

LAS MOTILLAS Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS BIÓTICOS EN EL BRONCE DE LA MANCHA: EDAFOLOGÍA, USOS DEL SUELO, VEGETACIÓN Y FAUNA POTENCIAL. EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS.

MOTILLAS AND EXPLOTATION OF BIOTIC RESOURCES IN THE BRONZE AGE OF LA MANCHA: EDAPHOLOGY, LAND USE, VEGETATION AND FAUNA POTENTIAL. ARCHAEOLOGICAL EVIDENCE.

Rebeca Lenguazco González (1)

Resumen:

En el presente estudio se analizan los recursos bióticos presentes en los territorios de explotación directa (TED) de las motillas documentadas hasta la fecha, a partir del análisis de los tipos de suelos y sus usos potenciales, vegetación y fauna potencial y de la presencia/ausencia de determinadas especies vegetales y animales en el *ager* o territorio cultivado y en el *saltus* o territorio no cultivado.

Palabras Claves: Península Ibérica; Prehistoria; Edad Bronce; Recursos Bióticos; Motilla

Abstract:

In the present study, Biotic Resources are discussed in the Direct Catchment Area (TED) of motillas documented to date, based on the analysis of soil types and their potential uses, potential vegetation and wildlife and presence / absence of certain plant and animal species in the *ager* or cultivated territory and the *saltus* or uncultivated territory.

Keywords: Iberian Peninsula; Prehistory; Bronze Age; Biotic Resources; Motilla

(1) rebecalenguazco@arkatros.com, Universidad Autónoma de Madrid

Doctora en Prehistoria y Arqueología con Sobresaliente Cum Laude por la tesis doctoral "Ocupación del territorio y aprovechamiento de recursos en el Bronce de La Mancha: las motillas y su territorio de explotación directa" por la Universidad Autónoma de Madrid (2016).

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo no interesa tanto el paisaje vegetal actual del área estudiada, relictal y muy antropizado, como la reconstrucción, en la medida de lo posible, de su vegetación potencial, algo que resulta problemático dada la diversidad de criterios existente entre distintos investigadores al respecto, puesto que mientras el modelo fitosociológico sigmatista o de Braun-Blanquet sostiene que la vegetación potencial es inferible a partir de datos del contexto abiótico, como el clima y el suelo, y la permanente está determinada por una fisiografía particular (Westhoff y van der Maarel, 1973), otros autores plantean que en la mayor parte de los casos la vegetación potencial es una formación boscosa y todos aquellos estadios que no presenten este rasgo son “etapas de degradación” (Rivas-Martínez, 1987; Peinado *et al.*, 1992). En la práctica, la vegetación potencial se ha homologado a la primitiva, madura o clímax y la permanente a condiciones particulares (Blanco *et al.*, 1997).

Para la evaluación de los recursos bióticos potencialmente explotables se tienen en cuenta aquellos disponibles en el territorio de explotación directa (en adelante TED) correspondiente a cada una de las motillas, es decir, los recursos potencialmente disponibles desde el punto central del yacimiento hasta un máximo de 5 km de diámetro (Lenguazco y Galán, 2016).

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS MOTILLAS

La zona de estudio comprende el área central de la Comunidad de Castilla La Mancha, situada fundamentalmente en la submeseta sur de la Península Ibérica, una zona estratégica de comunicación de paso prácticamente obligado entre el norte y el sur del país, pero también entre el este y el oeste de la propia Península, es decir, entre Portugal y el Levante mediterráneo. Se trata de un espacio geográfico con una gran variedad de paisajes vegetales y desde el punto de vista biogeográfico una compleja sectorialización en diversas provincias biogeográficas pertenecientes todas ellas a la denominada Región Mediterránea.

A partir de la comarcalización geográfica de Castilla La Mancha propuesta por M. Panadero y F. Pillet (1999), quienes identifican en el territorio castellano-mancheño tres grandes grupos de comarcas geográficas: las de sierra, las de transición y las de llanura (Figura 1), y en función de la ubicación de las motillas se observa como aparecen representadas: la comarca de llanura de La Mancha, que ocupa la mayor parte del área de estudio con 32 motillas, las comarcas de transición del Campo de Calatrava, Campo de Montiel y Corredor de Almansa, parcialmente representadas con 11 motillas y, por último, las comarcas de sierra de los Montes de Toledo y Ciudad Real y las Sierras de Alcaraz y Segura, las menos presentes en el área estudiada con 2 motillas.

24. Motilla de Las Cañas (Daimiel)
25. Motilla del Cura (Daimiel)
26. Motilla del Quintillo (Fernán Caballero)
27. Motilla de Antonino (Fernán Caballero)
28. Motilla de Malagón (Malagón)
29. Motilla del Espino (Membrilla)
30. Motilla de La Cueva Morenilla (Ruidera)
31. Motilla de La Moraleja (Ruidera)
32. Motilla de Torralba (Torralba de Calatrava)
33. Motilla de La Jacidra (Villahermosa)
34. Motilla de La Vega (Villarta de San Juan)
Provincia de Toledo
35. Motilla de El Morrión (El Toboso)
Provincia de Cuenca
36. Motilla de El Pedernoso (El Pedernoso)
Provincia de Albacete
37. Motilla de El Acequión (Albacete)
38. Motilla de Ojos de San Jorge (Albacete)
39. Motilla de Hoya Vacas (Albacete)
40. Motilla de Gorrineras (Albacete)
41. Motilla de Balazote (Balazote)
42. Motilla de Hoya Rasa (Corral Rubio)
43. Motilla de Prado Viejo (Hoya Gonzalo)
44. Motilla de Chavillo (Lezuza)
45. Motilla del Arquillo (Robledo)

Los resultados del análisis de la información denotan que la mayor parte de las motillas documentadas se encuentran ubicadas administrativamente en la provincia de Ciudad Real (34 yacimientos), con mayor concentración de yacimientos en los municipios de Daimiel (8 motillas) y Alcázar de San Juan (7 motillas), lo que se corresponde con una ocupación mayoritaria de la comarca de llanura de La Mancha en detrimento de las comarcas de transición o de sierra.

3. EDAFOLOGÍA Y USOS DEL SUELO

Atendiendo a la tipología de los suelos del TED de cada motilla (Figura 2), según la clasificación tipológica de suelos de la FAO/UNESCO (IUSS, 2007), se observa cómo la mayoría de los yacimientos tienen acceso mayoritario a suelos aptos para usos agrícola, forestal y pascícola (Cambisol y Luvisol), aunque en diferentes medidas en cuanto a la posible extensión de unos y otros y condicionados por el nivel de inundación del territorio circundante y del drenaje interno, frente a una minoría (motillas de Brocheros, Pedregosas, Camino Herradero I y II y Huerta de Treviño) que tiene acceso mayoritario a suelos utilizados para pastizales extensivos (Solonchak).

