: Valera 2013c), 3 de la Meseta (Camino de las Yeseras:

⁵ La suma de probabilidades es una herramienta ampliamente utilizada en la literatura arqueológica para medir la duración e intensidad de los fenómenos analizados (Ottaway 1973; Aitchison *et al.* 1991). No obstante, presenta varias limitaciones que deben ser tenidas en cuenta en la valoración de los resultados. El método no contrarresta la dispersión estadística intrínseca a las dataciones radiocarbónicas por lo que la duración de los fenómenos depende del número de dataciones y de su desviación típica (Bayliss *et al.* 2007). Además la forma específica que la curva de calibración adquiere en cada tramo posee una clara influencia en la mayor o menor extensión del intervalo temporal (Michczyński y Michczyńska 2006).

⁶ Todas las dataciones consideradas en la suma de probabilidades pueden ser consultadas en la base de datos de acceso libre CronoloGEA <http://www.webgea.es/dataciones/> (consulta 15-VII-2016).

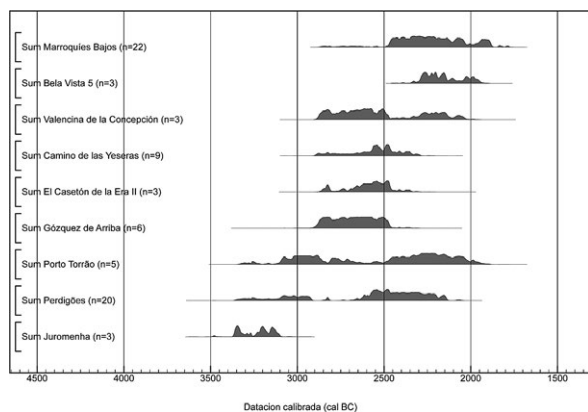


Fig. 9. Suma de probabilidades de los recintos de fosos de la Península Ibérica.

Liesau *et al.* 2008; Ríos 2011; Gótzquez de Arriba Díaz-del-Río 2003 y El Casetón de la Era II: Delibes 2011) y 2 para la cuenca del Guadalquivir (Valencina de la Concepción: Nocete *et al.* 2008; Sardá 2012 y Marroquies Bajos)⁷. Obviamente las limitaciones de este tipo de estudios comparativos son numerosas, al dispar número de dataciones para cada yacimiento se une el exiguo tamaño de la muestra ($n=74$) y la desigual distribución de dataciones entre los diferentes recintos de fosos de un mismo yacimiento, Marroquies Bajos sería un buen ejemplo. En cualquier caso, pueden apuntarse algunas tendencias generales que deben considerarse solo como una aproximación.

Como ya se ha destacado (Balsera *et al.* 2015: 149), la cronología más antigua correspondiente a la segunda mitad del IV milenio cal BC se documenta en yacimientos de la cuenca del Guadiana como Juromenha I, Porto Torraõ o Perdigoes. En los dos últimos, la actividad en las deposiciones en el interior de los fosos alcanza los últimos siglos del III milenio aunque parece existir un intervalo de menor actividad en la primera mitad del III milenio cal BC. Precisamente en la primera mitad de este III milenio aparecen los primeros recintos de fosos en la Meseta y valle del Guadalquivir aunque con diferentes ritmos e intensidades. Destacan especialmente yacimientos meseteños como Camino de las Yeseras, Gótzquez

⁷ No se ha tenido en cuenta los yacimientos con fosos que no configuren recintos propiamente dichos. Este es el caso, por ejemplo, de Mas d'Is cuya cronología es la más antigua para este tipo estructuras en la Península Ibérica (Bernabeu *et al.* 2012).

