

Micromamíferos del Pleistoceno Superior del yacimiento de PRERESA en el valle del Manzanares y su contribución a la reconstrucción paleoambiental de la cuenca de Madrid durante el Pleistoceno

Micromammals from the Late Pleistocene site of PRERESA in the Manzanares valley and its contribution to the paleoenvironmental reconstruction of the Madrid basin during the Pleistocene

C. Sesé¹, S. Rubio-Jara², J. Panera², A. Pérez-González³

RESUMEN

PRERESA (Getafe, Madrid) es un yacimiento del primer tercio del Pleistoceno Superior, final del MIS 5, del que se han excavado 255 m², y donde se han recuperado 754 piezas líticas y abundantes restos de micro- y macrovertebrados. En este trabajo se aborda el estudio de los micromamíferos identificados en el yacimiento: Erinaceomorpha: *Erinaceus europaeus*; Soricomorpha: *Crocidura russula*; Chiroptera: *Rhinolophus ferrumequinum*; Rodentia: *Eliomys quercinus quercinus*, *Apodemus* sp., *Cricetulus (Allocricetus) bursae*, *Arvicola* aff. *sapidus*, *Microtus cabreræ*, *Microtus duodecimcostatus*; Lagomorpha: *Oryctolagus cuniculus*. Esta asociación faunística, fundamentalmente por la presencia de *Microtus cabreræ*, es del Pleistoceno Superior. El estadio evolutivo de *Microtus cabreræ* y *Arvicola* aff. *sapidus* indican la antigüedad de esta asociación dentro de la primera parte de dicho periodo, lo que es acorde con la fecha de 84±5,6 ka BP obtenida por OSL. Todos los taxones que se registran en PRERESA viven actualmente en la zona en la que se ubica el yacimiento, excepto *Cricetulus (Allocricetus) bursae* que se extinguió en la Península Ibérica al final del Pleistoceno Superior. Las observaciones realizadas sobre el material indican que la acumulación de restos de micromamíferos en el yacimiento es debida, en su mayor parte, a la acción de predadores, muy posiblemente a egagrópilas de aves rapaces. La asociación de micromamíferos de PRERESA indica unas condiciones de clima templado con cierta humedad y un desarrollo de la vegetación con algunas zonas boscosas y fundamentalmente áreas abiertas pero con vegetación arbustiva, herbácea, praderas secas y húmedas, y ribereña. En una comparación de los micromamíferos del yacimiento de PRERESA con los de los yacimientos del Pleistoceno Medio de Áridos 1 y Valdocarros, los datos indican que en los tramos bajos de los ríos Manzanares y Jarama hubo unas condiciones climáticas y paisajísticas similares en los momentos que representan estos yacimientos (Pleistoceno Medio avanzado y primer tercio del Pleistoceno Superior). Sin embargo, y al igual que sucede en la actualidad, estas condiciones fueron algo diferentes en el valle del Lozoya en la Sierra de Guadarrama durante el primer tercio del Pleistoceno Superior, según indica la asociación de micromamíferos de la Cueva del Camino (Pinilla del Valle, Madrid), que sugiere un clima relativamente más húmedo y un medio con una mayor variedad de biotopos. La asociación de micromamíferos del Pleistoceno Superior de PRERESA, en el tramo bajo del Manzanares, comparada con la de la Cueva del Camino que tiene una cronología similar, y con otras del Norte de Madrid del Pleistoceno Superior, pone de manifiesto según nuestras observaciones una diferenciación biogeográfica y paleoclimática ya durante este periodo entre unas y otras, de las que la zona limitante serían más o menos las estribaciones meridionales y centro-orientales del Sistema Central.

Palabras clave: Micromamíferos, Pleistoceno Superior, Paleolítico Medio, Madrid, Reconstrucción paleoambiental.

¹ Dpto. Paleobiología. Museo Nacional de Ciencias Naturales. C.S.I.C., C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006 - Madrid, España. c/e: c.sese@mncn.csic.es

² IDEA (Instituto de Evolución en África). Museo de los Orígenes. Plaza de San Andrés 2, 28005 -Madrid, España. c/e: srubiojara@hotmail.com; joaquin.panera@gmail.com.

³ Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH). Paseo de la Sierra de Atapuerca, s/n, 09002 - Burgos, España. c/e: alfredo.perez@cenieh.es

ABSTRACT

PRERESA (Getafe, Madrid) is a site of the first third of the Late Pleistocene, at the end of MIS 5, of which 255 m² have been excavated, and where 754 stone pieces and abundant remains of micro- and macrovertebrates have been recovered. This paper deals with the study of the following identified micromammals at the site: Erinaceomorpha: *Erinaceus europaeus*; Soricomorpha: *Crocidura russula*; Chiroptera: *Rhinolophus ferrumequinum*; Rodentia: *Eliomys quercinus quercinus*, *Apodemus* sp., *Cricetulus (Allocricetus) bursae*, *Arvicola* aff. *sapidus*, *Microtus cabreræ*, *Microtus duodecimcostatus*; Lagomorpha: *Oryctolagus cuniculus*. This faunal association, mainly due to the presence of *Microtus cabreræ*, belongs to the Late Pleistocene. The evolved stage of *Microtus cabreræ* and *Arvicola* aff. *sapidus* indicate the antiquity of this association within the first part of this period, which is consistent with the date of 84±5,6 ka BP obtained by OSL. All the taxa recorded in PRERESA are currently living in the area where the site is located, except *Cricetulus (Allocricetus) bursae* that became extinct in the Iberian Peninsula at the end of the Late Pleistocene. Observations on the material indicate that the accumulation of the small mammal remains could have been mainly caused by predators, most likely by pellets of birds of prey. The association of small mammals from PRERESA indicates temperate conditions with some moisture and vegetation development with some wooded areas and mainly open areas but mostly shrubby, herbaceous, wet and dry grasslands, and riparian vegetation. The comparison of the small mammals from PRERESA with those of the Middle Pleistocene sites from Áridos and Valdocarros, indicate a similarity of the climatic conditions and landscape in the low sections of the Manzanares and Jarama rivers in the moments that these sites represent (the advanced Middle Pleistocene and the first third of the Late Pleistocene). However, and as it is the case today, these conditions would be somewhat different in the Lozoya valley in the Sierra de Guadarrama during the first third of the Late Pleistocene, as the association of micromammals from Cueva del Camino (Pinilla del Valle) indicate, that suggests a relatively more humid climate and an environment with a greater variety of habitats. The association of small mammals from the Late Pleistocene site of PRERESA from the low section of the Manzanares valley, compared with that from Cueva del Camino that has a similar chronology, and with those of others sites of the Late Pleistocene from the North of Madrid, after our observations suggests a paleoclimate and biogeographic differentiation among those already during this period, which limiting area would be roughly the southern and eastern foothills of the Central System.

Keywords: Micromammals, Late Pleistocene, Middle Paleolithic, Madrid, Paleoenvironmental reconstruction.

Introducción

En este trabajo se aborda por primera vez el estudio de los micromamíferos del yacimiento de PRERESA, que se sitúa en el tramo bajo del valle del Manzanares en la Terraza Compleja de Butarque (Fig. 1). Este yacimiento ha sido objeto de algunas publicaciones preliminares, principalmente sobre generalidades de la industria lítica y la fauna (Panera *et al.*, 2008 y 2010).

En los valles de los ríos Jarama y Manzanares hay muchos yacimientos con macromamíferos que se empezaron a dar a conocer desde mediados del siglo XIX (Graells, 1897); sin embargo, hay muy pocos con restos de micromamíferos (Soto & Sesé, 1987; Sesé & Soto, 2000; Sesé & Soto, 2000, 2002 a y b, 2009). Ello es debido a que fue solo desde poco después de mediados del siglo XX cuando se empezaron a aplicar las técnicas especiales de lavado-tamizado para la obtención de microvertebrados, lo que en la Comunidad de Madrid se realizó por vez primera en el yacimiento de Áridos 1 (Santonja *et al.*, 1980).

En el valle del Jarama están los yacimientos con micromamíferos del Pleistoceno Medio de Áridos 1

(López Martínez, 1980a) y Valdocarros (Sesé *et al.*, 2011) y del Pleistoceno Superior de HAT (Sesé *et al.*, 2011). En el valle del Manzanares hay tres yacimientos con micromamíferos: el yacimiento del Pleistoceno Medio de TAFESA (antiguo TRANSFESA) (Sesé, 2010; Baena Preysler *et al.*, 2010), el yacimiento del arenoso de Arriaga, de una edad del Pleistoceno Medio final (Gamazo Barrueco, 1982; Rus, 1989; Sesé y Soto, 2000 y 2002 a y b) y el del Pleistoceno Superior del Estanque de Tormentas de Butarque (De los Arcos *et al.*, 2010). De todos estos yacimientos, Áridos 1 y Valdocarros son los que tienen las asociaciones de micromamíferos más ricas y mejor conocidas; HAT y TAFESA tienen pocos restos de micromamíferos, especialmente este último, y del Estanque de Tormentas de Butarque y Arriaga solo se han publicado hasta ahora listas faunísticas preliminares.

En el Norte de la Comunidad de Madrid están los yacimientos con micromamíferos del Pontón de la Oliva, de una edad del final del Pleistoceno Inferior o tránsito al Pleistoceno Medio (Sesé & Ruiz Bustos, 1992), Redueña, del Pleistoceno Medio (Cabra *et al.*, 1983), la Cueva de las Pinturas, del final del

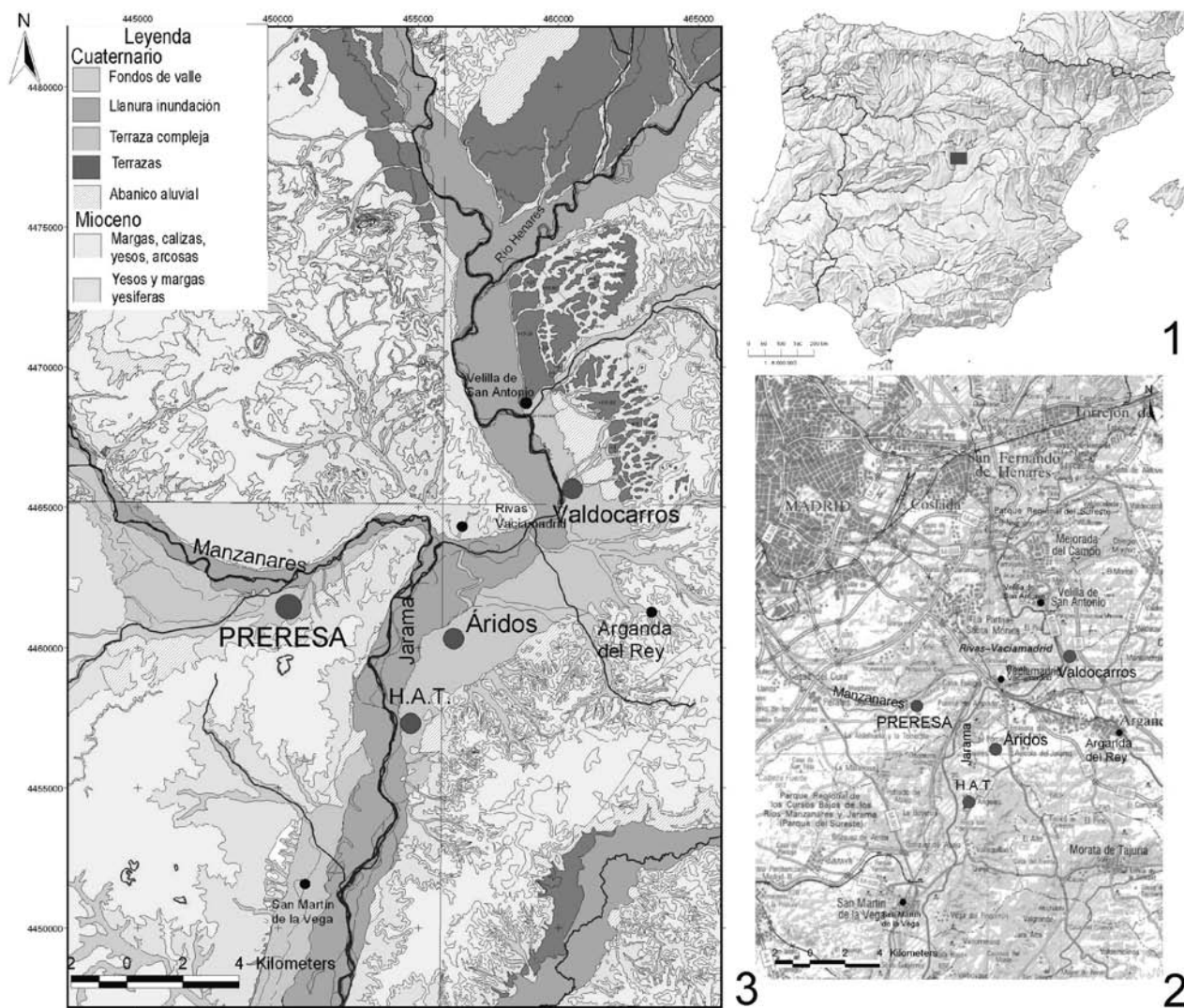


Fig. 1.—1 y 2: Localización del área de estudio sobre el mapa de la Península Ibérica, y el mapa provincial de Madrid a E 1:200.000 (Instituto Geográfico Nacional 2005); 3: Proyección de los yacimientos de PRERESA, Valdocarros, Áridos y HAT sobre el mapa geomorfológico simplificado de las hojas geológicas del IGME (Calvo *et al.*, 1989; Portero & Pérez-González, 1990; San José, 1975; Vegas *et al.*, 1975).

Pleistoceno Medio (Sesé & Ruiz Bustos, 1992), Pinilla del Valle (actualmente conocido como Cueva del Camino) de la primera parte del Pleistoceno Superior (Toni & Molero, 1990; Laplana & Sevilla, 2006; Arsuaga *et al.*, 2010), el Abrigo del Monte, del final del Pleistoceno Superior (Sevilla *et al.*, 2009; Vega *et al.*, 2010), y la Cueva del Reguerillo, de una edad del Pleistoceno Superior sin mayor precisión (Sevilla, 1988), en la que recientemente se ha encontrado un nivel del final de dicho periodo, distinto al yacimiento paleontológico clásico, con algunos restos de micromamíferos (Vega *et al.*, 2010).

El estudio de los micromamíferos del yacimiento de PRERESA supone una contribución al conoci-

miento de la fauna del Pleistoceno Superior de la Meseta y la Península Ibérica en general ya que son escasos los yacimientos con micromamíferos atribuibles al primer tercio de este periodo.

Geología, geocronología, macromamíferos, industria y ocupación humana del yacimiento de PRERESA

PRERESA se localiza en el tramo bajo del valle del río Manzanares, en su margen derecha, en el sureste de Madrid (Fig. 1: 1 y 2). En el tramo alto y medio de este río, las terrazas son planos aluviales

escalonados, solapados los más inferiores, de espesor por lo normal no superior a los 6 ó 7 m, pero aguas abajo de la ciudad de Madrid, y hasta su confluencia con el Jarama, procesos de subsidencia sin-sedimentaria por karstificación subyacente de los yesos del sustrato terciario infrayacente han propiciado que los niveles aluviales más recientes se superpongan sobre los más antiguos, dando lugar a un engrosamiento de los depósitos aluviales que pueden ser superiores a 70 m (Goy *et al.*, 1989; Uribe-larra, 2008). Aguas arriba de Madrid se han identificado doce niveles de terraza escalonados (Pérez-González, 1994), mientras que aguas abajo es muy probable que las terrazas a +25-30 m, +18-20 m y +12-15 m, se encuentren superpuestas, las más recientes a las más antiguas, formando lo que se ha denominado Terraza Compleja de Butarque (TCB en adelante; Goy *et al.*, 1989; Fig. 1, 3). En este sector de potente sedimentación aluvionar subsidente se encuentran un gran número de yacimientos paleontológicos y arqueológicos, que han sido objeto de excavaciones sistemáticas desde mediados del siglo XX (Rubio-Jara *et al.*, 2002).

El yacimiento se sitúa en un nivel de fangos de espesor medio de unos 30 cm, en el tramo superior de la secuencia estratigráfica de la TCB visible en el hueco minero generado por la explotación de áridos de PRERESA, que dejó al descubierto los 14 m superiores de la TCB. Los modelos de sedimentación de la TCB en este sector del Manzanares han sido abordados por Carrillo *et al.* (1978) y Arche (1983), que establecen hasta cinco ciclos fluviales caracterizados por secuencias granodecipientes propias de ríos meandriformes. Comienzan todas ellas con depósitos de gravas y arenas de canal, para finalizar con un tramo de fangos que representan facies de llanura de inundación.

A unos 4,7 km aguas arriba del yacimiento, la TCB está formada por dos secuencias aluvionares que pueden alcanzar 35 m de potencia, con un importante hiato de miles de años entre ellos. Mediante TL/OSL se han obtenido fechas de $107 \pm 39 / -22$ y $122,1 \pm 11,1$ ka BP para el techo de la secuencia inferior, y de $70,5 \pm 17 / -12$ ka BP para el muro de la secuencia superior, del que también se dispone de una fecha de $60,1 \pm 3,4$ ka BP para su techo (Pérez-González *et al.*, 2008). El yacimiento de PRERESA se situaría entre ambas secuencias, a juzgar por la fecha de $84 \pm 5,6$ ka BP obtenida mediante OSL (Laboratorio de Datación y Radioquímica, Universidad Autónoma de Madrid). Se excavaron 255 m² en los que, junto a 754 piezas líticas,



Fig. 2.—Concentración de microvertebrados hallada en el yacimiento de PRERESA que podría ser una egagrópila.

se documentaron moluscos, anfibios, reptiles, aves, micromamíferos y macromamíferos. El estudio zooarqueológico ha permitido identificar *Bos primigenius*, *Dama* sp., *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Capra* sp., Proboscideo indet., *Vulpes vulpes*, *Lynx pardinus* y *Canis lupus* (Panera *et al.*, 2010). Los análisis tafonómicos ponen de relieve unas condiciones de conservación de la fauna óptimas, con escasa incidencia de carnívoros y evidencias de actividad humana sobre huesos de animales de talla grande. Destaca la presencia de buena parte del esqueleto de un ejemplar de *Bos primigenius*, que se encuentra disperso, con algunas partes en conexión anatómica, en un área de unos 120 m².

