



# Molins rotatius de petit format, de gran format i espais de producció en la cultura ibèrica de l'est peninsular

## *Small rotary querns, large rotary querns and areas of production in the Iberian Culture of the east of the Iberian Peninsula*

El molí rotatori és una innovació ibèrica, probablement dissenyada al nord-est de la península Ibèrica, amb una ràpida difusió i amb un èxit evident, possiblement pel fet que permet una intensificació de la producció de farina, alliberant d'aquesta manera mà d'obra per a altres tasques. La diversitat morfològica és destacada, sense que s'observin unes tendències clares, convivint des del principi una escala de producció domèstica amb una de comunitària. Continua sent, en tot cas, un útil poc apreciat en la investigació arqueològica, fet que dificulta una aproximació detallada a la seua història i evolució.

Paraules clau: molins rotatius, món ibèric, producció, mòlta, Protohistòria.

The rotary quern is an Iberian innovation; it was probably designed in the northeast of the Iberian Peninsula and spread rapidly and with apparent success. This could be because the new quern allowed the intensification of flour production, thereby freeing up labour for other tasks. The morphological diversity is significant. There are no clear trends and it seems that both domestic and community production may have coexisted. In any case it remains an unappreciated object in archaeological research, which impedes a detailed approach to its history and evolution.

Keywords: rotary querns, Iberian period, production, grinding, protohistory.

### Introducció

Els estudis desenvolupats des dels anys noranta per un de nosaltres (Alonso 1997, 1999) varen manifestar l'existència d'una base ferma per a defensar que el molí rotatori va ser una innovació desenvolupada a l'interior del món ibèric, possiblement entre el nord-est de la península Ibèrica i el sud de França, almenys en el trànsit entre el segle VI i el V a.n.e.

És en aquesta àrea d'on provenen totes les moles datades en aquest moment en poblats com el Turó de Ca n'Olivé, Alorda Park, els Vilars o Pech Maho (Alonso 1997, 1999, 2002; Équipe Alorda Park 2002; Gailledrat i Solier 2004: 416-417; Portillo 2006).

L'elaboració de les moles degué ser fonamentalment una activitat local, ja que en la major part dels casos les pedreres semblen estar ubicades prop dels

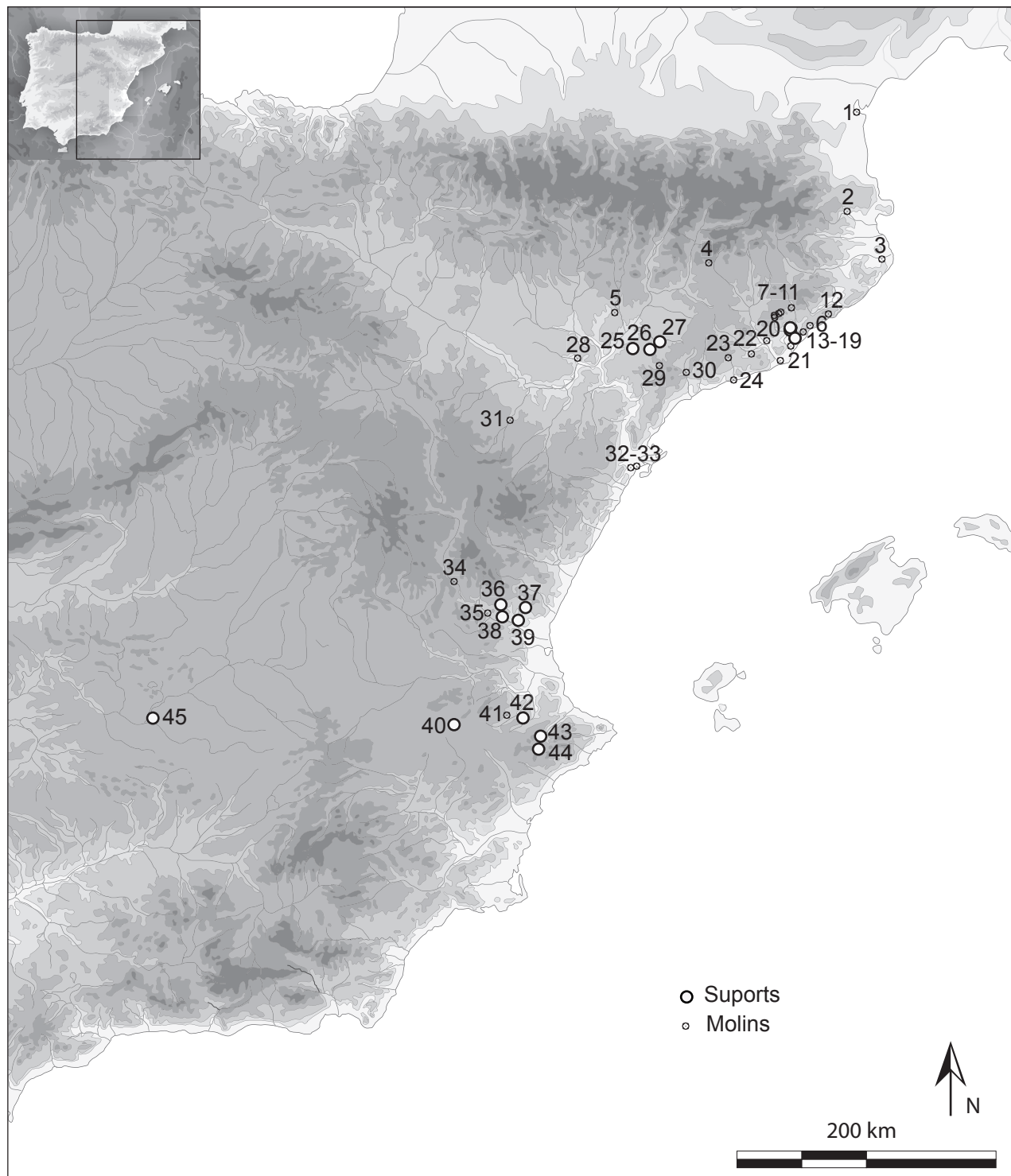


Figura 1. Localització dels jaciments citats al text:

1. Pech Maho (Sigean, Aude), 2. Mas Castellar (Pontós, Alt Empordà), 3. Illa d'En Reixac (Ullastret, Baix Empordà), 4. Sant Esteve (Olius, Solsonès), 5. Roques del Sarró (Lleida, Segrià), 6. Can Bartomeu (Cabrera de Mar, Maresme), 7. Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental), 8. Sitges UAB (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental), 9. Can Roqueta (Sabadell, Vallès Occidental), 10. Can Gambús (Sabadell, Vallès Occidental), 11. Ca l'Ollé (Les Franqueses del Vallès, Vallès Oriental), 12. Cadira del Bisbe (Premià de Dalt, Maresme), 13. Burriac (Cabrera de Mar, Maresme), 14. Can Miralles (Cabrera de Mar, Maresme), 15. Puig Castellar (Santa Coloma de Gramenet, Barcelonès), 16. Medicina (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental), 17. Ca n'Olivé (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental), 18. Can Xercavins (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental), 19. Turó d'En Boscà (Badalona, Barcelonès), 20. Penya del Moro (Sant Just Desvern, Baix Llobregat), 21. Carrer Extremadura (Santa Coloma de Gramenet, Barcelonès), 22. Turó de Font de la Canya (Avinyonet, Alt Penedès), 23. Olèrdola (Olèrdola, Alt Penedès), 24. Alorda Park (Calafell, Baix Penedès), 25. Margalef (Torregrossa, Pla d'Urgell), 26. Els Vilars (Arbeca, Garrigues), 27. Estinçells (Verdú, Urgell), 28. Tozal de los Regallos (Candanos, Baix Cinca), 29. Serra de l'Espasa (Capçanes, Priorat), 30. El Vilar (Valls, Alt Camp), 31. Taratrato (Alcanyís), 32. Sant Jaume (Alcanar, Montsià), 33. Moleta del Remei, 34. Chelva (Los Serranos), 35. La Seña (Villar del Arzobispo, Los Serranos), 36. Castellet de Bernabé (Llíria, Camp de Túria), 37. Puntal dels Llops (Olocau, Camp de Túria), 38. La Monravana (Llíria, Camp de Túria), 39. Tossal de Sant Miquel (Llíria, Camp de Túria), 40. El Amarejo (Bonete, Monte Ibérico-Corredor de Almansa), 41. Cerro Lucena (Enguera, Canal de Navarrés), 42. Bastida de les Alcusses (Moixent, La Costera), 43. Al del Punxó (Muro d'Alcoi, Alcoià-Comtat), 44. Puig d'Alcoi (Alcoi, Alcoià-Comtat), 45. Alarcos (Ciudad Real, Calatrava).

poblats, tot i que hi ha exemples d'un comerç de molins (Alonso *et al.* 2011; Anderson 2014). Aquesta innovació sembla tenir una difusió ràpida almenys al País Valencià, i a la part baixa de la Vall de l'Ebre, mentre que, de moment, és més indefinida la situació en gran part de l'interior peninsular i Andalusia, on sembla ser anterior en la part oriental (Adroher, en aquest volum).

Aquesta innovació va permetre alliberar una quantitat de temps rellevant en una de les tasques quotidianes fonamentals per a l'alimentació dels grups humans, la mòlta. I al mateix temps va possibilitar l'inici d'una certa "mecanització" del procés que, en definitiva, aprofundint en l'estalvi de treball, generà els primers molins que es poden qualificar com a comunitaris, ja que la seua capacitat de producció va més enllà de les necessitats d'una unitat domèstica nuclear.<sup>1</sup>

Aquest treball pretén fer una revisió de les dades, encara molt reduïdes, que s'han recuperat a l'àrea on s'implanten de manera més ràpida els molins rotatoris, desplaçant amb rapidesa els de vaivé, tot i que aquests no desapareixen. La nostra intenció és presentar tant els tipus de molins, amb les seues característiques formals i mètriques sense fer una tipologia, com entrar a valorar els contextos en els quals apareixen algunes d'aquestes estructures. Entenem que un element com aquest, bàsic en la vida d'aquests grups, ha de ser també un dels ítems que s'han de considerar a l'hora d'estudiar l'organització interna d'aquestes comunitats.

Un dels objectius és també observar si existeixen unes possibles diferències diacròniques en les característiques dels molins i la seua utilització durant els segles que conformen el període ibèric. Per tant, si bé en un article recent hem fet un recull intensiu de la informació existent sobre els suports de molins i una primera aproximació als molins ibèrics dels Països Catalans a partir de tota la informació existent publicada o inèdita al nostre abast (Alonso *et al.* 2014), en aquest treball pretenem centrar-nos principalment en els materials millor datats per intentar discernir possibles diferències en els exemplars durant tot el període ibèric. La problemàtica de la datació de molts dels molins emmagatzemats en museus és ben coneguda, de manera que el repertori de material del qual hem disposat ha estat més reduït, com veurem seguidament.

## Caracterització dels molins ibèrics

La informació de què partim per fer aquest treball prové principalment de les publicacions monogràfiques d'alguns jaciments, així com d'alguna síntesi existent per a la costa catalana (principalment Portillo 2006) i la Catalunya occidental (Alonso 1999, 2002), si bé calen encara tant estudis aprofundits com síntesis regionals. Com acabem d'esmentar, en un article

1. A causa de la indefinició de l'estructura familiar en època ibèrica i el possible nombre d'individus que podrien integrar una unitat domèstica, en aquest treball hem denominat "unitat domèstica nuclear" un grup d'unes sis persones, enfront el que podria ser una "unitat domèstica extensa" o una producció extradomèstica.

recent (Alonso *et al.* 2014), per fer una primera avaluació dels molins ibèrics, vam partir de 310 moles inventariades a partir de les publicacions que acabem de comentar, o bé de materials inèdits a l'abast dels autors. Tanmateix, en aquest treball, i amb l'objectiu ja esmentat de fer una primera aproximació diacrònica, hem reduït el nombre de moles a les que tenien una datació segura, que podia entrar en una classificació àmplia: (1) segles VI-V a.n.e., (2) segles IV-III a.n.e. i (3) segles II-I a.n.e. (fins al -50). Hem treballat, doncs, amb 198 peces procedents de 45 jaciments. Un criteri més estricte de datació hauria deixat un nombre molt més gran de moles fora de l'estudi. La localització de tots els jaciments citats es troba al mapa de la figura 1.