A partir de la vegetación actual existente y de lo que se desprende del uso actual del suelo en el TED de cada motilla se observa cómo en el 82 % de los yacimientos el *ager*, quizá presumiblemente semejante a la extensión de terreno potencialmente cultivable en periodos muy secos de la Edad del Bronce, ocupa más del 70 % del TED, terrenos artificialmente desecados en la actualidad y destinados mayoritariamente a cultivos de secano de la llamada "trilogía mediterránea" (cereales, especialmente cebada, vid y olivo), al menos hasta la década de los 90, ya que desde comienzos de la década anterior se han ampliado los cultivos cerealísticos e industriales (Cebrián y Cebrián 1989) y se han potenciado los de otros tipos de hortalizas y tubérculos, frente a una minoría (motillas de Pedro Alonso, Membrilleja, Juez y Cuervo) que presenta cultivos de regadío, mientras que en 8 yacimientos (motillas de Hoya Rasa, Prado Viejo, Chavillo, Jacidra, Moraleja, Cueva Morenilla y Arquillo) ocupa aproxima-

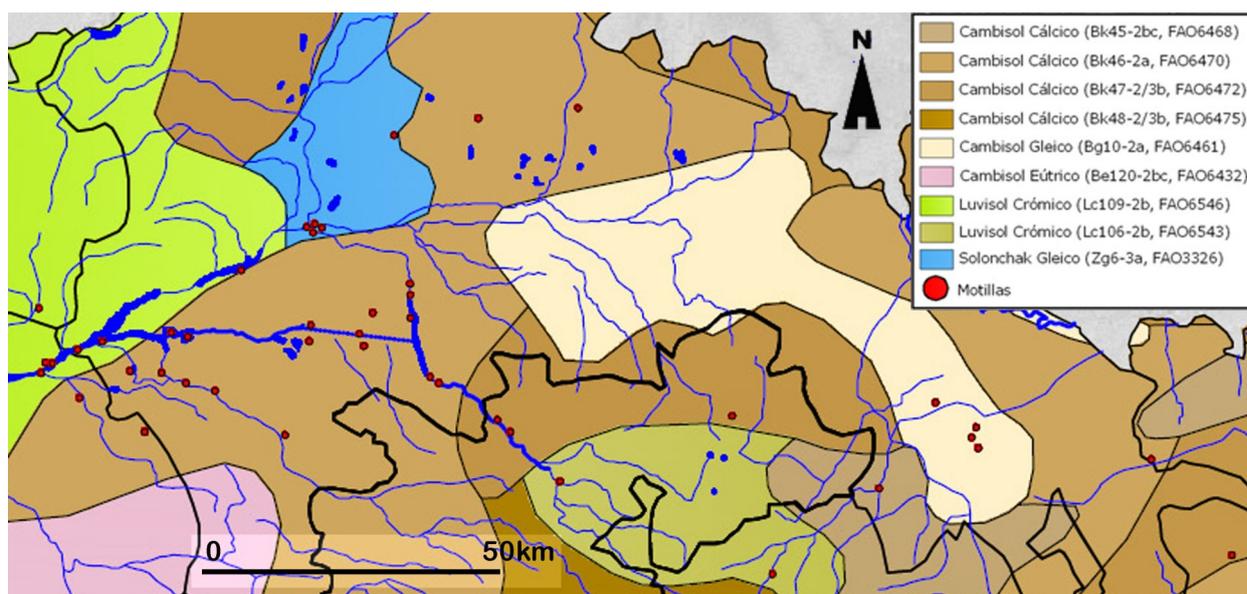


Fig. 2. Motillas y tipos de suelo (a partir del Mapa Edafológico según la clasificación de la FAO).

damente la mitad o una pequeña parte de él, porcentajes condicionados por el nivel de inundación del territorio circundante, ya que, en condiciones "menos secas" o condiciones hipotéticas medioambientales con mayor humedad reconstruidas a partir de los datos de las inundaciones históricas obtenidos del MAGRAMA (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente), la mayor parte de las motillas presentan gran cantidad del TED para usos agrícolas, excepto las ubicadas en las tablas del Záncara (motillas de Brocheros, Pedregosas, Camino del Herradero I y II) y en los llanos de Albacete (motillas de Ojos de San Jorge, Hoya Vacas y Las Gorrineras) que ven limitado el uso del territorio a más del 50 %. En todos los yacimientos se detecta la existencia de terrenos no cultivados o *saltus*, ocupados por cursos de agua, construcciones actuales, pastizales y matorrales previsiblemente utilizables en el TED de la mayor parte de las motillas, en menos de la mitad de los yacimientos se documentan coníferas (pinos y cipreses las comunidades más destacadas) y frondosas (encina

la especie más representativa), destacando fundamentalmente en el entorno de las Lagunas de Ruidera y en el Parque Natural de la Laguna del Arquillo, y, por último, se ha constatado la presencia de chopos y álamos en el TED de las motillas ubicadas en las Lagunas de Ruidera (Jacidra, Moraleja y Cueva Morenilla), que son de repoblación.

4. VEGETACIÓN Y FAUNA POTENCIAL

En cuanto a la vegetación potencial (Herranz 1991) existente en el TED de las motillas (Figura 3), según el Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez 1987), se observa como:

- En el entorno de todos los yacimientos estudiados estaría presente la *Serie mesomediterránea castellano-aragonesa seca basófila de la encina* (22b), relacionable con una explotación agrícola (cereal, viñedo, olivar), de recursos alimenticios (bellota) y ganadera extensiva, fundamental-

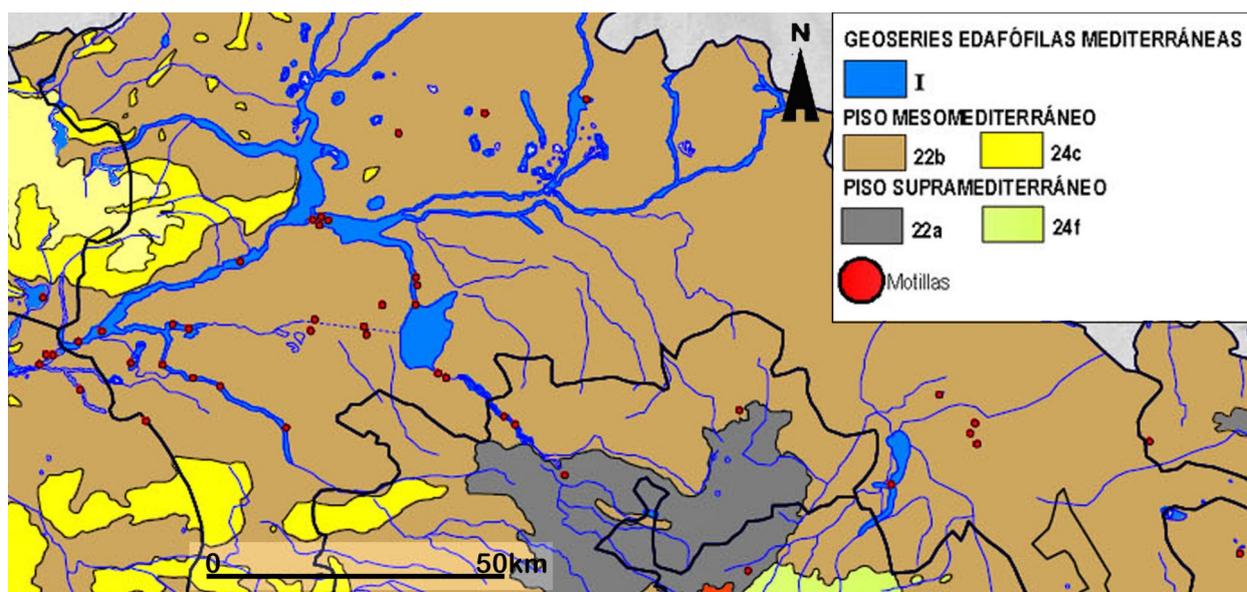


Fig. 3. Motillas y vegetación potencial (a partir del Mapa de Series de Vegetación de España de Salvador Rivas Martínez (1985)).