En la industria lítica, que no es diagnóstica, abundan los restos de talla y las lascas sin retocar. La serie está formada por 754 piezas, todas de sílex menos seis de cuarzo. Las cadenas operativas de sílex están completas, y sus nódulos fueron explotados exhaustivamente. Predominan los esquemas operativos cortos, y las lascas más anchas que largas. Destaca la ausencia de macroutillaje y el bajo porcentaje de utensilios retocados, entre los que prevalecen lascas retocadas, seguidas por denticulados y útiles compuestos, además de una raedera y un buril.

La dispersión y composición del agregado faunístico, en combinación con la distribución y características de la industria lítica, y con las marcas de corte y percusión en algunos restos óseos (Yravedra *et al.*, e.p.), señalan que partes de algunos de los individuos representados en el yacimiento sufrieron un procesado antrópico, para lo que se

emplearon lascas sin retocar, configuradas *in situ*, a juzgar por los restos de talla hallados y por los remontajes.

Metodología

Se recogieron 505 muestras de sedimento, distribuidas por el área excavada, que se registraron mediante las tres coordenadas espaciales. Por una parte, se hizo un muestreo aleatorio de 203 muestras de unos 30 kg cada una (6.090 kg en total), y además se recogieron 303 muestras de 0,1 a 3 kg que se tomaron cada vez que durante el proceso de excavación se observaban de *visu* restos de microvertebrados (por este procedimiento se recuperaron buena parte de los restos de lepóridos). Entre estas muestras aparecieron 22 concentraciones de microvertebrados que por su tamaño y la disposición de los restos óseos, que contenían huesos largos con direcciones diversas, se podrían corresponder con egagrópilas, hipótesis que habrá que contrastar en el futuro con su estudio tafonómico.

El sedimento se sometió al método de lavado-tamizado. En primer lugar se procedió al secado de las muestras, a continuación se sumergieron en agua para facilitar su disgregación, y finalmente se lavaron con agua a presión en una mesa con un juego de dos tamices, uno de 2 mm y otro 0,5 mm de luz de malla, que asegura la retención de las piezas fósiles más pequeñas y la eliminación de la fracción arcillosa del sedimento. Una vez obtenido el concentrado en distintas fracciones de cada muestra, se procedió a triar de *visu* la totalidad del sedimento conseguido en la criba con luz de malla de 2 mm, y mediante una lupa binocular parte de las muestras procedentes de la criba con luz de malla de 0,5 mm con el objetivo de obtener restos fósiles de microvertebrados de menor talla.

Casi todos los taxones de micromamíferos se han comparado con material actual de los mismos de las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) de los que también se han tomado medidas en varios casos.

Los dientes se han medido utilizando una lupa que lleva incorporada un micrómetro de 0,025 mm de precisión. Las medidas se han tomado en la superficie oclusal de los dientes orientados en su correspondiente posición anatómica, se expresan en milímetros y corresponden a la longitud (L) y anchura (A) máximas. Se expresa también la variabilidad de las dimensiones de la talla para cada rango de molar (donde N es el número de ejemplares), con los valores máximos (Máx.), medios (Med.) y mínimos (Mín.). Los dientes de micromamíferos se han dibujado empleando una cámara clara acoplada a una lupa binocular y posteriormente se les ha aplicado un tratamiento informático utilizando un programa de dibujo. La nomenclatura para el estudio de los dientes es según López Martínez (1980a). El material se depositará en el Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid.

Las abreviaturas utilizadas para la dentición son: I (incisivo), M (molar), P (premolar), P/M (premolar y/o molar sin diferenciar; también indicado en el texto como pre/molar) y D (premolar de leche) con el correspondiente número de subíndice para cada uno de los dientes inferiores de la mandíbula y superíndice para los superiores del maxilar.

Para comparar la abundancia relativa de los taxones se ha utilizado el Número Mínimo de Individuos (NMI), que se ha

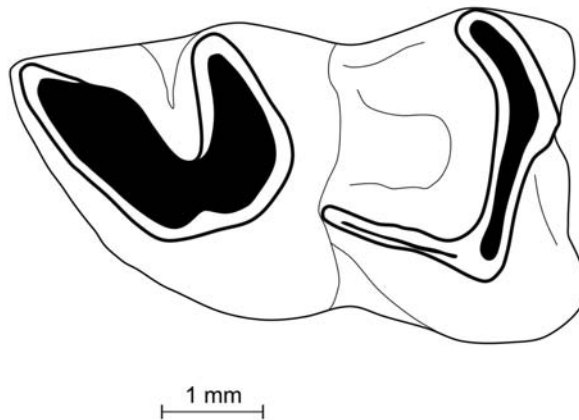


Fig. 3.—PRERESA: *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758: M₁ izq. (N: 6B, S: A, C: 1; 38: 2ª 1º).

hallado teniendo en cuenta la pieza dentaria más característica que ha permitido identificar cada taxón y la lateralidad de la misma, escogiendo el número máximo entre piezas derechas e izquierdas. En erinaceomorfos, soricomorfos y roedores no arvicolinos, el NMI se ha calculado sobre la pieza dentaria más abundante (excepto el incisivo) ya que casi todas permiten su identificación; en arvicolinos por el M₁ y en *Oryctolagus cuniculus* por el D₃/P₃ (teniendo en cuenta por tanto también la edad), que son respectivamente las piezas dentarias que presentan caracteres con valor diagnóstico para la especie.

Para el apartado correspondiente a las condiciones ambientales y distribución actual de los diferentes taxones se han utilizado los trabajos de López Martínez (1980a), Marquet (1993), Blanco (1998), Pokines (1998), Mitchell-Jones *et al.* (1999), Palomo y Gisbert (2002) y Sesé (2005). El registro de los micromamíferos del Cuaternario en España se puede consultar en Sesé (1994), Sesé & Sevilla (1996) y Arribas (2004), y el de los roedores en Europa en Kowalski (2001).

Paleontología sistemática

Orden Erinaceomorpha GREGORY, 1910 - Erinaceomorfos

Familia Erinaceidae FISCHER, 1814 - Erinaceidos

Subfamilia Erinaceinae FISCHER, 1814 - Erinaceinos

Erinaceus europaeus LINNAEUS, 1758 - Erizo europeo

(Fig.: 3)

Material: 1 P₄ der.; 1 M₁ izq.; 1 fr. M¹⁻² izq.; NMI = 1

Medidas: 1 M₁: L = 5,73; A = 3,57

Descripción y discusión: Este material es completamente similar en morfología y talla a las poblaciones actuales de *Erinaceus europaeus*.

Esta especie en la actualidad está ampliamente distribuida prácticamente en toda la Península Ibérica. Vive en zonas

húmedas y con cobertura vegetal, tanto en bosques como, más frecuentemente, en áreas de borde de bosque y abiertas pero con vegetación arbustiva.

Orden Soricomorpha GREGORY, 1910 – Soricomorfos

Familia Soricidae FISCHER, 1814 – Sorícidos

Subfamilia Crocidurinae MILNE-EDWARDS, 1872 - Crocidurinos

Crocidura russula (HERMANN, 1780) - Musaraña gris

(Fig.: 4: 1-4)

Material: 1 fr. man. der. con M₁-M₂; 2 M₂ der.; 1 M₁ izq.; 1 M₂ izq.; 1 fr. man. izq. con alveolos de los molares, rama ascendente y cóndilo articular; 1 fr. man. izq. con rama ascendente y cóndilo articular; 1 M¹ izq.; 1 M² izq.; NMI = 3

Comentarios sobre el material: Gran parte de este material (excepto los dos M₂ derechos aislados) apareció asociado en una muestra de un mismo sector y cuadrícula, por lo que podrían corresponder al mismo individuo.

Medidas:

Medidas de los molares de *Crocidura russula* del yacimiento de PRERESA:

Diente	N	Longitud			N	Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.		Mín.	Med.	Máx.
M ₁	2	1,50	1,54	1,59	2	1,14	1,15	1,15
M ₂	3	1,48	1,50	1,54	3	1,01	1,03	1,06
M ¹	1	—	1,56	—	1	—	2,07	—
M ²	1	—	1,37	—	1	—	1,94	—

Medidas de los molares de *Crocidura russula* actual de Albacete:

Diente	N	Longitud			N	Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.		Mín.	Med.	Máx.
M ₁	2	1,51	1,57	1,63	2	1,09	1,12	1,14
M ₂	2	1,42	1,49	1,56	2	1,02	1,06	1,10
M ¹	2	1,44	1,48	1,51	2	1,88	1,95	2,02
M ²	2	1,30	1,34	1,37	2	1,84	1,85	1,85

Descripción y discusión: Comparando el material de PRERESA con el de *Crocidura russula* actual, se observa que la morfología y la talla son similares (véanse cuadros anteriores de medidas). Los dientes de PRERESA son de mayor talla, sin embargo, que los de *Crocidura* aff. *russula* de los yacimientos de Madrid del Pleistoceno Medio de Áridos 1 (López Martínez, 1980a) y Valdocarros (Sesé et al., 2011).

Crocidura russula está ampliamente distribuida actualmente por toda la Península Ibérica excepto en zonas de gran altitud. Es una especie termófila con requerimientos de tipo mediterráneo. Vive en claros de bosques no muy densos, pero preferentemente en bordes de bosque y zonas abiertas de suelo seco con vegetación arbustiva y praderas.

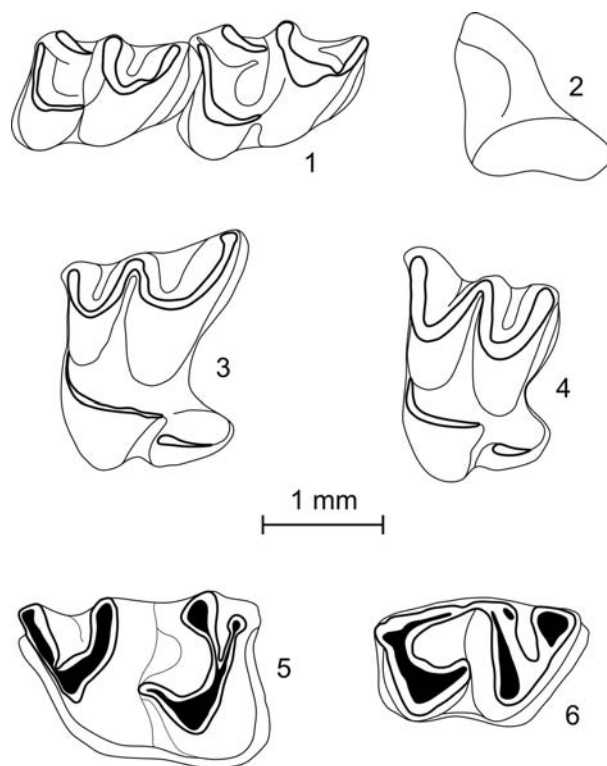


Fig. 4.—PRERESA: *Crocidura russula* (HERMANN, 1780): 1: Mandíbula der. con M₁-M₂; (N: 6B, S: E, 104/97, n° 704; 86: 1°-2°); 2: Mandíbula izquierda: Cóndilo articular en vista posterior; 3: M¹ izq. (N: 6B, S: E, 104/97, n° 704; 86: 5); 4: M² izq. (N: 6B, S: E, 104/97, n° 704; 86: 6); *Rhinolophus ferrumequinum* (SCHREBER, 1774): 5: M₁ izq. (N: 6C, S: A, C. 3; 35, 2/2: 21); 6: M₃ der. (N: 6C, S: A, C. 3; 35, 1/2: 17).

Orden Chiroptera BLUMENBACH, 1799 - Quirópteros

Familia Rhinolophidae GRAY, 1866 – Rinolófidos
Subfamilia Rhinolophinae (GRAY 1825) - Rinolofinos

Rhinolophus ferrumequinum (SCHREBER, 1774)
- Murciélago grande de herradura
(Fig.: 4: 5 y 6)

Material: 1 fr. man. izq. con M₁; 1 fr. man. der. con M₃; NMI = 1

Comentarios sobre el material: Las dos mandíbulas aparecieron en una muestra de una cuadrícula, y los dientes presentan el mismo tipo de corrosión (especialmente intensa en el M₃), por lo que posiblemente pertenecen al mismo individuo.

Medidas: M₁: L = 2,10; A = 1,57; M₃: L = 1,87; A = aprox. 1,12

Descripción y discusión: El material de PRERESA presenta la misma morfología que la de las poblaciones actuales de la especie *Rhinolophus ferrumequinum*, en una comparación directa con material actual y según la descripción de Sevilla (1988), y que la del yacimiento del final del Pleistoceno Supe-

rrior de Estebanvela (Sesé, 2007). La talla es similar a la de las poblaciones actuales de dicha especie según nuestras observaciones y los datos de Sevilla (1988), más pequeña que la del yacimiento del Pleistoceno Superior de Las Grajas (Sevilla, 1988) y algo más pequeña también que la del yacimiento de Estebanvela (Sesé, 2007), aunque la corrosión que presentan los dientes, especialmente fuerte en el M₃ en su cara lingual, da lugar en gran parte a la menor anchura de este diente en PRERESA.

Tal como indicaba López Martínez (1980a) en el yacimiento del Pleistoceno Medio de Áridos 1, en el que hay dos taxones de quirópteros diferentes a los de PRERESA (los vespertilionidos *Pipistrellus* sp. y *Vespertilionidae* indet.), es bastante excepcional la presencia de quirópteros en yacimientos fluviales.

Rhinolophus ferrumequinum actualmente se encuentra ampliamente distribuida por toda la Península Ibérica aunque es escasa en algunas zonas de Aragón, Galicia, Castilla-León y Castilla-La Mancha. En la Comunidad de Madrid, se encuentra en la zona oriental, en el sur en la zona donde se ubica el yacimiento y en la zona occidental, en la Sierra, donde es más frecuente. El biotopo preferencial de esta especie parece ser las zonas arboladas con espacios abiertos (Palomo y Gisbert, 2002).

Orden Rodentia BOWDICH, 1821 - Roedores
 Suborden Sciuromorpha BRANDT, 1855 - Esciuromorfos
 Familia Gliridae MUIRHEAD, 1819 – Glíridos
 Subfamilia Leithiinae LYDEKKER, 1895 - Leitininos
Eliomys quercinus quercinus (LINNAEUS, 1766)
 - Lirón careto
 (Fig.: 5: 1-8)

Material: 1 fr. man. der. con I-P₄ y alveolos del resto de los molares; 1 fr. man. izq. con I-P₄-M₁-M₂-M₃; 1 fr. man. izq. con I y alveolos del premolar y los molares; 3 P₄ der.; 1 P₄ izq.; 4 M₁₋₂ der.; 5 M₁₋₂ izq.; 2 M₃ der.; 1 P⁴ der.; 1 P⁴ izq.; 8 M¹⁻² der.; 7 M¹⁻² izq.; 3 M³ der.; 2 M³ izq.; 1 fr. max. izq. con los alveolos de los molares; NMI = 4

Comentarios sobre el material: Buena parte de este material apareció asociado: así, en una sola muestra de una cuadrícula aparecieron una mandíbula con el incisivo y el premolar, un maxilar sin dientes y 37 piezas dentarias aisladas.

Diente	N	Longitud			N	Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.		Mín.	Med.	Máx.
P ₄	5	1,01	1,28	1,39	6	1,02	1,18	1,26
M ₁₋₂	10	1,33	1,41	1,51	10	1,56	1,67	1,84
M ₃	3	1,29	1,36	1,48	3	1,49	1,50	1,53
P ⁴	2	0,79	0,92	1,05	2	1,06	1,35	1,64
M ¹⁻²	15	1,22	1,34	1,44	15	1,53	1,76	1,88
M ³	4	1,34	1,35	1,36	4	1,62	1,65	1,71

Descripción y discusión: En el premolar y los primeros molares superiores siempre hay dos centrolofos, el anterior más largo que el posterior; en el tercer molar solo hay centrolofo posterior. En el premolar inferior el mesolófidio está muy reducido. En los premolares y molares inferiores no hay crestas extra intermedias entre las crestas principales. En algunos molares inferiores hay un pequeño controlófidio.

La morfología de este material es similar a la de las poblaciones actuales de la especie *Eliomys quercinus* y a la de la subespecie *Eliomys quercinus quercinus* descrita en el yacimiento del Pleistoceno Medio de Áridos 1 por López Martínez (1980a). La talla entra dentro de la variación de la de la población de dicha subespecie del yacimiento de Áridos 1 (López Martínez, 1980a), excepto la del M₃ que es más grande en PRERESA. Su talla es similar a la de las poblaciones actuales de la subespecie *Eliomys quercinus quercinus* y de menor talla que *Eliomys quercinus lusitanicus* según los datos de López Martínez (1980a).

