



La molienda en la Protohistoria del mediodía peninsular ibérico

Grinding in the protohistory of the southern Iberian Peninsula

En relación con la Protohistoria en el ámbito del sur y su-
reste peninsular apenas se han desarrollado trabajos acerca de
los ambientes domésticos, lo que ha llevado que una parte de la
cultura material, tradicionalmente asociada a estos ambientes, haya
quedado completamente relegada en la historiografía. Por ello, el
objetivo fundamental de este trabajo es poner de manifiesto dos
aspectos, primeramente la falta de estudios rigurosos sobre los
distintos aspectos de los ambientes más cotidianos (como pueden
ser los hogares, zonas comunes, etc.) pero que podrían aportar una
valiosa información sobre las costumbres y actividades diarias de
estas sociedades; y segundo, el estudio y análisis de las piezas y
contextos relacionados con la molienda. Para ello, hemos realizado
una profunda labor de revisión de la bibliografía existente con el
objetivo de contar con la mayor parte de las evidencias que haya
estado en relación con la molienda dentro del registro arqueológico
en el mediodía peninsular, desde que se prepara la tierra para el
cultivo del cereal hasta que se ingiere, atendiendo especialmente al
material asociado a este proceso. Respecto al estudio de material,
nos hemos centrado en uno de los elementos que mayor registro ha
aportado, pero que, a su vez, en prácticamente todas las ocasiones
pasa desapercibido: las muelas de molino, algunas de las cuales
han sido objeto de análisis petrográficos por nuestra parte, dentro
del ámbito de trabajo de la antigua Bastetania.

Palabras clave: Protohistoria, orientalizante, ibérico, republicano,
molino, cereal, horno de pan, ámbito doméstico, ámbito comuni-
tario, área fuente.

There has been little research into domestic environments in
the south and south-west of the Iberian Peninsula. This has led the
material culture traditionally associated with such environments to
be completely relegated in the historiography. Therefore, the basic
objective of this paper is to show two aspects. The first is the lack
of rigorous studies into the different aspects of the most everyday
environments (such as homes, communal areas, etc.) that can give
us valuable information about the customs and daily activities of
these societies; and the second is the study and analysis of the
finds and contexts related to grinding. For this we have carried out
an in-depth re-examination of the existing bibliography with the
aim of having at our disposal the majority of evidence on grinding
available in the archaeological record of the south of the Iberian
Peninsula, from the preparation of the ground for planting the cereal
to its consumption, paying special attention to the items associated
with this process. With respect to the study of the finds, we have
focused on one of the most frequent elements in the record, but
one which almost always goes unnoticed, the millstones, some of
which we have subjected to petrographic analysis as part of the
ancient Bastetania project.

Keywords: Protohistory, orientalisng, Iberian, Republican, mill,
cereal, bread oven, domestic environment, communal area, source
area .

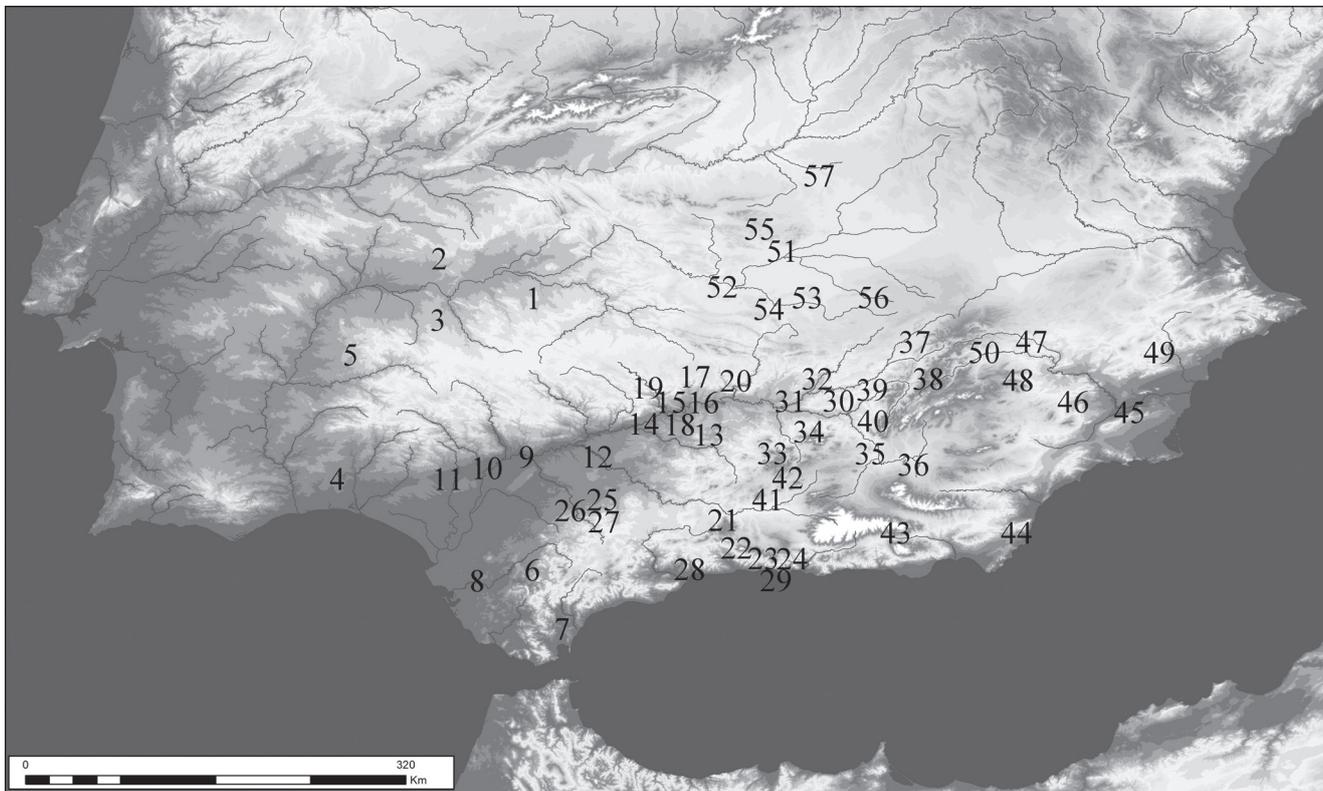


Figura 1. Yacimientos citados en el texto (elaboración propia, 2014). 1. Cancho Roano, Zalamea de la Serena, Badajoz; 2. El Chaparral, Aljucén, Badajoz; 3. Los Caños, Zafra, Badajoz; 4. Quebrantahuesos, Riotinto, Huelva; 5. Sierra de Aracena, Huelva; 6. Villamartín, Cádiz; 7. Cortijo Grande, Los Barrios, Cádiz; 8. Los Villares, Jerez de la Frontera, Cádiz; 9. Carmona, Camas, Sevilla; 10. Cerro de la Cabeza, Santiponce, Sevilla; 11. El Carambolo, Camas, Sevilla; 12. Alhonz, Herrera, Sevilla; 13. Cerro de la Cruz, Almedinilla, Córdoba; 14. Las Pinedas Sur, Córdoba; 15. Los Algarbes Sur, Córdoba; 16. Torreparedones, Córdoba; 17. Ategua, Córdoba; 18. Monturque, Córdoba; 19. El Cortijillo II de La Carlota, Córdoba; 20. El Brillante, Córdoba; 21. Cerro de la Capellanía, Málaga; 22. Cerca Niebla, Málaga; 23. Loma de Benagalbón, Málaga; 24. Chorreras, Málaga; 25. Acinipo, Ronda, Málaga; 26. La Silla del Moro, Ronda, Málaga; 27. Ronda, Málaga; 28. Mijas, Málaga; 29. Morro de Mezquitilla, Málaga; 30. Castellones de Céal, Jaén; 31. Las Calañas, Marmolejo, Jaén; 32. Cerro de la Coronilla, Cazalilla, Jaén; 33. Puente Tablas, Jaén; 34. Venta del Llano, Mengíbar, Jaén; 35. Canto Tortoso, Cuevas del Campo, Granada; 36. Cerro Cepero, Baza, Granada; 37. Molata de Casa Vieja, Puebla de Don Fadrique, Granada; 38. Cerro de la Cruz, Bugéjar, Granada; 39. Cerro de los Allozos, Montejicar, Granada; 40. Fuente Amarga, Galera, Granada; 41. Cerro de la Mora, Moraleda de Zafayona, Granada; 42. Los Guirrete, Montefrío, Granada; 43. Peñón de la Reina, Alboloduy, Almería; 44. Cerro de Los Limones, Cabo de Gata, Almería; 45. Castellar, Librilla, Murcia; 46. Murtas, Alhama, Murcia; 47. Coimbra de Barranco Ancho, Jumilla, Murcia; 48. Los Molinicos, Murcia; 49. Peña Negra, Crevillente, Alicante; 50. Hellín, Albacete; 51. Alarcos, Calatrava, Ciudad Real; 52. La Bienvenida, Campo de Calatrava, Ciudad Real; 53. Cerro de las Cabezas, Valdepeñas, Ciudad Real; 54. Calatrava la Vieja, Ciudad Real; 55. Mentesa Oretana, Villanueva de la Fuente, Ciudad Real; 56. El Amarejo, Ciudad Real; 57. Villasequilla, Toledo.

Introducción

En la zona meridional de la Península Ibérica el estudio sobre distintos aspectos de la cultura prerromana varía notablemente de una región a otra así como de un periodo a otro. Por un lado, los momentos de transición entre el final de la Edad del Bronce y los inicios de la Edad del Hierro son mucho mejor conocidos en el ámbito del sureste peninsular, especialmente en el cuadrante suroeste más que en las zonas centrales del medio y alto Guadalquivir; si nos adentramos en las épocas medias o plenas de este mismo desarrollo, no cabe duda que la región central de Andalucía, en torno a la actual provincia de Jaén y las zonas de Albacete, Murcia y Alicante se han convertido en referentes necesarios para esos periodos.

Esta variabilidad ha afectado igualmente a los estudios específicos; mientras que los análisis sobre territorio han alcanzado un importante desarrollo especialmente a partir de finales de los años ochenta, las estratigrafías y los conjuntos de materiales externos al ámbito funerario están completamente ausentes de la historiografía arqueológica contemporánea; las escasas excepciones se refieren a estudios morfológicos excesivamente obsesionados en controles estadísticos del todo abusivos en su aplicación a ciertos componentes culturales del pasado, por lo que han resultado poco útiles en función de comparativas y analogías.

Es, pues, nuestro objetivo principal llamar la atención sobre este tipo de elementos para que se vean cada vez más y mejor representados en la documentación arqueográfica todos los elementos relacionados con el trabajo de la producción, transformación y con-

sumo del cereal en general y las herramientas que, como los molinos en particular, son frecuentes en el registro arqueológico pero escasas las referencias en las publicaciones del mismo.

En este sentido hay que resaltar la casi total inexistencia de estudios sobre este aspecto en general y sobre la molienda en concreto, en el espacio del mediodía peninsular; pudiendo salvar los trabajos de recopilación de información de prospección superficial realizados en el entorno de Cabo de Gata en relación con la extracción de molinos circulares en contextos geológicos volcánicos, especialmente de la mano de Francisco Carrión (Carrión *et al.* 1992) y de Tim Anderson (Anderson *et al.* 2011), y donde se valora incluso, especialmente en el caso de Anderson, otras fuentes de suministro alternativas, ampliando el campo potencial de explotación a zonas como el Campo de Calatrava.

Por otro lado, es necesario mencionar la existencia de solamente tres trabajos específicamente relacionados con la molienda en general, uno que estudia parte del registro arqueológico de la provincia de Jaén (Ceprián del Castillo, Luna Collantes 2006); un segundo, de 2009, de Rodríguez González, López-Menchero, donde se analizan los molinos asociados a un espacio de almacenamiento en el sector III del yacimiento de Alarcos (Ciudad Real); y, por último, el que recoge el mejor registro arqueológico hasta ahora documentado en el mediodía peninsular relativo a las excavaciones del interesante yacimiento de Cerro de la Cruz de Almedinilla, en Córdoba (Quesada *et al.* 2014), presentando un contexto excepcional por la cronología y la adecuada contextualización estratigráfica y estructural de la mayor parte de los hallazgos.

De esta forma, siendo la molienda uno de los mecanismos de transformación de alimentos que más evidencias deja en el registro arqueológico, los estudios de las piedras de moler nos permitirán acercarnos a la totalidad del sistema y en ellos centraremos nuestro discurso.

Piedras de molino en el registro arqueológico

Durante la Prehistoria Reciente el registro arqueológico ha sido muy variado y amplio en cuanto a la localización y publicación de elementos de molienda.

Pero este perfil cambia radicalmente cuando nos enfrentamos al nuevo milenio; una vez más, desde el Bronce Final hasta la conquista romana, el registro arqueológico en el mediodía peninsular ha resultado penosamente escaso. Hemos revisado la mayor parte de las publicaciones de excavaciones en la mayoría de los formatos (revistas, monografías e informes), y son muy escasas las referencias a este tipo de materiales; y, en caso de que se informe, raramente se complementa con documentación gráfica o con un corpus descriptivo morfológico, morfométrico y, mucho menos, de caracterización petrográfica.

Bronce Final

No contamos con muchos ejemplares para esta fase; en todos los casos se trata de molinos barquiformes,

y, a diferencia de lo que sucede en el ámbito de las culturas del Bronce Pleno, donde los molinos pueden ser de ciertas dimensiones, en el Bronce Final se constata una reducción del tamaño de los mismos, lo que los hace más móviles para realizar la molienda en los lugares que sean necesarios en cada momento.

Los materiales suelen ser los propios de cada zona; así, en Huelva se encuentra ejemplares de rocas ígneas (González de Canales Cerisola *et al.* 2004: 140), en la zona de la Serranía de Ronda, en Málaga, son areniscas, en Córdoba y Jaén de granitos rojos. Para el ámbito del sureste son frecuentes los micaesquistos con granates, como en el Peñón de la Reina de Alboloduy, en Almería (Martínez, Botella 1980: 60 y 145), documentados en escaso número en los estratos 6 y 14, lo que indicaría una pervivencia del modelo desde el Bronce Final Pleno al Bronce Final Tardío.