mente aprovechada por ganado ovino, aunque también se dan pastos que puede ser consumido por ganado bovino rústico, caprino, equino e incluso porcino ibérico. La principal especie es la encina (*Quercus ilex rotundifolia*), acompañada de la coscoja, el torovisco (*Daphne gnidium*), la esparraguera (*Asparagus acutifolius*), el enebro (*Juniperus oxycedrus*), la rubia (*Rubia peregrina*) y el espino negro (*Rhamnus lycioides*). La primera etapa de sustitución puede ser un retamar (*Genisto scorpii-Retametum*), un coscojar (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*) o un pinar xerófilo (*Pinus alepensis*, *P. pinea* y, sobre rañas, *P. pinaster*). Si la degradación continúa se pasa directamente a romerales con *Cistus clusii*, espartales con *Arrhenatherum album* y/o *Helictotrichon filifolium*, pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* y *Phlomis lychnitidis*, y finalmente se llega a tomillares de *Paronychio-Astragalietum tumidi* (caracterizados por las leguminosas pinchudas *Genista pumila* subsp. *Mugronensis* y *Astragalus clusii*) o a esplegares ricos en especies melíferas susceptibles de aprovechamiento apícola (*Lino differentis*. *Salvie-*

tum lavandulifoliae)

En el 67 % de los yacimientos estaría presente la *Geomegaserie riparia mediterránea* (I), que se extiende por todo el territorio debido a la gran cantidad de recursos acuíferos existentes, siendo el eje central del alto Guadiana el que ofrece una mayor representación, relacionable con la explotación ganadera, pasto aprovechado fundamentalmente por ganado bovino y equino. La vegetación ripícola está compuesta por árboles caducifolios como las saucedas, alisedas, choperas, fresnedas y olmedas (*Salix alba*, *Salix fragilis*, *Populus alba*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*). Respecto a las saucedas arbustivas, comunidades que soportan bien las fluctuaciones de humedad provocadas por la variación del nivel de agua, se encuentran el *Salix atrocinerea*, *Salix tiandra* o *Salix eleagnos*, *Salix purpurea* y *Salix eleagnos*. También en zonas en las que las condiciones de inestabilidad física no son tan acentuadas, pero las oscilaciones de sequía-humedad son intensas a lo largo del año, los tarays (*Tamarix sp.*) ganan importancia.

- La *Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina* (22a) se encuentra en el entorno de 17 yacimientos ubicados en las comarcas del Campo de Montiel y Sierras de Alcaraz y Segura, y es apta para explotación forestal (construcción, combustión o el trabajo de la madera) y ganadera, pasto fundamentalmente aprovechado por ganado ovino, caprino, bovino rústico y ocasionalmente equino. En el bosque con la carrasca (*Quercus rotundifolia*) aparecen con enebros y sabinas albares (*Juniperus oxycedrus*, *J. hemisphaerica*, *J. thurifera*). En el sotobosque los arbustos espinosos caducifolios son más escasos y en las etapas subseriales prosperan tomillares, salviares y formaciones de caméfitos pulviniformes (*Salvia lavandulifoliae*) en las que son comunes diversos endemismos de las parameras ibéricas (*Linum apressum*, *L. differens*, *Genista pumita*, *Sideritis pungens*, *Thymus godayanus*, *Satureja intricata* subsp. *gracilis*, etc.).

- La Motilla de Malagón, ubicada en la comarca de sierra de los Montes de Toledo y Ciudad Real, presenta en su entorno la *Serie mesomediterránea luso-extremaduraense seco-subhúmeda silicícola de la encina* (24c), apta para la explotación ganadera, pasto fundamentalmente aprovechado por ganado ovino, aunque también puede ser consumido por ganado bovino rústico, caprino, equino e incluso porcino ibérico. El principal componente del estrato arbóreo es el *Quercus ilex* subsp. *Rotundifoliae*. Bajo la encina se encuentran el madroño (*Arbustus unedo*), los labiérnagos (*Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), la cornicabra (*Pistacia lentiscus*), los escobones (*Cytisus scoparius* subsp. *bourgaei*, *Cytisus multiflorus*, *Adenocarpus telonensis*), las retamas (*Retama sphaerocarpa*), el

aladierno (*Rhamnus alaternus*), la madreSelva (*Lonicera implexa*), la olivilla (*Teucrium fruticans*), la esparraguera (*Asparagus acutifolius*), etc., en la solana el encinar se enriquece con mirtos y lentiscos (*Myrtus communis*). Como primera etapa de sustitución puede instalarse un retamar-escobonal (*Cytisus scoparius* subsp. *bourgaei*, *Cytisus multiflorus*), un coscojar (*Hyacinthoides hispanicae-Quercetum cocciferae*) o un pinar xerófilo (*Pinus pinaster*, *P. pinea*) y si la degradación continúa se instalan berceales y jarales. En la actualidad la mayoría de estos encinares se han aclarado y transformado en dehesas para el ganado ovino, favoreciendo el desarrollo de ciertas especies vivaces y anuales.

- La *Serie supramediterránea bética basófila de la encina* (24f) se encuentra en el entorno de la Motilla del Arquillo, ubicada en la comarca de la Sierra de Alcaraz y Segura, apta para la explotación forestal (construcción, combustión, trabajo de la madera, frutos y plantas útiles, etc.) y ganadera, pasto fundamentalmente aprovechado por ganado ovino, caprino, bovino rústico y ocasionalmente equino. Los carrascales basófilos constituyen la etapa madura en la que están ausentes las sabinas albares (*Juniperus thurifera*), pero en ellos pueden hallarse otros arbustos (*Berberis hispanica* subsp. *hispanica*, *Prunus ramburii*, *Cotoneaster granatensis*, *Lonicera splendida*, *Cytisus reverchonii*, etc.). También son diferenciales para estos territorios meridionales fríos los lastonares vivaces presididos por *Festuca scariosa*, los tomillares amacollados albescentes (*Andryala ion agardhii*) de las dolomias y los matorrales pulviniformes tanto del *Lavandulo Echinopartion boissierii* en las cotas más bajas como los del *Xerocantho-Erinacion* en las más elevadas, que

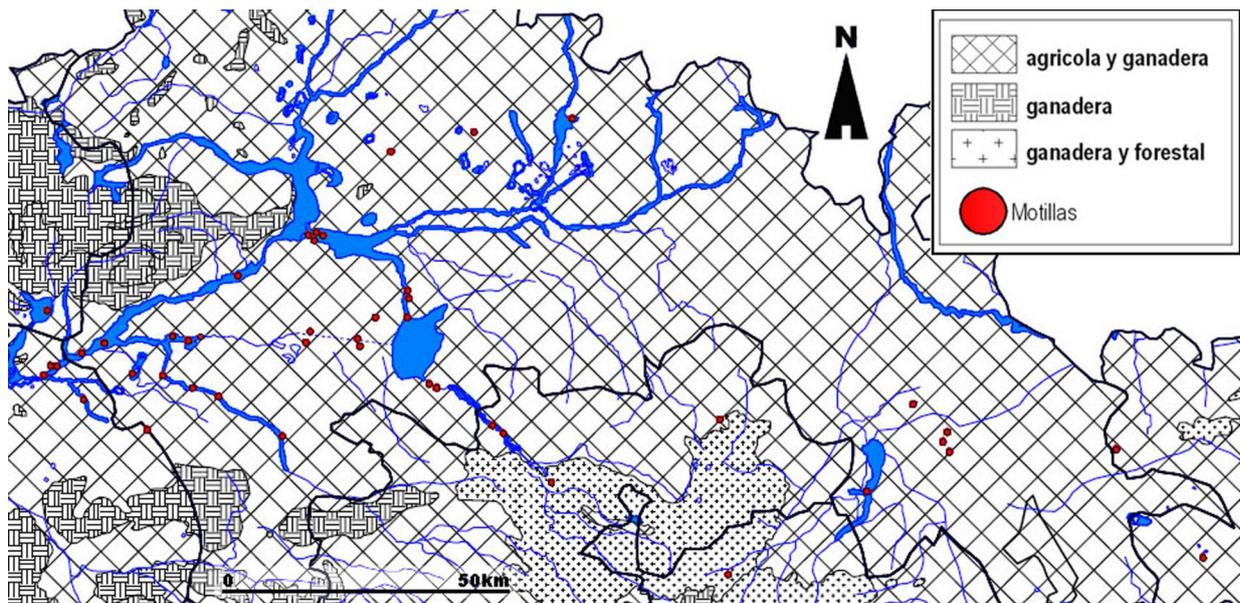


Fig. 4. Motillas y vocación territorial en función de la vegetación potencial.

también prosperan y tienen su óptimo en el piso oro mediterráneo bético.