Per fer aquesta caracterització tindrem en compte tres variables: la mida de les moles, el sistema d'emmanegament i l'existència d'estriacions.

## La mida

Per a una primera caracterització dels molins/moles estudiats en aquest treball ens hem basat principalment en les mides, tant de diàmetre com d'alçada, per poder distingir principalment aquells molins que necessiten una força major per ser utilitzats (molins de gran format) dels que podien ser accionats fàcilment per una sola persona (molins de petit format). L'anàlisi de les mides de les moles és de vital interès per poder-ne fer una distinció.

Són importants tant les actives com les passives, però sobretot les actives, ja que informen sobre les possibilitats de moviment i per tant d'utilització. S. Longepierre (2011) ha establert per al sud de la Gàl·lia en època romana un diàmetre de 48-50 cm com a mida a partir de la qual es poden distingir els dos tipus de molins. Els de petit format anirien entre 30 i 50 cm (i tindrien un grau d'inclinació de la superfície activa més petit de 20°) i els de gran format un diàmetre superior (amb graus d'inclinació més grans de 20°).

Si s'avalua només el diàmetre podem comptabilitzar conjuntament les passives i les actives. Comptem amb un total de 198 moles ben datades (102 actives i 96 passives). Entre elles es computen molt pocs molins sencers, amb les dues peces corresponents, la passiva i l'activa, de manera que la relació entre elles és difícil de determinar. En tots dos casos la major part de les moles tenen un diàmetre entre 35 i 44 cm, un 49% de les passives i un 36% de les actives, les mides de les quals estan una mica més repartides (figura 2a). Quan ens trobem amb molins amb les dues peces conservades s'ha pogut verificar un diàmetre similar. Per exemple, al Tossal de Sant Miquel de Llúria, 64 cm les dues peces (Bonet 1995), Puntal dels Llops, 37 l'activa i 40 la passiva (Bonet-Mata 2002), Serra de l'Espasa, un amb 33 i 34 cm respectivament i un altre amb 36 cm les dues peces (Portillo 2006) o Pech Maho, amb 64 cm (Portillo 2006; Gailledrat *et al.* en aquest volum). Tanmateix hi ha algunes excepcions, amb la mola activa més gran que la passiva, encara que no sobrepassen els 5-10 cm, com alguns dels molins de Pech Maho, Puig de Sant Andreu (Portillo 2006) o Margalef (inèdit).

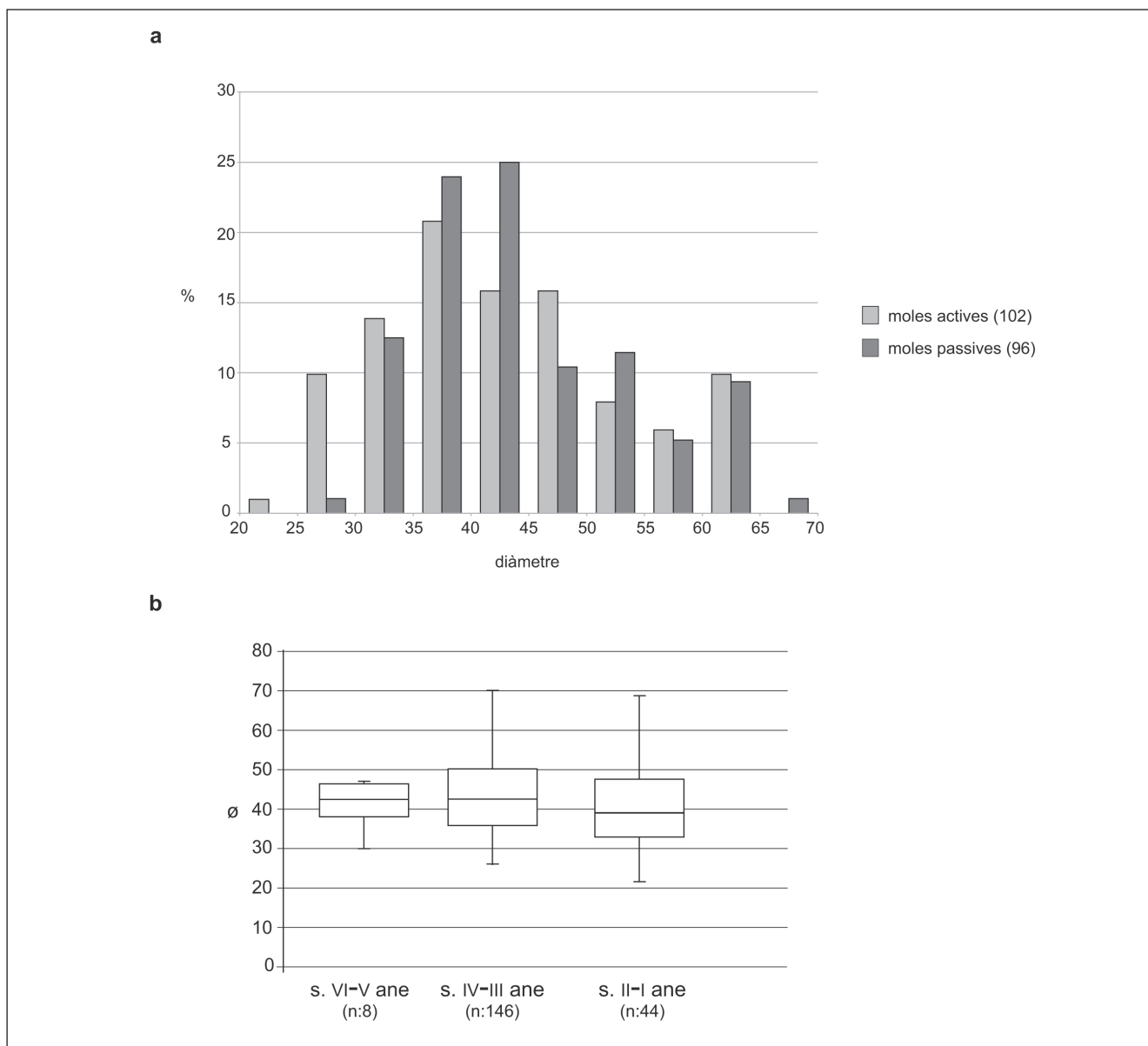


Figura 2. Diàmetres dels molins ibèrics: (a) Histograma de freqüències dels diàmetres de les moles actives i passives (b) Comparació diacrònica (moles actives i passives conjuntament).

Al voltant del 25% en els dos casos, superen els 50 cm de diàmetre (el 24% de les actives i el 27% de les passives). Per tant, una quarta part podrien pertànyer a molins considerats de gran format. Tanmateix hem de tenir en compte una altra variable com és l'alçada, sobretot en la peça activa, com veurem més endavant.

Malgrat la diferència en nombre de moles per cada període, hem considerat interessant comparar els diàmetres des d'un punt de vista diacrònic (figura 2b). Podem comprovar que els percentatges esmentats són constants i que el 50% dels molins (moles actives i passives barrejades) es troben entre els 36 i els 50 cm en els segles IV-III ane —amb una mediana de 42 cm—, i entre 33 i 46 cm durant els segles III-II ane —amb una mediana de 39 cm. Tant en un període com en l'altre les moles de diàmetre més gran s'apropen als 70 cm, mentre que entre les

més petites hi ha certa diferència, ja que durant els segles II i I ane arriben a mides més petites que en els segles anteriors. Més difícil és comparar-les amb les dels segles VI-V ane, principalment perquè només es compta amb vuit moles amb el diàmetre complet (o gairebé): cinc d'actives —tres d'Alorda Park, una dels Vilars d'Arbeca i una altra de Pech Maho— i tres de passives —una dels Vilars d'Arbeca, una d'Alorda Park i una del Turó de Ca n'Olivé. Els diàmetres són de 30 a 47 cm, la qual cosa les inclouria entre les més comunes durant els segles posteriors.

### Les moles actives

Per detectar els molins ibèrics de gran format hem optat per afegir la variable de l'alçada de la mola activa, ja que, com veurem, en alguns casos tenen un gran pes, la qual cosa ens indica que no

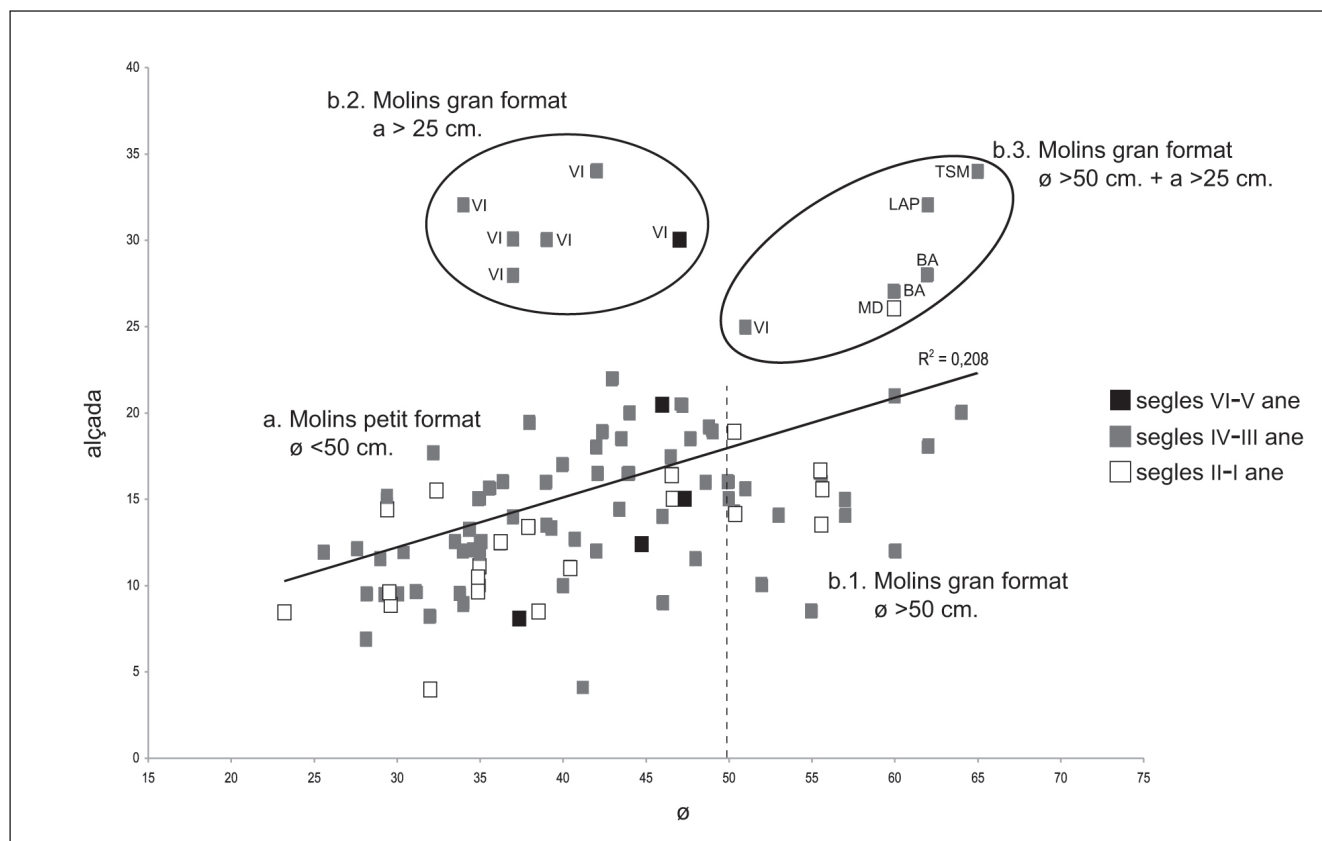


Figura 3. Molins de petit i de gran format: relació entre el diàmetre i l'alçada de les moles actives (VI: els Vilars; TSM: Tossal de Sant Miquel; LAP: l'Alt del Punxó; BA: la Bastida de les Alcusses; MD: Medicina).

podien ser utilitzades manualment per una sola persona, tot i que tenen un diàmetre inferior a 50 cm. Un gran diàmetre suposa una major superfície de treball que implica que es pot moldre més quantitat de gra i també que aquest té més recorregut entre que s'introdueix per l'ull de la mola activa fins que surt a l'exterior. Una alçada molt elevada, tanmateix, comporta només un major pes, variable de la qual desconeixem exactament l'efecte que produeix sobre el producte de la mòlta, fins que no es realitzin experimentacions referent a això.