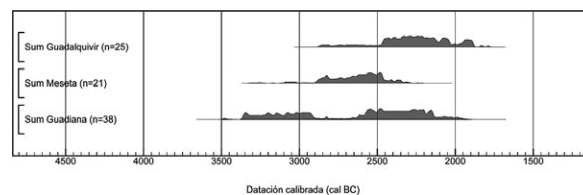


Fig. 10. Suma de probabilidades de los recintos de fosos de la Península Ibérica ordenados en tres áreas geográficas: cuenca del Guadiana, Meseta y valle del Guadalquivir.

de Arriba y El Casetón de la Era II que se mantienen hasta los primeros siglos de la segunda mitad del III milenio cal BC. En la parte más reciente de la secuencia se sitúa Marroquies Bajos que, aunque inicia su actividad en la primera mitad del III, es durante su segunda mitad cuando adquiere la mayor intensidad, prolongándose las deposiciones en el interior de sus fosos hasta los primeros siglos del II milenio cal BC.

Para contrastar si estas tendencias son consistentes, hemos agrupado todas las dataciones de recintos de fosos cuya desviación estándar fuera inferior a 80 años ($n=84$) en tres áreas geográficas: cuencas del Guadiana y Guadalquivir y Meseta (Fig. 10). La suma de probabilidades confirma que, en efecto, la ocupación de los yacimientos del Guadiana es la más prolongada con dos periodos de intensa actividad separados por un intervalo de *ca.* 300 años. En la Meseta, aunque las dataciones de Las Pozas (Val 1992) sugieren la posible aparición de los recintos de fosos en los últimos siglos del IV milenio, es en la primera mitad del III milenio donde se concentran las prácticas de deposición. Finalmente, el valle del Guadalquivir mantiene la tendencia apuntada confirmándose como la región donde los recintos de fosos perduran hasta épocas más recientes.

5. CONCLUSIONES

La temporalidad del conjunto de fosos de Marroquies Bajos está lejos de ser resuelta. El estudio del Foso 4 de la denominada “Ciudad de la Justicia” ha permitido establecer algunas valoraciones ciertamente relevantes, siendo quizás una de las más destacadas la constatación de la enorme complejidad de este fenómeno. Efectivamente, el caso que nos ocupa se caracteriza por complicadas di-

námicas deposicionales donde alternan unidades de origen natural con otras de naturaleza antrópica junto a *recutting* o reexcavaciones de depósitos sedimentarios previos. Los conjuntos de materiales asociados, sobre todo vasijas cerámicas y restos faunísticos, también evidencian complejas y dispares biografías. Los estudios tafonómicos muestran la coexistencia de materiales sin evidencias de exposición al aire libre junto a otros con marcas de meteorización y mordidas de animales. A su vez la deposición de restos antropológicos, al menos dos individuos, enfatiza igualmente la variedad y diversidad de prácticas sociales que se desarrollaron en los fosos.

La temporalidad del Foso 4 no escapa a esta tendencia general, todo lo contrario, la serie radiocarbónica obtenida muestra al menos dos conductas deposicionales diferenciadas. Las dataciones de, aproximadamente, la mitad inferior del foso comparten un mismo intervalo temporal, indicando un periodo de colmatación relativamente rápido. La situación de la parte superior del foso, sin embargo, es mucho más heterogénea alternando dataciones más recientes con otras más antiguas. Se constata incluso, en un mismo acto de deposición, materiales alejados temporalmente entre sí.

La secuencia cronológica del Foso 4, modelada mediante estadística bayesiana, sitúa el inicio del proceso de colmatación entre el 2510-2310 cal BC a 2σ y su final entre el 2115-1795 cal BC a 2σ , convirtiéndose de esta forma en el más reciente de los fosos peninsulares. La comparación de estos intervalos con las dataciones existentes para otros tramos del Foso 4 añade un nuevo grado de complejidad. El inicio de la actividad deposicional en el tramo documentado en el Paseo de la Estación entre el 2020-1880 cal BC a 2σ no sólo se aleja del intervalo de inicio de la Ciudad de la Justicia sino que además coincide con su final. Obviamente, esta disparidad cronológica en el comienzo de los procesos de colmatación cuestiona seriamente la pretensión de fechar la construcción de los fosos a partir de las dataciones obtenidas en los depósitos basales. Además, el hecho de que un tramo de foso esté prácticamente colmatado cuando se inicia la colmatación de otro tramo apuntaría hacia estrategias donde los fosos serían más el resultado de agregados de segmentos que diseños ejecutados y abandonados en un mismo momento temporal (Díaz-del-Río 2003, 2010).