Ibérico Antiguo, Hierro Antiguo, Orientalizante

De oeste a este empezaremos por la zona de Huelva. En Riotinto, en el yacimiento de Quebrantahuesos (Pellicer 1983: 66) aparece uno barquiforme en el estrato 3, correspondiente a los siglos VII-V a. C.

Próximo a la costa, en la Bahía de Cádiz, concretamente en el Cortijo Grande de Los Barrios se encuentran contextos domésticos con algunos ejemplares sin mayor precisión (Bernal *et al.*, 2010). Hacia el interior contamos con los ejemplos de Los Villares en Jerez de la Frontera, ubicados algunos de ellos en un pozo de la zona 9 (López Rosendo 2010), utilizándose, en algunos casos, piedra ostionera para su fabricación (López Rosendo 2009), que es una biocalcarenita muy característica de las zonas bajas de la provincia de Cádiz; cercano a este último nos encontramos con el yacimiento de Villamartín (Rodríguez González *et al.* 2009), donde aparecen ejemplares junto a estructuras negativas con fines muy diversos, algunos de los de mayor volumen (uno o dos metros de diámetro por casi 1,80 metros de profundidad) apuntando los excavadores que servirían para depositar piezas de molino, quizás con el fin de reutilizarlas en una posterior ocupación del lugar; posiblemente en el momento del establecimiento, estos hoyos fueran empleados como silos, realizándose posiblemente la molienda en sus proximidades.

Igualmente en Málaga contamos con datos tanto del interior como de la zona costera, si bien en todos los casos se trata de molinos barquiformes; en la costa conocemos algunos ejemplares en Chorreras (Gran Aymerich 1981: 354), y próximo al hinterland colonial los ejemplos de Cerro de la Capellanía (Martín Córdoba 1993-1994) y Cerca Niebla (Gran Aymerich *et al.* 1975). En el conjunto de Acinipo-Silla del Moro, en Ronda, contamos con un nutrido grupo que permite realizar algunas reflexiones; la piedra utilizada es una biocalcarenítica; son molinos muy normalizados en su tamaño, con una longitud máxima que oscila entre los 20 y 25 cm sin que esto cambie desde el siglo VII al V a. C. En períodos anteriores, como el II milenio, se observa que los molinos son algo más grandes, y, aunque no se han documentado in situ, se documentan tanto en el interior como en el exte-

rior de las cabañas, lo que podría hacer pensar que parte de la actividad de molinera se realiza fuera del espacio propiamente doméstico. En Acinipo, en contextos de los siglos VIII-VII a. C., se encuentra una gran cantidad en las unidades domésticas, si bien más de una veintena están reutilizados en los muros a modo de mampuestos; incluso, en algunas de las cabañas circulares algunos han sido utilizados como piedras de pavimentación de la entrada (segunda mitad del siglo VII a. C.); el traslado de la población a finales del siglo VI y hasta inicios del siglo V a. C. a la Silla del Moro (para volver posteriormente a ocupar la mesa de Acinipo) no parece cambiar las características notablemente; hay menos datos pues no se han excavado espacios domésticos, pero sí que se documenta la presencia de un ejemplar de mayores medidas que los estándares conocidos en el yacimiento; la casi total ausencia de manos de molino ha hecho pensar a los excavadores que quizá se utilizaran como tales materiales perecederos, como la madera.¹

En Sevilla encontramos referencias a molinos barquiformes solamente en tres casos; en Carmona, en el corte A, tanto en los niveles del siglo VIII a. C. (nivel 7) como en otros más recientes datados en el siglo VI a. C. (Pellicer Catalán, De Amores Carredano 1985: 169); en el Cerro de la Cabeza de Santiponce, en el estrato III, datado en el siglo VII a. C., existe otro ejemplar (Broncano Rodríguez, Coll Conesa 1988: lám. XV, nº 189), y finalmente, en el Carambolo Carriazo documentó un buen conjunto (Carriazo 1970: 80-83). Curiosamente, en la publicación realiza toda una argumentación acerca de estos materiales que, datados entre los siglos VIII y VII a. C., se constatan en los espacios domésticos, aunque, como él mismo dice, al estar fragmentados, y por tanto inutilizados para su función primaria, muchos son reutilizados como mampuesto; habla de la existencia de un fuerte proceso de desgaste en algunos casos, y los agrupa en dos tamaños, los más frecuentes son los más pequeños de 35 a 45 cm de longitud y 12-13 de anchura; al igual que los documentados en Cádiz, son de arenisca con abundantes restos fósiles (o piedra ostionera); el otro grupo lo forman unos ejemplares que, raramente, son mucho más anchos llegando hasta los 30 cm.

En Córdoba, en los yacimientos de las Pinedas Sur y Los Algarbes Sur, asociados a cerámicas orientalizantes y del Bronce Final (Martínez Castro 2001: 226-234), aparecen algunos ejemplares de molinos barquiformes.

En Jaén hemos podido documentar los ejemplares procedentes de Las Calañas de Marmolejo, donde se documentan molinos de granito rojo de tipo abarquillado, en contextos habitacionales del siglo VI a. C. (Molinos *et al.* 1994); igualmente, existe un ejemplar muy peculiar procedente del Cerro de la Coronilla de Cazalilla (Ruiz Rodríguez *et al.* 1983), con una datación similar; presenta una forma ligeramente elíptica (13,1 × 10,4 cm) y un grosor de 3,5 cm. Aunque clasificado en la Red Digital de Colecciones de Museos de España (CER.ES) como un molino

1. Esta información la debemos al profesor Pedro Aguayo quien amablemente la ha compartido con nosotros.



Figura 2. Piedra desgastada redonda interpretada en CERES como piedra de Molino. Cazalilla, Jaén. Núm. Inventario: 4842 (foto: Beatriz Sánchez Justicia).



Figura 3. Fragmento de molino rojo barquiforme procedente de Canto Toroso (Granada) (foto: Centro de Estudios de Arqueología Bastetana, 2012).

barquiforme, desde nuestro punto de vista debería ser adscrito más bien al ámbito funcional de los pulidores (figura 2).

En Granada, procedente del yacimiento de Canto Tortoso (Villanueva de las Torres), datado entre finales del siglo VII y el siglo VI a. C. (González Román *et al.* 1995), se documenta igualmente algún ejemplar de granito rojo (figura 3); este tipo de roca presumiblemente debería proceder de zonas alejadas del centro de consumo, ya que su afloramiento más próximo se localiza en la zona norte de las actuales provincias de Córdoba y Jaén, lo que imposibilita que por tracción mecánica fluvial o aluvial hubiese podido llegar hasta la red hídrica del sureste. La descripción de esta pieza se comentará en el apartado "Molinos elaborados con rocas graníticas" de



Figura 4. Molino rotatorio de Cerro de la Mora en Moraleda de Zafayona, Granada (Foto: Centro de Estudios de Arqueología Bastetana, 2014).

este trabajo. Es curioso constatar que no se observan molinos de esquistos tan frecuentes en esta zona, lo que es lógico si pensamos que los depósitos fluviales de la zona no arrastran hasta este punto rocas de estas características del suficiente tamaño para que sean utilizadas en la fabricación de este tipo de artefactos.

Hacia el sureste desembarcamos en la zona de Murcia, donde existen algunos problemas que habría que analizar con más detalle. Los primeros ejemplares sobre los que incidiremos son los magníficos contextos de Castellar de Librilla (Ros Sala 1989), donde llama poderosamente la atención la escasa cantidad de elementos que se referencian en la publicación, ya que menciona un solo ejemplar perteneciente a la fase III (Hierro Antiguo), interesante ejemplar pues se trata de un molino barquiforme con moledera, posiblemente in situ, colocado sobre un soporte de adobe preparado para la ocasión, y situado al exterior de una unidad doméstica, en un espacio que es interpretado como un recinto exterior adosado a esta casa (denominada DM) especializado en tareas culinarias (Ros 1989: 100, 128). El otro ejemplar que traemos a colación requiere de un análisis más minucioso; es el caso del espacio VII del Murtal de Alhama, interpretado como unidad doméstica y cuyo contexto propuesto por los excavadores nos lleva a los siglos VII-VI a. C., y en cuyo contexto se mencionan fragmentos de molinos rotatorios en piedra volcánica, sin mayor precisión, a falta por tanto de dimensiones, tipología, ubicación, documentación gráfica o materia prima (Lomba, Cano 1999). El hallazgo merecería ser objeto de un estudio específico porque se trataría del ejemplar más antiguo conocido de molino rotatorio en el mediodía y sureste peninsular.

Ibérico Pleno

Entre los siglos V y III a. C. hay un cambio importante, consistente en la expansión del uso, que no su generalización, de los molinos rotatorios, aunque el proceso se da de forma muy irregular, y, en principio, parece que hay cierta tendencia que va desde el sureste hacia el oeste en general; incluso se diría que en algunas zonas no se llega a adoptar hasta el proceso de romanización.

No obstante, una muestra más de la escasa importancia que se suele dar a este tipo de artefactos, y ante la seguridad de que algunos de los mencionados en la bibliografía posiblemente fuesen circulares y no barquiformes, hay muchos trabajos que se limitan a constatar la presencia de piedras de molino, sin siquiera mencionar alguna referencia acerca de un aspecto tan básico como es su perfil.

En Huelva siguen siendo constantemente barquiformes, sea en el interior, como es el caso de la Sierra de Aracena, en contextos bien fechados de los siglos IV-III a. C. (Del Amo 1978: 307-308), como cercanos a la costa, ya que en Riotinto sucede lo mismo, constatado a partir del resultado de las excavaciones en Quebrantahuesos donde, una vez más, en el estrato 1, denominado por los excavadores como ibero-púnico (siglo IV a. C.), aparece otro ejemplar, siempre barquiforme (Pellicer 1983: 66).

Siguiendo por la costa, mantenemos la tradición antigua y en Mijas (Málaga) se documentan molinos barquiformes en diorita y grauwacas locales (Suárez Padilla *et al.* 2001: 628), siendo contextos plenamente fenopúnicos de la segunda mitad del siglo VI y siglo V a. C.

No contamos con más datos para las zonas costeras. Ya hacia el interior seguimos por la provincia de Córdoba, donde en las excavaciones de Torreparedones aparecen algunos ejemplares, como en el nivel



Figura 5. Molederas fijas rotatorias de Cerro de la Cruz de Bugéjar en Puebla de Don Fadrique, Granada. El inferior es de sangre y el superior manual. Vista lateral y vertical (foto: Centro de Estudios de Arqueología Bastetana, 2009).



Figura 6. Molederas móviles rotatorias de Cerro de la Cruz de Bugéjar en Puebla de Don Fadrique, Granada. El inferior mide 55 cm de diámetro y el superior 45 cm (foto: Centro de Estudios de Arqueología Bastetana, 2009).



Figura 7. Molino barquiforme en travertino de Cerro de los Allozos en Montejícar, Granada (foto: Centro de Estudios de Arqueología Bastetana, 2013).

17 datado entre los siglos v-iv a. C. o el del nivel 257, datado entre los siglos v y iii a. C.; ambos son barquiformes, de arenisca, presumiblemente local, sea de grano grueso o grano medio (Cunliffe, Fernández Castro 1999: 304-305).

En la provincia de Granada tenemos solamente dos ejemplares que podamos relacionar con esta fase; el primero es de conglomerado, localizado en las excavaciones de Cerro de la Mora en Moraleda de Zafayona. Los excavadores aseguran haberlo localizado in situ en contextos del siglo v-iv a. C.² (figura 4). Se trata de una *meta* de 50 cm de diámetro, más desgastada por uno de los lados, por lo que la zona de fricción no es totalmente homogénea, quizás debido a la acción de vaivén que no completa el círculo de un sistema rotatorio completo. El *catillus* es mucho más reducido, no llegando a los 40 cm de diámetro, y se aproxima al tipo B1 de Almedinilla (figura 14). Parece ser que se encontró en posición de uso en una esquina de una estancia, lo que estaría en consonancia con el hecho de ser utilizado con sistema de vaivén. Otros dos ejemplares procedentes de Cerro de la Cruz de Bugéjar en Puebla de Don Fadrique,³ uno de ellos de arenisca, de apenas 30 cm de diámetro, y el otro que supera ligeramente el medio metro, en conglomerado local (figuras 5 y 6). Los dos mayores podrían relacionarse con un cambio en el sistema de molienda, introduciéndose la muela de sangre, que habría, en consecuencia, que datar entre los siglos iv y iii a. C., siempre, eso



Figura 8. *Catillus* (36 cm de diámetro) y *meta* (31 cm de diámetro) de molino rotatorio en travertino de Cerro de los Allozos en Montejícar, Granada (foto: Centro de Estudios de Arqueología Bastetana, 2013).

2. Información que el profesor Javier Carrasco ha compartido amablemente con nosotros.

3. Localizado durante las prospecciones realizadas en esa zona entre 1995 y 2002, posteriormente publicadas por nosotros mismos (Adroher, López Marcos 2004).