Las características de la vegetación potencial presente en los TEDs de las motillas indican que la mayor parte de los yacimientos presentan gran cantidad del territorio para usos agrícolas además de la posibilidad de la práctica de una actividad ganadera (Figura 4) diversa (ganado ovino, caprino, bovino, equino y cría de suidos) en función de la mayor o menor extensión de los espacios destinados a la agricultura y de las condiciones climatológicas, inundación del territorio, determinantes a su vez de la extensión y características de las distintas áreas de pastizal, matorral, etc., así como que el “valor” del *saltus* siempre es “complementario” del *ager*, tanto en cuanto a su extensión como en cuanto a la oferta de recursos, ya que una disminución de la disponibilidad de vegetación y fauna terrestres pudo muy bien estar compensada por el aumento de la de fauna acuática, o que la disminución de la extensión del terreno cultivable pudo estarlo a su vez por el aumento de la disponibilidad de ciertos tipos de plantas útiles como juncos y cañas.

En lo referente a la fauna potencial existente en cada uno de esos territorios se observa como todos los yacimientos se localizan en zonas con Bosque Mediterráneo Esclerófilo (Jiménez, 1998) documentándose entre los principales carnívoros: oso (*Ursus*), lobo (*Lupu*), lince o gato montés (*Felis silvestris*), tejón (*Meles Meles*), garduña (*Martes foina*), turón (*Mustela putorius*), comadreja (*Mustela nivalis*) y rapaces - águilas imperial ibérica (*Aquila adalberti*), calzada (*Hieraetus pennatus*), culebrera (*Circaetus gallicus*) y real (*Aquila chrysaetos*), milano negro (*Milvus migrans*), cernícalo común (*Falco tinnunculus*), ratonero (*Buteo buteo*), búho real (*Bubo bubo*) y chico (*Asio otus*), mochuelo (*Athene noctua*), autillo (*Otus scops*) y otras entre las nidificantes, y el milano real (*Milvus milvus*) entre las invernantes, águila pescadora (*Pandion haliaetus*), halcón abejero (*Pernis apivorus*) y buitre negro (*Aegypius monachus*); principales herbívoros: ciervo (*Cervus elaphus*), jabalí (*Sus scrofa*), mariposa del madroño (*Charaxes jasius*), himenópteros del género *Andricus* en los quejigos y lepóridos (conejo); principales insectívoros: musaraña (*Soricidae*), topo (*Microtus duodecimcosta-*

tus), erizo (*Erinaceus europaeus*); principales omnívoros: lirón (*Eliomys quercinus*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*); principales reptiles: lagartija de Valverde (*Algyroides marchi*), lagarto ocelado (*Timon lepidus*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), etc.) y la mayor parte de ellos (39 motillas) además comparten Bosque Ripario. Por otra parte, hay que destacar que la disponibilidad de recursos cinegéticos y pesqueros está directamente relacionada con la extensión del *saltus* (incluyendo en él el espacio ocupado por las formaciones hídricas existentes en cada TED).

5. EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS DE APROVECHAMIENTO

En cuanto a los restos arqueológicos documentados relacionados con la *explotación agrícola*, destacan los estudios carpológicos realizados sobre semillas procedentes del almacén y del patio oriental de la Motilla del Azuer que demuestran la presencia de trigo compacto y común (*T. compactum* y *vulgare*), posiblemente cultivados a la vez (Téllez *et al.* 1990), junto con trigo almidonero silvestre (*T. dicoccoides*) y cebadas vestidas y desnudas (*H. vulgare* y *vulgare val L. nudum*), mientras que en los sedimentos del patio aparecen leguminosas como los guisantes (*Pisum sativum*), lentejas (*Lens culinari*) y chícharos (*Lathyrus sativus*) (Nájera y Molina 2004b). Este conjunto de datos ha sido interpretado como evidencia de una alimentación rica en carbohidratos, propia de una economía dependiente de la agricultura, lo que explicaría el grado de desgaste dental detectado en los restos humanos estudiados (Jiménez Brobeil 2008; Nájera y Molina 2004b; Nájera *et al.*

2012). Recientes estudios paleopalinológicos llevados a cabo para ese mismo yacimiento (López Sáez *et al.* 2014) señalan la existencia de agricultura extensiva de cereal en el entorno inmediato de la motilla y rotación de leguminosas (polen de guisante y fabáceas indiferenciadas) así como la de plantas asociadas al cultivo de cereales como las cariofilales (Caryophyllaceae), aciano (*C. cyanus*) o la malva común (*M. sylvestris*), en la Fase I, mientras en la Fase II la presencia de guisante sigue siendo esporádica y la de polen se ve reducida, debido a una menor extensión de los cultivos o a una mayor lejanía de los mismos; finalmente, en las Fases III y IV continúa el cultivo de cereal y de leguminosas.

Así mismo, en la fase más antigua de la Motilla del Acequión los análisis polínicos reflejan la puesta en cultivo de espacios próximos al yacimiento, en la Fase II se observa un descenso de la acción antrópica sobre el entorno y en la Fase III un incremento de las gramíneas y se documentan leguminosas (Fernández-Miranda *et al.* 1994). A partir de los estudios carpológicos realizados en este yacimiento (Llorach *et al.* 2000) se documenta la presencia de cebadas vestidas y desnudas (*H. vulgare* y *coeleste*) y trigo común y almidonero (*T. aestivum* y *dicoccon*) en todas las Fases, además de trigo compacto (*T. compactum*) en las dos últimas; semillas de higos (*Ficus carica*) y de plantas asociadas a campos de cultivo como la colleja (*Silene, sp.*) o el bromo (*Bromus secalinus*) en la Fase I; y leguminosas indeterminadas (*Leguminosae*), habas (*Vicia Faba*), lino cultivado (*Linum usitatissimum*), uva silvestre (*Vitis*), escaña (*T. monococcum*), mijo común (*Panicum*) y semillas de diversas plantas asociadas a campos de cultivo

como amaranto (*Amaranthaceae*), amargos (*Centaurea castellanoides*), arnebia (*Arnebia*), gamón (*Asphodelus*), adormidera (*Papaver*), trigo de perdiz (*Aegilops cf. geniculata*) y gualda (*Reseda Ruteola*), ya en la Fase III.