Eliomys quercinus es una especie endémica europea que actualmente está prácticamente confinada al oeste europeo, en donde se distribuye más o menos de forma continua, mientras que en el noreste solo hay algunas poblaciones dispersas. Está ampliamente distribuida en la España peninsular e Islas Baleares. En España actualmente hay varias subespecies: *Eliomys q. lusitanicus* está en el cuadrante suroccidental y *Eliomys q. quercinus* en el resto de la Península Ibérica, *Eliomys q. gymnesicus* en Mallorca y Menorca y *Eliomys q. ophiusae* en Formentera; la subespecie descrita en el noroeste peninsular, *Eliomys q. valverdei*, es discutida (Palomo y Gisbert, 2002). *Eliomys quercinus* habita en bosques y en zonas abiertas con vegetación arbustiva o áreas pedregosas rodeadas de vegetación. Chaline (1972) señala que durante el Pleistoceno esta especie estuvo asociada a un desarrollo forestal en un clima templado.

Suborden Myomorpha BRANDT, 1855 - Miomorfos
 Superfamilia Muroidea ILLIGER, 1811 - Muroideos
 Familia Muridae ILLIGER, 1811 - Múridos
 Subfamilia Murinae ILLIGER, 1811 - Murinos
Apodemus sp. - Ratón
 (Fig.: 5: 9-14)

Material: 1 fr. man. der. con I-M₁-M₂-M₃; 2 fr. man. izq. con M₁-M₂-M₃; 1 fr. man. der. con M₁-M₂; 2 fr. man. izq. con M₁; 7 M₁ der.; 1 fr. M₁ der.; 3 M₁ izq.; 3 fr. man. der. con M₂; 1 fr. man. izq. con M₂; 3 M₂ der.; 1 fr. M₂ der.; 2 M₂ izq.; 2 fr. M₂ izq.; 3 M₃ der.; 1 fr. max. der. con M¹-M²-M³; 2 fr. max. der. con M¹; 4 M¹ der.; 4 M¹ izq.; 2 M² der.; 1 fr. max. der. con M³; 1 M³ izq.; 1 fr. man. der. con los alveolos de los molares; 1 fr. man. izq. con los alveolos de los molares; NMI = 10

Comentarios sobre el material: Algunas piezas de este material aparecieron asociadas: así, en una muestra del mismo sector, junto a un fragmento de mandíbula izquierda y un fragmento de otra derecha con un molar cada una, había 6 molares inferiores, algunos de cuales podrían corresponder a las mismas, y 3 molares superiores.

Diente	N	Longitud			N	Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.		Mín.	Med.	Máx.
M ₁	11	1,73	1,82	1,87	11	1,06	1,13	1,18
M ₂	10	1,17	1,28	1,43	11	1,11	1,16	1,24
M ₃	4	1,02	1,05	1,08	4	0,91	0,94	0,98
M ₁ -M ₃	1	—	3,99	—				
M ¹	8	1,89	2,03	2,18	9	1,23	1,31	1,46
M ²	1	—	1,30	—	1	—	1,24	—
M ³	3	0,92	0,96	0,99	3	0,91	0,95	0,99
M ³ -M ¹	1	—	4,20	—				

Descripción y discusión: La distinción de las dos especies de talla media del género *Apodemus*: *Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) y *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834) por la dentición se basa fundamentalmente en la media de las proporciones de L/A y el porcentaje de T9 reducidos en los M² (Pasquier, 1974; Michaux & Pasquier, 1974; López Martínez, 1980a). De los tres M² disponibles, dos ejemplares están muy desgastados y deteriorados, y solo hay uno que permite observar la morfología y tomar medidas, por lo que no es posible asignar el material de PRERESA a una u otra de dichas especies.

Apodemus sylvaticus está presente actualmente en toda la Península Ibérica, mientras que la distribución de *Apodemus flavicollis* está restringida al tercio norte peninsular. *Apodemus sylvaticus* vive preferentemente en zonas con una buena cobertura vegetal, bien sea arbustiva o arbórea, mientras que *Apodemus flavicollis* es una especie típicamente forestal. El género *Apodemus* en general es un indicador termófilo y forestal durante el Pleistoceno, ya que parece que fue más abundante en los periodos relativamente más benignos, en los que estaba asociado a especies forestales, y más escaso en las épocas más frías, llegando a desaparecer de las zonas más septentrionales de Europa durante algunas de las fases de la última glaciación wurmiense (Michaux & Pasquier, 1974; Pemán, 1985; Kowalski, 2001; Sesé, 2005).

Familia Cricetidae MURRAY, 1866 - Cricétidos
Subfamilia Cricetinae FISCHER, 1817 - Cricetinos
***Cricetulus (Allocricetus) bursae* SCHAUB, 1930 -**
Hámster migrador
(Fig.: 5: 15-18)

Material: 1 fr. man. izq. con M₁-fr. M₂ y raíces del tercer molar; 1 M₁ der.; 1 M₁ izq.; 2 M₂ der.; 1 M₃ der.; 1 M₃ izq.; 3 fr. max. izq. con M¹-M²-M³; 1 fr. max. der. con M¹; 2 M¹ der.; 2 M² der.; 1 M² izq.; NMI = 4

Medidas:

Diente	N	Longitud			Anchura			
		Mín.	Med.	Máx.	N	Mín.	Med.	Máx.
M ₁	2	1,84	1,94	2,03	2	1,19	1,23	1,26
M ₂	1	—	1,66	—	1	—	1,36	—
M ₃	1	—	1,54	—	1	—	1,13	—
M ¹	6	2,07	2,14	2,24	6	1,36	1,41	1,46
M ²	5	1,44	1,54	1,64	5	1,35	1,40	1,45
M ³	3	1,31	1,35	1,39	3	1,21	1,25	1,29
M ¹ -M ³	2	4,77	4,82	4,88				

Descripción y discusión: La población de PRERESA es de talla algo mayor que la de la población de la especie *Cricetulus (Allocricetus) bursae* del yacimiento del Pleistoceno Medio de Áridos 1 (López Martínez, 1980a), lo que es muy notable sobre todo por lo que respecta al M³ que es sensiblemente mayor en PRERESA. Es también de talla algo mayor que la población del yacimiento del Pleistoceno Medio de Valdocarros (Sesé *et al.*, 2011) y de menor talla que la población del yacimiento del Pleistoceno Superior de Pinilla del Valle (Toni y Molero, 1990).

En España *Cricetulus (Allocricetus) bursae* se registra desde el final del Pleistoceno Inferior en los niveles inferiores de Gran Dolina de Atapuerca (Gil, 1986, 1996; Sesé & Gil, 1987; Sesé,

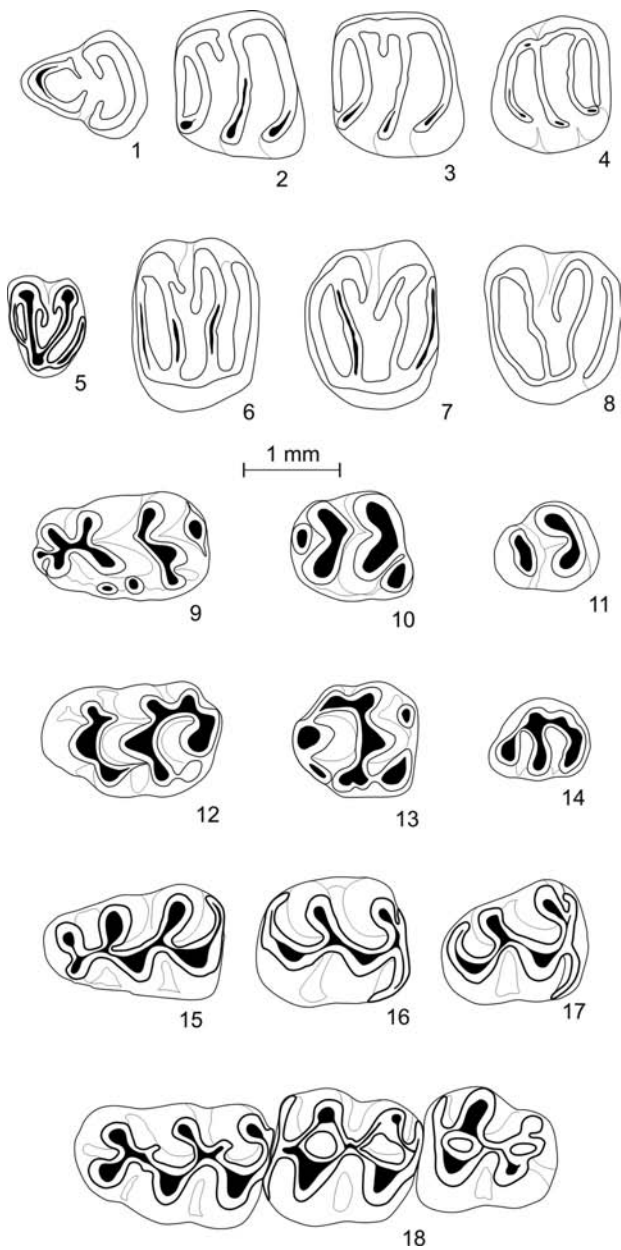


Fig. 5.—PRERESA: *Eliomys quercinus quercinus* (LINNAEUS, 1766): 1: P₄ izq. (N: 6C, 98/101, n° 49; 48, 1/2: 7); 2: M₁ izq. (N: 6C, 98/101, n° 49; 48, 1/2: 5); 3: M₂ izq. (N: 6C, 98/101, n° 49; 48, 1/2: 4); 4: M₃ der. (N: 6C, 98/101, n° 49; 48, 2/2: 2°-1°); 5: P₄ izq. (N: 6C, 98/101, n° 49; 48, 2/2: 2°-5°); 6: M¹ der. (N: 6C, 98/101, n° 49; 48, 2/2: 2); 7: M² der. (N: 6C, 98/101, n° 49; 48, 2/2: 1); 8: M³ izq. (N: 6C, 98/101, n° 49; 48, 1/2: 2°-2°); *Apodemus* sp.: 9: M₁ izq. (N: 6C, S: A, C: 1, n° 8; 16: 3); 10: M₂ der. (N: 6C, S: A, C: 2, n° 5; 13: 1); 11: M₃ der. (N: 6C, S: A, C: 1, n° 8; 16: 2°-1°); 12: M¹ izq. (N: 6C, S: A, C: 1, n° 8; 16: 7); 13: M² der. (N: 6B, S: E, 104/97, n° 704; 86: 2°-4°); 14: M³ izq. (N: 6C, S: A, C: 1, n° 8; 16: 2°-2°); *Cricetulus (Allocricetus) bursae* SCHAUB, 1930: 15: M₁ izq. (N: 6C, S: A, C: 1; 36: 8); 16: M₂ der. (N: 6B, S: E, n° 709; 85: 3); 17: M₃ der. (N: 6B, S: E, n° 709; 85: 4); 18: Maxilar izq. con serie dentaria M¹-M²-M³ (N: 6B, S: A, C: 2; 37: 3).

1994; Sesé & Sevilla, 1996). Fue una especie muy común durante el Pleistoceno Medio y Pleistoceno Superior en la Península Ibérica, excepto en la Cornisa Cantábrica, tal como señala Sesé (2005), y en la región Pirenaica (Arribas, 2004). Se extinguió en el Pleistoceno Superior, siendo su último registro conocido en el yacimiento de Cueva Ambrosio datado entre 17.900 y 16.500 años BP (Sesé & Soto, 1988; Sesé, 1994; Sesé & Sevilla, 1996).

Cricetulus (Allocricetus) bursae es muy similar a la especie actual *Cricetulus migratorius* del Este de Europa y Asia. Según Kowalski (2001) se trataría de la misma especie, aunque señala que está por realizar un estudio en profundidad de las dos especies. Teniendo en cuenta las diferencias que muchos autores encuentran entre ambas, tal como ya señalamos en Sesé *et al.* (2011), mantenemos la denominación de *Cricetulus (Allocricetus) bursae* para las poblaciones del Pleistoceno.

Cricetulus (Allocricetus) bursae fue muy común en toda Europa especialmente durante los periodos más áridos del Pleistoceno según Kowalski (2001).

Cricetulus migratorius se considera una especie de estepas continentales áridas. Vive en gran variedad de hábitats, desde colinas abruptas y boscosas hasta zonas desérticas o semidesérticas, aunque prefiere las estepas arbustivas, lugares pedregosos con vegetación dispersa y praderas secas.

Subfamilia Arvicolinae GRAY, 1821 - Arvicolinos
***Arvicola aff. sapidus* MILLER, 1908- Rata de agua**
 (Fig.: 6: 1)

Material: 1 fr. man. der. con M₁-M₂-M₃; 1 fr. man. der. con M₁-M₂; 5 fr. man. der. con M₁; 3 fr. man. izq. con M₁-M₂; 4 fr. man. izq. con M₁; 5 M₁ der.; 7 M₁ izq.; 4 M₃; 5 M³. Hay además 42 molares y 21 fragmentos de molares aislados que no corresponden a estos últimos rangos de molares; NMI = 14

Comentarios sobre el material: En cuatro muestras correspondientes cada una a un mismo sector y cuadrícula, aparecieron asociadas las mandíbulas izquierda y derecha con algunos de sus correspondientes molares implantados o aislados.

Medidas: Medidas de los molares de *Arvicola aff. sapidus* del yacimiento de PRERESA:

Diente	N	Longitud			N	Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.		Mín.	Med.	Máx.
M ₁	12	3,61	3,98	4,23	10	1,59	1,66	1,73
M ₃	5	2,39	2,45	2,53	3	1,22	1,23	1,24
M ³	5	2,31	2,57	2,70	3	1,21	1,28	1,34

Medidas de los M₁ de *Arvicola sapidus* actual del sur de España:

Diente	N	Longitud			N	Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.		Mín.	Med.	Máx.
M ₁	12	4,50	4,63	4,94	12	1,89	1,98	2,09

Descripción y discusión: En el M₁ el esmalte está diferenciado; es más grueso en la parte posterior de los triángulos, como sucede

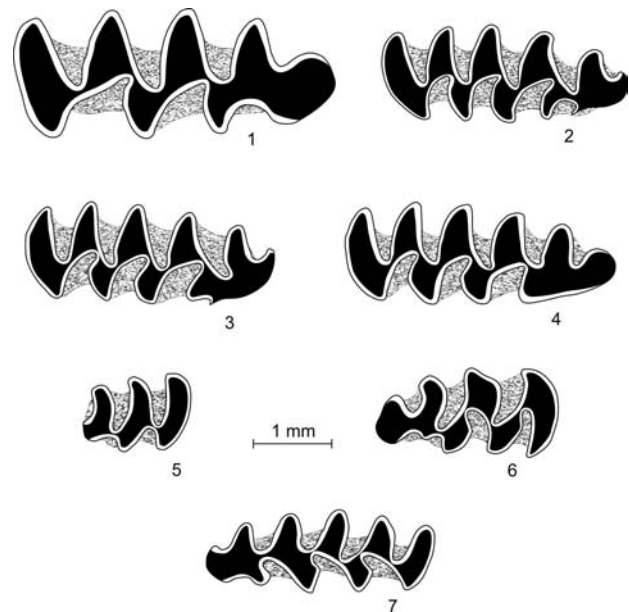


Fig. 6.—PRERESA: *Arvicola aff. sapidus* MILLER, 1908: 1: M₁ der. (N: 6B, S: A, 185/180; 23: 14); *Microtus cabreræ* THOMAS, 1906: 2: M₁ der. (N: 6C, S. B; 42: 1); 3: M₁ der. (N: 6B, S: A; 185/190; 21: 1); 4: M₁ der. (N: 6C, C: 1, 115/101: 4: 1); 5: M₃ izq. (N: 6D, S: A, nº 12; 19: 9); 6: M³ izq. (N: 6D, S: A, nº 12; 19: 5); *Microtus duodecimcostatus* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1839): 7: M₁ izq. (N: 6B, S: A, C: 1, 38: 10).

en *Arvicola sapidus*, a diferencia de *Arvicola terrestris* en la que es más grueso en la parte anterior (López Martínez, 1980a).

La talla de la población de PRERESA es algo mayor que la de *Arvicola aff. sapidus* del yacimiento de Áridos 1 (López Martínez, 1980a), y menor que la de *Arvicola sapidus* de Pini-lla del Valle (Toni & Molero, 1990) y las poblaciones actuales de dicha especie (véanse cuadros anteriores de medidas). Aunque morfológicamente la población de PRERESA es similar a la de *Arvicola sapidus* actual, debido a su menor talla la denominamos *Arvicola aff. sapidus*.

Arvicola sapidus es una especie endémica del sudoeste de Europa que actualmente sólo se encuentra en la Península Ibérica, en donde está ampliamente distribuida, y en gran parte de Francia excepto en algunas zonas septentrionales y orientales. Es un roedor fundamentalmente herbívoro que se alimenta de plantas ribereñas, tifáceas, gramíneas, ciperáceas y juncáceas, y típicamente ripícola, asociado por lo general a cursos de agua constantes de baja energía o masas de agua estable con abundante vegetación ribereña herbácea o arbustiva.

***Microtus cabreræ* THOMAS, 1906 - Topillo de Cabrera**
 (Fig.: 6: 2-6)

Material: 3 fr. man. der. con M₁-M₂; 6 fr. man. der. con M₁; 1 fr. man. izq. con M₁-M₂; 6 fr. man. izq. con M₁; 70 M₁ der.; 75 M₁ izq.; 6 M₃; 8 M³; NMI = 82

Comentarios sobre el material: En algunas muestras correspondientes cada una a un mismo sector, capa y cuadrícula, apare-

cieron asociadas las mandíbulas izquierda y derecha con algunos de sus correspondientes molares implantados o aislados, y en otra hay muchos molares de este taxón: 18 M₁ der., 14 M₁ izq., y otros 12 molares y 17 fragmentos de otro rango de molares aislados.