La relació entre el diàmetre i l'alçada ens mostra, de fet, l'existència de quatre grups: un de moles de petit format i tres de gran format. En el gràfic de la figura 3 es pot observar primer de tot una bona correlació entre el diàmetre i l'alçada del conjunt de les moles actives. La major part, un 70%, pertanyen al grup que hem denominat molins de petit format (a) i que correspondrien a les moles actives amb un diàmetre inferior a 50 cm, i unes alçades entre 4 i 22 cm. A partir d'aquesta mida les considerariem moles de gran format. D'aquestes, en podem distingir dos tipus: les que tenen una alçada fins a 25 cm, que representen un 18% del total (b.1), i les que podríem dir de molt gran format que fan més de 25 cm d'alçada (b.2). Aquestes últimes s'han recuperat als jaciments de la Bastida de les Alcusses, Tossal de Sant Miquel de Llúria, l'Alt del Punxó, els Vilars d'Arbeca i Medicina. Un altre grup molt particular i que hem considerat també com a moles de gran format són una sèrie de sis moles del jaciment dels

Vilars d'Arbeca que tenen diàmetres inferiors a 50 cm, però alçades superiors a 25, fins arribar a 35 cm (b.3), la qual cosa fa que siguin moles molt pesades de moure. És difícil d'explicar per què aquest grup es dona específicament en aquest jaciment, així com la implicació funcional que té un gran pes sobre una superfície de treball reduïda, tal com hem comentat anteriorment.

Per altra banda, tant en les moles de tipus petit format com en les de gran format cal tenir en compte que moltes de les alçades més baixes, poden ser degudes al desgast provocat per una utilització continuada.

Tal com es pot veure al gràfic, no s'observa cap patró de mida que correspongui a la cronologia de les moles, excepte que entre les cinc dels segles VI-V ane, cap no supera els 50 cm de diàmetre, tot i que una dels Vilars (VI6476), de fet la més antiga datada al darrer quart del segle VI ane, correspondria al darrer grup de gran format a causa del seu gran pes, que no diàmetre (b.3).

### Les moles passives

Entre les moles passives analitzades podem distingir dos grups que s'observen clarament a la figura 4a. En el conjunt s'observa un grup amb diàmetres inferiors a 40 cm i en canvi amb alçades de més de 30 cm, i un gran grup que aglutina tota la resta. Aquest grup particular —el qual hem anomenat “moles-suport” i que comentarem tot seguit— distorsiona clarament

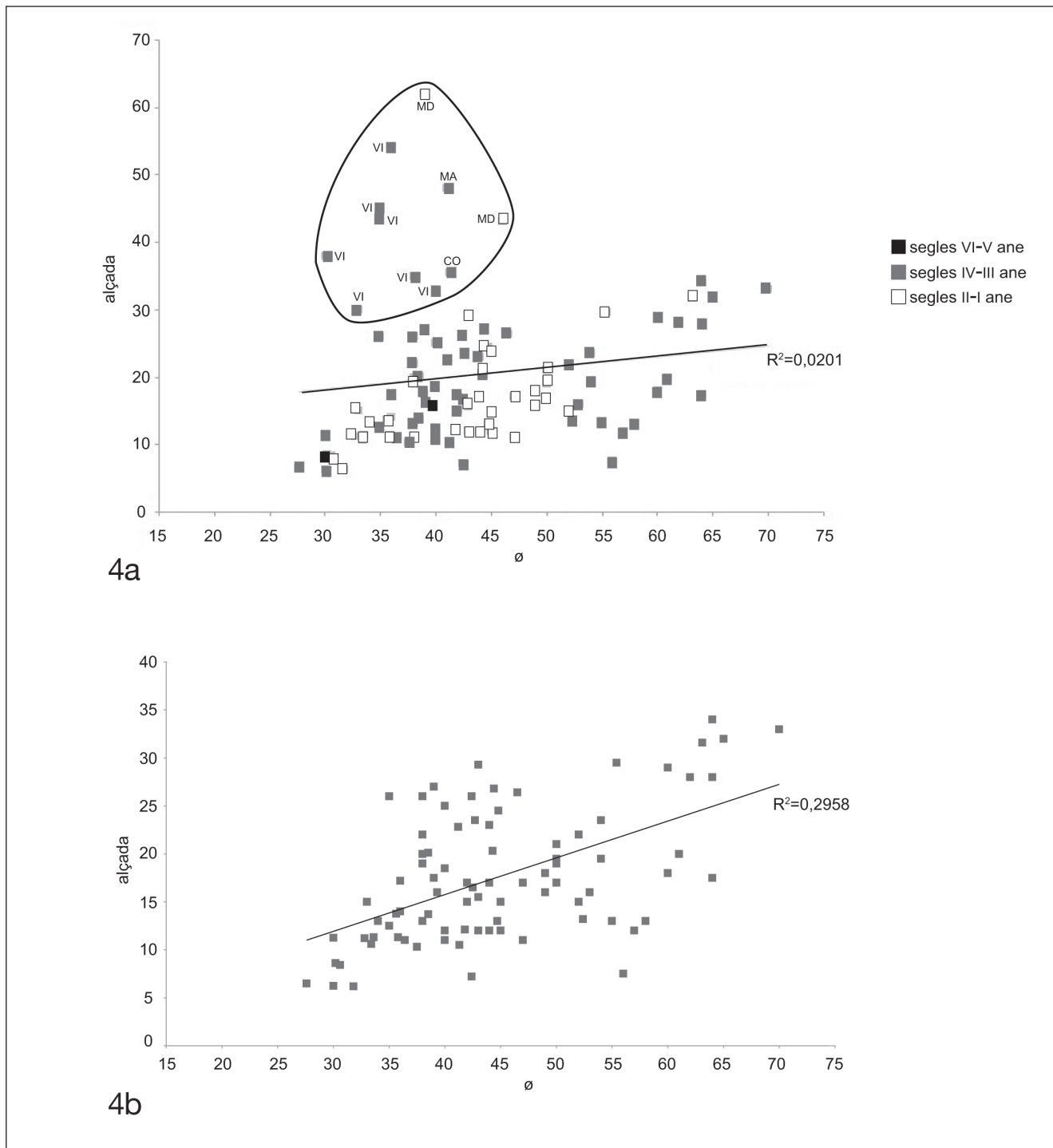


Figura 4. Relació entre el diàmetre i l'alçada de les moles passives.

la relació entre el diàmetre i l'alçada del conjunt, que presenta una correlació entre el diàmetre i l'alçada gairebé nul·la en la figura 4a. En canvi, si les excloem, la correlació augmenta tot i que la relació entre aquestes variables continua no sent gaire alta (figura 4b). Cal remarcar que, d'igual manera que passava amb les moles actives, no s'ha detectat cap diferència cronològica. Cap de les antigues, però, no supera els 50 cm.

Les moles suport són un conjunt molt interessant, present exclusivament en els jaciments ibèrics del nord-est (Margalef, Medicina, Turó de ca n'Olivé i els

Vilars d'Arbeca; i un altre al Puig Castellar, però de datació no segura i, per tant, no inclòs en el gràfic). Tanmateix es coneixen casos en jaciments de l'edat del ferro al nord-oest de la península com els dels jaciments de Castro de Santa Trega (Carballo 1989: 93-94, figura 53) i Forca (Carballo 1987: 38, figura 53) o d'Extremadura, a La Martele (Rodríguez *et al.*, fig. 15, en aquest volum).

Aquest tipus de moles les hem denominat així perquè semblen fer la funció d'elevador lleugerament el molí. Com hem dit, tenen uns diàmetres relativament petits, entre 30 i 45 cm, i en canvi unes alçades

que van des de 30 fins a 60 cm. Val a dir que entre elles no són homogènies. La part inferior pot ser plana, de manera que es posarien sobre el terra. En aquest cas l'alçada seria la real durant l'ús, de 30 a 54 cm. Tanmateix la base també pot ser irregular o molt irregular i s'utilitzarien clavades en una fossa. Per tant, l'alçada a comptar a partir del nivell de sòl seria menor (figura 7b).

En aquest darrer grup, l'alçada sobre el nivell de paviment és molt difícil de calcular, ja que en cap cas no s'ha trobat in situ. Una excepció podria ser una mola del jaciment del Turó de ca n'Olivé (de 36 cm d'alçada) que sí que es va trobar clavada a terra, tot i que la relació estratigràfica era complexa, ja que s'havia reutilitzat com a esgraó en una fase posterior d'ampliació d'una casa, segurament sense haver-la mogut de lloc (J. Francès, comunicació personal). De la mateixa manera s'ha interpretat el sector 43 de la zona 6 dels Vilars. En aquesta habitació, si bé no s'ha trobat la peça passiva, una fossa i una peça activa del mateix diàmetre van ser descobertes de manera contigua, al costat d'una banqueta.

### Els sistemes d'emmanegament: una comparació diacrònica

Com hem comentat a la introducció, no és la nostra intenció en aquest apartat establir cap tipologia, ja que caldria dur a terme una anàlisi més aprofundida de totes les variants i relacions entre diverses variables que no estem en condicions de dur a terme, de moment. Tanmateix, per poder descriure els sistemes d'emmanegament i la seua presència en l'àmbit diacrònic hem agrupat les variables conegudes en quatre variants majors en funció del tipus d'inserció del mànec en la peça passiva: encaix, orifici, nanses i nanses mixtes (a saber: nansa amb encaix vertical, nansa amb encaix horitzontal i nansa amb orifici vertical) (figura 5). Cal recordar que només tenim en compte les moles ben datades, i que potser deixem fora alguns tipus pel fet que no es troben en aquest conjunt.

Les moles més antigues presenten dos mànecs: amb encaix vertical (Alorda Park, 500-400 ane) o amb nanses superiors (Alorda Park, 450 ane i 500-400 ane, i els Vilars, 525-500 ane), amb peces de diàmetres entre 45 i 47 cm.