También las características arquitectónicas del Foso 4 confirmarían la heterogeneidad en la configuración de cada tramo de foso. La ausencia de cualquier construcción defensiva asociada al Foso 4 en la Ciudad de la Justicia rompe con la imagen generalizada para todo su perímetro como recinto fuertemente fortificado con murallas y bastiones (Zafra de la Torre *et al.* 2010). Junto a tramos con construcciones de mampostería y adobe hay otros sin estas evidencias. Si tanto la temporalidad en las dinámicas de colmatación como la forma, dimensiones y estructuras asociadas difieren de un tramo a otro del mismo foso parece evidente que nos enfrentamos a un fenómeno de una complejidad inadvertida previamente.

La interpretación tradicional de los recintos de fosos de Marroquíes Bajos bien como fortificaciones o bien como un sistema de captación y redistribución de agua requiere de formulaciones alternativas. Quizás en el desarrollo de estrategias identitarias basadas en prácticas colectivas de naturaleza relacional podamos encontrar la respuesta a un fenómeno tan complejo y extendido como el de los recintos de fosos. En sociedades donde las relaciones consanguíneas y de parentesco parecen estructurar las diferentes formas de identidad, el trabajo colaborativo en construcciones monumentales afianzarían los vínculos emocionales y la adscripción social de los individuos. De esta forma, diferentes grupos sociales construirían identidades basadas en relaciones de interdependencia y reciprocidad generando la necesaria sensación de protección y seguridad que la comunidad ofrece frente al mundo (Hernando 2012, 2015).

Los agregados de segmentos de foso, resultado quizás de prácticas sociales tipo *work feasts* (Hayden 2001, 2015; Dietler y Herbich 2001), facilitarían mediante la movilización de trabajo la creación de redes sociales, lazos, obligaciones de solidaridad y, eventualmente, relaciones de naturaleza competitiva. La extensión y frecuencia que alcanza el fenómeno de los recintos de fosos formaría parte de estrategias sociales donde la recurrencia, la acción reiterada, la ausencia de variación en el tiempo, y por tanto, la sensación de un ciclo permanentemente repetido caracterizaría la percepción de la realidad. La idea de circularidad presente de forma insistente en los recintos de fosos actuaría como metáfora de una realidad cíclica, indivisa y en donde las partes solo son comprensibles desde el todo.