Muchos de estos dientes presentan una corrosión de moderada a muy fuerte. En algunos de los M₁ la corrosión es tan intensa que casi no se aprecia su morfología en superficie oclusal y a penas permite su identificación taxonómica. En la muestra con 32 M₁, el 20% presentan una corrosión moderada, que solo afecta ligeramente al esmalte de los triángulos, y en el 35% la superficie oclusal está deformada en distintos grados por la fuerte corrosión que afecta al cemento que rellena los ángulos entrantes, al esmalte y a la dentina.

Medidas: Medidas de los dientes de *Microtus cabreræ* del yacimiento de PRERESA:

Diente	N	Longitud			N	Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.		Mín.	Med.	Máx.
M ₁	50	2,81	3,10	3,51	52	1,10	1,26	1,39
M ₃	6	1,40	1,43	1,51	6	0,94	1,00	1,06
M ³	8	2,00	2,17	2,37	8	1,00	1,09	1,20

Medidas de los M₁ de *Microtus brecciensis* de los yacimientos de Áridos 1 (López Martínez, 1980a), Cueva del Agua (López Martínez & Ruiz Bustos, 1977) y Valdocarros (Sesé *et al.*, 2011); de *Microtus cf. cabreræ* de HAT (Sesé *et al.*, 2011) y *Microtus cabreræ* de Pinilla del Valle (Toni & Molero, 1990), PRERESA, y actual de Cuenca (Ayarzagüena & López, Martínez, 1976):

M ₁	N	Longitud			N	Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.		Mín.	Med.	Máx.
<i>M. brecciensis</i>								
Áridos 1	44	2,32	2,79	3,18	44	0,91	1,05	1,18
<i>M. brecciensis</i>								
Valdocarros	17	2,67	2,88	3,17	16	1,07	1,20	1,32
<i>M. brecciensis</i>								
Cueva del Agua	90	2,60	2,92	3,36				
<i>Microtus cabreræ</i>								
Pinilla del Valle	7	2,61	3,08	3,48				
<i>Microtus cf. cabreræ</i>			aprox.					
HAT	1		3,20		1		1,38	
<i>Microtus cabreræ</i>								
PRERESA	50	2,81	3,10	3,51	52	1,10	1,26	1,39
<i>Microtus cabreræ</i>								
Actual de Cuenca	25	2,96	3,32	3,48	25	1,20	1,31	1,43

Descripción y discusión: El M₁ de PRERESA es de mayor talla que *Microtus brecciensis* de los yacimientos de Áridos 1 (López Martínez, 1980a) y Valdocarros (Sesé *et al.*, 2011): la variabilidad de la longitud se solapa con el intervalo de variación entre las medidas medias y máximas de estas poblaciones, la anchura es mayor que la de la población de Áridos 1 y algo mayor también que la de Valdocarros; la longitud también es algo mayor que la de Cueva del Agua (López Martínez & Ruiz Bustos, 1977) y bastante similar a la de Pinilla del Valle (determinada como *Microtus brecciensis* por Toni y Molero, 1990, y cambiada recientemente por *Microtus cabreræ* por Laplana y Sevilla, 2006). El único M₁ de *Microtus cf. cabreræ* del yaci-

miento de HAT (Sesé *et al.*, 2011) tiene unas dimensiones que entran dentro de la variabilidad de la población de PRERESA. Asimismo la longitud y anchura del M₁ de PRERESA son similares a las de las poblaciones actuales de *Microtus cabreræ* (según datos de López Martínez, 1980a), aunque los valores mínimos de la población de PRERESA son menores que los de las poblaciones actuales de esta especie.

Diversos autores (Ayarzagüena & López Martínez, 1976; López Martínez, 1980a; Gil 1997) han señalado la tendencia al aumento de la talla del M₁, especialmente por lo que se refiere a la anchura, de las diversas poblaciones de la línea de especies *Microtus brecciensis-Microtus cabreræ* durante el Pleistoceno. En este sentido en los M₁ de PRERESA, tal como se ha dicho anteriormente, hay un intervalo de tallas que se solapan entre las de ambas especies, sobre todo por lo que respecta a la longitud que es de la que hay más datos publicados. En el proceso de aumento de la anchura del M₁ que tiene lugar en esta línea específica, se produce un mayor desarrollo de los triángulos bucales con respecto a los linguales, lo que confiere una morfología asimétrica a su superficie oclusal en *Microtus cabreræ*, tal como sucede en la población de PRERESA; esta asimetría fue señalada como una autapomorfía en dicha línea de especies por Cabrera-Millet *et al.* (1982).

Tanto el M₃ como el M³ de PRERESA son de mayor talla que la de *Microtus brecciensis* del yacimiento de Áridos 1 (López Martínez, 1980a): sus mínimas casi coinciden con las máximas de las de esta última población. También los M₃ y M³ de PRERESA son de mayor talla que los de *Microtus brecciensis* de Valdocarros (Sesé *et al.*, 2011), especialmente este último diente.

En cuanto a la morfología del complejo anterocónido (ACC) del M₁, el entrante BRA4 que se esboza en el morfotipo 10 de la población de *Microtus brecciensis* del yacimiento de Áridos 1 según López Martínez (1980a) (al que sólo corresponde el 7,33% de dicha población) y los morfotipos de los ejemplares 1 y 2 figurados por Ayarzagüena & López Martínez (1976: pág. 192, Fig. 6), que son los más usuales en *Microtus cabreræ* actual, casi no se encuentran en la población de PRERESA. Con respecto a los morfotipos distinguidos por Ayarzagüena & López Martínez (1976) en la variabilidad del complejo anterocónido (ACC) del M₁, los porcentajes encontrados en la población de PRERESA en los 98 dientes en los que esta morfología se puede apreciar son: al morfotipo 1 con BRA 4 patente, pero con un grado variable de desarrollo (Fig. 6: 2) corresponde el 13,3% de la población de PRERESA; al morfotipo 2 con BRA 4 tan solo esbozado o atenuado (Fig. 6: 3), el 33,7%, y al morfotipo 3 sin BRA 4 (Fig. 6: 4) el 53%. Es decir, que, poco más de la mitad de la población no presenta BRA 4 (porcentaje mucho menor que en la población de *Microtus brecciensis* del yacimiento del final del Pleistoceno Medio de Cueva del Agua y similar sin embargo al de poblaciones actuales de *Microtus cabreræ* según los datos de Ayarzagüena y López Martínez, 1976) y el resto se reparte entre el morfotipo con BRA 4 poco desarrollado, que en la población de PRERESA es mucho mayor que en *Microtus brecciensis* de Cueva del Agua y algo superior al de las poblaciones actuales de *Microtus cabreræ*, y el BRA 4 desarrollado, con un porcentaje más alto que en *Microtus brecciensis* de Cueva del Agua y menor que en las poblaciones actuales de *Microtus cabreræ*. Por lo tanto, para este carácter cuya tendencia a lo largo del tiempo en las poblaciones de la línea de especies *Microtus brecciensis-Microtus cabreræ* es hacia el mayor desarrollo del BRA 4, la población de PRERESA se encuentra más desarrollado que las poblaciones de *Microtus brecciensis*

del Pleistoceno Medio y menos desarrollado que las poblaciones actuales de la especie *Microtus cabreræ*.

En el siguiente cuadro se dan los porcentajes de abundancia de estos tres morfotipos en las poblaciones de *Microtus cabreræ* de PRERESA y actual, y de *Microtus brecciensis* del yacimiento de Cueva del Agua, estos dos últimos según los datos de Ayarzagüena & López Martínez (1976):

M ₁	N	Morfotipo 1	Morfotipo 2	Morfotipo 3
		Con BRA 4	BRA 4 atenuado	Sin BRA 4
<i>Microtus cabreræ</i> Actual	25	25%	20%	55%
<i>Microtus cabreræ</i> PRERESA	98	13,3%	33,7%	53%
<i>Microtus brecciensis</i> Cueva del Agua	29	10%	14%	76%

En los M₁ de PRERESA los ángulos LRA4 y BRA3 nunca están enfrentados (como ocurre en los morfotipos 1 al 5 de *Microtus brecciensis* de Áridos 1), sino que siempre son alternos, tal como sucede en los morfotipos 6 a 9 de la población de dicha especie de Áridos 1 según López Martínez (1980a) y generalmente en *Microtus cabreræ* actual según Ayarzagüena & López Martínez (1976). El ángulo LRA5 tiene un desarrollo variable desde apenas esbozado (Fig. 6: 2) hasta muy marcado y profundo (Fig. 6: 4).

Con respecto al M₃, la variabilidad morfológica según los morfotipos encontrados por Ayarzagüena & López Martínez (1976) y López Martínez (1980a) en diversas poblaciones pleistocenas y actuales de las mencionadas especies, es la siguiente: el morfotipo 1 con triángulos T1 y T2 cerrados, que en las poblaciones actuales de *Microtus cabreræ* es el más frecuente, no se encuentra en nuestra población; el morfotipo 2 con triángulos T1 y T2 prácticamente confluyentes pero alternos y ángulos BRA1 y LRA1 superimpuestos, en PRERESA hay 5 de 8 ejemplares (62,5%); y el morfotipo 3 (muy abundante en *Microtus brecciensis* y que según dichos autores falta en *Microtus cabreræ*) con triángulos T1 y T2 totalmente confluyentes y ángulos BRA1 y LRA1 opuestos (Fig. 6: 5), hay 3 de 8 ejemplares (37,5%).

En el siguiente cuadro se dan los porcentajes de abundancia de estos tres morfotipos en las poblaciones de *Microtus cabreræ* de PRERESA y actual, y de *Microtus brecciensis* de los yacimientos de Cueva del Agua y Áridos 1 (estos tres últimos según los datos de Ayarzagüena & López Martínez, 1976 y López Martínez, 1980a):

M ₃	N	Morfotipo 1	Morfotipo 2	Morfotipo 3
		T1-T2 cerrados	T1-T2 alternos	T1-T2 confluyentes
<i>Microtus cabreræ</i> Actual	25	72%	28%	0%
<i>Microtus cabreræ</i> PRERESA	8	0%	62,5%	37,5%
<i>Microtus brecciensis</i> Cueva del Agua	13	15,5%	38,5%	46%
<i>Microtus brecciensis</i> Áridos 1	26	0%	42,8%	57%

En los M₃ de PRERESA se encuentra por tanto un morfotipo típico de *Microtus brecciensis* que no se registra en poblaciones actuales de *Microtus cabreræ* según los datos de Ayarzagüena & López Martínez (1976) y López Martínez (1980a), aunque hay que señalar que hay muy pocos ejemplares (8) en relación con las poblaciones con las que se compara.

Es decir que por las tendencias morfológicas y biométricas observadas en conjunto, el estadio evolutivo de la población de PRERESA podría indicar su antigüedad dentro de la primera parte del Pleistoceno Superior que es cuando aparece *Microtus cabreræ*.

Microtus cabreræ es el micromamífero más abundante en el yacimiento de PRERESA con el 48,5% del total del NMI; es decir, con casi la mitad del NMI.

Microtus cabreræ, que se registra en muchos yacimientos del Pleistoceno Superior y Holoceno de la Península Ibérica (Arribas, 2004; López-García, 2008) y también de la Francia mediterránea, en la actualidad es una especie relictica ibérica ya que su distribución geográfica se ha restringido a la Península Ibérica (Ayarzagüena & López Martínez, 1976; Cabrera-Millet *et al.*, 1982). Esta especie no se encuentra, sin embargo, en ninguno de los numerosos yacimientos del Pleistoceno Superior y Holoceno de la Cornisa Cantábrica (Altuna, 1972; Ayarzagüena & López Martínez, 1976; Pokines, 1998; Sesé, 2005), región de la que también está ausente actualmente.

En la actualidad el área de distribución de *Microtus cabreræ* en la Península Ibérica está fragmentada; se encuentra en las estribaciones meridionales y occidentales de los principales sistemas montañosos de las zonas mediterráneas de la Península Ibérica: Pre-Pirineo, Sistema Ibérico meridional, Sistema Central, Sierras Béticas, algunas áreas de Zamora y algunas zonas de la mitad sur de Portugal. En la Comunidad de Madrid se encuentra en el extremo sureste de contacto con la provincia de Cuenca, y de forma casi continua desde el centro hasta la zona occidental, excepto el borde septentrional de la comunidad (Palomo & Gisbert, 2002; Palomo *et al.*, 2007). *Microtus cabreræ* vive actualmente en suelos muy húmedos, en zonas en las que el nivel freático aflora en superficie formando charcas estacionales, en las que siempre hay una vegetación muy abundante que se mantiene verde todo el año. Es un herbívoro estricto muy especializado en su alimentación que se basa fundamentalmente en *Juncus*, *Scirpus* y *Trifolium-Cynodontion* (Ayarzagüena *et al.*, 1976; Ayarzagüena & López Martínez, 1976; López Martínez, 1980 a; Castells & Mayo, 1993; Blanco, 1998; Palomo & Gisbert, 2002). Es una especie que vive en climas mediterráneos y evita el clima eurosiberiano (Blanco, 1998; Palomo & Gisbert, 2002), como pone de manifiesto su distribución geográfica tanto en el Cuaternario como la actual, aunque también evita las regiones con temperaturas veraniegas elevadas (Mitchell-Jones *et al.*, 1999).

Microtus duodecimcostatus (SÉLYS-LONG-CHAMPS, 1839) – Topillo mediterráneo (Fig.: 6: 7)

Material: 1 fr. M₁ der.; 1 M₁ izq.; NMI = 1

Medidas: 1 M₁ der.: L = aprox. 2,76; A = 1,18; 1 M₁ izq.: L = 2,88; A = aprox. 1,04

Descripción y discusión: Los M₁ presentan la morfología característica de *Microtus duodecimcostatus*: triángulos T4 y T5 confluyentes formando el rombo pitimiano característico, y

triángulos T6 y T7 confluyentes en la cúspide anterior que es redondeada. La talla de estos ejemplares entra dentro de la variabilidad de las poblaciones de dicha especie de los yacimientos de Pinilla del Valle (Toni y Molero, 1990) y Cueva del Agua (López Martínez y Ruiz Bustos, 1977).

Es una especie típicamente ibérica que actualmente solo se encuentra en la Península Ibérica, excepto en el noroeste y algunas zonas de los Pirineos orientales, y también en el sureste de Francia. Debido a sus hábitos subterráneos, su presencia está asociada a suelos húmedos, estables y fácilmente excavables. Es una especie propia de ambientes mediterráneos que habita en zonas abiertas con abundante cobertura herbácea.

Microtus sp.

Además de los M_1 , M_3 y M^3 que han permitido la determinación de dos especies del género *Microtus*, en este yacimiento hay también numerosos dientes del resto de las series dentarias inferior y superior, y restos de mandíbulas y maxilares que no presentan caracteres con valor diagnóstico como para poder referirlos a una especie determinada: 2 fragmentos de mandíbulas con M_2 , 2 fragmentos de maxilares con M^1 - M^2 , 107 molares y 77 fragmentos de molares aislados, así como 14 fragmentos de mandíbulas con alveolos de algunos molares y 12 fragmentos de maxilares con alveolos de algunos molares. Aunque este material no se ha podido incluir en el estudio sistemático por los motivos indicados, creemos de interés reseñarlo en este epígrafe, confirmando el dato de que en general el género *Microtus* es el micromamífero más abundante en el yacimiento.

Orden Lagomorpha BRANDT, 1855 - Lagomorfos Familia Leporidae FISCHER, 1817 - Lepóridos *Oryctolagus cuniculus* (LINNAEUS, 1758) – Conejo (Fig.: 7)

Material: 1 fr. parte anterior man. der. e izq. con I_1 der.; 3 fr. parte anterior man. der. con I_1 ; 2 fr. parte anterior man. izq. con I_1 ; 70 I_1 ; 33 fr. I_1 ; 1 fr. man. der. con D_3 - D_4 ; 6 D_3 der.; 4 D_3 izq.; 1 fr. D_3 izq.; 3 fr. D_3 ; 3 D_4 ; 4 fr. man. der. con I_1 - P_3 - P_4 - M_1 - M_2 - M_3 ; 1 fr. man. der. con P_3 - P_4 - M_1 - M_2 - M_3 ; 1 fr. man. der. con P_3 - P_4 - M_1 - M_2 ; 4 fr. man. der. con P_3 - P_4 - M_1 ; 2 fr. man. der. con P_3 - P_4 ; 2 fr. man. der. con P_3 ; 1 fr. man. izq. con I_1 - P_3 - P_4 - M_1 - M_2 - M_3 ; 1 fr. man. izq. con P_3 - P_4 - M_1 - M_2 - M_3 ; 1 fr. man. izq. con I_1 - P_3 - P_4 - M_1 ; 3 fr. man. izq. con P_3 - P_4 - M_1 ; 1 fr. man. izq. con P_3 - P_4 ; 1 fr. man. izq. con P_3 - M_1 - M_2 - M_3 ; 21 P_3 der.; 7 fr. P_3 der.; 27 P_3 izq.; 8 fr. P_3 izq.; 6 fr. P_3 ; 3 fr. man. der. con P_4 - M_1 - M_2 - M_3 ; 1 fr. man. der. con P_4 - M_1 - M_2 ; 1 fr. man. der. con P_4 - M_1 ; 1 fr. man. der. con P_4 ; 1 fr. man. izq. con P_4 - M_1 - M_2 - M_3 ; 1 fr. man. izq. con I - P_4 - M_1 - M_2 ; 1 fr. man. izq. con P_4 - M_1 - M_2 ; 1 fr. man. izq. con P_4 - M_1 ; 1 fr. man. der. con M_1 - M_2 - M_3 ; 1 fr. man. der. con M_1 - M_3 ; 1 fr. man. der. con M_2 y alveolos del resto de los pre/molares; 1 fr. man. izq. con M_1 - M_2 - M_3 y alveolos de los pre/molares; 1 fr. man. izq. con M_1 - M_2 y alveolos de los pre/molares; 1 fr. man. izq. con M_3 ; 1 fr. man. con 3 P/M; 2 fr. man. con 2 P/M; 16 M_3 ; 3 fr. M_3 ; 111 P/M inf.; 175 fr. P/M inf.; 3 fr. man. con 2 P/M; 4 fr. man. con 1 P/M; 5 fr. man. der. con alveolos de algunos pre/molares; 2 fr. man. izq. con alveolos de los pre/molares; 1 fr. max. izq. y der. con parte anterior y 2 I^1 -2 I^2 ; 77 I^1 ; 29 fr. I^1 ; 2 I^2 ; 1 fr. max. der. con I^2 ; 6 D^2 der.; 3

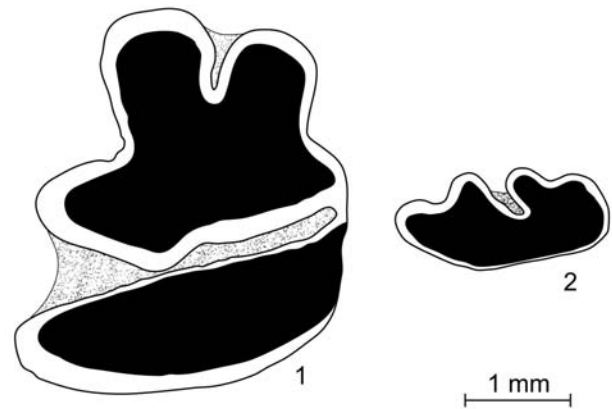


Fig. 7.—PRERESA: *Oryctolagus cuniculus* (LINNAEUS, 1758): 1: P_3 izq. (N: 6C, S: A, C: 3, n° 11; 15: 1); 2: P^2 izq. (N: 6C, S: A, n° 17; 18: 8).