Estudios carpológicos realizados sobre semillas procedentes del "Corte A" de la Motilla del Retamar (Figura 5) destacan la presencia de trigo compacto y común (*T. compactum* y *vulgare*), predominando la presencia del segundo y posiblemente cultivados a la vez. Los porcentajes de *sphaerococcum* realmente se corresponden con granos pocos desarrollados con características de enanismo de las poblaciones mayoritarias de trigo compacto y común que podrían indicar el cultivo en suelos pocos fértiles y faltos de humedad (Téllez *et al.* 1990). En la Motilla de Los Romeros, las mayores concentraciones de cereal (*T. vulgare*) se han localizado en la Fase I (García Pérez 1987), en la Motilla de Las Cañas se han identificado evidencias prehistóricas de olivos (*Olea europea*), trigo común y almidonero (*T. aestivum* y *dicoccon*) y cebadas vestidas (*H. vulgare*), y en la Motilla de Los Palacios de trigo común y almidonero (*T. aestivum* y *dicoccon*) (Llorach *et al.* 2000).

Los restos de vid (*Vitis*), olivos (*Olea europea*), higos (*Ficus carica*) y peral (*Pyrus cf. Cosonii*), documentados en algunos de los yacimientos estudiados, se consideran especies cultivadas en la Península Ibérica (Rovira 2007) a partir de la Edad del Bronce. Así mismo, la presencia de grano tostado y/o de hornos, que pudieron ser utilizados para el tueste del cereal facilitando así su preservación, en la Motilla del Azuer (Nájera y Mo-



Fig. 5. Restos de trigo documentados en la Motilla del Retamar (Lenguazco, 2012: 64).

lina 2004 a y b; Aranda *et al.* 2008), en la del Retamar (Lenguazco 2008, 2011 y 2012) o en Los Romeros (García Pérez 1987), y teniendo en cuenta la ubicación de los yacimientos en cauces fluviales, tablas, ojos, lagunas o llanuras de inundación, podría estar relacionado con la existencia de mayor humedad ambiental y mayor caudal hídrico de los ríos, al menos en algún momento de la ocupación de los yacimientos, lo que condicionaría el uso del entorno inmediato de la motilla para el desarrollo de actividades agrícolas al mismo tiempo que obligaría al secado en hornos de los granos destinados a la molienda evitando así su germinación, cereales, en cuyo caso, habrían sido necesariamente

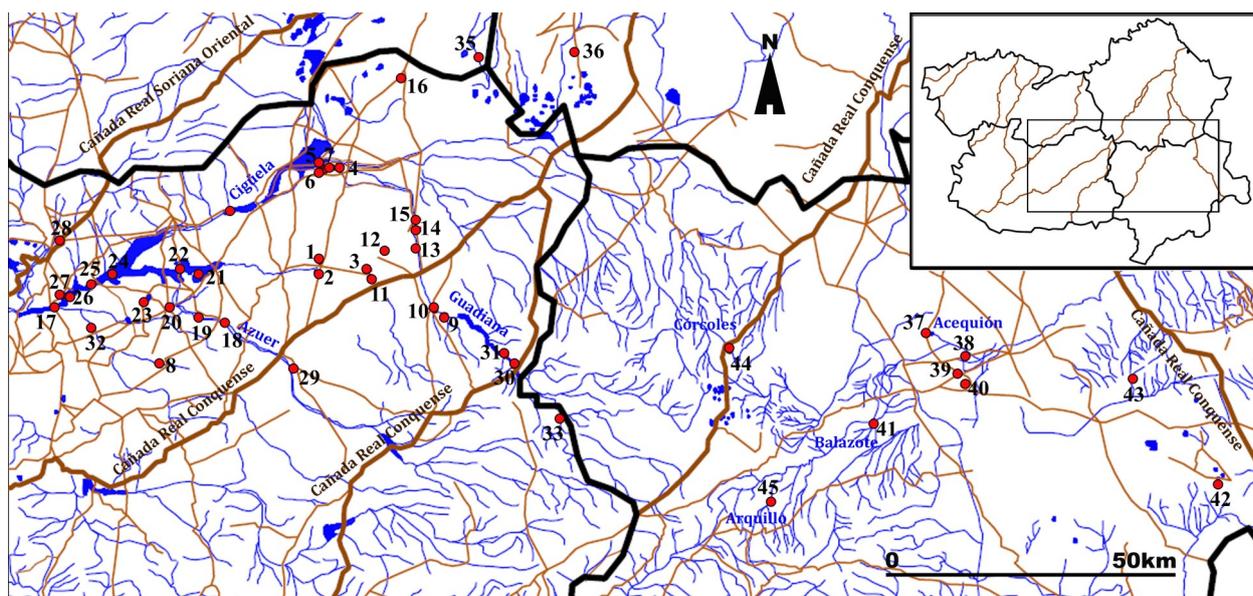


Fig. 6. Motillas y vías naturales de comunicación terrestre.

suministrados en aquellos yacimientos con altos porcentajes de inundabilidad del TED o los ubicados en terrenos con alta salinización.

En lo referente a los restos arqueológicos documentados relacionados con la explotación granadera, destaca la presencia de ovicápridos (*Ovis aries/Capra hircus*), suidos (*Sus domesticus*), cánidos (*Canis familiaris*), bóvidos (*Bos Taurus*) y équidos (*Equus caballus* y *asinus*) en las motillas del Azuer, Palacios (Driesch y Boessneck 1980) y los Romeros (García Pérez 1987), y de ovicápridos, suidos y bóvidos en la Motilla del Retamar, datos obtenidos en este último yacimiento a partir básicamente del estudio de los objetos manufacturados sobre hueso/asta del "Corte A" (Lenguazco 2012). Así mismo, destaca la presencia en la Fase I de la Motilla del Azuer de plantas asociadas al desarrollo de actividades ganaderas en el entorno próximo al yacimiento como las *Chenopodiaceae*, *Plantago* o *Urtiga*, hongos coprófilos y pastos vivaces poblados de gramíneas, presión pastoral que se ve reducida en la Fase II pero que aumenta progresivamente a

partir de la Fase III siendo la Fase IV la que presenta una mayor presión pastoral, presión que coincide con las fases más húmedas del yacimiento (López Sáez *et al.* 2014). En la Motilla del Acequión también se documentan semillas de diversas plantas que crecen en el borde de los caminos y en lugares ruderales (Llorach *et al.* 2000), o aquellos que son más transitados por las personas y los ganados, en la Fase I como la colleja (*Silene* sp.) o el bromo (*Bromus secalinus*), pero fundamentalmente en la Fase III como amaranto (*Amaranthaceae*), gamón (*Asphodelus*), adormidera (*Papaver*), trigo de perdiz (*Aegilops cf. geniculata*), gualda (*Reseda Ruteola*), amargos (*Centaurea castellanoides*), cenizo (*Chenopodium*), trébol (*Trifolium*) y ortiga mayor (*Urtica dioica*), requiriendo las cuatro últimas cierta humedad edáfica para su crecimiento.

Así mismo, en el área en el que se localizan las motillas, estratégica situación entre la Meseta y Andalucía y entre Levante y el Sur como se ha dicho anteriormente, contamos además de con una gran cantidad de cordeles, veredas, coladas y

sendas, con la presencia de varias de las grandes Cañadas Reales de la Mesta, como por ejemplo *La Cañada Real de los Serranos o Conquense* y *La Cañada Real Soriana Oriental*, área caracterizada por el tradicional desarrollo de la ganadería trashumante desde las tierras altas a los valles y llanuras de la España interior, siendo las dehesas de Campo de Montiel, Campo de Calatrava y sobre todo del Valle de Alcudia en La Mancha el destino más importante. Recientes estudios (Lenguazco 2016 b y c) han puesto de manifiesto la estrecha relación entre motillas y caminos, ya que el 96 % de los yacimientos presentan vías naturales de comunicación terrestre en su TED (Figura 6), zonas tradicionales de pasto y trashumancia, como lo demuestra el descubrimiento de sales de mercurio en huesos de animales procedentes de diversos yacimientos peninsulares de la Edad del Bronce lo que implica, necesariamente, el pasto en zonas con hierba enriquecida con sales de cinabrio como el Valle de La Alcudia o las tierras próximas a Almadén (Sánchez Meseguer y Galán 2004).