Durant l'ibèric ple els tipus més comuns són també amb dos mànecs: amb encaix vertical (recte o tipus cua d'alosa), amb nanses i amb nanses amb orificis. L'últim és característic només en el territori contestà, al País Valencià, tant a la Bastida de les Alcusses com a l'Alt del Punxó. La documentació actual no permet contrastar si aquest fet està condicionat pels tipus de pedra que s'utilitzen en cadascun dels territoris o si efectivament és una particularitat regional. Tots tres es donen en peces actives de totes les mides, des de les més petites al voltant dels 30 cm fins a les més grans de fins a 60 cm. Els altres estan presents però amb molt poques peces. Cal destacar la presència de dos molins amb un únic mànec, un amb encaix vertical (a Puig Castellet, de 34 cm de diàmetre, datat del 275-200 ane) i un altre amb un orifici horitzontal (a Alorda Park, de 44 cm, amb datació de 250-200 ane).

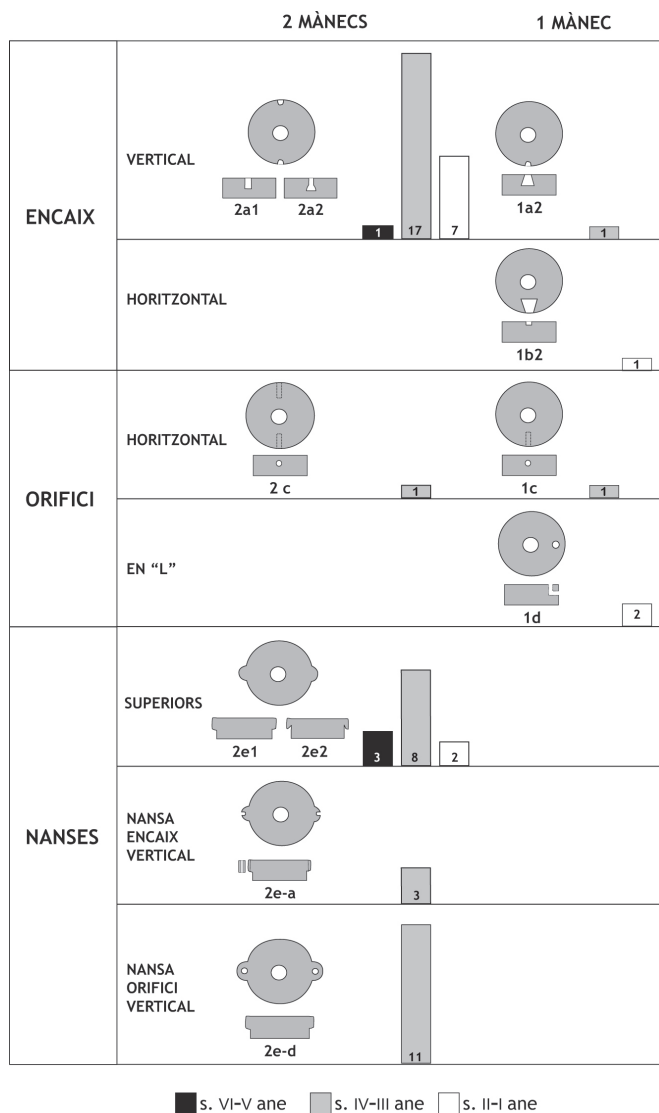


Figura 5. Sistemes d'emmanegament observats en les moles actives, segons presentin un o dos mànecs, i el tipus d'inserció del mànec en la pedra. Les barres verticals indiquen el nombre de moles per cada període cronològic.

A l'ibèric tardà apareixen dos tipus nous d'un sol mànec, l'encaix horitzontal i l'orifici en "L", mentre que la resta de peces presenten encaixos verticals i nanses superiors. Totes les peces d'aquesta cronologia són de jaciments del nord-est.

A les peces de dos mànecs la fixació de la peça de fusta a la pedra seria sobretot en sentit vertical (encaixos, nanses amb orificis i amb encaixos). Més difícil és interpretar el sistema d'emmanegament en els molins amb nanses. En alguns casos presenten clarament uns solcs al voltant de la nansa fets per fixar una corda i lligar el mànec col·locat horitzontalment d'un costat a l'altre de la mola. Amb aquest sistema, tanmateix, l'ull de la mola perd espai per a la introducció del gra. El fet d'elevat la barra, com succeeix en els emmanegaments de sentit vertical, permet una alimentació més còmoda. Cal dir també que en alguns molins amb nanses no s'observen aquests solcs.

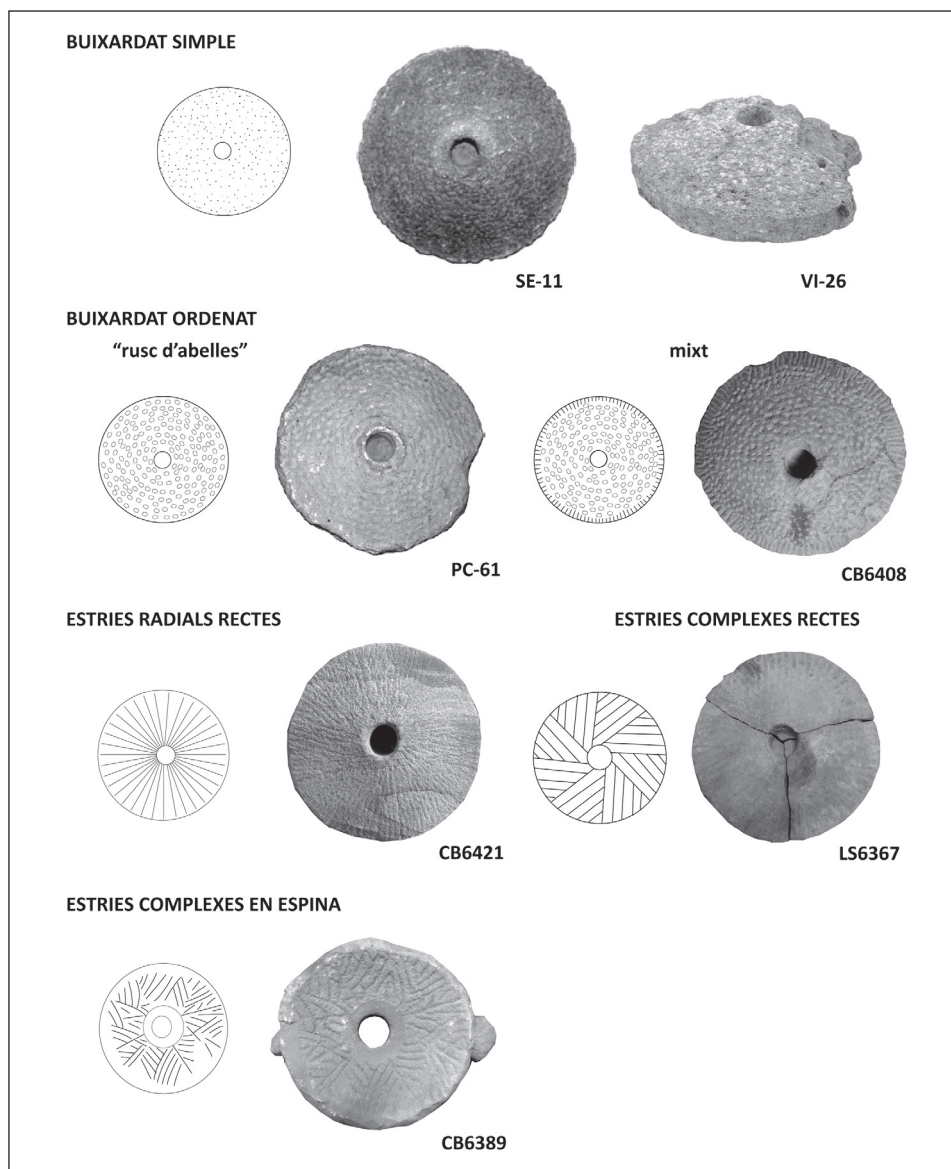


Figura 6. Tipus de moles buixardades i estriades documentades en els jaciments ibèrics: Serra de l'Espasa (SE-11, fotografia Portillo 2006), els Vilars d'Arbeca (VI-26, fotografia GIP), Puig Castellar (PC-61, fotografia Portillo 2006); Castellet de Bernabé (CB6408, CB6421 i CB6389, fotografies Arxiu MPV) i La Seña (LS6367, fotografies Arxiu MPV).

Els molins de petit format presenten tot tipus d'emmanegament, però són els únics amb un sol mànec. Quant als molins de gran format, tots amb dos mànecs, si tenim en compte els grans tipus establerts en el punt anterior podem dir que no s'observen grans diferències en el sistema d'emmanegament:

- Les moles actives de més de 50 cm de diàmetre i una alçada de menys de 25 cm (b.1) presenten tant encaixos verticals com nanses i nanses amb encaixos o orificis.
- En les de molt gran format, més de 50 cm de diàmetre i una alçada de més de 25 cm (b.2), amb menys exemplars, n'hi ha amb encaixos verticals, nanses amb encaix per corda i nanses amb orificis.
- Finalment, les moles de menys de 50 cm de diàmetre i alçada de més de 25 (b.3) també tenen sistemes d'emmanegament variat, encaixos verticals, nanses amb corda i nanses amb encaixos.

La interpretació sobre si els molins són accionats amb un moviment de semirotació o amb una rotació completa és més difícil de dilucidar. Totes les peces conegudes tenen una forma circular, tot i que en alguns casos la secció és irregular. Un dels aspectes que veurem posteriorment en relació amb els suports i la seua localització pot donar pistes sobre aquesta qüestió.

### *Preparacions de la superfície de treball*

La rugositat de les superfícies actives de les moles és necessària per a un funcionament correcte d'aquestes. Moltes vegades les roques utilitzades per fabricar-les ja les presenten naturalment, però en altres casos és necessari un tractament específic de les superfícies.

En el conjunt de moles estudiades en aquest article, pocs són els casos que presenten un treball de



la superfície activa per a facilitar la mòlta del gra. Tot i així, es documenten la major part dels tipus descrits per Stephanie Lepareux-Couturier (2014) per a l'època romana (figura 6):

- El buixardat simple, amb un picat aleatori sobre la superfície, que es reconeix per exemple en algunes moles dels Vilars d'Arbeca (sobre calcària bioclàstica, de principis del segle v ane, o sobre calcària porosa, del segle iv ane), o de Serra Espasa (en una mola de basalt datada dels segles ii-i ane).
- El revestiment de la superfície amb un buixardat ordenat:
  - En forma de “rusc d'abelles”, amb l'exemple d'una peça del jaciment de Puig Castellar (de granit i datada dels segles iv-ii ane).
  - Mixt, amb buixardat aleatori i estriat perimetral, amb un exemple del Castellet de Bernabé (gres roig, del segle iii ane).
- El revestiment de la superfície amb estries:
  - Estries radials rectes, una peça a Castellet de Bernabé (gres roig, segle iii ane).
  - Estries complexes rectes, dues a la Seña (gres roig, segle iii ane).
  - Estries complexes en espina, una a Castellet de Bernabé (gres roig, segle iii ane).

Veïem, doncs, com el buixardat simple apareix ja en les primeres moles rotatives i es continua documentant durant tot el període ibèric, mentre que el buixardat ordenat i les estries són propis del segle iii, principalment al País Valencià, i només sobre gres roig.

El buixardat o les estriacions simples ajuden que el gra no rellisqui i es trituri més ràpidament; en canvi, el revestiment complex de la superfície en estries té una explicació més complexa. La raó d'aquest tipus de revestiment estaria en relació amb el rendiment del molí. Les estriacions acompanyen la força centrífuga, canalitzen el gra i el porten cap a l'extrem de la mola. Tallen el gra, mentre que les parts planes en polvoritzen l'interior. La combinació de les dues accions fa que augmenti el rendiment (Lepareux-Couturier 2014). Les estriacions en espina de peix podrien correspondre a un moviment semirotatiu de les moles (S. Lepareux-Couturier, comunicació personal).