Como indicábamos en la introducción de este trabajo la escala, forma y características de los recintos de fosos en no pocas ocasiones se alejan del área de confort funcionalista en la que se mueven la mayor parte de las narrativas sobre las sociedades del pasado. El Foso 4 de Marroquíes Bajos es un claro ejemplo de prácticas sociales que difícilmente pueden ser analizadas y comprendidas desde modelos de racionalidad actualistas basados en la separación entre acciones que tienen un sentido simbólico y aquellas otras que tienen una finalidad práctica (Brück 1999). Solo superando los principios del pensamiento ilustrado que tienden a la diferenciación entre cultura-naturaleza, sujeto-objeto y ritual-profano (Aranda 2015; Aranda *et al.* 2015) podremos aproximarnos a la complejidad de este fenómeno desde nuevas perspectivas.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo forma parte de los proyectos de investigación “Innovación, continuidad e hibridación. Las sociedades de las Edades del Cobre y Bronce en el sur de la Península Ibérica” (HAR2013-42865-P) y “Bioarqueología de las sociedades de la Edad del Cobre y Bronce en el sur de la Península Ibérica” (Campus de Excelencia Internacional en Patrimonio. Patrimonio-10). Ambos proyectos se enmarcan en el Grupo de Investigación “GEA. Cultura material e identidad social en la Prehistoria Reciente en el sur de la Península Ibérica” (www.webgea.es). Agradecemos al Museo de Jaén las facilidades para el estudio de los materiales de la Ciudad de la Justicia y a los evaluadores/as anónimos sus aclaradores comentarios y sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Aitchison, T.; Ottaway, B. y Al-Ruzaiza, A. S. 1991: “Summarizing a group of C14 dates on the historical time scale: with a worked example from the Late Neolithic of Bavaria”. *Antiquity* 65: 108-116.
- Aranda Jiménez, G. 2015: “Resistencia e involución social en las comunidades de la Edad del Bronce del sureste de la Península Ibérica”. *Trabajos de Prehistoria* 72 (1): 126-144.
- Aranda Jiménez, G. y Lozano Medina, A. 2014: “The chronology of megalithic funerary practices: a Bayesian approach to Grave 11 at El Barranquete necropolis (Almería, Spain)”. *Journal of Archaeological Science* 50: 369-382.
- Aranda Jiménez, G.; Montón-Subías, S. y Sánchez Romero, M. 2015: *The archaeology of Bronze Age Iberia. Argaric societies*. Routledge. New York.
- Balsera, V.; Bernabeu Aubán, J.; Costa Caramé, M. E.; García Sanjuán, L. y Pardo, S. 2015: “The radiocarbon chronology of southern Spain’s Late Prehistory (5600-1000 cal BC): a comparative review”. *Oxford Journal of Archaeology* 34 (2): 139-56.
- Barba Colmenero, V. y Navarro Pérez, M. 2010: “La excavación arqueológica en la Ciudad de la Justicia de Jaén”. En *Ciudad de la Justicia de Jaén. Excavaciones Arqueológicas*. Consejería de Justicia y Administración Pública, Junta de Andalucía. Jaén: 70-89.
- Bayliss, A.; Bronk Ramsey, C.; Van Der Plicht, J. y Whittle, A. 2007: “Bradshaw and Bayes: towards a timetable for the Neolithic”. *Cambridge Archaeological Journal* 17(1 suppl.): 1-28.
- Behrensmeyer, A. K. 1978: “Taphonomic and ecologic information from bone weathering”. *Paleobiology* 4 (2): 150-162.
- Bernabeu, J.; Orozco, T. y Díez Castillo, A. 2012: “Mas d’Is y las construcciones con fosos del VI al III milenio cal a.C.”. *MARQ, Arqueología y Museos* 5: 53-72.
- Bronk Ramsey, C. 1995: “Radiocarbon calibration and analysis of stratigraphy: the OxCal program”. *Radiocarbon* 37(1): 425-430.
- Bronk Ramsey, C. 2009: “Bayesian Analysis of radiocarbon dates”. *Radiocarbon* 51(1): 337-360.
- Brück, J. 1999: “Ritual and rationality: some problems of interpretation in European Archaeology”. *European Journal of Archaeology* 2 (3): 313-344.
- Cámara Serrano, J. A.; Sánchez Susi, R.; Laffranchi, Z.; Martín Florez, S.; Riquelme Cantal, J. A.; Spannedda, L.; García Cuevas, M. F.; González Herrera, A.; Jiménez- Brobeil, S. y Nicas Perales, J. 2012: “La cronología y la variedad de sistemas funerarios en Marroquíes (Jaén). Una aproximación desde la excavaciones de sistema tranviario”. *Saguntum* 44: 47-66.
- Castro, M.; Zafra de la Torre, N. y Hornos Mata, F. 2008: “El lugar de Marroquíes Bajos (Jaén, España). Localización y ordenación interna”. *Era-arqueología* 8: 148-157.
- Delibes de Castro, G. 2011: *El pan y la sal. La vida campesina en el valle medio del Duero hace cinco mil años*. Real Academia de Bellas Artes de la Purísima Concepción de Valladolid. Valladolid.
- Delibes de Castro, G.; García García, M.; Olmo, J. D. y Santiago, J. 2014: *Recintos de fosos calcolíticos del valle medio del Duero. Arqueología aérea y espacial*. Universidad de Valladolid. Valladolid.