En el reciente estudio sobre las vías pecuarias de Daimiel (*Celis*, ep), municipio con mayor concentración de motillas como se ha mencionado con anterioridad, se hace especial hincapié en la relación existente entre la ubicación de los yacimientos con zonas tradicionales de pasto como el paraje de La Parrilla, donde se encuentra la Motilla de La Máquina; Dehesa de Zacatena, donde se ubica la Motilla del Cura; el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel, con la Motilla de Las Cañas; dehesas del Concejo y del Guadiana, próximas a la Motilla de Zuacorta o la Dehesa de Torroba ya en Almagro, donde se localiza la Motilla de Los Palacios. Así mismo, cabe destacar que el término Sao-

na, nombre del río junto al que se ubica la Motilla del Pedernoso, ya en la provincia de Cuenca, significa "sitio de pastos" según el Diccionario Etimológico de Julián Aydillo San Martín (2006). Por otra parte, la vía pecuaria presenta un papel importante en el mantenimiento de la regulación edáfica y presenta valores cualitativamente mejores para la explotación agrícola que los suelos circundantes gracias a la fertilización y estercolado que presta el ganado trashumante (González *et al.* 2012), fertilización con abono animal más apropiada para campos de secano situados en zonas con una cierta humedad natural, siendo los bóvidos los animales que proporcionan más cantidad de estiércol (Rovira 2007).

En cuanto a los restos arqueológicos de *vegetación potencial*, los resultados del análisis antracológico desarrollado sobre materiales de la Motilla del Azuer (Rodríguez-Ariza *et al.* 1999) reflejan que el mayor número de taxones aparece en las Fases I y II, habiendo sido interpretado como consecuencia de que la vegetación del entorno todavía no había sufrido un fuerte impacto antrópico, mientras plantea que la aparición de mayor variedad de taxones -los taxones mayores son encina/coscoja (*Quercus ilex-coccifera*) y roble (*Quercus caducifolios*)-, en los niveles de habitación e incendio, podría reflejar la recogida de leña para combustible de los hogares y para la construcción de las viviendas, respectivamente. La aparición de corcho y de un poste de alcornoque (*Quercus suber*) indicaría su presencia en la zona, pero la existencia de esparto (*Stipa tenacísima*), en restos de cordelería y cestería, al igual que en la Motilla del Retamar, no permite asegurar su presencia natural en los alrededores de la motilla, aunque pudo dar-

se sobre suelos profundos de laderas montañosas. En este sentido hay que destacar que en la Motilla del Acequión hay constancia de su presencia en el entorno del yacimiento en las 3 fases de ocupación (Llorach *et al.* 2000).

Recientes estudios paleopalinológicos llevados a cabo en la Motilla de Azuer (Nájera *et al.* 2012; López Sáez *et al.* 2014) destacan la existencia en la Fase I de un paisaje relativamente deforestado con un 25-30 % de árboles, destacando la presencia de encina (*Quercus perennifolios*), alcornoque (*Quercus suber*) y de un bosque ripario compuesto por abedul (*Betula*), avellano (*Corylus*), fresno (*Fraxinus*), sauce (*Salix*), tamarindo (*Tamarix*) y olmo (*Ulmus*), así como de otras especies de carácter posiblemente extra-regional como el pino albar (*Pinus sylvestris*), los pinos mediterráneos (*Pinus halepensis/pinea*) y los robles o quejigos (*Quercus caducifolios*), además de los ya mencionados abedul y avellano. Entre los arbustos, que representan el 10-15 %, destaca la presencia del jaral (*Cistus*), retamar (*Retama*), brezal (*Erica arborea*), acebuche (*Olea europaea*), labiérnago (*Phillyrea*) y lentisco (*Pistacia lentiscus*). La abundancia de elementos xerófilos y la escasez de elementos higrófilos permite afirmar la existencia alrededor del yacimiento de una lámina de agua con poco movimiento y rica en materia orgánica, así como un nivel freático lo suficientemente alto que permita la orla de ripisilva y la presencia de juncales y espadañares. La Fase II presenta un paisaje más deforestado que la fase anterior, donde los elementos fundamentales siguen siendo los de la fase previa. En la Fase III destaca una recuperación del bosque ripario, una reducción de los encinares como consecuencia de una mayor

presión antrópica, aumento de elementos higrófilos que permite hablar de una recuperación de la lámina de agua incluso más que en la Fase I. Por último, en la Fase IV destaca fundamentalmente el gran desarrollo del bosque ripario y de los pastos húmedos, como consecuencia del gran aumento del nivel freático, y menor presión antrópica sobre el bosque circundante, lo que permite la recuperación del encinar.

En la Motilla de Los Romeros se tomó una muestra de madera carbonizada (¿*Quercus*?) de la Fase II (García Pérez 1987) y los análisis polínicos realizados sobre muestras de la Motilla del Acequión determinaron que el estrato arbóreo estaría constituido por encinas y pinos principalmente, el sotobosque de plantas herbáceas como labiadas, iridáceas, rosáceas, liliáceas, etc.; el conjunto arbustivo estaría compuesto por jaras, retamas, mirtos, etc. y los bosques riparios que se extenderían por las zonas húmedas estarían representados por los sauces, abedules y nogales, acompañados de plantas higrofitas como juncáceas, umbelíferas, etc. (Mariscal 1993). En la fase más antigua los análisis polínicos reflejan un proceso de deforestación del bosque autóctono de pinos, encinas y alcornos; en la Fase II destaca la recuperación del bosque autóctono y en la Fase III se observa una disminución del polen arbóreo (Fernández-Miranda *et al.* 1994).

Por último, y respecto a los restos arqueológicos de *fauna salvaje*, en la Motilla del Azuer están presentes entre los mamíferos el jabalí (*Sus scrofa*), el ciervo común (*Cervus elaphus*), que aparece con mayores porcentajes en las fases recientes de

la ocupación en el área del poblado, el linco o el gato montés (*Felis silvestris*), el zorro común (*Vulpes vulpes*), el tejón (*Meles Meles*), el erizo (*Erinaceus europaeus*) y roedores como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), lirón careto (*Eliomys quercinus*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) o el topillo común (*Microtus duodecimcostatus*), destacando los altos porcentajes de liebre (*Lepus capensis*). Entre las aves destaca la presencia de avutarda (*Otis tarda*), sisón (*Tetrax tetrax*), perdiz (*Alectoris rufa*) o grulla (*Grus grus*) y la urraca común (*Pica pica*), que indican la existencia de espacios abiertos, entre las aves acuáticas se encuentran el alcaraván (*Burhinus oedicephalus*), el ánsar careto (*Anser albifrons*) o el ánade real (*Anas platyrhynchos*) y entre las rapaces el ratonero común (*Buteo buteo*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el cárabo común (*Strix aluco*), el mochuelo común (*Athene noctua*) y la lechuza común (*Tyto alba*). Entre los reptiles se documenta el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*) y como anfibios la rana común (*Rana ridibunda*), sapo común (*Bufo bufo*) y sapo corredor (*Bufo calamita*) (Driesch y Boessneck, 1980). Por los restos de fauna encontrados se deduce la existencia en su entorno de un paisaje con bosques galerías en torno a los ríos y las zonas pantanosas con mayor extensión que en la actualidad (Molina *et al.* 1979). En las manchas boscosas habitaría el ciervo, jabalí o carnívoros como el linco, que alternarían con espacios abiertos y campos de cultivo habitados por liebres, avutardas, perdices y sisones (Nájera y Molina 2004b: 201).