## Els espais de producció

Existeix una relació directa entre les mides dels molins i la seua capacitat de producció. La introducció del molí rotatori la multiplica no sols per les seues mides sinó especialment perquè la part activa i la passiva tenen unes dimensions equivalents, cosa que genera fricció simultània i d'aquesta manera moltura més gra, en una superfície substancialment superior. És per tant l'increment de les mides de la part activa, la que treballa, el que genera una major capacitat de producció. Aquesta nova tecnologia permetés la fabricació de grans molins quan és necessari i al mateix temps obre noves possibilitats. Així, s'ha constatat que en molts casos aquests grans molins van associats a estructures que permeten elevar-los i d'aquesta manera faciliten el moviment. Dues han estat les solucions adoptades: la més comuna és un suport construït amb pedres i una segona ha estat tallar una part passiva amb una altura important,

tot i que en cap cas no és igual a la de la suma d'un suport construït i una mola passiva, que gira al voltant dels 70 cm. No es pot descartar l'existència de suports fabricats amb materials peribles (com la fusta), que no s'han conservat arqueològicament, als quals podrien anar associats els molins de gran format que apareixen en alguns jaciments sense aquestes estructures construïdes.

La totalitat dels suports documentats s'ubiquen a la meitat est de la península Ibèrica, fonamentalment a Catalunya i al País Valencià i més puntualment a la Vall de l'Ebre i a la Manxa (Alonso *et al.* 2014) (figura 1). Els pedrissos construïts amb maçoneria tenen unes característiques molt similars i se'n distingeixen dos tipus (figura 7): el majoritari d'estructura circular i un altre, que sols es documenta a El Tartrato, on els suports són quadrangulars. Les més ben conservades presenten a la part superior una canaleta a la vora per tal de recollir la farina que va sortint de les moles i que s'extreu per un pic que sobreix lleugerament, com a Castellet de Bernabé. En un cas, a Margalef, es tracta simplement d'una lleugera inclinació de la superfície superior del suport però que té la mateixa funció i el pic per buidar l'interior.

Aquestes estructures es construeixen per a fer-les servir amb els molins de gran format i alguns dels suports arriben fins a 110 cm. Aquests dos factors fan convenient el desenvolupament de sistemes d'emmanegament que en faciliten el moviment. És, en definitiva, un pas més en el desenvolupament d'una innovació que posteriorment passarà a fer ús tant de la força animal com de la hidràulica i que al capdavant permetrà alliberar temps i energies en una de les tasques bàsiques de l'alimentació quotidiana d'aquests grups.

La major part d'aquests suports permeten la circulació al voltant (figura 8), cosa que fa pensar en l'existència d'un o dos braços de fusta que sobreixirien de l'estructura i que funcionarien com a palanques que permeten accionar els molins gràcies al treball d'una o dues persones. En aquest cas, el moviment és rotatiu, però és possible que quan l'estructura estigués recolzada o molt a prop d'un dels murs, el moviment rotatiu no fos possible i aquest fos sols semirotatiu, tot i que no es pot descartar l'existència d'un sistema de palanques que permetés una rotació completa.

Els suports apareixen tant en poblats de mida reduïda com en els grans *oppida* i sempre conviuen amb altres molins rotatius més petits. La seua ubicació en els poblats pot ser un element que permet plantejar hipòtesis sobre els fets que en condicionaren la construcció. Amb ells s'aconsegueix intensificar la producció de farina, en el sentit que amb una mateixa inversió de treball s'obté un major volum de producte. La pregunta seria si la construcció respon a un creixement o a una concentració de la població, a un canvi en l'organització i/o en l'escala de la producció, o si és una combinació de diferents factors.

La possibilitat d'explicar-los en cadascun dels casos està molt condicionada pel coneixement que es tingui dels poblats i dels espais en els quals varen ser construïts. De tota manera, hi ha una sèrie d'exemples que sí que permeten evidenciar un conjunt de

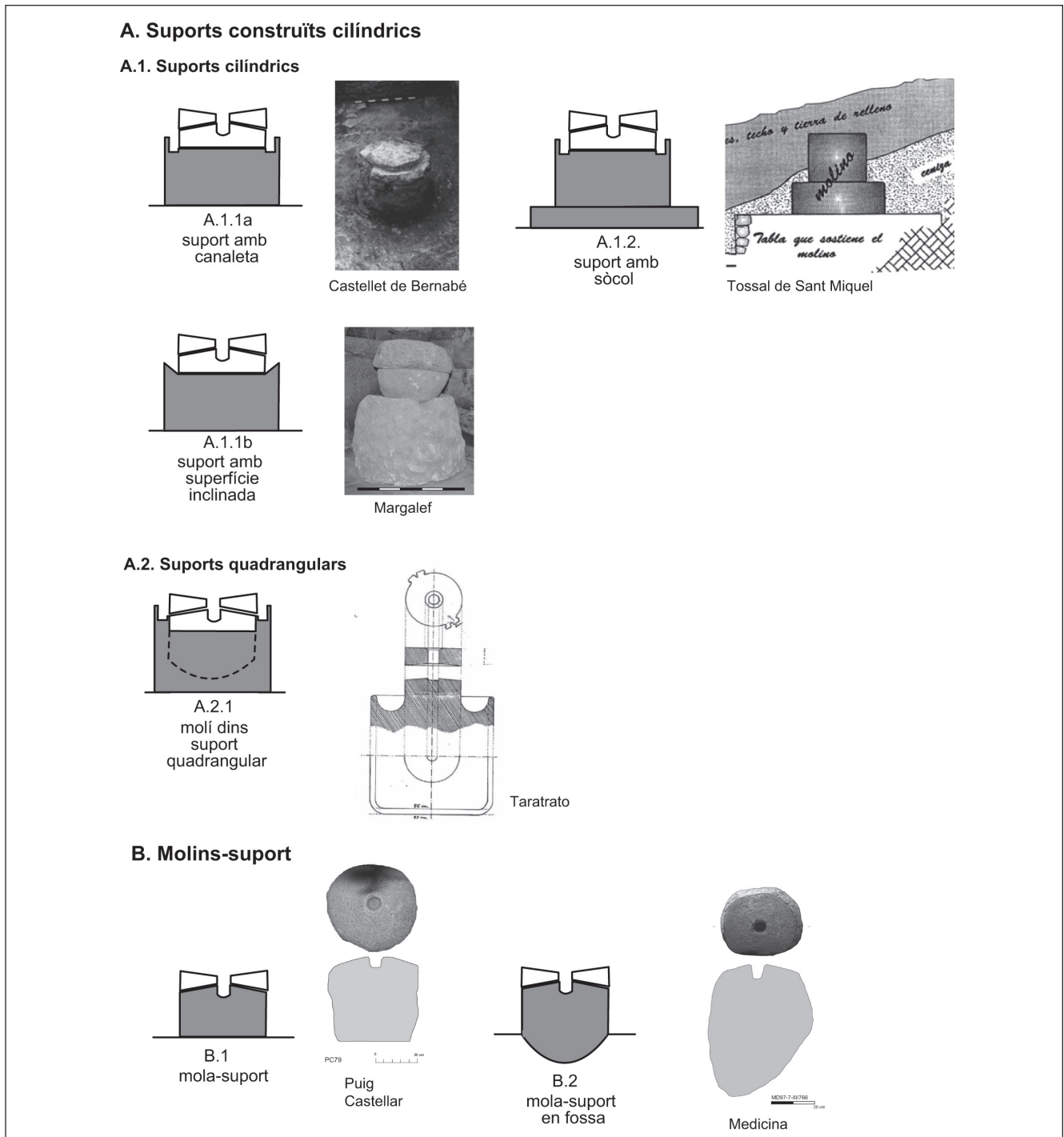


Figura 7. Tipus de suports de molí documentats en els jaciments ibèrics.

fets més o menys recurrents. Són diversos els casos en què aquestes estructures apareixen associades a graners i a forns, amb la qual cosa es complementen tres de les activitats fonamentals per al sosteniment d'aquests grups, com són l'emmagatzematge de gra, la mòlta i la cocció.

Un d'aquests casos és el del poblat de la Bastida de les Alcusses, un *oppida* d'unes 4 ha d'extensió, en el qual s'ha diferenciat a la part central un gran edifici que ha estat interpretat com un graner amb una superfície d'entre 41 i 97 m<sup>2</sup> i amb una capacitat per a acumular entre 23.000 i 46.000 l de gra (Bonet i Vives-Ferrándiz 2011; Pérez Jordà 2013). En un espai

obert vora l'edifici s'ha identificat un possible suport d'uns 70 cm de diàmetre, a més de la base del que podia ser un forn de pa. Aquesta associació entre graners, grans molins i forns no és única i s'observa amb formes diverses en altres casos (figura 9a).

Un altre exemple similar es troba al jaciment dels Vilars, durant la fase Vilars II (550-450 ane) (figura 9b). Es tracta d'una habitació estreta i allargada, que ha estat interpretada com un possible graner (Alonso *et al* 2008). A l'interior hi ha un petit suport circular i vora aquest espai s'ha documentat una placeta amb un forn quadrangular, a la boca del qual i esteses per tota la zona hi havia una gran quantitat de restes

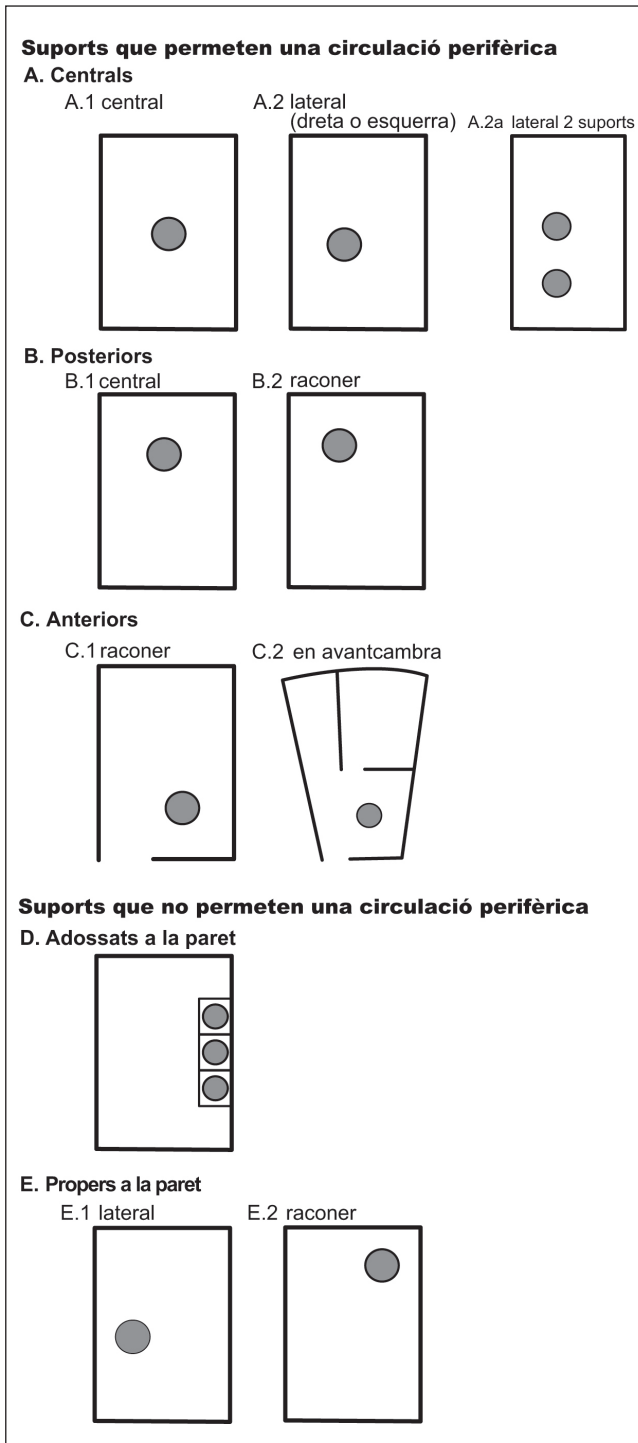


Figura 8. Localització dels suports en relació amb els àmbits en els quals es troben.

carbonitzades de cereals (cariopsi i restes de batuda) (Alonso 1999; Alonso *et al.* 2008). Es tornen a trobar associades, doncs, aquestes tres activitats.