D^2 izq.; 1 fr. D^2 izq.; 2 D^3 ; 2 D^4 ; 9 D^{3-4} ; 1 fr. max. der. con P^2 - P^3 - P^4 - M^1 ; 1 fr. max. der. con P^2 ; 1 fr. max. izq. con P^2 - P^3 ; 23 P^2 der.; 23 P^2 izq.; 6 fr. P^2 izq.; 1 fr. P^2 ; 1 fr. max. der. con fr. P^3 -fr. P^4 -fr. M^1 -fr. M^2 y parte del arco zigomático; 1 fr. max. der. con P^3 - P^4 y parte del arco zigomático; 1 fr. max. der. con P^4 - M^1 - M^2 y parte del arco zigomático; 1 fr. max. izq. con P^2 - P^3 - P^4 - M^1 - M^2 - M^3 ; 1 fr. max. con M^3 ; 1 fr. max. der. e izq. con alveolos de incisivos y algunos pre/molares; 1 fr. max. der. e izq. con alveolos de algunos pre/molares; 1 fr. max. con alveolos de los incisivos; 26 fr. max. con alveolos de algunos pre/molares; 355 P/M sup.; 158 fr. P/M sup.; NMI = 49 (7 juveniles y 42 adultos)

Comentarios sobre el material: Hay muchas muestras, correspondientes a una misma cuadrícula cada una, en las que los dientes que aparecen aislados podrían corresponder a las mandíbulas y maxilares sin dientes o con pocos dientes, que podrían haberse desprendido durante alguno de los procesos de recuperación del material fósil durante la excavación. Asimismo, en algunas muestras se encuentran separados fragmentos de mandíbulas y maxilares que encajan y por tanto corresponderían a la misma pieza, que podrían haberse roto en dicho proceso. En muchas muestras, hay mandíbulas y maxilares izquierdos y derechos con dientes implantados o sueltos que podrían corresponder a un mismo individuo. Se ha encontrado también algún resto mandibular y maxilar que conserva la parte de unión sinfisaria.

En algunas muestras hay grandes concentraciones de piezas dentarias de lagomorfos; así por ejemplo, en una sola muestra de un sector y capa, además de 4 fragmentos mandibulares con algunos dientes, hay 25 pre/molares inferiores aislados y 109 pre/molares superiores aislados, así como numerosos fragmentos de unas y otras piezas dentarias.

La gran mayoría del material está muy bien conservado y no presenta señales de rodamiento o abrasión. Muchos dientes, sin embargo presentan la huella típica de corrosión producida por la digestión de predadores, que va de moderada a muy fuerte, esta última con el resultado de una deformación de la superficie oclusal, con la desaparición del esmalte en muchas zonas del borde del diente que ponen al descubierto la dentina a su vez también corroída. Esta corrosión es más patente e intensa en algunos de los pre/molares de leche. Por ejemplo, en una de las

muestras, de los 16 D₃/P₃, un 25% presenta una corrosión moderada y otro 25% una corrosión muy fuerte.

Hay que destacar también la presencia de bastantes individuos juveniles (14,3% del NMI). Por otra parte, el número de D₃/P₃ derechos e izquierdos, sobre los que se ha realizado el NMI, es muy similar (49 y 48 respectivamente).

Tal como hemos dicho en otros trabajos (Sesé *et al.*, 2011), la utilización del NMI, calculado sobre la pieza más característica, que es el D₃/P₃, para hallar la abundancia relativa, y no el NR (Número de Restos), evita en buena parte la sobre representación de este taxón en el yacimiento, ya que la gran abundancia de material podría ser debida a razones que no solo tienen que ver con su abundancia relativa en el medio o las causas de su acumulación cuando se formó el yacimiento, por ejemplo: todas las piezas dentarias por su tamaño relativamente grande se ven a simple vista en la propia excavación y también durante el lavado-tamizado utilizando cribas de luz de malla mayores de 1 mm; el conejo tiene más piezas dentarias (debido al mayor número de premolares) que otros micromamíferos como los roedores, y todos ellos son fácilmente identificables al ser tan característicos.

Medidas:

Diente	N	Longitud			N	Anchura		
		Mín.	Med.	Máx.		Mín.	Med.	Máx.
P ₃	44	1,85	2,82	3,48	44	1,82	2,05	3,63
P ₃ -M ₃	5	11,80	12,42	12,89				
P ²	23	1,12	1,43	1,66	23	2,18	2,91	3,61

Descripción y discusión: La morfología y la talla de la población de PRERESA son similares a las de las poblaciones actuales de *Oryctolagus cuniculus*. La talla de la población de PRERESA es mayor que la de *Oryctolagus cuniculus* de Cúllar de Baza (López Martínez, 1989) y similar a la de la población de dicha especie de Valdocarros (Sesé *et al.*, 2011), aunque los valores máximos del P₃ y anchura del P² sobrepasan los de este último yacimiento.

Una vez identificada la especie *Oryctolagus cuniculus* por las piezas más características como son especialmente el P₃ y también el P², y descartada por tanto la presencia del género *Lepus* en este yacimiento, se adscribe a dicha especie el resto del material de lagomorfo aunque no presente caracteres de interés taxonómico.

Oryctolagus cuniculus es el segundo micromamífero en orden de abundancia del yacimiento con el 29% del NMI total; es decir, con cerca de la tercera parte del NMI.

Es una especie que tuvo su origen en España desde donde se expandió al resto del continente europeo. El primer registro de *Oryctolagus cuniculus* conocido hasta ahora es en el yacimiento del Pleistoceno Medio de Cúllar de Baza (López Martínez, 1989). *Oryctolagus cuniculus* fue una especie muy común durante el Pleistoceno Medio y Superior en España, aunque muy escasa en la Región Cantábrica durante el Pleistoceno Superior y Holoceno (Altuna, 1972; Aguirre, 1989; Sesé, 1994, Sesé, 2005).

Se encuentra en la actualidad ampliamente distribuida por toda la Península Ibérica, pero es menos frecuente en el norte, en la región pirenaica, Cornisa Cantábrica y Galicia, así como en las zonas frías de alta montaña, y más abundante en la región sur como algunas áreas de Madrid, Castilla-La Man-

cha, Extremadura, Murcia y Andalucía. Las bajas temperaturas y las precipitaciones elevadas parecen ser los factores limitantes de su distribución. Las condiciones ambientales más propicias para esta especie son las dehesas con abundante matorral mediterráneo y pastizales, un clima continental o mediterráneo de veranos secos y calurosos, y precipitaciones en torno a los 500 mm. Parece que es más abundante en las proximidades de zonas de ribera (Blanco, 1998; Palomo & Gisbert, 2002).

Marco cronológico

Con respecto a la cronología de algunos de los yacimientos del Pleistoceno Medio y Superior de la Meseta se pueden hacer las siguientes precisiones teniendo en cuenta las asociaciones de micromamíferos.

La morfología y la talla de los dientes de *Microtus brecciensis* del yacimiento de Ambrona (Soria) (Sesé, 1986; Sesé & Soto, 2005) entran dentro de la variación de las de la población de esta especie del yacimiento de Áridos 1 (López Martínez, 1980a), y ésta tiene una talla menor que la de las poblaciones de los niveles TD 11 y TG 9 de Atapuerca (siguiendo la nomenclatura de Gil, 1986). En Valdocarros (Sesé *et al.*, 2011), el estadio evolutivo de esta especie es algo más avanzado que en Áridos 1, y menos que el de los niveles superiores de Gran Dolina y Galería de Atapuerca (Burgos). En Ambrona, mediante la aplicación de un modelo combinado de ESR/U-series en molares de caballo, se ha propuesto una edad mínima de 350 ka para AS6, en el techo de la secuencia de este yacimiento (Falguères *et al.*, 2006 y 2010). Galería y Gran Dolina en Atapuerca ofrecen en sus unidades G2-G3 y TD 10 respectivamente, fechas *ante quem* para Áridos 1 y Valdocarros. Hacia el techo de la unidad G3 de Galería se ha estimado una edad de 256±33 ka por TL&IRSL (Berger *et al.*, 2008). En el techo de TD10, a partir de ESR y U-Series aplicadas sobre molares de ungulados se ha obtenido una fecha de 337±29 ka (Falguères *et al.*, 1999 y 2001), y mediante TL de 244±26 ka (Berger *et al.*, 2008). Por tanto, a partir del estadio evolutivo y los requerimientos climáticos de los micromamíferos de Áridos 1 y Valdocarros, asociados a climas templados, el primero se situaría en el MIS 11, y el segundo hacia el inicio del MIS 7. Para más detalles sobre la geocronología de la unidad estratigráfica de Arganda I, donde se sitúa el yacimiento de Áridos, y del yacimiento de Valdocarros, situado en la unidad de Arganda II, véase Panera *et al.* (2011).

En la Comunidad de Madrid hay varios yacimientos con micromamíferos del Pleistoceno Superior: en el Sur está HAT, en el valle del Jarama (Panera *et al.*, 2005; Sesé *et al.*, 2011); en el Norte, están los yacimientos de Pinilla del Valle, en el Valle alto del Lozoya (Toni y Molero, 1990), actualmente denominado la Cueva del Camino (Laplana y Sevilla, 2006), y el Abrigo del Monte, en El Vellón (Sevilla *et al.*, 2009; Vega *et al.*, 2010).

En la Cueva del Camino (Pinilla del Valle), se han distinguido cuatro sectores con diferente génesis. Para el nivel 5 del Sector Norte se han obtenido mediante TL dos fechas similares, $90,9 \pm 7,8$ ka BP y $91,6 \pm 8,1$ ka BP (Pérez-González *et al.* 2010). Este nivel es el que más se ha excavado y del que más fósiles se disponen, y donde se ha documentado, entre otros taxones, *Microtus cabreræ* junto a otros microvertebrados termófilos como *Hystrix cf. brachyura*, *Testudo hermanni*, o *Malpolon mosn-pessulanus*. Por su parte, en el Sector Sur se dispone de una datación por TL de $74,5 \pm 6,3$ ka BP (Pérez-González *et al.* 2010), y destaca la ausencia o escasez de taxones termófilos y la abundancia de *Chionomys nivalis* y *Microtus arvalis* que indican unas condiciones menos cálidas (Arsuaga *et al.*, 2010).

La datación obtenida mediante OSL para PRERESA, $84 \pm 5,6$ ka BP, es ligeramente más reciente que las del nivel 5 del Sector Norte de la Cueva del Camino, aunque ambas edades se superponen si consideramos sus máximos y mínimos. Si los datos publicados por Toni y Molero (1990) se correspondieran con el citado nivel 5, que es lo más probable, PRERESA tendría en común todos los taxones de micromamíferos, y habría cierta similitud en cuanto a la talla de *Microtus cabreræ*, aunque la menor talla de *Arvicola aff. sapidus* y *Cricetulus (Allocricetus) bursæ* de PRERESA sugieren que podría ser algo más antiguo.

En el yacimiento de HAT, en el que, entre otros taxones, también están presentes *Microtus cf. cabreræ* y *Arvicola aff. sapidus*, el material es tan escaso que no permite realizar una comparación con el de PRERESA más allá de los taxones que tienen en común. La fecha central disponible para HAT, $74+16/-12,1$ (Panera *et al.*, 2005), es muy similar a la del Sector Sur de la Cueva del Camino, aunque hay que tener en cuenta que su rango es mucho más amplio.

Por tanto, el nivel 5 del Sector Norte de la Cueva del Camino y PRERESA se situarían en un momento más cálido que HAT y el Sector Sur de la

Cueva del Camino, período en que *Microtus cabreræ* continuaría ocupando las riberas del Jarama, pero no se registra en los valles de la Sierra del Guadarrama.

Finalmente, en el yacimiento del Abrigo del Monte, datado por ^{14}C entre 13.570 y 14.660 \pm 80 BP, los arvicolinos comunes son *Arvicola sapidus* y *Microtus duodecimcostatus*, pero en este último yacimiento no está presente *Microtus cabreræ* y hay otras especies que no se registran en PRERESA como *Microtus arvalis*, *Microtus oeconomicus* y *Chionomys nivalis* (Sevilla *et al.*, 2009; Vega *et al.*, 2010).

Análisis de la fauna y conclusiones

La fauna de micromamíferos determinada en este trabajo en el yacimiento de PRERESA se compone de lo siguientes taxones:

- Orden Erinaceomorpha GREGORY, 1910 - Erinaceomorfos
 - Familia Erinaceidae FISCHER, 1814 - Erinaceidos
 - Subfamilia Erinaceinae FISCHER, 1814 - Erinaceinos
 - Erinaceus europæus* LINNAEUS, 1758 - Erizo común o europeo
- Orden Soricomorpha GREGORY, 1910 - Soricomorfos
 - Familia Soricidae FISCHER, 1814 - Sorícidos
 - Subfamilia Crocidurinae MILNE-EDWARDS, 1872 - Crocidurinos
 - Crocidura russula* (HERMANN, 1780) - Musaraña gris
- Orden Chiroptera BLUMENBACH, 1979 - Quirópteros
 - Familia Rhinolophidae GRAY, 1866 - Rinolofidos
 - Subfamilia Rhinolophinae (GRAY 1825) - Rinolofinos
 - Rhinolophus ferrumequinum* (SCHREBER, 1774) - Murciélago grande de herradura
- Orden Rodentia BOWDICH, 1821 - Roedores
 - Suborden Sciuromorpha BRANDT, 1855 - Esciuromorfos
 - Familia Gliridae MUIRHEAD, 1819 - Glíridos
 - Subfamilia Leithiinae LYDEKKER, 1895 - Leitinos
 - Eliomys quercinus quercinus* (LINNAEUS, 1766) - Lirón careto
- Suborden Myomorpha BRANDT, 1855 - Miororfos
 - Superfamilia Muroidea ILLIGER, 1811 - Muroideos
 - Familia Muridae ILLIGER, 1811 - Múridos
 - Subfamilia Murinae ILLIGER, 1811 - Murinos
 - Apodemus* sp.
 - Familia Cricetidae MURRAY, 1866 - Cricétidos
 - Subfamilia Cricetinae FISCHER, 1817 - Cricetinos
 - Cricetulus (Allocricetus) bursæ* SCHAUB, 1930 - Háms-ter migrador
 - Subfamilia Arvicolinae GRAY, 1821 - Arvicolinos
 - Arvicola aff. sapidus* MILLER, 1908 - Rata de agua
 - Microtus cabreræ* THOMAS, 1906 - Topillo de Cabrera
 - Microtus duodecimcostatus* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1839) - Topillo Mediterráneo
- Orden Lagomorpha BRANDT, 1855 - Lagomorfos
 - Familia Leporidae FISCHER, 1817 - Lepóridos
 - Oryctolagus cuniculus* (LINNAEUS, 1758) - Conejo

Es decir, hay diez taxones en total: un erinaceomorfo, un soricomorfo, un quiróptero, seis roedores y un lagomorfo.

Esta asociación faunística, fundamentalmente por la presencia de *Microtus cabreræ*, es del Pleistoceno Superior según Sesé & Sevilla (1996). Por otra parte, *Microtus duodecimcostatus* es una especie que con los datos actuales parece que comienza su registro en la Península Ibérica en las asociaciones de micromamíferos del final del Pleistoceno Medio o tránsito al Pleistoceno Superior según Sesé & Sevilla (1996), lo que confirma la edad del Pleistoceno Superior del yacimiento de PRERESA. Hay algunos datos que indican la antigüedad de esta asociación dentro de la primera parte de dicho periodo: Las características morfobiométricas de *Microtus cabreræ* indican un estadio evolutivo algo más primitivo que las de las poblaciones actuales de dicha especie y también la talla de *Arvicola* aff. *sapidus* es menor que la de las poblaciones actuales de dicha especie. Estos datos son acordes con la fecha $84 \pm 5,6$ ka BP obtenida por OSL que le sitúan en el primer tercio del Pleistoceno Superior, final del MIS 5.