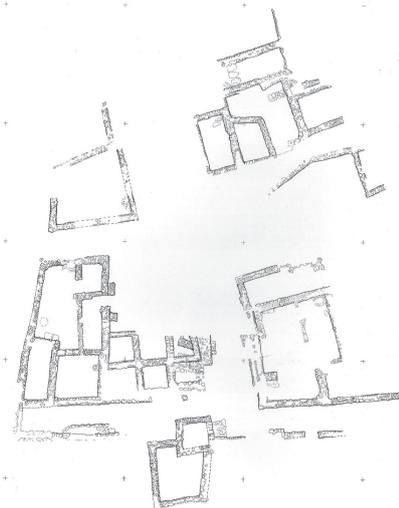
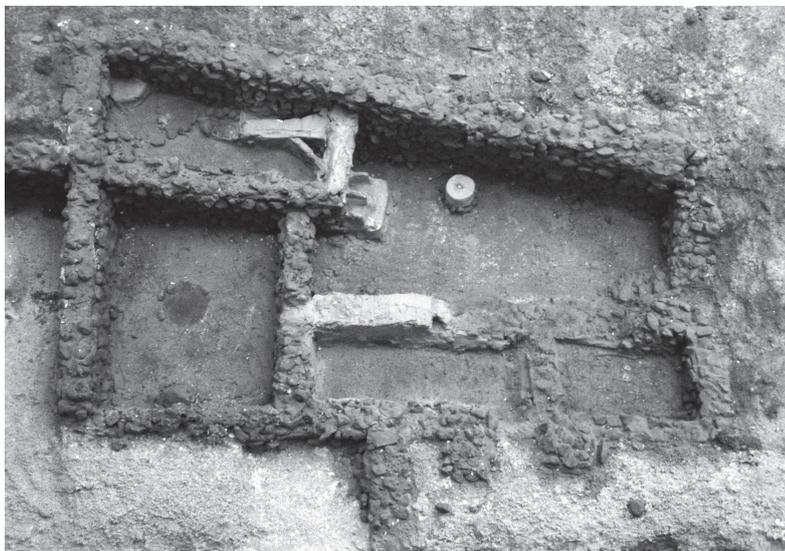


Figura. 9. Reconstrucción y planta del espacio donde apareció el molino de Coimbra de barranco Ancho (montaje sobre imagen gentileza de José Miguel García Cano y Francisco Gil González). La versión en color de esta figura se puede consultar en la versión digital de la revista.

sí, cercanos a ámbitos del sureste peninsular. Por nuestra parte, en diversas prospecciones realizadas en los últimos veinte años, hemos ido documentando piezas de molino de diversos tipos, pero que han aportado nuevos datos de gran interés; hay un conjunto de yacimientos ibéricos que desaparecen a finales del siglo III a. C. y en los cuales es frecuente encontrar molinos rotatorios junto con barquiformes. Es el caso de Molata de Casa Vieja en Puebla de Don Fadrique, algunos de cuyos ejemplares han sido analizados dando como resultado que la piedra procede de las rocas lamprofíticas de la zona de Cartagena; otro *oppidum* contemporáneo es el de cerro de los Allozos, en cuyo caso parece que la mayor parte de los molinos rotatorios son de origen sedimentario, concretamente travertinos (figuras 7 y 8).

Ya en la provincia de Jaén, en las excavaciones de Plaza de Armas de Puente Tablas, se han localizado varios ejemplares en contextos de los siglos IV y III a. C. El primero que mencionaremos se trata de un resto de molino circular reutilizado como mampuesto en las paredes del sector del palacio, que se levanta en el siglo IV a. C. siendo, por tanto, esta, una fecha *ante quem* para la datación del molino; en contextos del siglo III a. C., en la recientemente excavada área del santuario, han sido localizados varios ejemplares más, de morfología barquiforme, lo que demuestra la total convivencia de ambas técnicas de molinera.⁴

Ya en la zona del sureste peninsular, nos detenemos en Murcia donde contamos con los resultados de las excavaciones en el poblado fortificado de Los Molinos; aquí se localiza un molino rotatorio datado entre finales del siglo V y mitad del siglo IV a. C.; apareció en la habitación A82 (*catillus*), en una estancia que se

ubica junto a la puerta de acceso al poblado; Pedro Lillo sigue: “en las proximidades hallamos dos molinos barquiformes del milenio anterior, recogidos por la ladera indudablemente. El uno debió ser utilizado para la molturación; el segundo, con un orificio u oquedad hecho posteriormente, indica que en época ibérica, bien pudo ser utilizado como mortero para triturar productos duros” (Lillo Carpio 1993: 66-67). Siguiendo en Murcia, nos encontramos con datos lamentablemente sesgados en Coimbra de Barranco Ancho (Jumilla), donde se encontró in situ un ejemplar de molino rotatorio, pero que fue sustraído antes de que pudiera ser documentado (figura 9); igualmente, se encuentra aún visible hoy en día un pequeño fragmento de otro ejemplar reutilizado como mampuesto de la tumba 194, datada en el primer cuarto del siglo IV a. C.; se trata de un fragmento de *catillus* de roca volcánica. Ambos ejemplares, en consecuencia, podrían ser datados en los entornos de los siglos V y IV a. C.⁵ Este último es uno de los raros ejemplares que se podrían asociar a un ambiente funerario, pero en realidad la apreciación no sería del todo correcta, ya que la posición de la necrópolis, justo a la salida del poblado y a una cota ligeramente inferior a este, hace que parte del material de construcción de las estructuras funerarias proceda del ámbito del hábitat, por lo que este pequeño fragmento no creemos que deba asociarse a espacios rituales de ningún tipo.

Mención aparte merece igualmente el sector II de Alarcos, un edificio aún no totalmente excavado pero que supera los 400 metros cuadrados (figura 10), y que está especializado en el almacenamiento de trigo y al que se asocian hornos de pan y tinajas de grandes dimensiones (García Huerta, Morales

4. Información que debemos a Arturo Ruiz y Manuel Molinos, a quienes agradecemos que la hayan compartido con nosotros.

5. Queremos agradecer aquí la comunicación proporcionada por José Miguel García Cano que amablemente nos informó acerca de estos hallazgos.

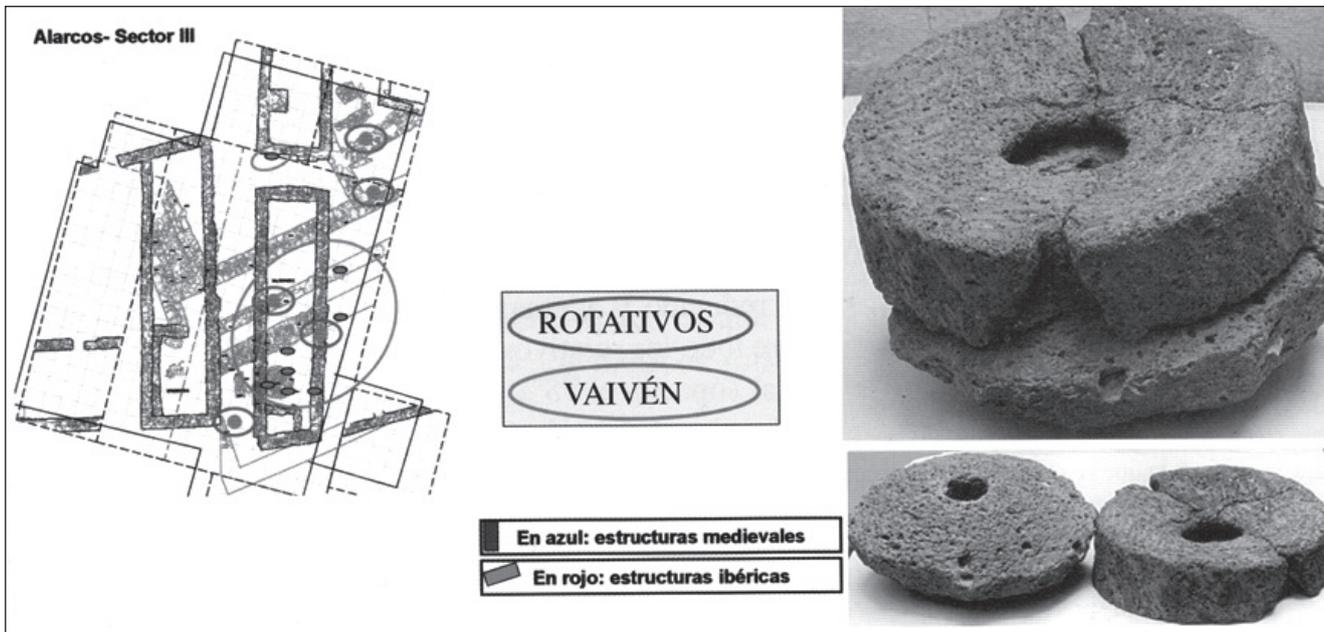


Figura 10. Distribución de molinos en la zona del Almacén de Alarcos y ejemplo de molino rotatorio en roca volcánica (Rodríguez González, López-Menchero Bendicho 2009: fig. 5 y 6).

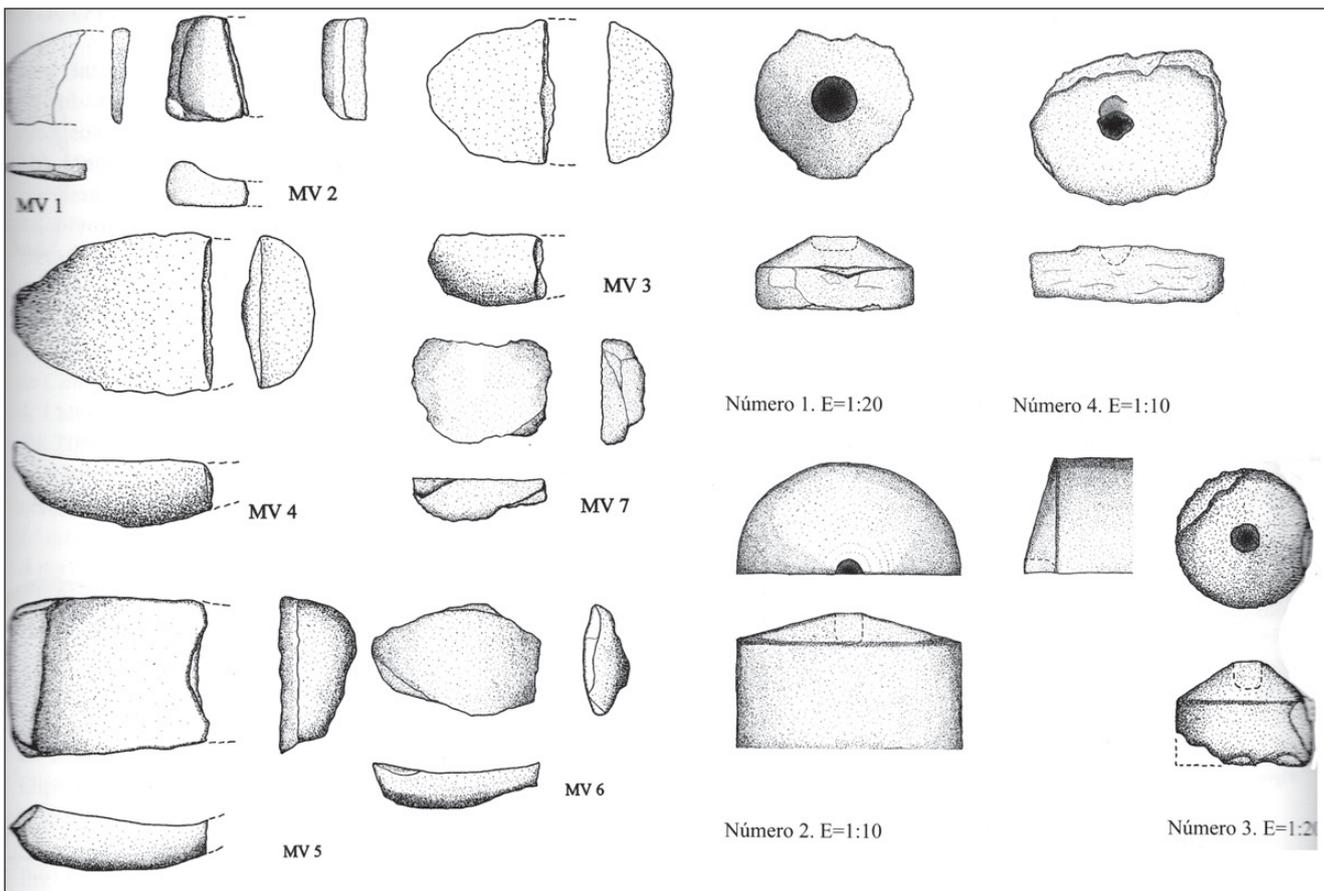


Figura 11. Tipología de molinos barquiformes y rotatorios de Alarcos (Rodríguez González, López-Menchero Bendicho 2009: fig. 7 y 8).

Hervás 2009: 174-181). En este contexto contamos con otra de las mejores colecciones de materiales de molienda in situ (figura 11), compuesta por un conjunto de cinco molinos rotatorios y nueve molinos barquiformes (Rodríguez González, López-Menchero 2009). La mayor parte de ellos parecen tener un origen volcánico, presumiblemente, del Campo de Calatrava; solamente dos casos entre los barquiformes parecen ser de caliza (pg. 212), lo que parecería bastante poco probable por la propia característica de estas rocas, tan poco abrasivas. No hay ningún análisis sobre la contemporaneidad o no en el uso de ambos sistemas (vaivén y rotatorio); inicialmente los autores parecen confundir este sistema de doble muela con el molino tipo Morgantina, lo que a todas luces no es probable.

Poco más al norte contamos con un ejemplar publicado aunque sin demasiada precisión en el contexto, pero el cual deja traslucir un dato particularmente interesante; se trata del conjunto de molinos rotatorios localizados en Villasequilla (Toledo), y que presumiblemente podría estar en relación con un espacio funerario (Leblic García 1981: 158). Aunque no se apuesta por una cronología concreta, la total ausencia de cerámicas romanas (barnices negros universales o *sigillatas* en general) nos permite considerar la posibilidad de que se trate de un conjunto asociado a los siglos IV o III a. C. aunque no se puede asegurar. Las piezas documentadas parecen estar muy completas. De hecho, el ejemplar, publicado con todo lujo de detalles, presenta tanto la parte fija como la móvil; la fija es cónica y su diámetro es de 38 cm con un agujero central de 10 cm y un grosor entre 8,5 y 10 cm; la superior tiene un diámetro ligeramente mayor (50 cm) y un grosor de 19 cm. En todo caso, lo que más nos llama la atención de este conjunto es su posible asociación, insistimos en este extremo, a un ámbito funerario.

Para terminar, volvemos sobre el extremo occidental para analizar la zona extremeña, donde para este momento no es fácil encontrar ejemplares rotatorios, ya que todos los que hemos podido conocer a través de bibliografía son de tipo barquiforme. En el siglo V a. C. en El Chaparral (Sanabria 2008: 95) se encuentra un numeroso conjunto compuesto por más de sesenta, algunos de reducidas dimensiones, pero la mayor parte son notablemente más grandes. Por su parte, en el vecino asentamiento de Los Caños (Rodríguez Díaz, Ortiz Romero 2004; Rodríguez Díaz *et al.* 2006), un yacimiento casi de las mismas características, llama la atención que solamente se han localizado dos de ellos, lo que demuestra una notable descompensación del reparto de estas piezas de un asentamiento a otro, lo que debiera ser analizado quizás en relación con el comercio de cereal y de algunos de sus subproductos. En Cancho Roano, un espacio sagrado, no precisamente doméstico, contemporáneo a los casos anteriores, también se han documentado algunos ejemplares, lo que nos lleva a ampliar el concepto de actividad de mantenimiento fuera del ámbito doméstico (Almagro Gorbea 1999; Sanabria 2008).