- Díaz-del-Río 2001: *La formación del paisaje agrario. Madrid en el III y II milenios B.C.* Arqueología, Paleontología y Etnografía 9, Comunidad de Madrid. Madrid.
- Díaz-del-Río, P. 2003: "Recintos de fosos del III milenio AC en la Meseta peninsular". *Trabajos de Prehistoria* 60 (2): 61-78.
- Díaz-del-Río, P. 2010: "Scaling the social context of Copper Age aggregations in Iberia". *Proceedings of the XV World Congress (Lisboa 2006)*. British Archaeological Reports. International Series 2124, Archaeopress. Oxford: 169-175.
- Díaz-del-Río, P. 2013: "Las agregaciones de población del III milenio AC en la Península Ibérica". En L. García Sanjuán, J. M. Vargas Jiménez, V. Hurtado Pérez, T. Ruiz Moreno y R. Cruz-Auñón Briones (eds.): *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla): investigación y tutela en el 150 aniversario del descubrimiento de La Pastora*. Historia y Geografía 243, Universidad de Sevilla. Sevilla: 65-76.
- Dietler, M. y Herbich, I. 2001: "Feast and labor mobilization: dissecting a fundamental economic practice". En M. Dietler y B. Hayden (eds.): *Feasts. archaeological and ethnographic perspectives on food, politics, and power*. Smithsonian Institution Press. Washington and London: 240-266.
- García García, M. 2013: "Las Pozas (Casaseca de las Chanas, Zamora): dos nuevos recintos de fosos calcolíticos en el Valle del Duero". *Trabajos de Prehistoria* 70 (1): 175-184.
- Jiménez Jáimez, V. 2015: "The unsuspected circles. On the late recognition of southern Iberian neolithic and chalcolithic ditched enclosures". *Proceedings of the Prehistoric society* 81: 179-198.
- Hayden, B. 2001: "Fabulous Feasts. A Prolegomenon to the importance of feasting". En M. Dietler y B. Hayden (eds.): *Feasts. Archaeological and ethnographic perspectives on food, politics, and power*. Smithsonian Institution Press. Washington and London: 23-64.
- Hayden, B. 2015: *The power of feasts. From prehistory to the present*. Cambridge University Press. New York.
- Hernando Gonzalo, A. 2012: *La fantasía de la individualidad. Sobre la construcción sociohistórica del sujeto moderno*. Katz Editores. Madrid.
- Hernando Gonzalo, A. 2015: "Identidad relacional y orden patriarcal". En A. Hernando Gonzalo (ed.): *Mujeres, hombres, poder. Subjetividades en conflicto*. Traficantes de Sueños. Madrid: 83-124.
- Hornos Mata, F.; Zafra de la Torre, N. y Castro López, M. 1998: "La gestión de una zona arqueológica urbana: la experiencia de investigación aplicada en Marroquíes Bajos (Jaén)". *PH Boletín del Instituto de Patrimonio Histórico Andaluz* 22: 82-91.