Todos los taxones que se registran en PRERESA viven actualmente en la zona en la que se ubica el yacimiento, excepto *Cricetulus (Allocricetus) bursæ* que se extinguió en la Península Ibérica al final del Pleistoceno Superior; su representante actual, *Cricetulus migratorius*, vive actualmente en el Este de Europa y Asia. Casi todos los taxones presentes en PRERESA están además ampliamente distribuidos actualmente por toda la Península Ibérica, excepto *Microtus cabreræ* (la especie más abundante en el yacimiento) que en la actualidad prácticamente solo se encuentra en los principales sistemas montañosos y sus estribaciones excepto en la Región Cantábrica y la mayor parte de los Pirineos, y *Microtus duodecimcostatus* que falta en el noroeste y algunas zonas de los Pirineos orientales. Por otra parte *Oryctolagus cuniculus*, que constituye la segunda especie en abundancia en este yacimiento, actualmente es muy abundante en la región sur peninsular de clima mediterráneo (también es muy frecuente en la Comunidad de Madrid y a pequeña escala en las proximidades de zonas ribereñas), y menos en el norte peninsular y zonas frías de alta montaña.

El material dentario fósil está por lo general muy bien conservado. No se observan señales de abrasión por arrastre o rodamiento. Tampoco se han observado piezas esqueléticas de micromamíferos en cone-

xión anatómica. Hay muchas mandíbulas y maxilares de soricomorfos, roedores y lagomorfos muy bien preservados que conservan toda o parte de la dentición. Hay muchas muestras también con mandíbulas y maxilares de estos grupos a los que pueden corresponder muchas de las piezas dentarias que se encuentran aisladas y que se han podido desprender en el proceso de excavación o lavado-tamizado del sedimento. En algunas muestras se han encontrado mandíbulas y/o maxilares izquierdos y derechos de determinados taxones que pueden pertenecer al mismo individuo; algunos de ellos, como en el caso del lagomorfo, conservan incluso la parte sinfisaria de unión de ambas partes. En algunos taxones como el topillo de Cabrera y el conejo, el número de piezas dentarias derechas e izquierdas de la pieza de un mismo rango es muy similar. En algunos casos, y tal como ya hemos señalado en los comentarios sobre el material de algunos taxones, hay muestras en un pequeño sector, que, tal como se documentó *in situ*, son auténticas concentraciones de restos de micromamíferos atribuibles a un mismo taxón o pocos taxones, especialmente de lagomorfos pero también de algunos roedores (glírido, múrido, rata de agua, topillo de Cabrera). En algunas de estas muestras, no solo hay muchos dientes sobre todo de conejo, sino también numerosas piezas esqueléticas (huesos largos, calcáneos, astrágalos, falanges, vértebras, etc.) atribuibles a dicho taxón. Por otra parte, muchos dientes, muestran huellas de corrosión típicas de la digestión de predadores en un grado que va de moderado a muy fuerte, que es especialmente patente en los dientes del topillo de Cabrera y del conejo, pero que también se observa en otros taxones de roedores y en el quiróptero. La corrosión tan fuerte que se aprecia en algunos dientes del topillo de Cabrera parece similar a la de las categorías 4 a 5 producidas en molares aislados por aves rapaces según Andrews (1990), pero para corroborar este punto habría que hacer un estudio tafonómico en detalle del material, lo que excede el objetivo de este trabajo. La presencia de cierto porcentaje de individuos juveniles en el material de *Oryctolagus cuniculus* (14,3%) es un indicio también de actividad predadora (López Martínez, 1980a). La gran abundancia en restos de micromamíferos, así como la predominancia entre estos de dos taxones, es también una característica de acumulaciones producidas por predadores. Todas las especies registradas en el yacimiento son presas potenciales de predadores, especialmente de aves rapaces. El quiróptero, *Rhinolophus ferrumequinum*, es también una presa frecuente de aves rapaces

según Chaline *et al.* (1974). Es decir que todas las observaciones realizadas indican que la acumulación de restos de micromamíferos en el yacimiento de PRERESA podría ser debida, si no en su totalidad al menos en su mayor parte, a una acumulación producida por predadores, muy posiblemente de egagrópilas de aves rapaces. Las observaciones realizadas sobre el estado en que aparece el material parecen indicar que hubo poco o nulo transporte respecto del lugar de su depósito inicial, lo que indicaría una corriente de baja energía, y que fue enterrado con bastante rapidez, lo que impediría su disgregación y dispersión.

Parece ser distinto el origen de la acumulación de restos de micromamíferos en el yacimiento del Pleistoceno Medio de Áridos 1, en el que se encontraron restos de algunos micromamíferos en conexión anatómica (sobre todo de lagomorfo, *Oryctolagus cf. lacosti*, pero también de roedores como *Apodemus cf. sylvaticus*, del que se recuperó el esqueleto completo de un individuo) y en dónde López Martínez (1980 a y b), del estudio tafonómico concluye que la asociación de vertebrados en general fue producto de la predación humana no selectiva. Aunque también, como en el caso de PRERESA, se trataría de una tafocenosis que se depositó en condiciones de baja energía con escasa dispersión de los restos óseos (López Martínez, 1980b). El origen de la acumulación de micromamíferos del yacimiento de Valdocarros, sin embargo, parece más similar al de PRERESA, al no haberse encontrado restos en conexión anatómica y también por otros datos como las huellas de digestión que presentan algunos dientes, que indican que posiblemente fue producto de la acción de predadores, probablemente de aves rapaces (Sesé *et al.*, 2011). También en el yacimiento de Valdocarros, como en PRERESA y Áridos 1, la buena conservación del material con muchas mandíbulas y maxilares con su correspondiente dentición, hace pensar que los restos fueron enterrados con poco o nulo transporte según dichos autores (*o.c.*).

Los biotopos preferenciales de los taxones que se registran en PRERESA, y su abundancia porcentual relativa respecto del NMI (ver Tabla 1), son los siguientes: *Eliomys quercinus quercinus* (2,4%) y *Apodemus sp.* (5,9%) son de bosque templado; *Rhinolophus ferrumequinum* (0,6%) frecuente zonas arboladas con espacios abiertos; *Erinaceus europaeus* (0,6%) de borde de bosque y pradera; *Arvicola aff. sapidus* (8,3%) de borde de río con abundante vegetación ribereña; *Microtus cabreræ* (48,5%)

Tabla 1.—Abundancia de los taxones de micromamíferos del yacimiento de PRERESA según el NMI (Número Mínimo de Individuos) y el porcentaje (%) del NMI

Taxones	NMI	% NMI
<i>Erinaceus europaeus</i>	1	0,6
<i>Crocidura russula</i>	3	1,8
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	0,6
<i>Eliomys quercinus quercinus</i>	4	2,4
<i>Apodemus sp.</i>	10	5,9
<i>Cricetulus (Allocricetus) bursae</i>	4	2,4
<i>Arvicola aff. sapidus</i>	14	8,3
<i>Microtus cabreræ</i>	82	48,5
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	1	0,6
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	49	29,0
TOTAL	169	100,0

también de vegetación ribereña y praderas húmedas; *Microtus duodecimcostatus* (0,6%) de praderas húmedas; *Oryctolagus cuniculus* (29%) de praderas húmedas y secas; *Crocidura russula* (1,8%) de praderas secas; y *Cricetulus (Allocricetus) bursae* (2,4%) de praderas secas y estepa. Es decir que la fauna indica que las zonas boscosas tienen relativamente poca representación (8,3%); mientras que la mayor parte señala un paisaje fundamentalmente abierto con algunas áreas de borde de bosque y pradera (1,2%), principalmente con zonas de suelo húmedo y con vegetación ribereña (56,8%), y el resto serían praderas húmedas y secas (29%), praderas secas (1,8%) y praderas secas o áreas esteparias (2,4%). Cabe suponer, tentativamente, que en el primer tercio del Pleistoceno Superior el tipo de paisaje en el tramo bajo del río Manzanares donde se ubica el yacimiento podría ser de una zona arbolada o bosque de ribera, con abundante vegetación ribereña y de suelos húmedos, que daría transición a zonas más abiertas con vegetación arbustiva y praderas húmedas, y finalmente praderas secas y zonas de estepa en las áreas progresivamente más alejadas de la ribera.

Crocidura russula, *Eliomys quercinus quercinus* y *Apodemus sp.* (que en conjunto suman un 10,1%) son indicadores termófilos. *Microtus cabreræ* y *Microtus duodecimcostatus* (49,1% en conjunto, es decir, prácticamente la mitad del NMI total) son especies típicamente mediterráneas. *Oryctolagus cuniculus* (29,2%; es decir, cerca de un tercio del NMI total) es una especie que abunda más en climas de tipo mediterráneo del sur peninsular. Toda la asociación faunística de PRERESA indica por tanto

Tabla 2.—Abundancia de los taxones de micromamíferos de los yacimientos de PRERESA (Pleistoceno Superior), Valdocarros (Pleistoceno Medio) según los datos de Sesé *et al.* (2011) y Áridos 1 (Pleistoceno Medio) con datos extraídos a partir del NMI según López Martínez (1980). Notas: *Crociodura russula* en PRERESA (P); *Crociodura aff. russula* en Valdocarros (V) y Áridos 1 (Á). *Microtus cabreræ* en PRERESA (P); *Microtus brecciensis* en Valdocarros (V) y Áridos 1 (Á). *Oryctolagus cuniculus* en PRERESA (P) y Valdocarros (V); *Oryctolagus cf. lacosti* en Áridos 1 (Á). *Apodemus sp.* en PRERESA (P) y Valdocarros (V); *Apodemus cf. sylvaticus* en Áridos 1 (Á)

Taxones	PRERESA (Pl. Sup.)		Valdocarros (Pl. Med.)		Áridos (Pl. Med.)	
	NMI	% NMI	NMI	% NMI	NMI	% NMI
<i>Erinaceus europæus</i>	1	0,6	2	3		
<i>Crociodura russula</i> (P) / <i>Crociodura aff. russula</i> (V y Á)	3	1,8	3	5	2	1,9
<i>Sorex sp.</i> talla <i>S. helleri</i>					1	0,9
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	0,6				
<i>Pipistrellus sp.</i>					1	0,9
<i>Vespertilionidae</i> indet.					1	0,9
<i>Eliomys quercinus quercinus</i>	4	2,4	1	2	4	3,7
<i>Castor fiber</i>			2	3	2	1,9
<i>Apodemus sp.</i> (P y V) / <i>Apodemus cf. sylvaticus</i> (Á)	10	5,9	6	10	15	13,9
<i>Cricetulus (Allocrietus) bursae</i>	4	2,4	4	7	7	6,5
<i>Arvicola aff. sapidus</i>	14	8,3	2	3	6	5,6
<i>Microtus cabreræ</i> (P) / <i>Microtus brecciensis</i> (V y Á)	82	48,5	18	31	29	26,9
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	1	0,6				
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (P y V) / <i>Oryctolagus cf. lacosti</i> (Á)	49	29,0	21	36	38	35,2
<i>Lepus sp.</i>					2	1,9
TOTAL	169	100,0	59	100	108	100,0

un clima templado similar al actual en la zona en el que, aunque con un carácter mixto de influencias atlánticas, continentales y mediterráneas, tal como sugería López Martínez (1980a) en el yacimiento de Áridos 1, predominan estas últimas.

Todas las especies de la asociación de PRERESA (excepto *Cricetulus (Allocrietus) bursae*, cuyo representante actual *Cricetulus migratorius* puede vivir en climas áridos y semidesérticos) necesitan cierto grado de humedad ambiental. *Arvicola sapidus* es una especie ripícola que indica la presencia de un curso de agua constante con abundante vegetación ribereña; asimismo *Microtus cabreræ*, aunque no tan estrictamente ripícola como la rata de agua, vive donde aflora el nivel freático en superficie con abundante vegetación que se mantiene verde todo el año. *Microtus duodecimcostatus* necesita suelos húmedos para vivir. Ésta y las demás especies tienen también requerimientos por vegetación, bien sea herbácea o arbustiva, que necesita una cierta humedad para su desarrollo. Por otra parte, *Erinaceus europæus* evita las zonas más áridas de la costa mediterránea.

Es decir, que la asociación de micromamíferos de PRERESA indica unas condiciones de clima templado con cierta humedad y un desarrollo de la

vegetación con algunas zonas boscosas y fundamentalmente áreas abiertas pero con vegetación arbustiva, herbácea, praderas secas y húmedas, y ribereña.

Destaca en PRERESA la gran abundancia de *Microtus cabreræ*, con casi la mitad del NMI (48,5%), seguido por la de *Oryctolagus cuniculus* con cerca de la tercera parte del NMI (29%). En los yacimientos del Sur de Madrid, según nuestras observaciones, el conejo y el topillo de Cabrera o su antecesor el topillo de las brechas, son los dos taxones más abundantes con diferencia con respecto a los demás taxones de micromamíferos (Tabla 2 y Figura 8). En el yacimiento del Pleistoceno Medio de Áridos 1, los dos taxones más abundantes son *Oryctolagus cf. lacosti*, con el 35,2% del NMI, y *Microtus brecciensis* (especie antecesora de *Microtus cabreræ*) con el 26,9% del NMI (según datos extraídos a partir del NMI de López Martínez, 1980a). En el yacimiento del Pleistoceno Medio de Valdocarros, *Oryctolagus cuniculus* es también la especie más abundante con el 36% del NMI, seguida por *Microtus brecciensis*, con el 31% del NMI (Sesé *et al.*, 2011). Al margen de los procesos tafonómicos que han podido influir en la mayor representación de estos dos taxones, lo que es indudable

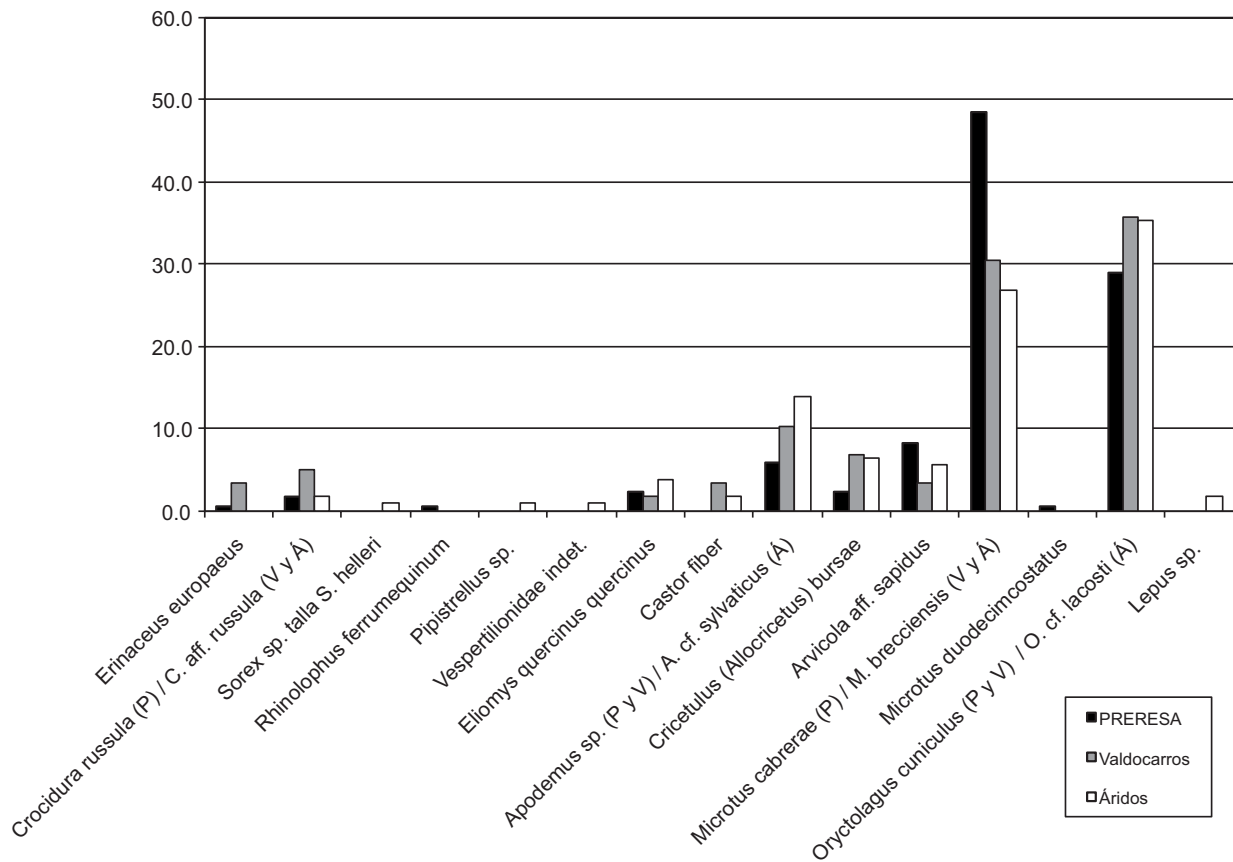


Fig. 8.—Representación porcentual (a partir de los datos del Tabla 2) de los taxones de micromamíferos de los yacimientos de PRERESA (Pleistoceno Superior), Valdocarros (Pleistoceno Medio) según los datos de Sesé *et al.* (2011) y Áridos 1 (Pleistoceno Medio) con datos extraídos a partir del NMI según López Martínez (1980a). Notas: *Crociodura russula* en PRERESA (P); *Crociodura aff. russula* en Valdocarros (V) y Áridos 1 (Á). *Microtus cabreræ* en PRERESA (P); *Microtus brecciensis* en Valdocarros (V) y Áridos 1 (Á). *Oryctolagus cuniculus* en PRERESA (P) y Valdocarros (V); *Oryctolagus cf. lacostii* en Áridos 1 (Á). *Apodemus sp.* en PRERESA (P) y Valdocarros (V); *Apodemus cf. sylvaticus* en Áridos 1 (Á).

es que en el Sur de Madrid, tanto el conejo de Lacoste o el conejo común y el topillo de las brechas en el Pleistoceno Medio avanzado, como sus representantes en el primer tercio del Pleistoceno Superior, el conejo común y el topillo de Cabrera, que podrían ocupar los mismos tipos de hábitats, eran uno micromamíferos muy abundantes que debían encontrar en dicha región biotopos muy favorables. Por otra parte, casi todos los demás taxones presentes en los yacimientos del Pleistoceno Medio del valle del Jarama: Áridos 1 y Valdocarros (excepto *Castor fiber* que está en ambos, y *Lepus sp.*, *Sorex sp.* y los quirópteros de Áridos 1 que son dos taxones distintos a los que se registran en PRERESA) están presentes en el yacimiento de PRERESA. La presencia de *Microtus duodecimcostatus* en PRERESA (por otra parte muy escasamen-

te representado, con el 0,6%) y su ausencia en los yacimientos del Pleistoceno Medio de Áridos 1 y Valdocarros, podría deberse a la diferencia de edad que hay entre estas dos asociaciones y la de PRERESA, por lo dicho anteriormente sobre esta especie. Por otra parte, la asociación faunística del yacimiento del valle del Jarama de HAT (Sesé *et al.*, 2011), de una edad del Pleistoceno Superior, aunque menos rica en micromamíferos, presenta una total identidad con la de PRERESA en su composición. Es decir que, tanto cualitativa como cuantitativamente, y teniendo en cuenta las diferencias cronológicas y de índole tafonómico de unas y otras asociaciones, los datos de micromamíferos en general indican en los tramos bajos del Manzanares y Jarama una similitud de las condiciones climáticas y paisajísticas entre los momentos que representan

los yacimientos de Áridos y Valdocarros en el Pleistoceno Medio avanzado y el del yacimiento de PRERESA en el primer tercio del Pleistoceno Superior.