Un cas diferent en el qual es documenten en un mateix espai estructures d'emmagatzematge del gra i suports de molins és el de la Monravana (Pérez Jordà 2013), un poblat del territori d'Edeta, amb una superfície d'entre 0,6 i 0,8 ha, que en un dels extrems presenta quatre estances amb suports de molí, dues de les quals també tenen cassals per a l'emmagatzematge del gra (figura 10a). A més d'aquestes activitats, en dues de les habitacions també hi ha cups per a fer vi. No hi ha evidències que facin pensar que foren

espais d'habitació, per la qual cosa semblen tenir una orientació fonamentalment d'emmagatzematge i artesanal, centrada en les dues produccions que constitueixen la base agrícola d'aquestes comunitats, el gra i el raïm.

Un exemple diferent és el de l'Illa de cases 7 del Tossal de Sant Miquel de Lliria (Bonet 1995) (figura 10b). En el conjunt format pels departaments 42 i 43 apareix un gran suport de molí i un forn de planta circular. Altres espais d'aquesta illa de cases, que no tenen, però, comunicació directa amb aquest últim més que a través del carrer, estan centrats de manera exclusiva en aquest cas en l'elaboració de farina (Dept. 46) o en la del vi (Dept. 15). És, per tant, de nou una àrea de producció centrada en la transformació del gra i en la cocció (Iborra *et al.* 2010), a més de l'elaboració del vi, tot i que en aquest cas no hi ha evidències d'emmagatzematge.

La documentació parcial d'altres àmbits dificulta la lectura. Però a les Cases 1 i 3 dels Estinçells (Asensio *et al.* 2003; 2010) o als espais 17, 18 i 19 de El Taratrato (Burillo 1982; Melguizo *et al.* 2012), hi ha tocant als suports de molins unes habitacions o estructures de petites dimensions que han estat interpretades com a magatzems (figura 11). A El Taratrato es defineix una estructura similar a l'Espai 17-18, on vora tres suports de molins hi ha dos espais que deuen estar destinats a l'emmagatzematge, un d'ells, l'Espai 17, amb el sòl empedrat, que permet un millor aïllament.

És evident que l'escala d'emmagatzematge d'aquests darrers exemples no és comparable a la del magatzem de la Bastida de les Alcusses i, de fet, hi ha altres casos en els quals l'associació entre emmagatzematge i mòlta no s'estableix en forma de grans molins sobre suports. És el cas del departament 32 del Castellet de Bernabé (Guérin 2003; Pérez Jordà 2000), un espai en el qual a prop de tres cassals amb una capacitat que podria arribar als 2.600 l de gra, hi ha peces d'almenys dos molins que estaven col·locats directament en terra.

A partir d'aquests exemples es poden definir diversos tipus d'associacions. Hi ha àmbits que comparteixen l'emmagatzematge i la mòlta, altres que a més d'aquestes dues activitats inclouen l'existència de forns de pa i altres en què sols es detecta la mòlta i la cocció. Al mateix temps i pel que fa a la capacitat d'emmagatzematge, és cert que les escales són diverses. Hi ha exemples de grans graners que superen de manera clara l'àmbit domèstic, com el de la Bastida de les Alcusses, el dels Vilars i el de la Monravana, i altres en els quals el volum de gra que poden acumular és molt més reduït i que poden entrar dins dels límits d'una unitat domèstica, és el cas del Castellet de Bernabé. Una lectura que es pot fer d'aquestes estructures és que almenys en alguns contextos les tres activitats estan fora del control familiar, tot i que no hi ha una centralització total, ja que al mateix temps continuen detectant-se en diferents habitatges dels mateixos poblats. D'alguna manera, en un mateix assentament poden conviure diferents nivells d'organització, que, pel que fa a la mòlta, van des d'unitats que mantenen una organització domèstica de producció, amb pocs individus, fins a exemples en els quals els beneficiaris van més

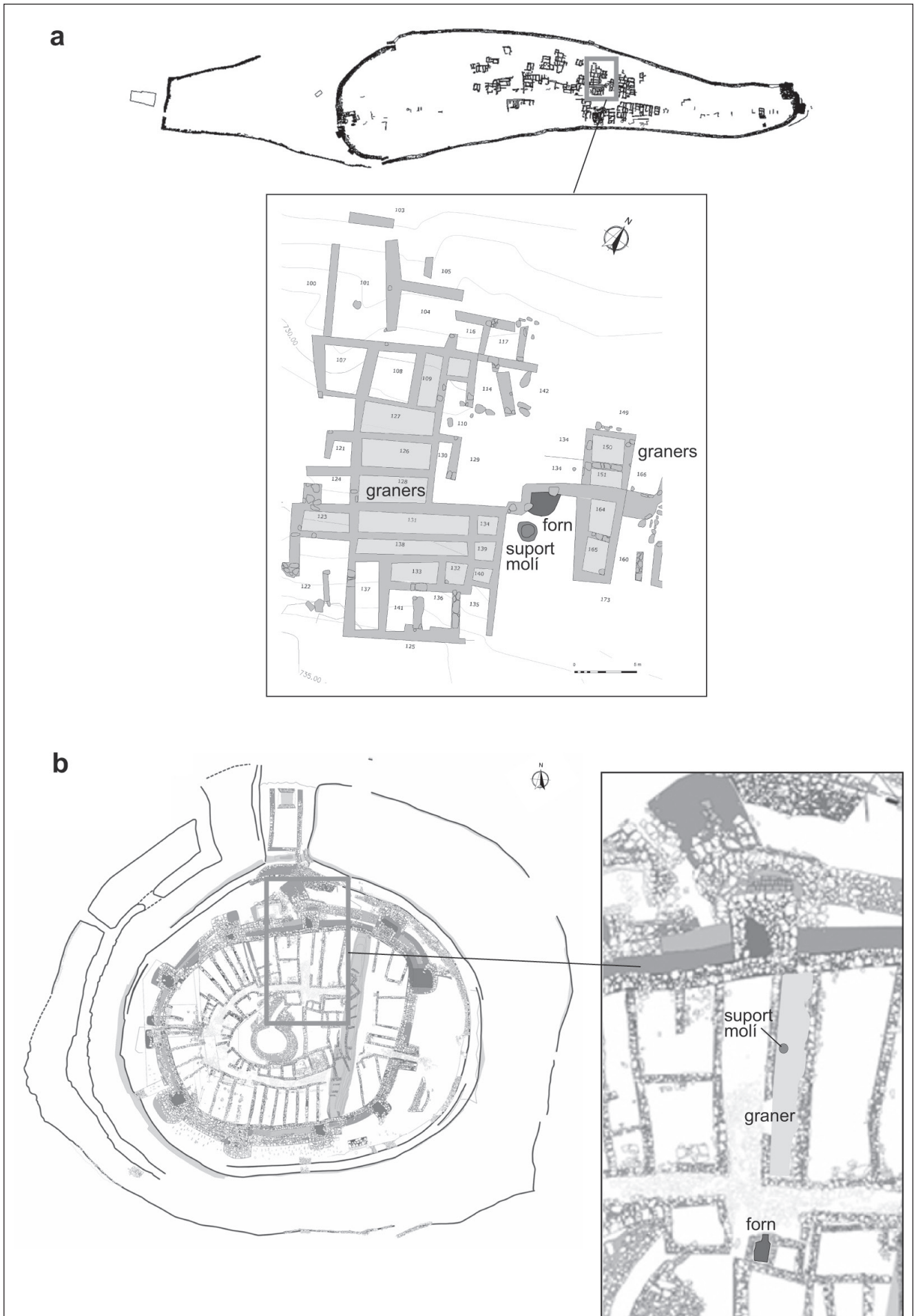


Figura 9. Dos exemples d'associació de suports de molí amb graners i forns: (a) La Bastida de les Alcusses (a partir de Bonet i Vives-Ferrándiz 2011) i (b) Els Vilars d'Arbeca (base del plànol GIP, UdL).

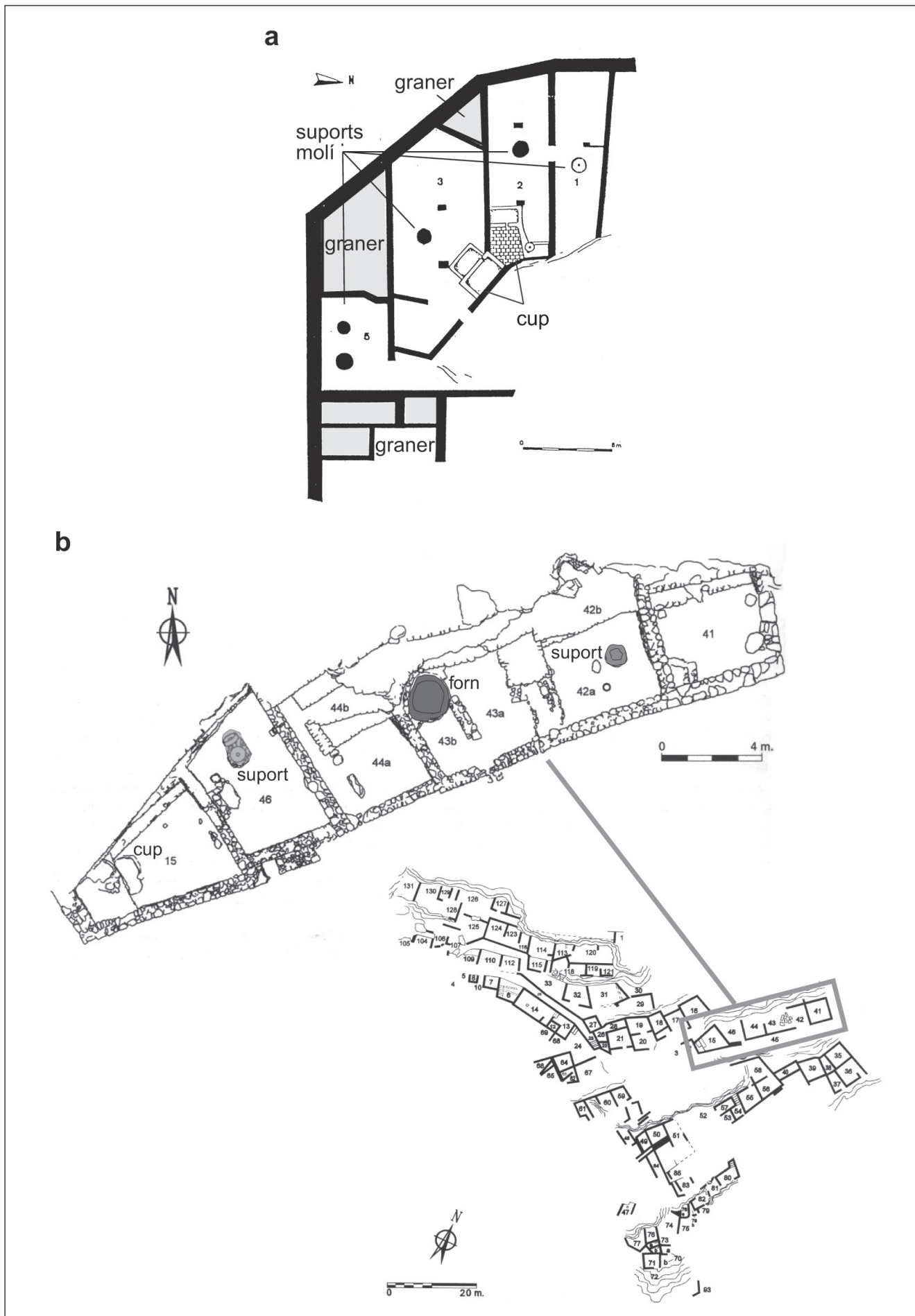


Figura 10. Dos exemples d'associació de suports de molí amb graners i altres àrees de producció (cups): (a) Monravana (a partir de Pérez Jordà *et al.* 2000) i (b) Tossal de Sant Miquel (a partir de Bonet 1995).