Ibérico Final

Entre los siglos III-I a. C. sí podemos hablar de un salto cualitativo importante; quizás es realmente este momento, cuando finalmente se generaliza el uso de los molinos rotatorios, si bien parece ser que, especialmente en zonas aisladas y en pequeños asentamientos, sigue perviviendo el uso de los molinos barquiformes.

De esta época tenemos serios problemas en cuanto a la cantidad de documentación, ya que es particularmente escasa. Todos los ejemplares con los que contamos han sido localizados en Andalucía.

En Sevilla, en las excavaciones de Alhonor, hay un interesante ejemplar, aunque no podemos determinar su tipología exacta por la falta de una correcta documentación. De aquí resaltaremos que según los excavadores (López Palomo 1999: 98 y 419) se trata de una pieza de molino rotatorio que datarían a mitad del siglo I a. C. y que se considera de uso comunitario al situarse en un espacio abierto que daría servicio a un conjunto de siete unidades domésticas (figura 12). Habría que hacer una serie de reflexiones; en primer lugar, a partir de la fotografía, ya que todo parece indicar que se trata de una pieza móvil, por lo que lógicamente no debería encontrarse in situ. En segundo lugar, los materiales que se presentan asociados a esta última fase de ocupación urbana parecen más relacionados con el siglo II a. C. que con el I a. C., ya que, como el mismo autor apunta, los hallazgos monetales inclinan la balanza a la datación antigua (López Palomo 1999: 99). Además, el urbanismo responde más a modelos indígenas que latinos. Es posible, en consecuencia, que la muela corresponda a un momento final del poblado en el siglo II a. C. formando parte de tradiciones de carácter indígena. Por ello hemos preferido incorporarlo a los contextos ibéricos tardíos más que a los propiamente republicanos.

De Granada procede un ejemplar, recientemente localizado en las excavaciones del poblado tardoi-bérico de Los Guirretes de Montefrío, asociado a una unidad doméstica, el complejo estructural número 5, donde se documentaron dos fragmentos de la parte móvil de un molino rotatorio, sin identificación de la roca (Afonso Marrero, Ramos Cordero 2005: 471). Por el contexto esta pieza debería datarse entre los siglos III y I a.C.

En Córdoba contamos con dos conjuntos particularmente bien datados; el primero de ellos es el de Torreparedones, donde todos los localizados para fases prerromanas son aún barquiformes; así, tenemos uno precedente de superficie, de roca volcánica, y dos con buena contextualización estratigráfica, uno de los cuales pudiera estar en relación directa con una unidad doméstica correspondiente a la fase 3 de la zanja 5, ya que el otro ejemplar se encuentra formando parte de la muralla (Cunliffe, Fernández Castro 1999: 304-305). El segundo, de Ategua (figura 13) proceden dos molinos barquiformes de caliza micrítica (clasificación de CER.ES, con los números CE029820 y CE029821), ambos de la misma longitud, 22 cm, y de anchura muy similar, 18 y 15 cm respectivamente.

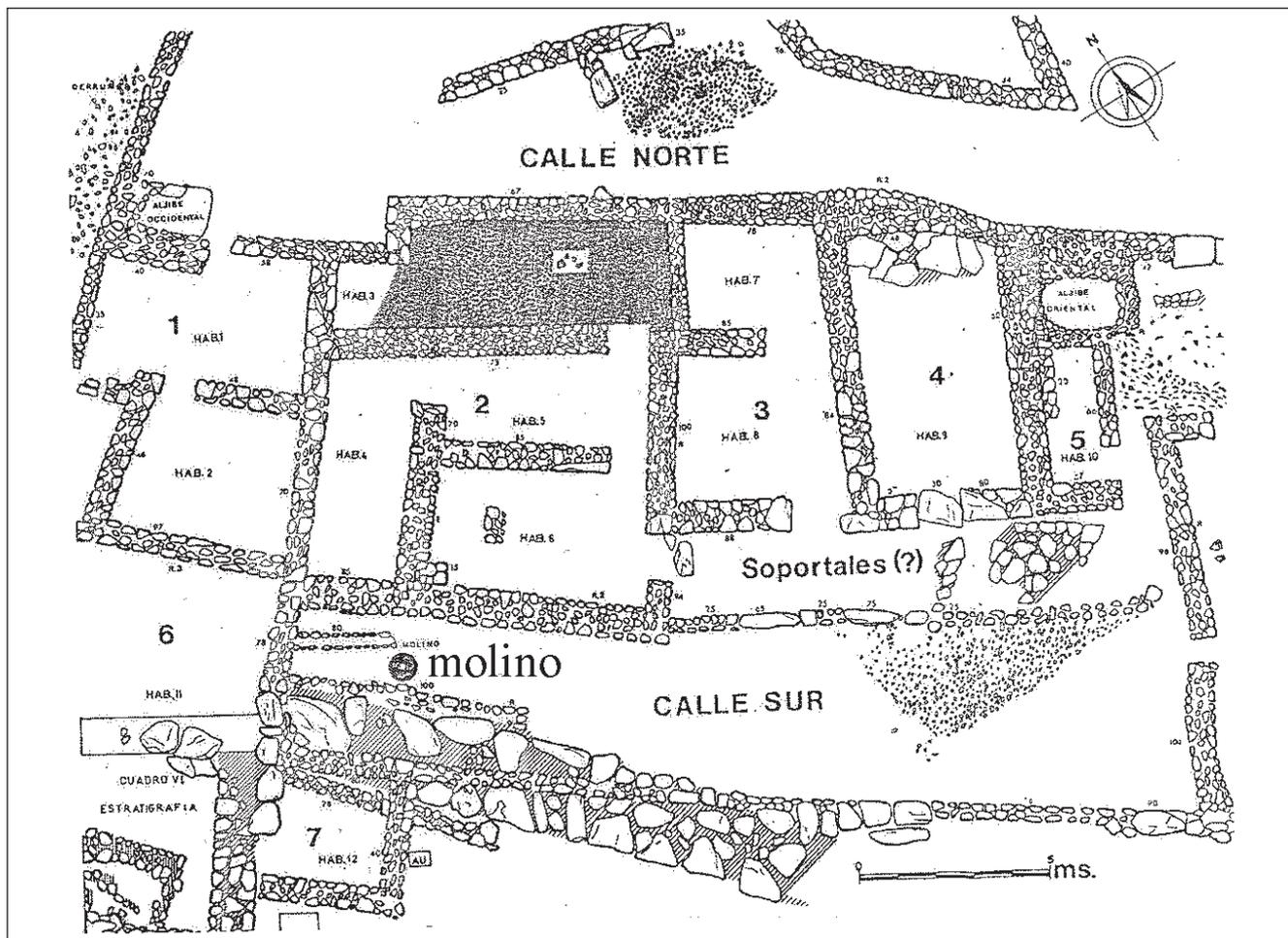


Figura 12. Planta de la excavación de 1978 de Alhonor (Sevilla), con ubicación del *catillus* entre distintas unidades domésticas (de López Palomo 1978: fig. 113).

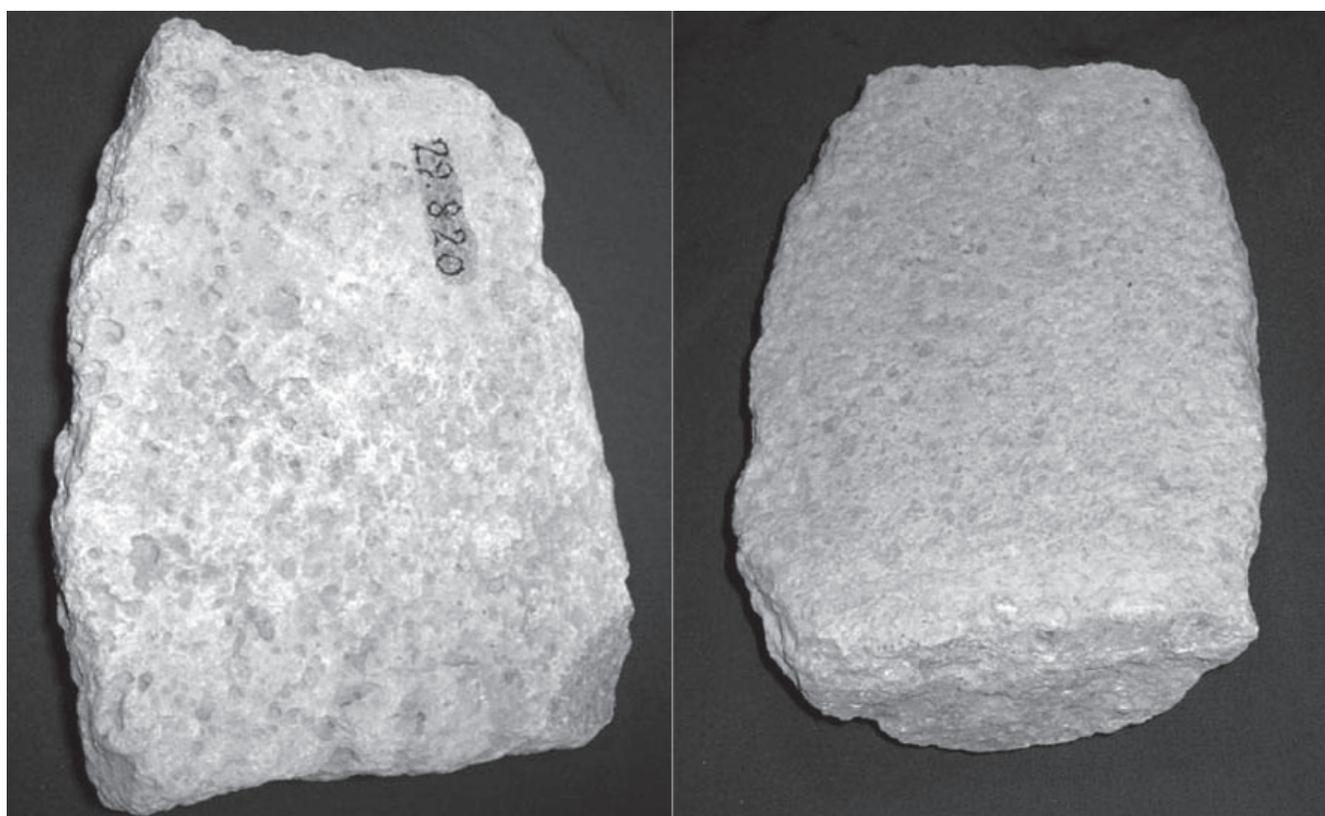


Figura 13. Molinos barquiformes de Ategua (Córdoba); inventario izquierda 29820; inventario derecha 29821 de CER.ES (foto: Valme Rodríguez Escudero).

Mención aparte precisa el magnífico conjunto del cerro de la Cruz de Almedinilla, único ejemplo de publicación especializada sobre el tema (Quesada *et al.* 2014). En su estudio se analizan un total de treinta fragmentos, distribuidos en su clasificación en siete tipos, el primero (tipo 0), para los dos ejemplares de barquiformes, y los seis restantes para distintas variantes de molinos rotatorios (figura 14). Desde un punto de vista tecnocronológico establece que son todos ibéricos menos los dos últimos tipos, E (romano republicano) y F (medieval). Uno de los aspectos más interesantes es que existen dos molinos completos in situ (n.º de catálogo 5/6, de la estancia O, y 24/25 de la estancia AB). Otros parecen haber estado almacenados (como los n.º de catálogo 7 y 26/27, en la estancia II/AI, figuras 15 y 16). Todos los molinos rotatorios fueron fabricados en travertino, a excepción de uno de ellos fabricado en granito (n.º de catálogo 7, tipo B1); respecto a los barquiformes se trata de una piedra negruzca que los autores consideran próxima a una roca volcánica. Es interesante igualmente constatar que si bien no hay documentación de almacenaje de grano en las mismas estancias en las que se encuentran los molinos, sí que se ubican en las estancias contiguas, lo que explica un sistema de almacenaje y de molturación especializado con ámbitos diferentes de uno a otro, quizás en relación con la cantidad de luz natural que posee cada una de las estancias (Quesada *et al.* 2014: figura 14).

Para terminar, debemos centrarnos en el ambiente 5 del yacimiento manchego de El Amarejo, espacio que se centra, al parecer, en actividades de molienda, a juzgar por la presencia de un soporte circular con una *meta*, mientras que el *catillus* se encontraba dispuesto junto al muro, siendo el único caso que hemos podido documentar hasta ahora en que conservaba el empuñador de madera (Alfaro, Broncano 1993: 136-137).

Captación y materias primas

Captación y cantería

Es muy poco lo que se puede decir por ahora; muchos de los hallazgos de puntos de extracción posiblemente se relacionen con época romana o medieval, siendo muy difícil datar con precisión el momento de perduración de una cantera dada. Este es el problema que se plantea, como ejemplo paradigmático en el centro de extracción de El Brillante en Córdoba (Altamirano, Antón 2012); se trata de un conjunto de extracción sobre roca conglomerática tortoniense, aunque las dimensiones medias de la casi totalidad de las piezas documentadas superan el metro de diámetro, lo que los convertiría, presumiblemente, en molinos de sangre quedando fuera de los potenciales de producción ibéricos a pesar de lo que podremos ver más adelante.

Por otro lado, aún no queda claro si los grandes centros de producción de molinos rotatorios en piedra volcánica ya reconocidos (La Bienvenida en el Campo de Calatrava, Ciudad Real y cerro de Los Limones, Cabo de Gata, Almería) empezaron su actividad con anterioridad a época romana (Anderson *et al.* 2011:

162), a pesar de que no existe ningún problema en asumir que desde el siglo IV a. C. el uso de molinos circulares se ha generalizado (Alonso 1999; 2002; Anderson 2011; Alonso *et al.* 2011; Jaccotey *et al.* 2013).

Análisis de materias primas y área fuente

La caracterización de los materiales con que están realizadas las piezas de molino es de suma importancia, debido a que con ello se puede establecer el área fuente de la que fueron extraídas y manipuladas para su posterior distribución y/o comercio.