En efecto, los micromamíferos de Áridos 1 indican un clima templado en un medio en el que las zonas boscosas están representadas en un 8% y el resto sería un medio abierto con vegetación de matorral, praderas húmedas y secas y estepa (López Martínez, 1980a). Algo similar puede decirse de Valdocarros en donde los micromamíferos indican un clima templado y un medio en el que los bosques tienen una representación del 12% y el resto sería un medio abierto con vegetación de matorral, praderas húmedas y secas y estepa (Sesé *et al.*, 2011). Es decir que en los tres yacimientos, a pesar de la diferencia de edad de estos dos yacimientos del Pleistoceno Medio con respecto al del Pleistoceno Superior de PRERESA, la representación porcentual de las zonas boscosas y abiertas pero con vegetación arbustiva y de praderas, es bastante similar (Tabla 2 y Figura 8).

Por otra parte, la similitud entre la composición faunística y la abundancia porcentual de los taxones de las asociaciones de micromamíferos de PRERESA, Valdocarros (Sesé *et al.*, 2011) y Áridos 1 (López Martínez, 1980a), implica también que, aunque los métodos de recuperación de los restos fósiles micromamíferos pueden variar y, al menos en el caso de los yacimientos de PRERESA y Valdocarros ha sido selectiva por cuestiones prácticas, tal como se expuso en los respectivos apartados de metodología en este trabajo sobre PRERESA y en Valdocarros (Sesé *et al.*, 2011), se observa en los tres yacimientos, por una parte la presencia en común de la gran mayoría de los taxones o taxones relacionados (salvo las excepciones indicadas anteriormente), incluso los de talla pequeña, y por otra, que al tener en cuenta el NMI (Número Mínimo de Individuos) y no el NR (Número de Restos), la abundancia relativa de los mismos se equilibra, evitando la sobre representación de las especies de tallas más grandes con respecto a las de tallas pequeñas.

Con respecto al Valle del Lozoya en la Sierra de Guadarrama, durante el Pleistoceno Superior, las condiciones paleoambientales indicadas por los micromamíferos de esta zona parecen ser distintas en cierto modo a las de los tramos bajos del Manzanares y Jarama, tanto a las del yacimiento del Pleistoceno Superior de PRERESA como a las de los yacimientos del Pleistoceno Medio de Áridos 1 y Valdocarros. Tomando como referencia la asociación

de la Cueva del Camino (Pinilla del Valle) que es una de las más estudiadas, mejor representadas y además con una cronología similar a la del yacimiento de PRERESA, aunque tienen en común todos los taxones presentes en este último yacimiento, destaca en la Cueva del Camino la gran diversidad faunística con 33 taxones diferentes de micromamíferos, mucho más rica taxonómicamente que la de PRERESA y en general que todas las del Sur de Madrid del Pleistoceno Medio, como Áridos 1 (López Martínez, 1980a), Valdocarros (Sesé *et al.*, 2011), TAFESA (Sesé, 2010) y Arriaga (Sesé & Soto, 2000 y 2002b), y del Pleistoceno Superior, como HAT (Sesé *et al.*, 2011). En el yacimiento de la Cueva del Camino, además de la variedad de quirópteros con hasta cinco especies distintas (tal como suele ser frecuente su presencia en los yacimientos kársticos y en cuevas), la mayor diferencia de la diversidad está sobre todo en los soricomorfos con hasta siete especies diferentes (frente a las dos o tres del Sur de Madrid) y en la mayor diversidad de roedores con especies como *Sciurus vulgaris* e *Hystrix* cf. *brachyura* y otras que no se encuentran en el Sur de Madrid, y una mayor variedad de arvicolidos con hasta once especies diferentes frente a las dos o tres que se registran en el Sur de Madrid. En el yacimiento de la Cueva del Camino, cuya composición faunística indica un clima templado o cálido (Toni y Molero, 1990; Arsuaga *et al.*, 2010), hay más especies forestales (además de *Eliomys quercinus* y *Apodemus sylvaticus*, hay dos especies, *Sciurus vulgaris* y *Clethrionomys glareolus*, típicamente forestales, que no se registran en ninguno de los yacimientos del Sur de la Comunidad de Madrid); hay más especies ripícolas o semiacuáticas (*Galemys pyrenaicus* y *Neomys fodiens/anomalus* respectivamente) y propias de suelos húmedos o muy húmedos (muchos de los soricomorfos y arvicolidos); también hay especies como *Chionomys nivalis* que indican el carácter altitudinal y montano de la localización del yacimiento. Por otra parte, *Microtus cabreræ* no es tan abundante en la Cueva del Camino (7 M₁ de esta especie frente a los 161 M₁ de *Microtus duodecimcostatus*, que parece ser el roedor más abundante en dicho yacimiento según los datos de Toni y Molero, 1990), como lo es el topillo de Cabrera en PRERESA (el taxón más abundante) y su ancestro el topillo de las brechas en Áridos 1 y Valdocarros (el segundo taxón más abundante en ambos). Del conejo, tan abundante en los yacimientos del Sur de Madrid, aunque presente en la Cueva del Camino, no hay datos de su abun-

dancia en este yacimiento. Algunas de las especies de roedores y soricomorfos que se registran en la Camino del Camino actualmente solo están en la mitad norte (*Sorex minutus*, *Galemys pyrenaicus*, *Microtus arvalis*) o en el tercio norte peninsular (*Sorex* gr. *araneus*, *Arvicola* cf. *terrestris*, *Microtus agrestis*, *Myodes* cf. *glareolus*); y *Microtus* aff. *malei* en este yacimiento es una de las citas más meridionales para España y Europa durante el Pleistoceno Superior. La gran diversidad de micromamíferos de la Cueva del Camino puede deberse, tal como señalan Arsuaga *et al.* (2010), a que su situación geográfica, debido al gradiente altitudinal que existe en el entorno del yacimiento entre el valle en el que se encuentra y las montañas que lo rodean, origina la existencia de varios biotopos diferenciados con su fauna característica, y una mayor pluviosidad de la zona que da lugar a que sea más húmeda que otras áreas. Es decir, en el Norte de Madrid, al menos en la primera parte del Pleistoceno Superior habría una mayor diversidad de biotopos, más especies típicamente forestales, más especies ripícolas y más especies indicadoras en general de una mayor humedad ambiental, como la mayoría de los soricomorfos y los arvicolinos, respecto de las faunas del Sur de Madrid. Corroboran esta hipótesis otras asociaciones faunísticas del Norte de Madrid como la del final del Pleistoceno Inferior o tránsito al Pleistoceno Medio del Pontón de la Oliva y final del Pleistoceno Medio de Cueva de las Pinturas, la primera con *Hystrix* cf. *major* y ambas con mayor diversidad de arvicolinos (Sesé y Ruiz-Bustos, 1992), y la del final del Pleistoceno Superior del Abrigo del Monte (Sevilla *et al.*, 2009), también con mayor diversidad de topillos (arvicolinos), aunque en menor medida al ser todas menos ricas que las de la Cueva del Camino.

En resumen, en los tramos bajos del Manzanares y Jarama se documenta en este trabajo una similitud de las condiciones climáticas y paisajísticas entre los momentos que representan los yacimientos de Áridos y Valdocarros en el Pleistoceno Medio medio y Pleistoceno Medio avanzado respectivamente y el del yacimiento de PRERESA en el primer tercio del Pleistoceno Superior. Estas condiciones serían algo diferentes de las que indican las asociaciones de micromamíferos del Pleistoceno Superior del Valle del Lozoya en la Sierra de Guadarrama que sugieren un clima relativamente más húmedo y un medio con una mayor variedad de biotopos, tal como sucede actualmente. Aunque la composición de todas las asociaciones de micro-

mamíferos del Pleistoceno Medio y Superior mencionadas indican influencias mixtas de clima continental, mediterráneo y atlántico, en las del Valle del Lozoya, parecen predominar las condiciones atlánticas, mientras que las del Sur de Madrid tendrían más influencias mediterráneas. Es decir que la asociación de micromamíferos del Pleistoceno Superior de PRERESA del tramo bajo del río Manzanares, comparada con la de la Cueva del Camino que tiene una cronología similar, y con otras del Norte de Madrid del Pleistoceno Superior, pone de manifiesto según nuestras observaciones una diferenciación biogeográfica y paleoclimática ya durante este periodo entre unas y otras, de las que la zona limitante serían más o menos las estribaciones meridionales y centro-orientales del Sistema Central.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a Jorge Morales por su invitación a participar en este volumen en memoria de Léonard Ginsburg, homenaje tan merecido por su gran aportación a la Paleontología, a la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid por haber financiado los trabajos de campo, especialmente a Inmaculada Rus, a Enrique Baquedano por haber facilitado la mesa de lavado, a Nuria Gallego Lletjós, Iván González García, Primitivo Sanabria y Miguel Díaz Moreno por la supervisión de los trabajos de campo, a Teresa Pérez Martínez y Pilar García Somoza por triar el concentrado procedente del lavado, a Enrique Soto por la puesta punto de los dibujos y figuras del material de micromamíferos, a Josefina Barreiro y Luis Castelo del departamento de Colecciones de Vertebrados del MNCN que nos cedieron el material actual de micromamíferos.

Referencias

- Aguirre, E. (1989). Vertebrados del Pleistoceno continental. In: *Mapa del Cuaternario de España, Escala 1:1.000.000*. Instituto Tecnológico Geominero de España, Madrid: 47-69.
- Altuna, J. (1972). Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. Con catálogo de los Mamíferos Cuaternarios del Cantábrico y del Pirineo Occidental. *Munibe*, 1-4: 464 pp.
- Andrews, P. (1990). *Owls, Caves and Fossils*. The University of Chicago Press, London, 231 pp.
- Arche, A. (1983). Coarse-grained meander lobe deposits in the Jarama River, Madrid. Spain. In: *Modern and ancient fluvial systems* (Collinson, J.D. & Lewin, J.L., eds.). The International Association of Sedimentology Special Publication, 6: 313-321.
- Arribas, O. (2004). *Fauna y paisaje de los Pirineos en la Era Glaciar*. Lynx. ed., Barcelona, 540 pp.

- Arsuaga, J.L.; Baquedano, E.; Pérez-González, A.; Sala, M.T.N.; García, N.; Álvarez-Lao, D.; Laplana, C.; Huguet, R.; Sevilla, P.; Maldonado, E.; Blain, H.-A.; Quam, R.; Ruiz Zapata, M.^aB.; Sala, P.; Gil García, M.J.; Uzquiano, P. & Pantoja, A. (2010). El yacimiento arqueopaleontológico del Pleistoceno Superior de la Cueva del Camino en el Calvero de la Higuera (Pinilla del Valle, Madrid). In: *Actas de la 1ª Reunión de Científicos sobre cubiles de hienas (y otros grandes carnívoros) en los yacimientos arqueológicos de la Península Ibérica* (Baquedano, E. & Rosell, J., eds.). *Zona Arqueológica*, 13: 422-442.
- Ayarzagüena, J.; Ibáñez, J.I. & San-Miguel, A. (1976). Notas sobre la distribución y ecología de *Microtus cabreræ*, Thomas, 1906. *Doñana Acta Vertebrata*, 3 (2): 109-112.
- Ayarzagüena, J. & López Martínez, N. (1976). Estudio filogenético y comparativo de *Microtus cabreræ* y *Microtus brecciensis*. *Doñana Acta Vertebrata*, 3 (2): 181-204.
- Baena Preysler, J.; Baquedano, I.; Benítez, P.; Cañaveiras, J.C.; Carrión, E.; Cuartero F.; Cruz, M.; Escorza, C.M.; Lario, J.; Mazo, A.V.; Millán A.; Sánchez Moral, S.; Sanz, E.; Sesé, C.; Silva, P.G. & Yravedra J. (2010). Síntesis: interpretación general del yacimiento de TAFESA (Madrid). In: *Las huellas de nuestro pasado. Estudio del yacimiento del Pleistoceno madrileño de TAFESA (antigua TRANSFESA)* (Baena Preysler, J. & Baquedano Beltrán, I., eds.). *Zona Arqueológica*, 189-202.
- Berger, G.W.; Pérez-González, A.; Carbonell, E.; Arsuaga, J.L.; Bermúdez de Castro, J.M. & Ku, T.L. (2008). Luminescence chronology of cave sediments at the Atapuerca paleoanthropological site, Spain. *Journal of Human Evolution*, 55: 300-311.
- Blanco, J.C. (1998). *Mamíferos de España: I: Insectívoros, Quirópteros, Primates y Carnívoros de las Península Ibérica, Baleares y Canarias y II: Cetáceos, Artiodáctilos, Roedores y Lagomorfos de las Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Geoplaneta, Barcelona: 457 y 383 pp. doi:10.1016/j.jhev.2008.02.012
- Cabra, P.; Goy, J.L.; Hoyos, M. & Zazo, C. (1983). Estudio geomorfológico del Cuaternario y de las formaciones superficiales del sector meridional de la sierra de la Cabrera. *Tecniterrae*, 51: 32-42.
- Cabrera-Millet, M.; López-Martínez, N. & Michaux, J. (1982). Un exemple de lignee endémique iberoccitane, les campagnols *Microtus brecciensis* et *Microtus cabreræ* (Mammalia, Rodentia): Etude phylogenetique et contexte ecologique d'un phenomene evolutif recent. In: *Actes du symposium paleontologique G. Cuvier* (Buffetaut, E., Mazin, J.M. & Salmon, E., eds.), Montbeliard: 69-83.
- Calvo, J.P.; Goy, J.L.; Pérez-González, A.; Zazo, A.; Morales, J.; López Martínez, N.; Vegas, R.; San José, M.A. & Gallego, E. (1989). *Mapa geológico de España 1: 50.000 (serie MAGNA). Hoja nº 559 (Madrid)*. Instituto Tecnológico y Geominero de España. Madrid.
- Carrillo, L.; Gisbert, J. & Arche, A. (1978). Modelo de sedimentación de la terraza baja (+18-20) del río Manzanares. *Estudios Geológicos*, 34: 549-552.
- Castells, Á. & Mayo, M. (1993). *Guía de los Mamíferos en libertad de España y Portugal*. Pirámide, Madrid: 470 pp.
- Chaline J. (1972). Les Rongeurs du Pléistocène Moyen et Supérieur de France. (Systématique, Biostratigraphie, Paléoclimatologie). *Cahiers de Paleontologie*, 410 pp.
- Chaline, J., Baudvin, H., Jammot, D. & Saint Girons, M.C. (1974): *Les proies des rapaces. Petits Mammifères et leur environnement*. Doin Ed., Paris, 141 pp.
- De los Arcos Fernández, S.; Gallego Lletjós, N.; Gil Ortiz, C.; González García, I. & Yravedra Sainz de los Terreros J. (2010). El nivel 4 (arcillas) del yacimiento paleolítico del Estanque de Tormentas de Butarque (Villaverde, Madrid). *Actas de las quintas jornadas de Patrimonio Arqueológico en la Comunidad de Madrid*, 2008, 327-331.
- Falguères, C.; Bahain, J.J.; Yokojama, Y.; Arsuaga, J.L.; Bermúdez de Castro, J.M.; Carbonell, E.; Bischoff, J.L. & Dolo, J.-M. (1999). Earliest humans in Europe: the age of the TD6 Gran Dolina, Atapuerca, Spain. *Journal of Human Evolution*, 37: 343-352. doi:10.1006/jhev.1999.0326
- Falguères, C.; Bahain, J.J.; Yokojama, Y.; Bischoff, J.L.; Arsuaga, J.L.; Bermúdez de Castro, J.M.; Carbonell, E.; Bischoff, J.L. & Dolo, J.-M. (2001). Datation par RPE et U-Th des sites Pléistocènes d'Atapuerca: Sima de los Huesos, Trinchera Dolina et Trinchera Galería. Bilan Géochronologique. *L'Anthropologie*, 105: 71-81.
- Falguères, C.; Bahain, J.J.; Pérez-González, A.; Mercier, N.; Santonja, M. & Dolo, J.-M. (2006). The Lower Acheulian site of Ambrona, Soria (Spain): ages derived from a combined ESR/U-series model. *Journal of Archaeological Science*, 33: 149-157. doi:10.1016/j.jas.2005.07.006
- Falguères, C.; Bahain, J.-J.; Duval, M.; Shao, Q.; Han, F.; Lebon, M.; Mercier, N.; Pérez-González, A.; Dolo, J.M. & García, T. (2010). A 300-600 ka ESR/U-series chronology of Acheulian sites in Western Europe. *Quaternary International*, 223-224: 293-298. doi:10.1016/j.quaint.2009.10.008
- Gamazo Barrieco, M. (1982). Prospecciones en las terrazas de la margen derecha del río Manzanares (Getafe y Ribas-Vaciamadrid). *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 14: 1-148.
- Gil, E. (1986). *Taxonomía y bioestratigrafía de Micromamíferos del Pleistoceno Medio, especialmente Roedores, de los rellenos kársticos de la Trinchera de ferrocarril de la Sierra de Atapuerca (Burgos)*. Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza, 229 pp.
- Gil, E. (1996). Consideraciones bioestratigráficas sobre *Allocricetus bursae* (Cricetidae, Rodentia) en el Pleistoceno Inferior y Medio de Atapuerca (Burgos, España). *Boletín Geológico y Minero*, 107-2: 145-152.
- Gil, E. (1997). Bioestratigrafía y evolución de *Microtus brecciensis* en los yacimientos del Pleistoceno de Atapuerca (Burgos, España). *Geogaceta*, 21: 113-116.