- Liesau, C.; Blasco, C.; Vega, J.; Mendiña, R.; Blanco, J. J.; Baena, J.; Herrera, T.; Petri, A. y Gómez, J. L. 2008: "Un espacio compartido por vivos y muertos. El poblado calcolítico de fosos de las Yeseras (San Fernando de Henares, Madrid)". *Complutum* 19 (1): 9-120.
- Lizcano Prestel, R.; Cámara Serrano, J. A.; Contreras Cortés, F.; Pérez Bareas, C. y Burgos Juárez, A. 2004: "Continuidad y cambio en comunidades calcolíticas del Alto Guadalquivir". *Simposios de Prehistoria Cueva de Nerja. Las primeras sociedades metalúrgicas en Andalucía. Homenaje al profesor A. Arribas Palau (Nerja 2000)*: 159-175. Málaga.
- Márquez Romero, J. E. 2013: "Yacimientos prehistóricos de fosos: una lectura alternativa a un problema histórico ya clásico". En L. García Sanjuán, J. M. Vargas Jiménez, V. Hurtado Pérez, T. Ruiz Moreno y R. Cruz-Auñón Briones (eds.): *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla): investigación y tutela en el 150 aniversario del descubrimiento de La Pastora*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla: 77-92.
- Márquez Romero, J. E. y Jiménez Jáimez, V. 2010. *Recintos de fosos. Genealogía y significado de una tradición en la Prehistoria del suroeste de la Península Ibérica (IV- III milenios AC)*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Málaga. Málaga.
- Márquez Romero, J. E. y Jiménez Jáimez, V. y Suárez Padilla, J. 2012: "Deconstruyendo Perdigões. Sobre la temporalidad en los yacimientos de fosos del sur de la Península Ibérica". *Memorial Luis Siret. Actas del I Congreso de Prehistoria de Andalucía. La Tutela del patrimonio prehistórico (Antequera 2010)*: 575-578. Sevilla.
- Márquez Romero, J. E.; Mata Vivar, E.; Jiménez Jáimez, V. y Suárez Padilla, J. 2013: "Dataciones absolutas para el foso 1 de Perdigões (Reguengos de Monsaraz, Portugal). Reflexiones Sobre su cronología y temporalidad". *Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología* 22: 17-27.
- Michczyński, A. y Michczyńska, D. J. 2006: "The effect of PDF peaks' height increase during calibration of radiocarbon date sets". *Geochronometria* 25: 1-4.
- Nocete, F.; Queipo, G.; Sáez, R.; Nieto, J. M.; Inácio, N.; Bayona, M. R.; Peramo, A.; Vargas, J. M.; Cruz-Auñón, R.; Gil-Ibarguchi, J. I. y Santos, J. F. 2008: "The smelting quarter of Valencina de la Concepción (Seville, Spain): the specialised copper industry in a political centre of the Guadalquivir Valley during the Third millennium BC (2750-2500 BC)". *Journal of Archaeological Science* 35: 717-732.
- Ottaway, B. 1973: "Dispersion diagrams: a new approach to the display of 14C dates". *Archaeometry* 15: 5-12.
- Ríos Mendoza, P. 2011: "Nuevas fechas para el Calcolítico de la región de Madrid. Aproximación cronocultural a los primeros poblados estables". En C. Blasco Bosqued, C. Liesau y P. Ríos Mendoza