Con este objetivo hemos llevado a cabo un estudio petrológico de varios molinos provenientes de la zona de Guadix-Baza, en la actual provincia de Granada, un amplia área que proporciona mucha información sobre la evolución del mundo ibérico desde una perspectiva de territorialidad (Molina, Cultrone 2012).

Se han estudiado un total de diez fragmentos que han sido seleccionados por aparecer en yacimientos con una ocupación hasta época Ibérica, sin influencia romana, excepto en uno de ellos, *Basti* (Baza), que sí tuvo una perduración hasta la Antigüedad Tardía, apenas sin solución de continuidad. En la figura 17 se indican la muestra, el área de procedencia, las analíticas aplicadas y el resultado litológico.

Las técnicas utilizadas han sido la difracción de rayos X (DRX), que se ha aplicado a todas las muestras; y la microscopía óptica polarizada (MOP), donde se han estudiado tan solo seis de los diez fragmentos.

El análisis mediante DRX se lleva a cabo para la determinación de las fases minerales presentes en cada ejemplar. Para ello, las muestras han sido molidas en un mortero de ágata hasta alcanzar un tamaño inferior a 40 µm. Se ha utilizado un difractor Phillips PW-1710, equipado con rendija automática y bajo las siguientes condiciones: radiación de emisión CuKα ($\lambda = 1,5405 \text{ \AA}$), voltaje de 40 kV e intensidad de corriente de 40 mA. El área de estudio ha comprendido entre 3° y 60° (2θ) y la velocidad de barrido del goniómetro ha sido de 0,01° 2θ/s. Los datos han sido interpretados mediante el programa informático X Powder© (Martín Ramos 2004).

El estudio mediante MOP se realiza para determinar las características petrográficas (textura y composición mineral). Así, de las muestras seleccionadas para este estudio se han elaborado láminas delgadas con un espesor estándar de 30 µm. Que solo se hayan estudiado seis fragmentos de molino mediante MOP se ha debido a que realmente necesitaban este análisis para obtener una descripción más completa para la posible determinación de su área fuente. El resto de fragmentos están compuestos por materiales en que el estudio por MOP no aportaría ninguna información relevante, ya que determinar su área fuente es relativamente sencillo por la mineralogía que presentan en muestra de mano.

En este sentido, para la caracterización de las muelas de molino en estudio, se ha preferido diferenciar por materiales que hemos denominado “autóctonos” y por otros “alóctonos”.

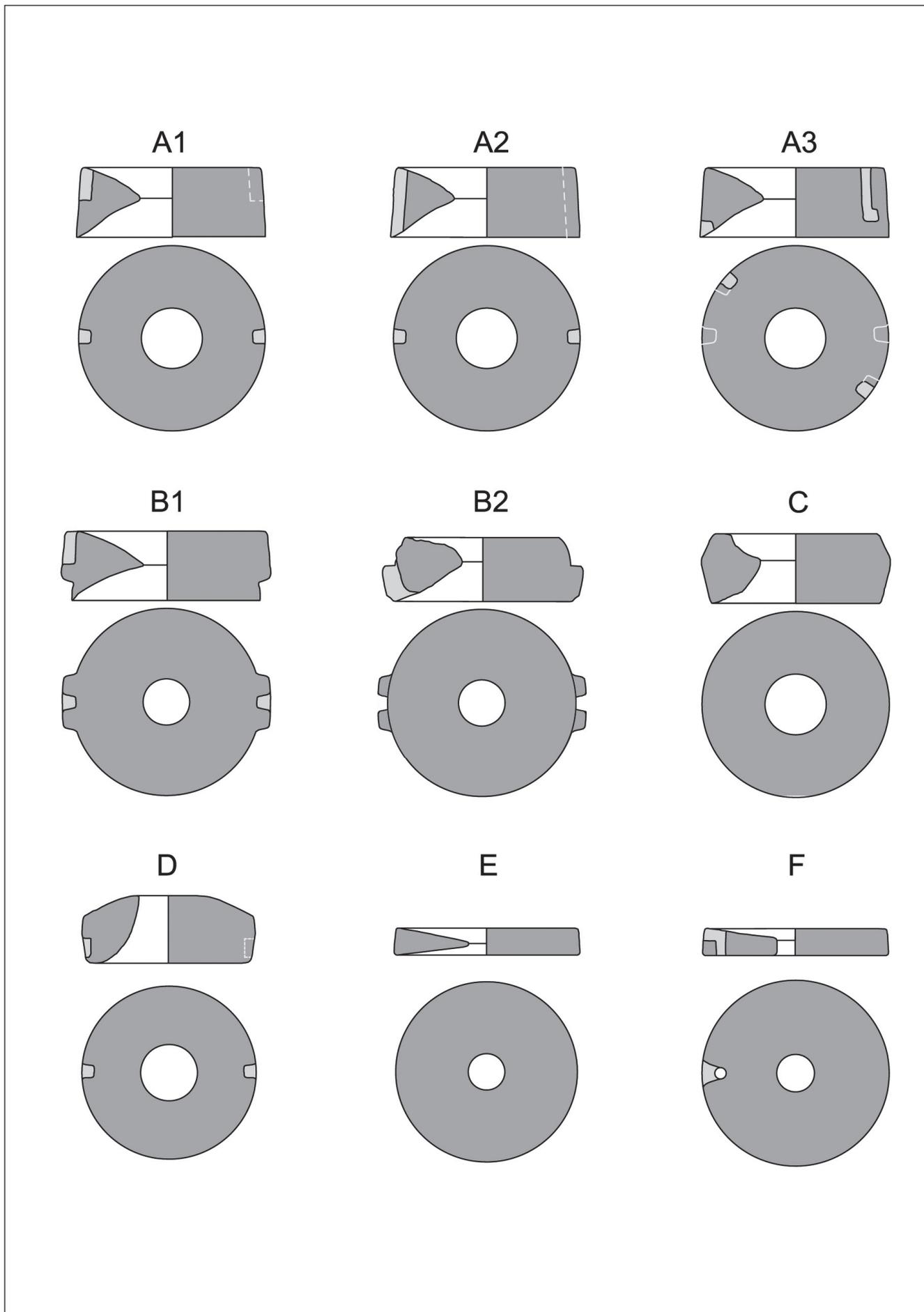


Figura 14. Clasificación tipológica de molinos de Cerro de la Cruz de Almedinilla en Córdoba (de Quesada *et al.* e. p. fig. 3; gentileza de Fernando Quesada).

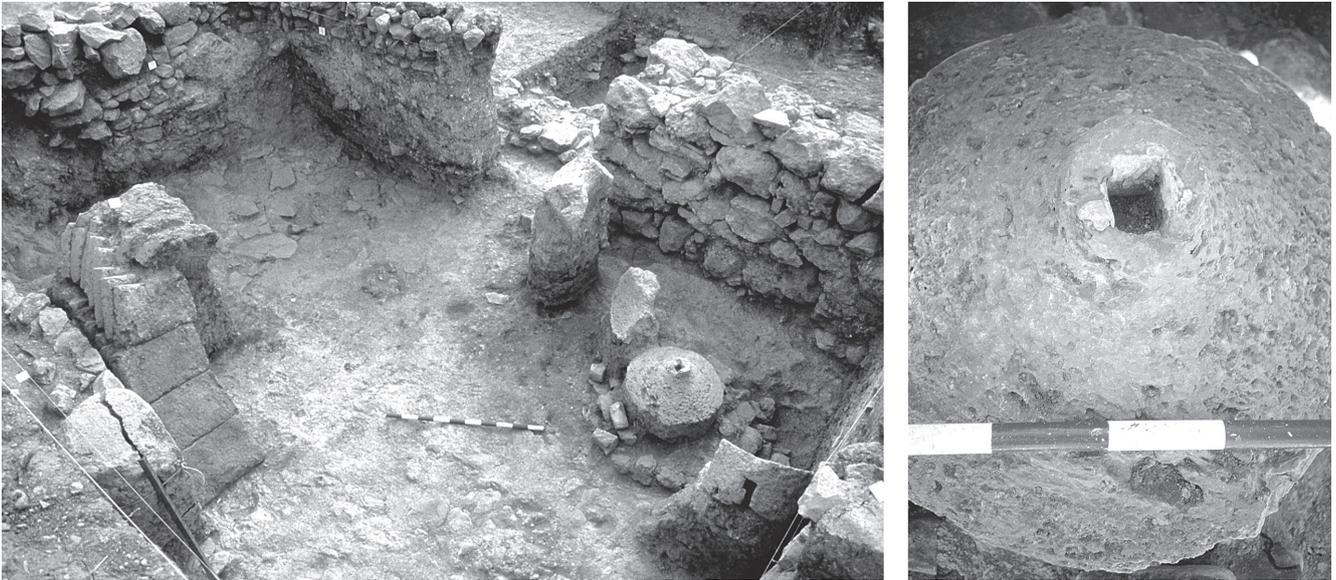


Figura 15. Estancia AB con molino n.º 24/25 del Cerro de la Cruz de Almedinilla en Córdoba (de Quesada *et al.* e. p. fig. 11; gentileza de Fernando Quesada).



Figura 16. Espacio V con los molinos n.º 21/22 al Norte y n.º 17 en el centro de Cerro de la Cruz de Almedinilla en Córdoba (de Quesada *et al.* e. p. fig. 12; gentileza de Fernando Quesada).

Muestra		Yacimiento	Analíticas	Litología
Rocas autóctonas	Mol2	Dehesas de Guadix	DRX, MOP	Calcirrudita
	Mol3	Basti (nivel Ibérico)	DRX	Micaesquisto
	Mol4	Benamaurel	DRX, MOP	Caliza lacustre
	Mol9	El Forruchu (VNT-005)	DRX	Basalto/Dolerita
	Mol10	El Forruchu (VNT-005)	DRX, MOP	Basalto/Dolerita
	Mol13	Basti (BT-06, 2107)	DRX	Conglomerado
Rocas alóctonas	Mol7	Molata de Casa Vieja (PDF-001)	DRX	Lamproita
	Mol14	Canto Tortoso (superficial)	DRX, MOP	Granito
	LAMPG	Basti (superficial)	DRX, MOP	Lamproita
	LAMPC	Basti (superficial)	DRX, MOP	Lamproita

Figura 17. Tabla de analíticas. Se ha indicado el yacimiento de procedencia de cada muestra así como la técnica analítica usada en cada una de ellas y su litología determinada. DRX, difracción de rayos X; MOP, microscopía óptica polarizada (elaboración propia).

Materiales autóctonos

En este grupo se han incluido los molinos formados por materiales cuya área fuente está relativamente cercana al lugar de destino final. Por ahora, los molinos estudiados son de yacimientos, como se comentó unas líneas más arriba, próximos a Baza y Guadix; por este motivo, los materiales que utilizaron como abastecimiento para elaborar los elementos de molino están compuestos principalmente por materiales procedentes del relleno sedimentario de la cuenca Neógena de Guadix-Baza así como grandes clastos de micaesquistos (con y sin granate) de los materiales metamórficos de las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas (Vera *et al.* 2004) transportados por acción fluvial hacia cotas de menor altitud. Los materiales que se han analizado han sido:

a) Molinos elaborados con roca caliza

En el caso de los molinos hallados hasta ahora solo hemos localizado aquellos elaborados con un tipo de caliza muy concreta, la lacustre. La presencia de este tipo de roca es muy abundante por la mayoría de la subcuenca de Baza (Viseras *et al.* 2004). Establecer un área fuente precisa para este tipo de material se hace difícil precisamente por su amplia distribución. También se ha observado que la caliza lacustre que se ha utilizado ha sido aquella que tiene una cierta cantidad de arcilla, es decir, usaron una caliza margosa, la cual facilitaba la elaboración de las piezas de molino, debido a que permite una mayor manipulación con un menor esfuerzo. El color que presenta, por lo general, es blanquecino. Un ejemplo de este tipo de material que ha sido analizado es la muestra “Mol4”, procedente de un yacimiento de pequeñas dimensiones cerca de Benamaurel. En el análisis por DRX se puede observar cómo es la calcita la fase mineral exclusiva (figura 18, a) y dolomita como fase secundaria. También se ha identificado sulfato de magnesio y cuarzo en concentración de trazas.

b) Molinos elaborados con rocas clásticas

El uso de rocas clásticas es una buena opción, siempre y cuando estas se hallen bien o muy bien

cementadas, ya que así se evita la descohesión entre los clastos y la matriz. En este sentido, hemos podido estudiar dos molinos que han sido elaborados con dos materiales fácilmente identificables por la mineralogía que presentan, pero de nuevo, atribuirles una localización concreta al área fuente se hace difícil, por lo que la precisión a tal causa se hará solo de forma general.

Uno de los casos es la muestra “Mol2” procedente de un yacimiento próximo a Dehesas de Guadix. En muestra de mano presenta un color rojizo, con clastos de tamaño variable no superiores al centímetro. La composición de los clastos es también variada, y están conformados por fragmentos de moluscos (principalmente procedentes de pectínidos) y clastos con morfologías subredondeadas de cuarcitas y calizas. La compacidad de la muestra es elevada. Por el tamaño medio de los clastos se podría clasificar como una calcirrudita o microconglomerado en algunas zonas. Las fases minerales determinadas en DRX muestran que la calcita es la fase principal. Como fases secundarias existentes en la muestra están el cuarzo y la dolomita (figura 18, b). En lámina delgada (figura 19, a), se observa que los clastos están compuestos fundamentalmente por fragmentos de organismos fósiles (bioclastos). Estos fósiles se corresponden con valvas de moluscos, foraminíferos (especialmente planctónicos), esponjas y corales. Apenas existe matriz, y cuando aparece es de microesparita. Por contra, el cemento esparítico sí que aparece con abundancia por toda la muestra. También se han observado clastos de cuarzo policristalino con extinción ondulante (indicativo de que ha podido sufrir metamorfismo). Por las observaciones realizadas en el campo junto con la revisión de la hoja 971 de la serie cartográfica Magna (Villalobos *et al.* 1994), el área fuente de este tipo de calcirrudita bioclástica, se podría situar en los materiales calcareníticos de edad Tortoniense Superior, muy abundante por toda la zona entre Alicún de Ortega y Dehesas de Guadix, al noroeste de la Hoya de Baza. Que esta muestra presente un tamaño de clasto superior al de una calcarenita, se debe, sin duda, a la variación lateral que típicamente se da durante el depósito en estos medios sedimentarios.