- Goy, J.L.; Pérez-González, A. & Zazo, C. (1989). *Cartografía y Memoria del Cuaternario y Geomorfología, Hoja de Madrid (559)*. Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. 2ª Serie (MAGNA). IGME. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria. Madrid.
- Graells M. (1897): *Fauna mastodológica ibérica*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, 17, 806 pp.
- Kowalski, K. (2001). Pleistocene rodents of Europe. *Folia Quaternaria*, 72: 1-389.
- Laplana, C. & Sevilla, P. (2006). Nuevos datos sobre los micromamíferos (Roedores, Insectívoros y Quirópteros) del yacimiento Camino (Pleistoceno Superior, Pinilla del Valle, Madrid). In: *Libro de Resúmenes de las XXII Jornadas de Paleontología* (Fernández-Martínez, E., ed.), León, 135-137.
- López-García, J.M. (2008). *Evolución de la diversidad taxonómica de los micromamíferos en la Península Ibérica y cambios Paleambientales durante el Pleistoceno Superior*. Tesis Doctoral, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, 368 pp.
- López Martínez, N. (1980a). Los micromamíferos (Rodentia, Insectivora, Lagomorpha Chiroptera), del sitio de ocupación Achelense de Áridos 1-1 (Arganda, Madrid). In: *Ocupaciones Achelenses en el Valle del Jarama (Arganda, Madrid)* (Santonja, M.; López Martínez, N. & Pérez-González, A., eds.). *Arqueología y Paleocología*, 1. Diputación Provincial de Madrid, 161-202.
- López Martínez, N. (1980b). Análisis tafonómico y paleoecológico de los vertebrados de Áridos 1-1. (Pleistoceno Medio, Arganda, Madrid). In: *Ocupaciones Achelenses en el Valle del Jarama (Arganda, Madrid)* (Santonja, M.; López Martínez, N. & Pérez-González, A., eds.). *Arqueología y Paleocología*, 1. Diputación Provincial de Madrid, 307-320.
- López Martínez, N. (1989). Revisión sistemática y biostratigráfica de los lagomorfos (Mammalia) del Terciario y Cuaternario de España. *Memorias del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza*, 3 (3): 1-343.
- López Martínez, N. & Ruiz Bustos, A. (1977). Descubrimiento de dos yacimientos del Pleistoceno Medio en el karst de la Sierra Alfaguara (Granada). Síntesis estratigráfica de este período en la región Bética. *Estudios Geológicos*, 33: 255-265.
- Marquet, J.-C. (1993). *Paléoenvironnement et chronologie des sites du domaine atlantique français d'âge Pléistocène Moyen et Supérieur d'après l'étude des rongeurs*. Tesis Doctoral, Université de Bourgogne, Tours, 345 pp.
- Michaux, J. & Pasquier, L. (1974). Dynamique des populations de Mulots (Rodentia, *Apodemus*) en Europe durant le Quaternaire. Premières données. *Bulletin de la Société géologique de France*, 7, 16, 4: 431-439.
- Mitchell-Jones, A.J.; Amori, G.; Bogdanowicz, W.; Krystufek, B.; Reijnders, P.J.H.; Spitzenberger, F.; Stubbe, M.; Thissen, J.B.M.; Vohralík, V. & Zima, J. (1999). *The Atlas of European Mammals*. Academic Press. T & AD Poyser Ltd. UK, London, 484 pp.
- Palomo, L.J. & Gisbert, J. (eds.) (2002). *Atlas de los Mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - SECEM - SECEMU, Madrid, 564 pp.
- Palomo, L.J.; Gisbert, J. & Blanco, J.C. (eds.) (2007). *Atlas y libro rojo de los Mamíferos terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Organismo autónomo de Parques Nacionales, Madrid, 586 pp.
- Panera, J.; Pérez-González, A.; Rubio Jara, S. & Sesé, C. (2005). El yacimiento paleolítico de HAT en el valle del Jarama: una aportación del Cuaternario de la cuenca de Madrid al debate sobre el inicio del Paleolítico medio. In: *Geoarqueología y Patrimonio en la Península Ibérica y el entorno Mediterráneo* (Santonja, M., Pérez-González, A. & Machado, M.J., eds.). ADEMA, Soria, 251-260.
- Panera, J.; Rubio-Jara, S.; Pérez-González, A. & Uribelarra, D. (2008). Estudio xeoarqueológico das terrazas complexas dos vales Manzanares e Jarama. In: *Estudios sobre Paleolítico. Homenaxe a X.M. Álvarez Blázquez* (Méndez Quintas, E., coord.). Instituto estudos miñoranos, II: 223-242.
- Panera, J.; Rubio Jara, S.; Pérez González, A.; Rus Pérez, I.; Yravedra Sainz de los Terreros, J.; Uribelarra del Val, D.; Ruiz Zapata, B.; Sesé Benito, C.; Soto, E.; Farjas, M.; Torres, T. & Ortiz Menéndez, J.E. (2010). El registro paleolítico de las terrazas complejas de los valles del Manzanares y Jarama. *Actas de las quintas jornadas de patrimonio arqueológico en la Comunidad de Madrid*, 2008, 73-92.
- Panera, J.; Torre, Y.; Pérez González, A.; Ortiz, J.E.; Rubio-Jara, S. & Uribelarra del Val, D. (2011). Geocronología de la Terraza Compleja de Arganda en el valle del río Jarama (Madrid, España). *Estudios Geológicos*, 68 (2) (en este volumen).
- Pasquier, L. (1974). *Dynamique évolutive d'un sous-genre de Muridae, Apodemus (Sylvaemus)*. Etude biométrique des caractères dentaires de populations fossiles et actuelles d'Europe occidentale. Tesis Doctoral, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 184 pp.
- Pemán, E. (1985). Aspectos climáticos y ecológicos de los Micromamíferos del yacimiento de Erralla. *Munibe*, 37: 49-57.
- Pérez-González, A. (1994): Depresión del Tajo. In: *Geomorfología de España* (Gutiérrez Elorza, ed.), Rueda, 389-436.
- Pérez-González, A.; Karampaglidis, T.; Arsuaga, J.L.; Baquedano, E.; Báñez, S.; Gómez, J.J.; Panera, J.; Márquez, B.; Laplana, C.; Mosquera, M.; Huguet, R.; Sala, P.; Arriaza, M.C.; Benito, A. & Maldonado, E. (2010). Aproximación geomorfológica a los yacimientos del Pleistoceno Superior del Calvero de la Higuera en el Valle Alto del Lozoya (Sistema Central Español, Madrid). In: *Actas de la 1ª Reunión de Científicos sobre cubiles de hienas (y otros grandes carnívoros) en los yacimientos arqueológicos de la Península Ibérica* (Baquedano, E. & Rosell, J., eds.). *Zona Arqueológica*, 13: 404-419.

- Pérez-González, A.; Rubio-Jara, S.; Panera, J. & Uribelarra, D. (2008). Geocronología de la sucesión arqueostratigráfica de Los Estragales en la Terraza Compleja de Butarque (Valle del río Manzanares, Madrid). *Geogaceta*, 45: 39-42.
- Pokines, J.T. (1998): The Paleogeology of Lower Magdalenian Cantabrian Spain. *BAR International Series*, 713: 1-189.
- Portero, J. & Pérez-González, A. (1990): *Hoja y Memoria del Mapa Geológico de España, a escala 1:50.000. Alcalá de Henares, nº 560*. Instituto Tecnológico y Geominero de España. Madrid.
- Rubio-Jara, S.; Panera, J. & Martos Romero (2002). La modernización del Paleolítico en los valles del Manzanares y Jarama: 1970-1985. In: *Bifaces y elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid* (Panera, J. & Rubio Jara, S., eds.). *Zona Arqueológica*, 1: 215-241.
- Rus, I. (1989). El Paleolítico inferior en el Valle del Manzanares. *Raña*, 7: 33-34.
- San José, (1975). *Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Nº 583 (Arganda)*, Serie MAGNA, Instituto Tecnológico y Geominero de España. Madrid.
- Santonja, M.; López Martínez, N. & Pérez-González, A. (eds.) (1980). *Ocupaciones Achelenses en el Valle del Jarama (Arganda, Madrid)*. *Arqueología y Paleogeología*, 1. Diputación Provincial de Madrid, 352 pp.
- Sesé, C. (1986). Insectívoros, roedores y lagomorfos (Mammalia) del sitio de ocupación achelense de Ambrona (Soria, España). *Estudios Geológicos*, 42: 355-359.
- Sesé, C. (1994). Paleoclimatical interpretation of the Quaternary small mammals of Spain. *Geobios*, 27, 6: 753-767. doi:10.1016/S0016-6995(94)80060-X
- Sesé, C. (2005). Aportación de los micromamíferos al conocimiento paleoambiental del Pleistoceno Superior de la Región Cantábrica: Nuevos datos y síntesis. In: *Neandertales Cantábricos, estado de la cuestión* (Montes Barquín, R. & Lasheras Corruchaga, J.A., eds.). *Monografías del Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira*, 20: 167-200.
- Sesé, C. (2007). Micromamíferos (Rodentia, Insectivora, Lagomorpha y Chiroptera) de La Peña de Estebanvela (Segovia). In: *La Peña de Estebanvela (Estebanvela-Ayllón, Segovia)*. *Grupos Magdalenienses en el Sur del Duero*. (Cacho Quesada, C.; Ripoll López, S. & Muñoz Ibáñez, F., coords.), *Memorias Arqueología en Castilla y León* 17, Junta de Castilla y León, 145-165.
- Sesé, C. (2010). Micromamíferos del Yacimiento del Pleistoceno Medio de TAFESA (Madrid). In: *Las huellas de nuestro pasado. Estudio del yacimiento del Pleistoceno madrileño de TAFESA (antigua TRANSFESA)* (Baena Preysler, J. & Baquedano Beltrán, I., eds.). *Zona Arqueológica*, 135-139.
- Sesé, C. & Gil, E. (1987). Los Micromamíferos del Pleistoceno Medio del complejo cárstico de Atapuerca (Burgos). In: *El Hombre fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca. I*. (Aguirre, E.; Carbonell, E. & Bermúdez de Castro, J.M., eds.). Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Bienestar Social, Almazán (Soria): 75-88.
- Sesé, C.; Panera, J.; Rubio-Jara, S. & Pérez-González, A. (2011). Micromamíferos del Pleistoceno Medio y Pleistoceno Superior en el Valle del Jarama: Yacimientos de Valdocarros y HAT (Madrid). *Estudios Geológicos*, 67 (1): 131-151. doi:10.3989/egol.40290.127.
- Sesé, C. & Ruiz Bustos, A. (1992). Nuevas faunas de micromamíferos del Pleistoceno del norte de la provincia de Madrid (España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 87: 115-139.
- Sesé, C. & Sevilla, P. (1996). Los micromamíferos del Cuaternario peninsular español Cronostratigrafía e implicaciones bioestratigráficas. *Revista Española de Paleontología*, Nº Extraordinario: 278-287.
- Sesé, C. & Soto, E. (1988). Los Micromamíferos (Rodentia, Insectivora y Lagomorpha). In: *La Cueva de Ambrosio (Almería, Spain) y su posición cronoestratigráfica en el Mediterráneo occidental* (Ripoll López, S., ed.). *BAR International Series*, 462 (1): 157-168.
- Sesé, C. & Soto, E. (2000). Vertebrados del Pleistoceno de Madrid. In: *El patrimonio paleontológico de la Comunidad de Madrid. Floras y Faunas* (Morales, J.; Nieto, M.; Amezua, L.; Fraile, S.; Gómez, E.; Herráez, E.; Peláez-Campomanes, P.; Salesa, M.J.; Sánchez, I.M. & Soria, D., eds.). *Arqueología, Paleontología y Etnografía*, 6: 216-243.
- Sesé, C. & Soto, E. (2002a). Vertebrados del Pleistoceno del Jarama y Manzanares. In: *Bifaces y Elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid* (Panera Gallego, J. & Rubio Jara, S., eds.). *Zona Arqueológica*, 1: 318-337.
- Sesé, C. & Soto, E. (2002b). Catálogo de los yacimientos de Vertebrados del Pleistoceno en las terrazas de los ríos Jarama y Manzanares. In: *Bifaces y Elefantes. La investigación del Paleolítico Inferior en Madrid* (Panera Gallego, J. & Rubio Jara, S., eds.). *Zona Arqueológica*, 1: 430-457.
- Sesé, C. & Soto, E. (2005). Mamíferos del Yacimiento del Pleistoceno Medio de Ambrona: análisis Faunístico e interpretación Paleoambiental. En: *Los yacimientos Paleolíticos de Ambrona y Torralba (Soria)*. *Un siglo de investigación arqueológica*. (Santonja, M. & Pérez-González, A., eds.). *Zona Arqueológica*, 5: 258-280.
- Sesé, C. & Soto, E. (2009). Aportación del Museo Nacional de Ciencias Naturales al conocimiento de los mamíferos del Cuaternario de España. In: *Notas para la historia reciente del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Homenaje a María Dolores Soria Mayor*. (Lobón-Cervía, J. & Morales, J., coords.) *Monografías MNCN - CSIC*, 24 Madrid: 153-210; 369-374.
- Sevilla, P. (1988): Estudio paleontológico de los Quirópteros del Cuaternario español. *Paleontología i Evolución*, 22: 113-233.
- Sevilla, P.; Laplana, C.; Blain, H.-A.; Colino, F.; Rodríguez, R. & Vega Toscano, G. (2009): Microvertebrados del nuevo yacimiento del Pleistoceno superior tardío del Abrigo del Monte (El Vellón, Madrid). In: *Comunicaciones de las XXV Jornadas de la Sociedad*

- Española de Paleontología: "Darwin, la Teoría de la Evolución y la Paleontología"* (Palmqvist, P. & Pérez-Claros, coords.), Málaga: 263-267.
- Soto, E. & Sesé, C. (1987). Mamíferos del Pleistoceno del Municipio de Madrid. *Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas*: 11-35.
- Toni, I. & Molero, G. (1990). Los roedores (Rodentia, Mammalia) del yacimiento cuaternario de Pinilla del Valle (Madrid). *Actas de las IV Jornadas de Paleontología*, Salamanca, 1988, 359-373.
- Uribelarrea, D. (2008): *Dinámica y evolución de las llanuras aluviales de los ríos Manzanares, Jarama y Tajo, entre las ciudades de Madrid y Toledo*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 396 pp.
- Vega, L.G.; Sevilla, P.; Colino, F.; de la Peña, P.; Rodríguez, R.; Gutiérrez, F.; Báñez, S. (2010). Nuevas interpretaciones sobre los yacimientos paleolíticos de la Sierra Norte de la Comunidad de Madrid. *Actas de las quintas jornadas de patrimonio arqueológico en la Comunidad de Madrid*, 2008, 115-132.
- Vegas, R.; Pérez-González, A. & Míguez, F. (1975): *Cartografía y memoria geológica del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Serie MAGNA, n.º de Hoja 582 (Getafe)*. Instituto Tecnológico y Geominero de España. Madrid.
- Yravedra de los Terreros, J.; Rubio-Jara, S.; Panera Gallego, J.; Uribelarrea, D. & Pérez-González, A. (in prep): Elephants and subsistence. Evidence of the human exploitation of extremely large mamamal bones from the Middle Palaeolithic site of PRERESA.

*Recibido el 4 de diciembre de 2010
Aceptado el 9 de septiembre de 2011*