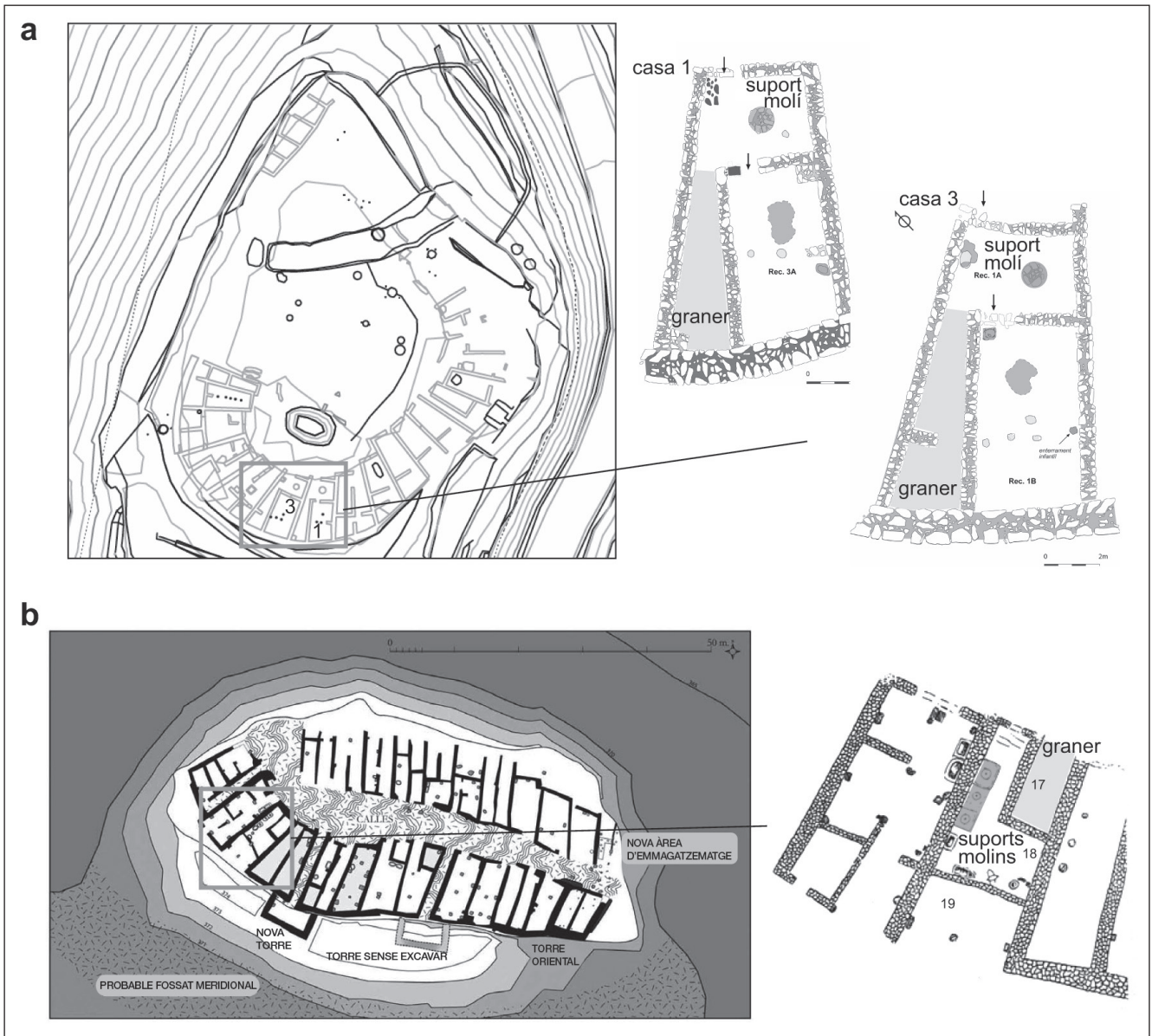


Figura 11. Dos exemples d'associació de suports de molí amb graners: (a) Estincells (a partir d'Asensio *et al.* 2010) i (b) El Tartrato (a partir de Melguizo *et al.* 2012).

enllà d'aquesta escala, per la qual cosa cal pensar en una organització comunitària que inclogui una part dels habitants de l'assentament, possiblement individus dependents, o en una gestió particular d'aquests espais, l'ús dels quals estaria condicionat a algun tipus de pagament.

Un exemple distint i que presenta dificultats de lectura és el de l'Alt del Punxó (Muro d'Alcoi, Alacant) (Espí *et al.*, 2009), una sèrie d'estructures disperses, presumiblement tocant als camps de conreu, a l'interior de les quals apareixen diferents suports de molins. Han estat interpretats com a llocs destinats al processament del gra a una escala suprafamiliar. Estarien controlats per part de l'elit social, que d'aquesta manera s'apropia d'una part de la collita i de la distribució, i s'ha proposat l'existència d'un circuit doble. Les unitats domèstiques transformen la part de la collita que els correspon en els propis habitatges, mentre que els grups dominants destinen el gra mòlt en aquests suports a atendre els seus clients i a l'intercanvi.

L'existència d'un doble circuit d'alguna manera quedaria corroborada per la convivència entre molins de gran format (amb suport construït o no) i molins més petits en els diferents poblats. Però una molta immediata del gra com ací es planteja presenta alguns problemes relacionats, per una banda, amb la dificultat de conservar el gra molturat, i, per l'altra, amb la constància que als *oppida* on resideixen les elits socials, com és el cas de la Bastida de les Alcusses, hi ha un gran graner en el qual per la seua tipologia es pot pensar que el gra s'emmagatzemava sense moldre, a més del fet que a prop hi ha un suport de molí. Aquestes estructures plantegen, per tant, una dificultat respecte a la interpretació.

Així doncs, es poden diferenciar diferents nivells o circuits pel que fa a la molta. Cases que molen el seu propi gra, altres, poden ser cases o no, que compten amb estructures que superen les necessitats d'una unitat domèstica, de pocs membres, i habitatges en els quals aquesta activitat no s'efectua. En aquest

sentit s'ha proposat que aquestes darreres podrien abastir-se des dels grans molins (Iborra *et al.* 2010; Vives-Ferrándiz 2014). La lectura en tot cas és complexa, com cal esperar d'una societat jerarquitzada amb situacions econòmiques diverses i amb una dinàmica social fluctuant.

## Conclusions

Una de les característiques que van definir el món ibèric va ser la urbanització i la creació d'estructures socials complexes, per a les quals es planteja una organització de tipus estatal (Bonet *et al.* 2008; Grau i Mira 2007; Moreno 2011; Ruiz i Sanmartí 2003; Sanmartí i Belarte 2001; Sanmartí 2004). Aquest procés va definir-se de diverses maneres en cadascun dels territoris que formen part del món ibèric però en general van conviure centres grans, juntament amb assentaments mitjans i menuts. És una societat que pot tenir en alguns casos una orientació comercial, molt desigual des del punt de vista territorial, però el que és evident és la seua forta vinculació amb el treball de la terra. L'agricultura i la ramaderia són les dues bases que no sols van assegurar el sosteniment dels diferents grups, sinó que al mateix temps eren dos pilars fonamentals per a la creació de riquesa. És un món que malgrat tot el procés d'urbanització, continua sent essencialment rural. És en aquest àmbit de processos d'agregació social on van produir-se una sèrie d'innovacions que van permetre o facilitar les noves formes d'organització. En l'àmbit agrari, el ferro i el conreu dels fruiters van ser algunes d'aquestes novetats, vinculades amb els contactes que mantenien amb grups originaris del Mediterrani oriental. Però no sols van adquirir elements provinents d'altres pobles, sinó que com a societats dinàmiques que eren van desenvolupar les seues pròpies innovacions, una de les quals era l'ús de la rotació per a la mòlta del gra.

La mòlta és una activitat fonamental en el procés d'elaboració dels aliments d'origen vegetal i habitualment és una tasca diària, per la qual cosa una innovació que permet produir més en menys temps allibera força de treball que es pot dirigir a altres funcions. És per tant un canvi de gran transcendència que amb les dades actuals cal continuar defensant que es va produir entre els pobles ibers del NE en el trànsit del segle VI al V a.n.e., i que amb noves modificacions tingué un èxit evident en implantar-se en el termini d'uns quatre o cinc-cents anys com a forma fonamental de moldre el gra a Europa i a la resta de la Mediterrània.

Tres exemples que poden mostrar l'estalvi de treball que suposa l'ús dels molins rotatoris són els registres de La Mata (Campanario, Badajoz) (Rodríguez i Ortiz 2004), el del Castellet de Bernabé (Guérin 2003) i el de la Bastida de les Alcusses (Bonet *et al.* 2011), poblats que han estat excavats del tot o en gran part i en els quals s'han publicat de manera sistemàtica tot els molins documentats. En el primer, on tots els molins són de vaivé, s'han documentat prop de setanta molins, en el segon, amb unes dimensions més o menys equiparables hi ha deu molins rotatoris i en el darrer, amb una superfície sensiblement superior, en l'àrea excavada hi ha vint-i-dos molins rotatoris i sols un de vaivé. D'alguna manera aquests casos mostren de forma evident la incidència d'aquesta innovació en la vida quotidiana d'aquestes comunitats.

S'han proposat dues formes per al funcionament d'aquests molins, en tant que el moviment de rotació sigui o no complet. Els elements per a defensar la semirotació han estat la ubicació d'alguns molins, que en estar adossats a una paret, no permetrien fer un moviment complet, el desgast irregular que presenten algunes peces passives i alguns tipus d'estriacions de la superfície de treball que sembla que podrien estar vinculats a aquest tipus de moviment (com és el cas del d'espina de peix). En tot cas no hi ha elements clars per a proposar en aquest moment una transició del moviment semirotatiu al rotatiu. Podrien ser modes de funcionament que conviurien i de fet, en l'àmbit funcional, en els dos casos s'aconsegueix l'objectiu d'intensificar el procés de mòlta, ja que la superfície de fricció és tota l'àrea de les moles. En casos com el de El Taratrato, la ubicació dels molins deu estar condicionada per les limitacions d'espai, ja que en el cas d'haver-los col·locat en una posició exempta no hauria estat possible situar tres molins en aquesta habitació.