Entre la fauna salvaje documentada en la Motilla de Los Palacios se encuentran entre los mamíferos ciervo (*Cervus elaphus*), zorro común (*Vulpes vulpes*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y liebre

(*Lepus capensis*), y entre las aves destaca la presencia de avutarda (*Otis tarda*) y gallo doméstico (*Gallus gallus domesticus*) (Driesch y Boessneck 1980); en la Motilla del Retamar se documenta la presencia de ciervo (*Cervus elaphus*), jabalí (*Sus scrofa*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y liebre (*Lepus capensis*), así como abundantes conchas de almeja de río (Lenguazco 2012); y, por último, en la Motilla de Los Romeros destaca la presencia de ciervo (*Cervus elaphus*), gato montés (*Felis silvestris*) y roedores como conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus capensis*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), topillo común (*Microtus duodecimcostatus*), lirón careto (*Eliomys quercinus*) o ratón casero (*Mus musculus*).

6. CONCLUSIONES

En cuanto al estado de la investigación de los recursos bióticos explotados en los distintos yacimientos, a pesar de contar con estudios parciales de algunas de las motillas excavadas, siendo la del Azuer y el Acequión las que más información han aportado hasta el momento, se observa como los datos obtenidos concuerdan con los resultados aportados por el estudio edafológico, de usos del suelo y de vegetación y fauna potencial, aunque siendo conscientes de que el acceso a los recursos siempre estará condicionado por los niveles de inundación del territorio como consecuencia de los cambios climatológicos o microciclos climáticos acaecidos desde el evento climático 4.2 ka cal. BP, recientemente documentados en la Motilla del Azuer y coincidiendo, por lo tanto, con el periodo de ocupación de los yacimientos estudiados, por lo que el "valor" del *saltus* o terreno no cultivado

siempre será “complementario” del *ager* o terreno cultivado, tanto en extensión como en oferta de recursos.

Los restos de fauna y vegetación documentados, que demuestran que el estrato arbóreo estaría constituido por pinos, encinas y alcornoques principalmente, un bosque ripario que se extendería por las zonas húmedas compuesto por abedul, avellano, fresno, sauce, tamarindo y olmo acompañados de junciales y espadañares, y un sotobosque donde destacaría la presencia del jaral, retamar, brezal, acebuche, labiérnago y lentisco, permite hablar de la existencia de un paisaje con bosques en galerías, de ribera o ripario en torno a los ríos, con abundantes ranas y sapos; dehesas con encinas y zonas boscosas, con la presencia de ciervos, jabalíes, zorros, lince, gatos salvajes, tejones, erizos, lirones, ratones o lagartos; espacios abiertos que alternarían con otros cultivados, habitados por conejos, liebres, topillos, avutardas, perdices, grullas, sisonos o urracas; humedales más extensos que en la actualidad donde encontraríamos alcaravanes, anserinos o ánades; y dominando los cielos estarían las águilas, halcones, búhos y lechuzas.

Con los resultados obtenidos a partir del estudio edafológico y de los usos del suelo donde se ubican los yacimientos se desprende que la mayoría de las motillas tienen acceso a suelos aptos para usos agrícola, forestal y pascícola, frente a una minoría con acceso mayoritario a suelos utilizados para pastizales extensivos sin ningún uso agrícola, debido a la alta acumulación de sales en su superficie; datos que coinciden con los obtenidos a través del estudio de la vegetación potencial,

donde la serie mesomediterránea castellano-aragonesa seca basófila de la encina, presente en el TED de todas las motillas, se relaciona con una explotación agrícola y ganadera extensiva (ganado ovino, bovino rústico, caprino, equino y porcino ibérico). A partir del estudio comparativo de los yacimientos con datos carpológicos se observa como entre las principales especies cultivadas documentadas se encuentran los cereales, principalmente trigos (compacto, común y almidonero) y cebadas (vestidas y desnudas) aunque también se han documentado la escaña y el mijo común, además de leguminosas (guisantes, lentejas, chícharos y habas), plantas oleaginosas y textiles como el lino o frutos comestibles como la vid, olivos, higos y peral, siendo las cuatro últimas especies cultivadas en la Península Ibérica a partir de la Edad del Bronce. También destaca la presencia de diversas plantas asociadas a cultivos, tanto en la Motilla del Azuer como en el Acequión, que podrían señalar la existencia de agricultura de cereal en el entorno de ambos yacimientos siempre que las condiciones climatológicas fueran favorables, aunque la presencia de plantas cultivadas en los yacimientos no implica necesariamente su cultivo alrededor de los mismos ya que han podido ser suministradas. Así mismo, son documentados diversos animales domésticos relacionados con la actividad ganadera, como ovicápridos, suidos, bóvidos, équidos y cánidos, diversos pastos herbáceos susceptibles de aprovechamiento ganadero así como una gran variedad de plantas ruderales vinculadas al tránsito de animales y personas; datos que concuerdan con la existencia de una trashumancia desde las tierras altas a los valles y llanuras de la España interior como el valle de La Alcuña o las tierras próximas a Almadén con pastos enriquecidos con

sales de cinabrio, como queda demostrado tras el descubrimiento de sales de mercurio en huesos de animales procedentes de diversos yacimientos peninsulares de la Edad del Bronce.

En líneas generales, se desprende que la ubicación de los yacimientos está directamente relacionada con el control de las vías y elementos naturales de comunicación así como de los pastos tradicionales y la propia trashumancia, actividad que se complementaría con el desarrollo de una agricultura principalmente cerealística, aprovechando que la vía pecuaria presenta valores cualitativamente mejores para la explotación agrícola que los suelos circundantes gracias a la fertilización y estercolado que presta el ganado trashumante, en aquellos yacimientos ubicados en suelos susceptibles de aprovechamiento agrícola y siempre que las condiciones climatológicas lo permitiesen.