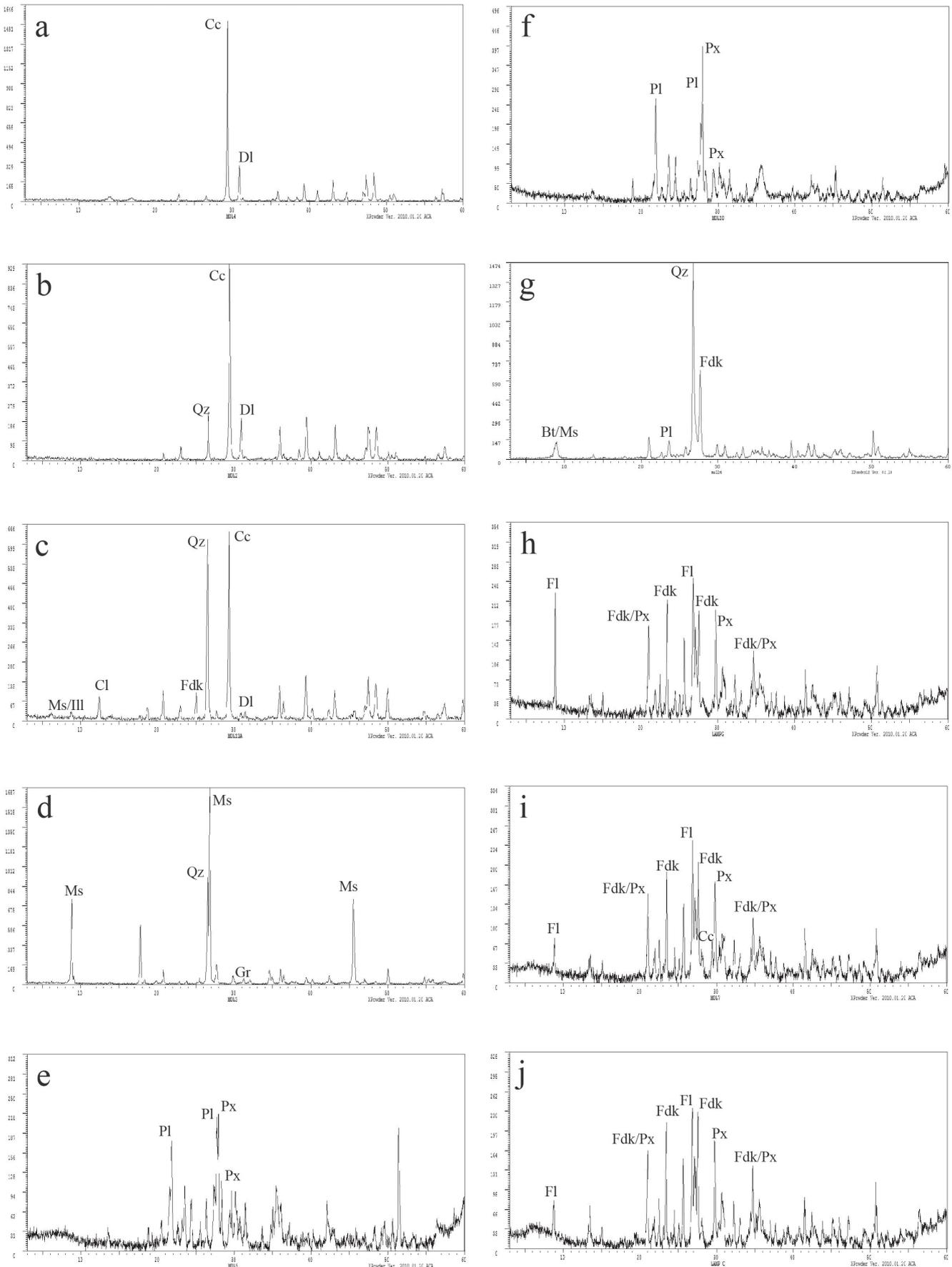


Figura. 18. Difractogramas de los diez fragmentos de molinos analizados mediante difracción de rayos X. En cada difractograma se ha indicado la reflexión más importante de cada fase mineral. Leyenda: Cc, calcita; Dl, dolomita; Qz, cuarzo; Ms, moscovita; Ill, illita; Cl, clorita; Bt, biotita; Fl, flogopita; Gr, granate; Px, piroxenos *sensu lato*; Ol, olivino; Fdk, feldespato potásico *sensu lato*; Pl, plagioclasa *sensu lato* (elaboración propia).

La otra muestra, “Mol13”, procedente del *oppidum* de *Basti* (Baza), se caracteriza por haber sido elaborada a partir de un conglomerado. Los clastos presentes en dicho conglomerado son de calizas, dolomías, mármoles, cuarcitas, filitas y/o esquistos en una matriz fina de color rojizo. Este tipo de conglomerado se localiza a modo de orla en los relieves de la Sierra de Baza fundamentalmente, y se describen en la literatura como materiales asociados a glaciares (Delgado *et al.* 1980). La erosión de estos materiales ha provocado que la red fluvial haya transportado parte de este material, por lo que discernir el área fuente concreta es difícil, especialmente porque los bloques utilizados para elaborar los molinos han podido ser extraídos de las zonas de glaciares o bien haber sido recogidos de los lechos fluviales. Sin embargo, no cabe duda de que el origen primario de estos materiales son los mencionados glaciares. El análisis mediante DRX ha confirmado la mineralogía comentada anteriormente con la presencia de calcita, dolomita, cuarzo, illita/moscovita, feldespatos potásicos y clorita (figura 18, c).

c) Molinos elaborados con rocas metamórficas

El uso de este tipo de material es el más frecuente por las observaciones de campo llevadas a cabo en los distintos yacimientos, para la elaboración de molinos de tipo barquiforme. El tipo de roca preferida ha sido el micaesquisto, ya sea la variedad con granates o sin ellos. Este tipo de roca es muy abundante en los materiales de las Zonas Internas de la Cordillera Bética, tanto en los materiales Alpujarrides como Nevado-Filábrides. Por ello, en los cauces de mayor entidad de la región se pueden hallar multitud de cantos de diversos tamaños. La facilidad para producir piezas de menor tamaño a partir de mayores, es relativamente sencilla debido a la esquistosidad que presentan. Esta esquistosidad, además, la hace ideal para conseguir una superficie plana paralela, que sería la utilizada para la molienda, y que, junto a la presencia de granates, permitiría una mejor molienda del producto, debido a que son minerales muy resistentes al desgaste. El análisis de DRX de un micaesquisto con granates (Mol3) se puede ver en la figura 18, d. En este difractograma se ha identificado cuarzo y moscovita como fases principales y feldespato potásico y granate como fases minoritarias e incluso trazas. Aunque la mayor parte de los que se incorporan a este grupo son barquiformes, pueden existir eventualmente algunos ejemplos rotatorios, si bien no en la muestra que hemos analizado.

d) Molinos elaborados con rocas volcánicas

Molinos elaborados con roca volcánica solo han sido localizados en el *oppidum* de El Forruchu (Villanueva de las Torres). Se han hallado dos piezas (muestras “Mol9” y “Mol10”) que, en muestra de mano, son de color negro o verde muy oscuro, de aspecto masivo de grano fino, de elevada compacidad y sin alteración visible. Los análisis mediante DRX de los dos fragmentos son prácticamente idénticos en composición mineral como se puede apreciar en las figuras 18, e y 18, f, respectivamente. Las fases

minerales detectadas son augita (piroxeno), anortita-labradorita (plagioclasa) y olivino. El estudio de la lámina delgada de la muestra “Mol10” (figura 19, b) ha puesto de manifiesto la misma mineralogía detectada mediante DRX además de observarse opacos. La plagioclasa se presenta en fenocristales con abundantes maclas así como fenocristales de olivino y piroxeno. La matriz está compuesta fundamentalmente por vidrio y cristales de plagioclasa. No se aprecia ninguna alteración incipiente de ninguna de las fases minerales. Solo en algunos puntos se ha observado una muy ligera argilización de las plagioclasas. Por la mineralogía presente, las muestras se pueden clasificar como basaltos o doleritas. El área fuente para este tipo de rocas no se ubica muy lejos de este yacimiento, ya que a pocos kilómetros al oeste se localizan los niveles interestratificados de rocas volcánicas entre calizas de edad Dogger-Malm del Subbético Medio de las cordilleras Béticas (Villalobos *et al.* 1994). Por la descripción de la mineralogía de estas rocas volcánicas, se puede considerar estas como el área fuente de los molinos realizados con este tipo de roca volcánica.

Materiales alóctonos

Por el contrario, en este grupo se han incluido aquellos molinos que han sido elaborados con un material pétreo cuya área fuente está alejada de los núcleos donde iban a ser utilizados, es decir, el área fuente se localiza a varias jornadas de viaje o el material no ha podido ser transportado por tracción hidráulica de las áreas circundantes hasta la proximidad del lugar de transformación. Por este motivo, esta área de extracción se localiza, en muchos casos, a una distancia mayor a la centena de kilómetros. Estas distancias posiblemente pudieron implicar una intencionalidad algo más allá de lo puramente comercial. No obstante, en este trabajo solo estudiaremos su composición para determinar el área fuente y no su función final.

a) Molinos elaborados con rocas graníticas

Solo se ha encontrado una muestra de molino barquiforme de composición granítica. Se trata de la muestra “Mol14” (procedente del yacimiento de Canto Tortoso) y es un granito de color rojo. En muestra de mano se pueden distinguir cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico y biotita, que aparentemente se encuentra en un estado importante de alteración a óxidos de hierro. En DRX se han identificado las mismas fases minerales además de moscovita en baja concentración y diópsido en concentraciones trazas (figura 18, g). La observación mediante MOP (figura 19, c) muestra que posee una textura porfídica con fenocristales de feldespato potásico principalmente. La plagioclasa presenta escasas maclas y no se aprecia una zonación importante. El cuarzo posee una morfología irregular. Los cristales de biotita se encuentran fuertemente alterados a óxidos de hierro, conservándose en algunos casos solo el hábito relicto de forma columnar; así mismo, no se puede observar fácilmente el pleocroísmo que presenta dicha biotita. En el trabajo de Ceprián del Castillo y Luna Collantes

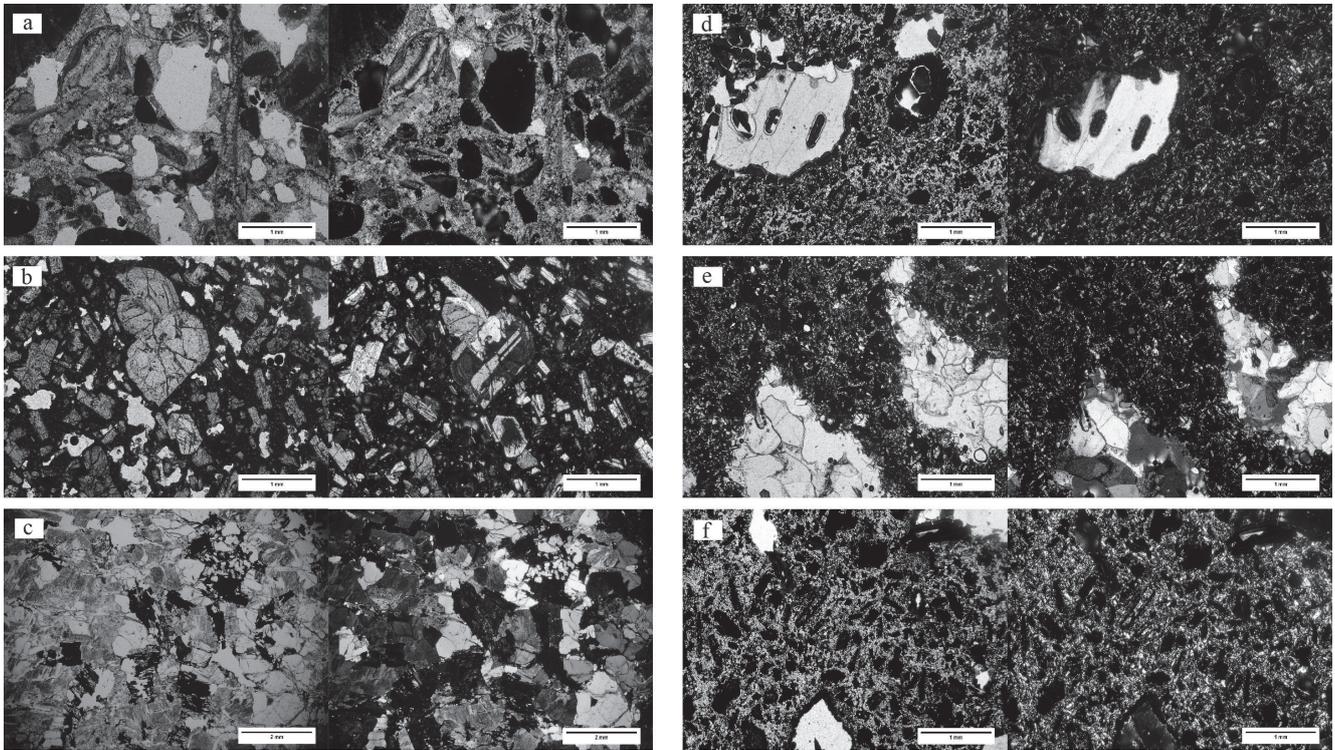


Figura. 19. Microfotografías obtenidas a partir de la microscopía óptica. Cada una muestra la misma imagen tomada con nicóles paralelos y cruzados. Leyenda: a, mol2; b, mol10; c, mol14; d, LAMPG; e, LAMPC; f, mol7 (elaboración propia).