És difícil amb la documentació actual definir si hi ha una evolució tipològica des de l'ibèric antic al tardà, ja que la documentació està molt centrada en la part central de la seqüència. S'ha assenyalat que hi ha grans molins en tots els moments, amb algunes moles de gran pes dels segles VI-V, si bé no de gran diàmetre, les quals no semblen aparèixer fins al segle IV. Al mateix temps, podria haver-hi una certa reducció de les mides de les moles en la part final i en aquest sentit és ara quan apareixen molins amb un sol encaix, per tal que siguin utilitzats fent rotació amb una sola mà. Altres elements estan presents de forma sistemàtica, com són les nanses o els encaixos verticals, i algunes modificacions com les nanses amb encaixos verticals o les nanses perforades sols es documenten durant els segles IV i III. Aquest darrer sistema, a més, té una distribució territorial molt determinada, ja que tots els exemples provenen del territori contestà, per la qual cosa es pot pensar en un element de diferenciació territorial o bé en un condicionant litològic.

Finalment, s'ha intentat valorar com la ubicació dels molins sembla mostrar una organització de la producció a diferents escales. Un nivell domèstic, en el qual cadascuna de les unitats moldria el gra que necessités, i de manera paral·lela, en alguns casos, una producció comunitària que cal intentar definir si és d'ús comú o si en realitat és una forma d'apropiació del producte de la mòlta. Una realitat molt complexa que s'ha d'abordar en cadascun dels assentaments, ja que cal definir de la manera més acurada possible com s'organitzen activitats com és la mòlta o l'elaboració de productes alimentaris com ara l'oli i el vi, si es vol conèixer de quina forma s'organitzaven aquests grups.

Natàlia Alonso Martínez

Grup d'Investigació Prehistòrica (HAR2012-36877, SGR2014-273)  
Departament d'Història, Facultat de Lletres, Universitat de Lleida  
nalonso@historia.udl.cat

Guillem Pérez Jordà

GI Bioarqueologia  
Centro de Ciencias Humanas y Sociales-CSIC, Madrid  
guillem.perez@cchs.csic.es

Rebut: 24-2-2014  
Acceptat: 18-4-2014

## Bibliografia

- ALONSO, N. (1997). Origen y expansión del molino rotativo bajo en el Mediterráneo occidental. A: MEEKS, D. G. D. (ed.). *Techniques et économie antiques et médiévales. Le temps de l'innovation*. Ed. Errance. Aix-en-Provence: 15-19.
- ALONSO, N. (1999). *De la llavor a la farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya Occidental*. Monographies d'Archeologie Méditerranéenne, 4, CNRS. Lattes.
- ALONSO, N. (2002). Le moulin rotatif manuel au nord-est de la Péninsule Ibérique : une innovation technique dans le contexte domestique de la mouture de céréales. A: PROCOPIOU, H. i TREUIL, R. (dir.). *Moudre et Broyer. L'interprétation fonctionnelle de l'outillage de mouture et de broyage dans la Préhistoire et l'Antiquité*. Ministère de la Recherche. Paris: 105-120.
- ALONSO, N., JUNYENT, E., LAFUENTE, A., LÓPEZ, J. B. (2008). Plant remains, storage and crop processing inside the Iron Age fortress of Els Vilars d'Arbeca (Catalonia, Spain). *Vegetation History and Archaeobotany*, 17, Supplement 1: 149-159.
- ALONSO, N., AULINAS, M., GARCÍA, M. T., MARTÍN, F., PRATS, G. i VILA, S. (2011). Manufacturing rotary querns during 4th c. BC.: Els Vilars Fortress (Arbeca, Catalonia, Spain). A: PEACOCK, D. i WILLIAMS, D. (eds.). *Bread for the people*. Southampton Archaeology Monograph. Southampton: 55-65.
- ALONSO, N., LÓPEZ, D. i PÉREZ JORDÀ, G. (2014). Les moulins rotatius sur support du monde ibériques: caractéristiques et utilisation. A: JACCOTTEY, L., ROLLIER, G. (dir.). *Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent des origines à l'époque médiévale*. Actes du Lons-le-Saunier, du 2 au 5 novembre 2011, Annales Littéraires de l'Université de Besançon, France.
- ANDERSON, T. J. (2013). Les carriers de meules du sud de la péninsule Ibérique, de la protohistòria a l'època moderna. Tèsa doctoral. Universitat de Grenoble, inèdita.
- ASENSIO, D., CARDONA, R., FERRER, C., MORER, J., POU, J. i SAULA, O. (2003). El jaciment ibèric dels Estinclells (Verdú, Urgell): un assentament fortificat ilergeta del segle III aC. *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 13: 223-236.
- ASENSIO, D., CARDONA, R., FERRER, C., MORER, J., POU, J., SAULA, O., GARCIA, C. (2010). Una almàssera del segle III AC dins del nucli ibèric dels Estinclells (Verdú, Urgell). *Urtx: Revista Cultural de l'Urgell*, 24: 55-76.
- BONET, H. (1995). *El Tossal de Sant Miquel de Llúria: la antiga edeta y su territorio*. Museu de Prehistòria de València. València.
- BONET, H. i MATA, C. (2002). *El Puntal dels Llops. Un fortín edetano*. Servicio de Investigación Prehistórica, Serie de Trabajos Varios, 99. Diputación de Valencia.
- BONET, H., MATA, C., MORENO, A. (2008). Iron Age Landscape and Rural Habitat in the Edetan Territory, Iberia (4th-3rd centuries BC). *Journal of Mediterranean Archaeology*, 21 (2): 165-189.
- BONET, H. i VIVES-FERRÁNDIZ, J. (2011). De la fundació al abandon: Trayectoria històrica del poblado y de sus ocupantes. A: BONET, H. i VIVES-FERRÁNDIZ, J. (eds.). *La Bastida de les Alcusses, 1928-2010*. Museu de Prehistòria de València. València: 239-255.
- BONET, H., SORIA, L. i VIVES-FERRÁNDIZ, J. (2011). La vida en las casas: Producción doméstica, alimentación, enseres y ocupantes. A: BONET, H. i VIVES-FERRÁNDIZ, J. (eds.). *La Bastida de les Alcusses, 1928-2010*. Museu de Prehistòria de València. València: 139-175.
- BURILLO, F. (1982). El urbanismo del poblado ibérico de El Taratrato de Alcañiz. *Kalathos*, 2: 47-66.
- CARBALLO ARCEO, L. X. (1987). *Castro da Forca. Campaña 1984*. Arqueoloxía/Memorias 8. Xunta de Galicia.
- CARBALLO ARCEO, L. X. (1989). *Catálogo dos materiais arqueolóxicos do museo do Castro de Santa Tegra: Idade do Ferro*. Diputación de Pontevedra D.L.
- EQUIP ALORDA PARK (2002). Les meules rotatives du site ibérique d'Alorda Park (Calafell, Baix Penedès, Tarragone). A: PROCOPIOU, H. i TREUIL, R. (eds.). *Moudre et broyer. L'interprétation fonctionnelle de l'outillage de mouture et de broyage dans la Préhistoire et l'Antiquité*, vol. II. Paris. 155-175.
- ESPÍ, I., GRAU, I., LÓPEZ, E. i TORREGROSA, P. (2009). La aldea Ibérica de l'Alt del Punxó: producció agrícola y asentamiento campesino. *Lucentum*, XXVIII: 23-50.
- GAILLEDRAT, E. i SOLIER, Y. (2004). *L'établissement côtier de Pech Maho (Sigean, Aude) aux vie-ve s.av.J.-C. (fouilles 1959-1979)*. Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 19. CNRS. Lattes.
- GRAU i MIRA, I. (2007). Dinámica social, paisaje y teoría de la práctica. Propuestas sobre la evolución de la sociedad ibérica en el área central del Oriente peninsular. *Trabajos de Prehistoria*, vol. 64, 2: 119-142.
- GUÉRIN, P. (2003). *El Castellet de Bernabé y el horizonte ibérico pleno edetano*. Serie Trabajos Varios 101. Diputación de Valencia. València.
- IBORRA, M. P., MATA, C., MORENO, A., QUIXAL, D. i PÉREZ JORDÀ, G. (2010). Prácticas culinarias y alimentación en asentamientos ibéricos valencianos. *Saguntum (PLAV)*, Extra 9: 100-115.
- LEPAREUX-COUTURIER, S. (2014). Intricate Dressing Patterns on Grinding Surfaces of Rotary querns and millstones from Antiquity in the Paris Basin (France): State of Research and Perspectives. A: SELSING, L. (ed.). *Seen through a millstone. Geology and archaeology of*



*quarries and mills*. Museum of Archaeology, University of Stavanger. Bergen (Norway): en premsa.

MELGUIZO, S., BENAVENTE, J. A., MARTÍNEZ, M., BLANCO, A. (2012). Aproximación al poblamiento ibérico en el Bajo Aragón y nuevas perspectivas sobre El Taratratro (Alcañiz). A: BELARTE, C., BENAVENTE J. A., FATÁS, L., DILOLI, J., MORET, P., NOGUERA, J. (coord.). *Iberos del Ebro: actas del II congreso internacional* (Alcañiz-Tivissa, 16-19 de noviembre de 2011): 147-166.

MORENO, A. (2011). Cuando el paisaje se convierte en territorio: Aproximación al proceso de territorialización íbero en La Plana d'Utiel, València (ss. VI-II a.n.e). BAR International Series 2298.

PÉREZ JORDÀ, G. (2000). La conservación y la transformación de los productos agrícolas en el Mundo Ibérico. *Saguntum*, Extra 3: 47-68.

PÉREZ JORDÀ, G. (2013). *La agricultura en el País Valenciano entre el VI y el I milenio a.C.* Tesi doctoral. Universitat de València. València.

PÉREZ JORDÀ, G., IBORRA, M. P., GRAU, E., BONET, H. i MATA, C. (2000). La explotación agraria del territorio en época Ibérica: los casos de Edeta y Kelin. A: BUXÓ, R. i PONS, E. (eds.). *Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'edat del Ferro de l'Europa Occidental: de la producció al consum*. Sèrie Monogràfica del Museu d'Arqueologia de Catalunya, 18. Girona: 151-168.

PORTILLO, M. (2006). *La mòlta i triturat d'aliments vegetals durant la Protohistòria a la Catalunya Oriental*. Tesi

doctoral. Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia. Universitat de Barcelona. Barcelona.

RODRÍGUEZ, A. i ORTIZ, P. (2004). "La Mata", un edificio organizado. A: RODRÍGUEZ DÍAZ, A. (ed.). *El edificio protohistórico de "La Mata" (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, vol. 1. Universidad de Extremadura. Cáceres: 75-314.

RUIZ RODRÍGUEZ, A., SANMARTÍ, J. (2003). Models comparats de poblament entre els ibers del nord i del sud. A: GUITART, J. PALET, J. M. i PREVOSTI, M. (eds.). *Territoris antics a la Mediterrània i a la Cossetània oriental*. Generalitat de Catalunya: 39-57.

SANMARTÍ, J. (2004). From local groups to early states: the development of complexity in protohistoric Catalonia. *Pyrenae*, 35, 1: 7-41.

SANMARTÍ, J. i BELARTE, M. C. (2001). Urbanización y desarrollo de estructuras estatales en la costa de Cataluña (siglos VII-III a.C.). A: BERROCAL RANGEL, L. i GARDES, P. (eds.). *Entre Celtas e Iberos. Las poblaciones protohistóricas de las Galias e Hispania*, vol. 8. Real Academia de la Historia. Casa de Velázquez. Madrid: 161-174.

VIVES-FERRÁNDIZ, J. (2014). Del espacio doméstico a la estructura social en un oppidum ibérico. Reflexiones a partir de la Bastida de les Alcusses. A: GUTIÉRREZ, S. i GRAU, I. (eds.). *De la estructura doméstica al espacio social. Lecturas arqueológicas del uso social del espacio*. Universitat d'Alacant. Alacant: 95-111.