- (eds.): *Yacimientos calcolíticos con campaniforme de la región de Madrid: nuevos estudios*. Patrimonio Arqueológico de Madrid 6, Universidad Autónoma de Madrid. Madrid: 73-86.
- Riquelme Cantal, J. A. 2010: "Una aproximación a la utilización por el hombre de las especies animales documentadas en la Ciudad de la Justicia de Jaén". En *Ciudad de la Justicia de Jaén. Excavaciones Arqueológicas*. Consejería de Justicia y Administración Pública, Junta de Andalucía. Jaén: 117-133.
- Rodríguez-Ariza, M.O. 2011: "Evolución y uso de la vegetación durante la Prehistoria en el Alto Guadalquivir". *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 2: 35-56.
- Rodríguez-Ariza, M.; Beatriz Luna, M.; Montes Moya, E. y Visedo Rodríguez, A. 2006: "II Campaña de excavación en la parcela C de Marroquies Bajos (Jaén)". *Anuario Arqueológico de Andalucía* 2003-III: 281-290.
- Sánchez Vizcaíno, A.; Bellón, J. P. y Rueda, C. 2005: "Nuevos datos sobre la Zona Arqueológica de Marroquies Bajos: el quinto foso". *Trabajos de Prehistoria* 62 (2): 151-164.
- Sardá Piñero, D. 2013: "Estructuras negativas multifuncionales en Avenida de Andalucía nº 9, Valencina de la Concepción (Sevilla)". En L. García Sanjuán, J. M. Vargas Jiménez, V. Hurtado Pérez, T. Ruiz Moreno y R. Cruz-Auñón Briones (eds.): *El asentamiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla): investigación y tutela en el 150 aniversario del descubrimiento de La Pastora*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla: 151-156.
- Serrano Peña, J. L.; Portero Fernández, V. y Cano Carrillo, J. 2011: *Historia de un Arroyo. De Marroquies Bajos al centro comercial El Corte Inglés de Jaén*. Ámbito Cultural, El Corte Inglés. Granada.
- Stuiver, M. A. y Polach, H. A. 1977: "Reporting the rate of ^{14}C data". *Radiocarbon* 19: 355-363.
- Val, J. 1992: "El yacimiento calcolítico precampaniforme de Las Pozas, Casaseca de las Chanas, Zamora". *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología* LVIII: 47-63.
- Valera, A. C. 2012: "Mind the gap: neolithic and chalcolithic enclosures of south Portugal". En A. Gibson (ed.): *Enclosing the neolithic recent studies in Britain and Europe*. British Archaeological Reports, International Series 2440, Archaeopress. Oxford: 165-183.
- Valera, A. C. 2013a: "Recintos de fossos da Pré-História Recente em Portugal. Investigação, discursos, salvaguarda e divulgação". *Al-madan*, 2ª Série 18: 93-110.
- Valera, A. C. 2013b: "Cronologia absoluta dos fossos 1 e 2 do Porto Torrão e o problema da datação de estruturas negativas 'tipo fosso'". *Apontamentos de Arqueologia e Património* 9: 7- 11.
- Valera, A. C. 2013c: "Novos recintos de fossos no sul de Portugal: o Google Earth como ferramenta de prospecção sistemática". En J. M. Morais Arnaud, A. Martins y C. Neves (eds.): *Arqueologia em Portugal 150 anos. Actas do I congresso da Associação dos Arqueólogos Portugueses (Lisboa 2013)*. Lisboa: 345-350.
- Valera, A. C. y Silva, A. M. 2011: "Datações de radiocarbono para Os Perdigos (1): Contextos com restos humanos nos sectores I & Q". *Apontamentos de Arqueologia e Património* 7: 7-14.
- Valera, A. C.; Ramos, R. y Castanheira, P. 2015: "Os recintos de fossos de Coelheira 2 (Santa Vitória, Beja)". *Apontamentos de Arqueologia e Património* 10: 33-46.
- Ward, G. K. y Wilson, S. R. 1978: "Procedures for comparing and combining radiocarbon age determinations: a critique". *Archaeometry* 20: 19-31.
- Zafra de la Torre, N. 2012: "El origen del modo de vida campesino. La fase final de la macroaldea neolítica de Marroquies Bajos (Jaén)". *Memorial Luis Siret: I Congreso de Prehistoria de Andalucía. La Tutela del patrimonio prehistórico (Antequera 2010)*. 235-248. Sevilla.
- Zafra de la Torre, N.; Hornos Mata, F. y Castro López, M. 1999: "Una macro-aldea en el origen del modo de vida campesino: Marroquies Bajos (Jaén) c. 2500-2000 cal ANE". *Trabajos de Prehistoria* 56 (1): 77-102.
- Zafra de la Torre, N.; Castro López, M. y Hornos Mata, F. 2003: "Sucesión y simultaneidad en un gran asentamiento: la cronología de la macro-aldea de Marroquies Bajos, Jaén. c. 2500-2000 ANE". *Trabajos de Prehistoria* 60 (2): 79-90.
- Zafra de la Torre, N.; Castro López, M. y Hornos Mata, F. 2010: "Marroquies Bajos (Jaén, España) c. 2800-2000 cal ane: agregación, intensificación y campesinización en el Alto Guadalquivir". En V. S. Gonçalves y A. C. Sousa (eds.): *Transformação e mudança no Centro e Sul de Portugal: o 4º e o 3º milénios a.n.e. Actas do Colóquio Internacional (Cascais 2005)*: 519-535. Cascais.