(2006), se analizaron dos muestras de granito rojo. La descripción de dichas muestras es prácticamente idéntica a la muestra de molino hallado en este yacimiento. Por la posición geográfica del yacimiento, no cabe duda de que el área fuente de este granito es el mismo que el que se describe en el trabajo anteriormente mencionado.

b) Molinos elaborados con rocas lamproíticas

Los molinos hallados con este tipo de roca han sido tres. Dos de ellos han sido localizados en el *oppidum* de *Basti* (muestras "LAMPG" y "LAMPC") y el otro en el *oppidum* de *Alkilakis* ("Mol7"). Este tipo de roca presenta un color marrón en el exterior y una tonalidad algo más morada en corte fresco. Posee una textura amigdalar que, a veces, está rellena de una fase de color blanquecina y se aprecian además fenocristales de flogopita. La composición mineral determinada a partir de la DRX ha puesto de manifiesto que es prácticamente idéntica, solo existe una variación en la cantidad de cada fase mineral presente en las distintas muestras. Así pues, las fases minerales principales determinadas han sido el feldespato potásico, la flogopita y piroxenos. Como fases secundarias, el olivino, la calcita y el ópalo. Estas dos últimas fases son las que aparecen rellorando las amígdalas de la roca. Los difractogramas de estas muestras se pueden ver en las figuras 18, h, 18, i y 18, j, respectivamente. En lámina delgada se han observado las mismas fases, confirmando la mineralogía determinada por difracción (figura 19,

d). Sin embargo, determinar el área fuente de estas rocas es sumamente difícil debido a que existen pocos trabajos determinativos sobre este tipo de rocas. Además, presentan una importante variabilidad composicional incluso entre yacimientos próximos entre sí. Por ello, de entre los pocos trabajos que existen en la literatura, en el trabajo de Cambeses-Torres (2011) se ha podido comparar y comprobar que existe una cierta similitud en la composición mineral entre parte de las muestras que analizó e identificó como lamproitas y la hallada en nuestros molinos. Por ello, sin una precisión mayor a falta de estudios más rigurosos de muestreo en campo, se puede pensar que el área fuente para este tipo de rocas podría ser la zona sur de la provincia de Murcia, concretamente, por la región de Cartagena.

Elección del material e implicaciones comerciales

Por el momento, y a falta de un estudio más amplio y sistemático sobre este georrecurso, se puede observar que las sociedades prerromanas se abastecían de material próximo a cada asentamiento para la elaboración de los distintos elementos del molino. Solo en casos concretos se han observado materiales procedentes de un área alejada al destino final. No obstante, cabe destacar que la presencia de estos materiales alóctonos está relacionada con rutas directas de comercio área fuente/destino final, como se pudo ver tanto en el caso de los molinos de lamproitas con los *oppida* de *Alkilakis* y *Basti* así como el molino

de granito rojo con el yacimiento de Canto Tortoso, debido a que existen pasos naturales, o al menos, no tienen grandes dificultades, para establecer una ruta de comercio. Atendiendo a los últimos estudios sobre estos yacimientos y su cronología, el *oppidum* de *Alkilakis* tuvo una ocupación durante toda la fase ibérica (Salvador Oyonate 2008), por lo que la aparición de molinos elaborados a partir de lamproitas indicaría que su comercio fue anterior a su abandono. En el caso de Canto Tortoso su ocupación se desarrolla entre finales del siglo VII y el siglo VI a. C. (González Román *et al.* 1995), lo que viene a coincidir con el inicio de la fase a que se refieren Ceprián y Luna (2006) respecto a la comercialización de estos granitos rojos en la zona de Jaén.

Conclusiones

La primera conclusión a la que podemos llegar es más bien un *desideratum*: la absoluta y perentoria necesidad de una mayor atención hacia estos materiales que permita una mejor construcción de los mecanismos tecnológicos, sociales, productivos y culturales que caracterizaron a las sociedades protohistóricas.

En cuanto a la tecnología, no cabe duda de que el primer molino es el de tipo barquiforme, que apenas evoluciona desde su invención hasta la Edad Media; si bien a partir de la aparición del molino rotatorio aquel perdió fuerza, aunque no dejó de utilizarse, encontrando incluso un cierto repunte entre la Antigüedad Tardía y la primera fase de la Edad Media, entre los siglos VI y IX d.C., cuando el molino rotatorio parece haber desaparecido durante tres o cuatro siglos.

Los molinos barquiformes son fáciles de fabricar, generalmente suelen estar hechos de piedra local, y su desgaste, más que al uso, se debe al proceso de reavivado que se realiza mediante un repiqueteado de la superficie de fricción, cada vez que esta no presenta la rugosidad necesaria para realizar su labor.

Contamos con algunas analíticas realizadas por Jordi Juan Tresserras (2000) realizadas sobre algunos ejemplares, procedentes de yacimientos ibéricos del cuadrante nordeste de la Península Ibérica; en algunos se documenta cebada y bellotas como en Barranc de Gàfols y en Bóbila Madurell; mientras que en el primero se encuentran restos igualmente de rizoma almidonoso y raíces, en este último se encuentran restos de hematites, resultante de haber machacado ocre rojo, posiblemente como pigmento, lo que indica que la perduración de los tipos barquiformes, conviviendo durante más de un milenio con los rotarios, pudiera haber llevado a aquellos a un proceso de especialización en la manipulación de otros materiales, o, en otros ámbitos, reduciéndose a los espacios domésticos, frente a espacios comunitarios donde parecen más frecuentes los rotatorios a partir de los siglos V-IV a. C. (acerca de estos espacios se puede consultar Jordà *et al.* 2000). De todas formas, ya se planteaba desde al menos el III milenio a. C. la variabilidad funcional de los molinos de vaivén, ya que en el fortín 1 de Los Millares parece que pudieron haber estado especializados en alguna actividad donde la sal jugaba un papel importante (Martínez y Afonso 1998: 47).

Por otra parte, sería interesante releer el trabajo de Ceprián y Luna (2006) por la propuesta que realizan en torno a la comercialización de los granitos rojos en las fases iniciales del mundo ibérico, más concretamente en torno a los siglos VI y V a. C. Recordemos que al conjunto de piezas que ellos presentan, todas ellas de la provincia de Jaén, se debe unir el fragmento localizado por nosotros en Canto Tortoso (Villanueva de las Torres, Granada). El problema estriba en considerar que este comercio estaría sometido a las aristocracias que controlarían la extracción de la materia prima, la manipulación y, finalmente, la distribución, sobre todo teniendo en cuenta que ninguno de los ejemplares que se utilizan para esta propuesta está in situ, ni siquiera estratigráficamente, lo que complica notablemente la posibilidad de establecer una hipótesis plausible sobre su distribución. Esperemos encontrar más ejemplares con contextos adecuados que permitan organizar sistemas interpretativos más sólidos, ya que parece poco probable que la estructura aristocrática territorial que domina el Alto Guadalquivir en este período pueda extenderse a zonas periféricas como los valles de acceso desde la costa, cual es el caso del Guadiana Menor, donde se encuentra Canto Tortoso.

En el ámbito colonial, los datos relacionados con las actividades domésticas son muy escasos; una interesante perspectiva de lo que ha llevado a esta situación la plantea Ana Delgado (Delgado Hervás 2010: 28), incidiendo en el papel ideológico de lo que generalmente denominamos Academia. En este interesante artículo hace una revisión de las diversas interacciones que dentro del ámbito doméstico permiten establecer un juego de influjos y organizaciones sociales a través del espacio de la cocina y la alimentación resaltando notablemente el papel social y económico de la molienda (Delgado Hervás 2010: 32). La molienda de cereal parece ser una de las principales actividades en ámbito doméstico relacionado con la manipulación de alimentos, aunque según las autoras se trata más de centros de consumo que de centros productores (Aubet, Delgado 2003: 64); a ello debemos unir que la mayor parte de los molinos barquiformes localizados en los contextos de los siglos VII y VI a. C. en el sector 3/4 del taller alfarero están destinados a la manipulación de las arcillas para la actividad artesanal y no a la molienda de grano. También resulta interesante la propuesta de que la posición de los molinos en el exterior de las casas, ubicado entre un espacio rodeado de varias unidades domésticas en el caso de algunos asentamientos fenicios, permita pensar que se trata de un uso presuntamente comunal (Delgado Hervás 2010: 36).

Por lo que hemos visto, el dato más antiguo con que contamos para vislumbrar los primeros ejemplos de molinos rotatorios es una referencia poco estable. Nos referimos al molino localizado en el espacio VII del yacimiento murciano de El Murtal en Alhama. La extremadamente antigua datación propuesta por los autores (siglos VII-VI a. C.) requiere de una necesaria revisión, al menos del contexto, así como de la pieza en cuestión, de modo que podamos determinar si realmente se trata de un molino rotatorio, la roca utilizada en su fabricación, y una profunda revisión

del contexto cronológico para aclarar y fijar una fecha correcta.

No obstante, se comprueba que, si bien los molinos rotatorios empiezan a aparecer en el siglo v a. C., los datos suelen concentrarse más bien en el ámbito del sureste peninsular. El ejemplo de Los Molinicos, también en Murcia, avala esta hipótesis. Luego contamos con un importante conjunto entre los siglos iv y iii a. C., mucho más numeroso en la parte del sureste y Alta Andalucía que en la zona occidental de la parte meridional de la península; si bien en Murcia tenemos Coimbra de Barranco Ancho, en Granada contamos con el primer ejemplo de molino de sangre en el Cerro de la Cruz de Bugéjar, acompañando a amplios conjuntos de molinos rotatorios manuales en los yacimientos ibéricos de Cerro de los Allozos, Molata de Casa Vieja o Basti, que vienen a completar las provincias de Jaén (Puente Tablas) y Ciudad Real (Alarcos). A partir del siglo ii a. C. se extiende claramente por toda Andalucía este modelo, aunque no necesariamente se generaliza, salvo en zonas como Córdoba (Cerro de la Cruz de Almedinilla), ya que en Alhonor (Sevilla) representa el ejemplar más occidental que conocemos por el momento, y, por cierto, en un momento algo tardío (finales de siglo ii a. C.).

En la publicación del conjunto del cerro de la Cruz (Quesada *et al.* 2014) plantean algo que está ya en el aire desde hace tiempo; el comercio de molinos a largas distancias. El Barco del Sec, aunque alejado de este espacio, así parece demostrarlo (Arribas *et al.* 1987: 563-588). Pero no cabe duda que, al margen de ese gran comercio, los estudios realizados por diversos autores ya mencionados (Tim Anderson, Giuseppe Cultrone, Eduardo Molina) parecen apuntar en esta línea. Quizás ya en los siglos iv-iii a. C. nos encontramos con centros de explotación como los materiales lamproíticos de la zona de Cartagena, lo que ayudaría a entender que la generalización de estos molinos giratorios se produjera más rápidamente en la zona oriental que en la occidental del mediodía peninsular.

Para terminar, los contextos en los que aparecen estos elementos de molienda son muy variados; sería necesario un estudio en mayor profundidad, pero no parece existir un patrón único, ni entre los de vaivén ni entre los giratorios. Ambos aparecen en contextos privativos domésticos así como en contextos comunitarios, sin que parezca que existan variaciones lineales en un sentido o en otro ni en el espacio ni en el tiempo.

Llama la atención la existencia de molinos rotatorios en un solo contexto sacro, el del santuario del Cerro de las Cabezas de Valdepeñas, en Ciudad Real (Moneo *et al.* 2001), en contextos del siglo iii a. C., de modo que pudiera tener alguna relación bien con la naturaleza de la divinidad a cuya advocación se disponía dicho santuario, o bien algún ritual específico que se nos escapa por el momento.

Un yacimiento que, en caso de que continúen las excavaciones, arrojará interesantes resultados es el de Cerro Cepero en Baza (Granada), lugar del *oppidum* ibérico de Basti; existe una nada despreciable cantidad de fragmentos de molinos rotatorios y barquiformes en el yacimiento, junto con otros que han aparecido en posición secundaria. Sería necesario detenerse en hacer un estudio en profundidad que permita establecer cronologías y procedencias sobre un asentamiento que fue primordial para el desarrollo del mundo ibérico del sureste por su directa conexión con puertos púnicos de primera magnitud como el caso de la vecina Baria (Villaricos, Almería).

Pero sí quisiéramos resaltar un caso muy concreto y posiblemente único; se trata del conjunto de molinos localizados en una posible necrópolis prerromana en Villasequilla, Toledo (Leblic García 1981); es absolutamente necesario volver a estudiar ese material y, sobre todo, su contexto, pues sería el único caso en que, en la zona meridional de la Península Ibérica, se relacione la molienda con ámbitos funerarios, o tan siquiera sagrados (a excepción de los silos con relleno de Los Villares de Jerez de la Frontera, si es que se confirmara que tales rellenos tienen función votiva).