BIBLIOGRAFÍA

- Aranda, G.; Fernández, S.; Haro, M.; Molina, F. R.; Nájera, T. y Sánchez, M., 2008: "Water control and cereal management on the Bronze Age Iberian Peninsula: la Motilla del Azuer". *Oxford Journal of Archaeology* 27 (3): 241-259.
- Aydillo San Martín, J., 2006: *Pueblos y apellidos de España: Diccionario Etimológico*. Club Universitario. Alicante.
- Benítez de Lugo Enrich, L. y Mejías Moreno, M., 2016: "Aspectos hidrogeológicos, paleoambientales, astronómicos y simbólicos del Bronce de La Mancha". *ARPI*, 04 extra: 345-356.
- Blanco, E., Casado, M. A., Costa-Tenorio, M., Escribano, R., García-Antón, M., Génova, M., Gómez, A., Gómez, F., Moreno, J.C., Morla, C., Regato, P. y Sainz, H., 1997: *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta. Barcelona.
- Cebrián, A. y Cebrián, F., 1989: "Agricultura en Castilla-La Mancha. La Estructura agraria de Ciudad Real". *Papeles de Geografía* 15: 45-58.
- Celis Pozuelo, A., e.p.: "Las vías pecuarias de Daimiel: caminos del pasado, caminos con futuro". En *IV Jornadas de Historia de Daimiel*. Ayuntamiento de Daimiel. Ciudad Real.
- Driesch, A. Von Den y Boessneck, J., 1980: "Die Motillas von Azuer und Los Palacios (Prov. Ciudad Real). Untersuchung der Tierknochenfunde". *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 7: 84-121.
- Fernández-Miranda, M., Fernández-Posse, M. D., Gilman, A. y Martín Morales, C., 1994: "La Edad del Bronce en La Mancha Oriental". En *Edad del Bronce en Castilla La Mancha: Actas del Simposio (1990)*. Diputación provincial de Toledo. Toledo: 243-290.
- García Pérez, T., 1987: "La Motilla de Los Romeros (Alcázar de San Juan, Ciudad Real)". *Oretum* 3: 111-165.
- González, J. A., Otero-Rozas, E., Martín-López, B., López, C. A., Zorrilla, P. y Montes, C., 2012: *La trashumancia en la Cañada Real Conquense: valores ecológicos, sociales y económicos asociados a una práctica ganadera tradicional*. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid.
- Herranz Sanz, M. A., 1991: "La vegetación de los montes de Castilla La Mancha". En *Los montes de Castilla La Mancha*, Servicio de publicaciones de la Universidad de Castilla La Mancha. Cuenca: 23-44.
- IUSS, 2007: "Base Referencial Mundial del Recurso

- Suelo. Un marco conceptual para clasificación, correlación y comunicación internacional". *Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos* 103: 1-117.
- Jiménez García-Herrera, J., 1998: "Los ecosistemas. Introducción a su estudio faunístico". En *Guía de los espacios naturales de Castilla La Mancha*. Consejería de Educación y Cultura. Toledo: 81-100.
- Jiménez-Brobeil, S. A., Al Oumaoui, I., Nájera, T. y Molina, F. R., 2008: "Salud y enfermedad en Motilla del Azuer: una población de la Edad del Bronce en La Mancha". *Revista Española de Antropología Física* 28: 57-70.
- Lenguazco González, R.:
- 2008: "Análisis microespacial de una motilla. El Corte "A" de la Motilla de Santa María del Retamar". En *Actas de las I Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica: Dialogando con la cultura material (Madrid 2008, septiembre 3-5)*. Vol. 1. Universidad Complutense de Madrid. Madrid: 147-152.
 - 2011: "SCA en el Bronce de La Mancha. La Motilla de Santa María del Guadiana y la Motilla del Retamar". En *Actas de las II Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica (Madrid 2009, mayo 6-8)*. Vol. 2. Pórtico. Zaragoza: 651-654.
 - 2012: *Estudio de materiales y análisis de su relación con los contextos excavados en la Motilla del Retamar*. A+ Monografías 3. Madrid.
 - 2016a: "Las Motillas de la Provincia de Ciudad Real". En *V Jornadas de Investigación del Dpto. Prehistoria y Arqueología de la UAM (Madrid 2011, abril 6-8)*. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid: 427-438
 - 2016b: *Ocupación del territorio y aprovechamiento de recursos en el Bronce de La Mancha: Las Motillas y su territorio de explotación directa*. Tesis Doctoral UAM. Arkatros. Madrid.
 - 2016c: "El uso de la toponimia para la identificación de yacimientos arqueológicos y sus territorios de explotación directa: el caso particular de las Motillas". *Catastro* 88: 73-104.
- Lenguazco González, R. y Galán Saulnier, C., 2016: "Propuesta metodológica para la valoración de la oferta territorial en Arqueología Prehistórica: Las Motillas del Bronce de la Mancha". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, anejos 2: 107-116.
- López Sáez, J. A., Alba Sánchez, F., Nájera Colino, T., Molina González, F., Pérez Díaz, S. y Sabariego Ruiz, S., 2014: "Paleoambiente y sociedad en la Edad del Bronce de La Mancha: La Motilla del Azuer". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de Granada* 24: 391-422.
- Llorach, R., Rivera, D., Obon, C., Martín, C. y Fernandez Posse, M. D., 2000: *Estudio de los restos vegetales arqueológicos del yacimiento "El Acequión", Albacete (Edad del Bronce)*. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- Mariscal, B., 1993: "Análisis polínico del yacimiento de la Edad del Bronce de El Acequión. Albacete". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid* 20: 59-72.
- Molina, F., Nájera, T. y Aguayo, P., 1979: "La Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real). Campaña de 1979". *Cuadernos Prehistoria y Arqueología Universidad Granada* 4: 265-294.
- Nájera Colino, T. y Molina González, F. R.:
- 2004a: "La Edad del Bronce en La Mancha Occidental: problemática y perspectivas de la in-

- vestigación". En L. Hernández Alcaraz y M. Hernández Pérez, M. (eds.): *La Edad del Bronce en tierras valencianas y zonas limítrofes*. Instituto de cultura Juan Gil-Alber. Alicante: 531-540.
- 2004b: "Las Motillas. Un modelo de asentamiento con fortificación central en la llanura de La Mancha". En R. García Huerta y F. J. Morales Hervás (coord.): *La Península Ibérica en el II Milenio A.C. Poblados y fortificaciones*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. Colección Humanidades 77. Cuenca: 173-214.
- Nájera Colino, T., Jiménez-Brobeil, S., Molina González, F. R., Delgado-Huertas, A. y Laffranchi, Z., 2012: "La aplicación de los métodos de la antropología física a un yacimiento arqueológico: La motilla del Azuer". *Cuadernos Prehistoria y Arqueología Universidad Granada* 22: 149-183.
- Panadero Moya, M. y Pillet Capdepon, F., 1999: "Las comarcas de la región". En García Alvarado, J. M.; Sotelo, J. A. (Ed.): *La España de las autonomías*. Síntesis. Madrid: 291-330.
- Peinado, M., Alcaraz, F. y Martínez-Parras, J. M., 1992: *Vegetation of southeastern Spain*, J. Cramer. Berlin.
- Rivas Martínez, S. 1985: *Mapa de series de vegetación de España 1: 400.000*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- 1987: *Memoria del mapa de series de vegetación de España 1: 400.000*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Rovira Buendía, N., 2007: *Agricultura y gestión de los recursos vegetales en el Sureste de la Península Ibérica durante la Prehistoria Reciente*. Tesis Doctoral. Universidad Pompeu Fabra. Barcelona.
- Rodríguez-Ariza, M. O., Nájera, T. y ros, M. T., 1999: "Una valoración paleoecológica de la Motilla del Azuer a partir del análisis antracológico". En J. Capel Martínez, (coord.): *Arqueometría y Arqueología*. Universidad de Granada. Granada: 11-23.
- Sánchez Meseguer, J. L. y Galán Saulnier, C., 2004: "El Cerro de La Encantada". En R. García Huerta, y F. J. Morales Hervás (Coord.): *La Península Ibérica en el II Milenio A.C. Poblados y fortificaciones*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. Colección Humanidades 77. Cuenca: 115-172.
- Tellez, R., Chamorro, J. G. y Arnanz, A. M., 1990: "Análisis discriminante en la identificación de trigos arqueológicos españoles". *Trabajos de Prehistoria* 47: 291-318.
- Westhoff, V. y Van der Maarel, E., 1973: "The Braun-Blanquet approach". En Whittaker, R. H. (ed.): *Ordination and classification of communities*: 617-726.