Andrés María Adroher Auroux

Departamento de Prehistoria y Arqueología
Facultad de Filosofía y Letras
Campus Universitario de Cartuja
18071 Granada
adroher@ugr.es

Eduardo Molina Piernas

Departamento de Minerología y Petrología
Facultad de Ciencias, Universidad de Granada
Avda. Fuentenueva s/n 18002 Granada
molinap@ugr.es

Rebut: 15-1-2014
Acceptat: 11-3-2014

Bibliografía

- ADROHER, A. M., LÓPEZ MARCOS, A. (2004). El territorio de las altiplanicies granadinas entre la Prehistoria y la Edad Media. *Arqueología en Puebla de Don Fadrique (1995-2002)*. *Arqueología Monografías*, 20.
- AFONSO MARRERO, J. A., RAMOS CORDERO, U. (2005). Memoria de las actuaciones arqueológicas de apoyo realizadas durante los años 2001 y 2002, articuladas dentro del proyecto de conservación del yacimiento arqueológico de las Peñas de los Gitanos de Montefrío, Granada. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2002/III: 462-475.
- ALMAGRO GORBEA, M. (1999). La alimentación en el palacio orientalizante de Cancho Roano. *Gerión, extra*, 3: 95-114.
- ALONSO I MATÍNEZ, N. (1999). De la llavor a la farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya Occidental. *Monographies d'Archéologie Méditerranéenne*, 4.
- ALONSO, N. (2002). Le moulin rotatif manel au nord-est de la Péninsule ibérique: une innovation technique dans le contexte de la mouture des céréales. En: H. PROCOPIOU y R. TREUIL. *Moudre et broyer*. Vol. 2. CTHS, Toulouse: 111-127.
- ALONSO, N., AULINAS, M., GARCÍA, M.^a T., MARTÍN, F., PRATS, G., VILA, S. (2011). Manufacturing rotary querns in the 4th century BC fortified settlement of Els Vilars (Arbeca, Catalonia, Spain). En: D. WILLIAMS, D. PEACOCK (eds.). *Bread for the People; the archaeology of mills and milling, Roma, 2009*. British Archaeological Report, International Series. Oxford: 55-66.
- ALTAMIRANO, M., ANTÓN, L. (2012). Una cantera de piedras de molino inédita en el término municipal de Córdoba. *Antiquitas*, 24: 331-339.
- ANDERSON, TIMOTHY (2011). Un premier bilan sur la production de meules dans la péninsule ibérique de la Protohistoire à la période médiévale. En: O. BUCHSENSCHUTZ *et al.* (dirs.). *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille. Aquitania*, suppl. 23. Burdeos: 227-238.
- ANDERSON, T. J., GRENNE, T., FERNÁNDEZ SOLER, J. M. (2011). Volcanic quern and millstone quarries in Cabo de Gata (Almería) and Campo de Calatrava (Ciudad Real), Spain. En: D. WILLIAMS, D. PEACOCK (eds.). *Bread for the people. The Archaeology of mills and milling, Roma, 2009*. British Archaeological Report, International Series. Oxford: 151-168.
- ARRIBAS, A., TRÍAS, G., CERDÁ, D. (1987). *El barco de El Sec (Costa de Calviá, Mallorca)*. *Estudios de los materiales*. Mallorca.
- AUBET SEMMLER, M.^a E., DELGADO HERVÁS, A. (2003). La colonia fenicia del Cerro del Villar y su territorio. En: C. GÓMEZ BELLARD (ed.). *Ecohistoria del paisaje agrario: la agricultura fenicio-púnica en el Mediterráneo*. Valencia: 57-64.
- BERNAL, D., SÁEZ, A. M., PÉREZ, L., LORENZO, L. (2010). Actuación arqueológica en el Cortijo Grande-Ringo Grande (Los Barrios, Cádiz), 2006. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2006/II: 554-571.
- BRONCANO RODRÍGUEZ, S., COLL CONESA, J. (1988). Cerro de la Cabeza (Santiponce, Sevilla). *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 30: 187-228.
- BRONCANO, S., ALFARO, M.^a M. (1993). Estado actual de las excavaciones arqueológicas en El Amarejo. En: J. BLÁNQUEZ *et al.* (coords.). *Arqueología en Albacete: jornadas de arqueología albacetense en la Universidad Autónoma de Madrid*. Albacete: 131-146.
- CAMBESES-TORRES, A. (2011). *Characterization of the volcanic centres at Zeneta and La Aljorra, Murcia: evidence of Minette Formation by lamproite-trachyte magma mixing*, Tesis de master. Universidad de Granada.
- CARRIAZO, J. de M. (1970). El tesoro y las primeras excavaciones en El Carambolo (Camas, Sevilla). *Excavaciones arqueológicas en España*, 68. Madrid.
- CARRIÓN, F., ALONSO, J. M., RULL, E., CASTILLA, J., CEPRIÁN, B., MARTÍNEZ, J. L., HARO, M., MANZANO, A. (1992). Los recursos abióticos y los sistemas de aprovisionamiento de rocas por las comunidades prehistóricas del S.E. de la Península Ibérica durante la Prehistoria Reciente. *Investigaciones arqueológicas en Andalucía, 1985-1992. Proyectos*. Sevilla: 295-310.
- CEPRIÁN DEL CASTILLO, B., LUNA COLLANTES, M. B. (2006). La circulación de materia prima lítica en la Protohistoria: los molinos plutónicos en el Alto Guadalquivir. G. MARTÍNEZ FERNÁNDEZ *et al.* (coords.). En: *Sociedades prehistóricas, recursos abióticos y territorio*, Granada: 393-411.
- CER.ES. Red Digital de Colecciones de Museos de España, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <<http://ceres.mcu.es/pages/SimpleSearch?index=true>> (última visita 05/01/2014).
- CUNLIFFE, B., FERNÁNDEZ CASTRO, M.^a C. (1999). The Guadajoz Project. Andalucía in the first millenium BC. VI. 1. Torreparedones and its hinterland. *Oxford University Committee for Archaeology, Monograph* 47.
- DEL AMO Y DE LA HERA, M. (1978). El Castañuelo. Un poblado céltico en la provincia de Huelva. *Huelva Arqueológica*, IV: 299-342.
- DELGADO HERVÁS, A. (2010). De las cocinas medievales y otras historias silenciadas: domesticidad, subalternidad e hibridación en las colonias fenicias occidentales. *De la cuina a la taula, IV reunió d'economia en el Ier mil·lenni a. C. Saguntum, extra*, 9. Valencia: 27-42.

- DELGADO, F., GÓMEZ, J., MARTÍN, L. (1980). *Mapa Geológico de España (Escala 1:50.000). Baza (994)*. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.
- GARCÍA HUERTA, R., MORALES HERVÁS, F. J. (2009). Almacenamiento, tratamiento y conservación de alimentos en los pueblos ibéricos de la meseta meridional. En: R. GARCÍA HUERTA y D. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ (coords.). *Sistemas de almacenamientos entre los pueblos prerromanos peninsulares*. Ciudad Real: 209-224.
- GONZÁLEZ DE CANALES CERISOLA, F., SERRANO PICHARDO, L., LLOMPART GÓMEZ, J. (2004). *El emporio fenicio precolonial de Huelva (ca. 900-770 a.C.)*. Madrid.
- GONZÁLEZ ROMÁN, C., ADROHER AUROUZ, A. M.^a., LÓPEZ MARCOS, A. (1995). El yacimiento de Canto Tortoso (Gorafe, Granada): un enclave comercial del siglo VI a.C. en el Guadiana Menor. *Verdolay*, 7: 159-176.
- GRAN AYMERICH, J. M. J. (1981). Excavaciones arqueológicas en la región de Vélez-Málaga. Campaña de 1973. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 12: 299-374.
- GRAN AYMERICH, J. M., GRAN AYMERICH, E., SAADE, W. (1975). Cerca Niebla-El Vado 1972. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 3: 141-190.
- JACCOTEY, L., ALONSO, N., DEFRESSIGNE, S., HAMON, C., LEPAREUX-COUTURIER, S., BRISOTTO, V., GALLAND-CRETY, S., JODRY, F., LAGADEC, J.-P., LEPAUMIER, H., LONGEPIERRE, S., MILLEVILLE, A., ROBIN, B., ZAOUR, N. (2013). Le passage des meules de va-et-vien aux meules rotatives en France. En: KRAUTZ *et al.* (eds.). *L'age du Fer en Europe*. Burdeos: 405-419.
- JUAN TRESSERRAS, J. (2000). Estudio de residuos vegetales conservados en recipientes asociados a material de molienda en yacimientos de la Edad del Hierro del NE de la Península Ibérica. En: BUXÓ, R., PONS, E. (dirs.). *Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'edat del Ferro de l'Europa Occidental. Actes del XXII Col·loqui Internacional per a l'Estudi de l'Edat del Ferro, Girona, 1999, Sèrie Monogràfica del Museu d'Arqueologia de Catalunya*, 18: 371-378.
- LEBLIC GARCÍA, V. (1981). Hallazgo de una cabeza humana tallada en caliza y un molino manual en el término de Villasequilla. *Toletum*, 12: 157-159.
- LILLO CARPIO, P. (1993). El poblado ibérico fortificado de Los Molinicos. (Moratalla, Murcia). *Colección documentos. Serie Arqueología*, 3.
- LOMBA, J., CANO, M. (1999). El Murtal. Un sistema fortificado de finales del siglo VII a.C. (Alhama, Murcia). *XXIV Congreso Nacional de Arqueología, Cartagena, 1997*, vol. 3. *Impacto colonial y sureste ibérico*: 21-30.
- LÓPEZ PALOMO, L. A. (1999). *El poblamiento protohistórico en el Valle Medio del Genil*. Écija.
- LÓPEZ ROSENDO, E. (2009). Intervención arqueológica urgente en el yacimiento de Los Villares de Jerez de la Frontera (Cádiz). Campaña de 2004. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2004.1: 369-378.
- LÓPEZ ROSENDO, E. (2010). El yacimiento tartésico y romano de Los Villares/Rabatún, al noroeste de la ciudad de Jerez de la Frontera (Cádiz). Intervención arqueológica preventiva de 2004/2005. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2005/II: 295-301.
- MARTÍN CÓRDOBA, E. (1993-1994). Aportación de la documentación arqueológica del Cerro de la Capellanía (Periana, Málaga) a los inicios del primer milenio a.C. en la provincia de Málaga. *Mainake*, 15-16: 5-36.
- MARTÍN RAMOS, J. D. (2004). *XPowder, a software package for powder X-ray diffraction analysis*. Lgl. Dep. GR 1001/04.
- MARTÍNEZ CASTRO, A. (2001). Resultados de la prospección arqueológica superficial de urgencia en el término municipal de La Carlota (Córdoba). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1998/III: 224-237.
- MARTÍNEZ, G., AFONSO, J. A. (1998). Las sociedades prehistóricas: de la comunidad al estado. En: R. PEINADO (ed.). *De Ilurco a Pinos Puente. Poblamiento, economía y sociedad de un pueblo de la vega de Granada*. Granada: 23-70.
- MARTÍNEZ, C., BOTELLA, M. C. (1980). El Peñón de la Reina (Alboloduy, Almería). *Excavaciones arqueológicas en España*, 112. Madrid.
- MOLINA, E., CULTRONE, G. (2012). Litodiversidad de los elementos arqueológicos de molino de la zona septentrional de Granada. *Macla*, 16: 38-39.
- MOLINOS, M., RISQUEZ, C., SERRANO, J. L., MONTILLA, S. (1994). *Un problema de frontera en la periferia de Tartessos: las Calañas de Marmolejo (Jaén)*. Jaén.
- MONEO, T., PÉREZ, J., VÉLEZ, J. (2001). Un santuario de entrada ibérico en el Cerro de las Cabezas. *Complutum*, 12: 123-136.
- PELLICER, M. (1983). El yacimiento protohistórico de Quebrantahuesos (Riotinto, Huelva). *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 15: 59-91.
- PELLICER CATALÁN, M., DE AMORES CARREDANO, F. (1985). Protohistoria de Carmona. Los cortes estratigráficos CA-80/A y CA-80/B. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 22: 55-190.
- PÉREZ JORDÀ, G., IBORRA, M. P., GRAU, E., BONET, H., MATA, C. (2002). La explotación agraria del territorio en época ibérica: los casos de Edeta y Kelin. En: R. BUXÓ y E. PONS (dirs.). *Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'Edat del ferro de l'Europa occidental: de la producció al consum*. Sèrie monogràfica, 18. Girona: 151-167.
- QUESADA SANZ, F., KAVANAGH DE PRADO, E., LANZ DOMÍNGUEZ, M. (2014). Los molinos del yacimiento del Cerro de la Cruz (Almedinilla, Córdoba): clasificación y análisis

de los ejemplares de época ibérica y emiral. *Spal*, 22: 175-187.

RODRÍGUEZ DÍAZ, A., ORTIZ ROMERO, P. (2004). *El edificio protohistórico de La Mata (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*. Universidad de Extremadura. Cáceres.

RODRÍGUEZ DÍAZ, A., CHAUTÓN PÉREZ, H., DUQUE ESPINO, D. (2006). Paisajes rurales protohistóricos en el Guadiana Menor: Los Caños (Zafra, Badajoz). *Revista Portuguesa de Arqueología*, 9: 79-113.

RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, D., LÓPEZ-MENCHERO BENDICHO, V. M. (2009). Caracterización tipológica y funcional de molinos rotatorios y de vaivén asociados a un edificio de almacenamiento agrícola: Alarcos-Sector III. En: R. GARCÍA HUERTA y D. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ (coords.): *Sistemas de almacenamientos entre los pueblos prerromanos peninsulares*. Ciudad Real: 209-224.

RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, G., PINEDA, S., NAVARRO, M. (2009). La intervención arqueológica de urgencia en la unidad de ejecución 1, fase II A-B. Torrevieja Alta, Villamartín, Cádiz: *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2004.1: 261-269.

Ros, M.^a M. (1989). *Dinámica urbanística y cultura material del hierro antiguo en el valle del Guadalentín*. Murcia.

RUIZ RODRÍGUEZ, A., HORNOS MATA, F., LÓPEZ ROZAS, J., CRESPO GARCÍA, J. M.^a, CHOCLÁN SABINA, C., MOLINOS MOLINOS, M. (1983). El Horizonte Ibérico Antiguo del Cerro de la Coronilla (Cazalilla, Jaén). Cortes A y F. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 8: 251-300.

SALVADOR OYONATE, J. A. (2008). El oppidum de Molata de Casa Vieja-Arkilakis (Puebla de Don Fadrique, Granada). En: A. M.^a ADROHER y J. BLÁNQUEZ. *Ier Congreso Internacional de Arqueología Ibérica Bastetana*. Serie Varia, 9. Madrid: 335-350.

SANABRIA MURILLO, D. (2008). Paisajes rurales protohistóricos en el Guadiana Medio: El Chaparral (Aljucén, Badajoz). *Memorias de Arqueología Extremeña*, 10.

SUÁREZ PADILLA, J., FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, L. E., NAVARRO LUEGO, I., RAMBLA TORRALVO, A., CISNEROS GARCÍA, M.^a I. (2001). Informe preliminar de los resultados de la intervención de urgencia en el asentamiento fenicio de Roza de Aguado (Mijas, Málaga). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1998/III: 625-632.

VERA, J. A., ANCOCHEA, E., BARNOLAS, A., BEA, F., CALVO, J. P., CIVIS, J., DE VICENTE, G., FERNÁNDEZ GIANOTTI, J., GARCÍA CORTÉS, A., PÉREZ ESTAÚN, A., PUJALTE, V., RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, L. R., SOPEÑA, A., TEJERO, R. (2004). Introducción. En: J. A. VERA (ed.). *Geología de España*. SGE-IGME. Madrid: 3-17.

VILLALOBOS, M., ROLDÁN, F. J., LUPIANI, E., SORIA, J., HIDALGO, J. (1994). *Mapa Geológico de España (Escala 1:50.000). Cuevas del Campo (971)*. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.

VISERAS, C., SORIA, J. M., FERNÁNDEZ, J. (2004). Cuencas Neógenas postorogénicas de la Cordillera Bética. En: J. A. VERA (ed.). *Geología de España*. SGE-IGME. Madrid: 576-581.