

Vertebrados del Pleistoceno del Jarama y Manzanares

Carmen Sesé y Enrique Soto*

Departamento de Paleobiología. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC

Introducción

Seguimos el criterio, generalmente admitido, de situar el inicio del Cuaternario en torno a los 1,6 millones de años (Ma), aunque para algunos autores el límite del Cuaternario con el Terciario estaría en torno a los 1,8 Ma y para otros en 2,5 Ma. El límite de 1,6 Ma para la base del Cuaternario se definió en el corte estratigráfico de Urica (Italia) basándose fundamentalmente en cambios faunísticos de microfauna marina (Aguirre y Pasini, 1985) y coincide aproximadamente con el techo del episodio magnetoestratigráfico de Olduvai, dentro de la magnetozona Matuyama.

El Cuaternario se divide en Pleistoceno y Holoceno. El Pleistoceno, a su vez, se subdivide en Pleistoceno Inferior, Pleistoceno Medio y Pleistoceno Superior. El límite del Pleistoceno Inferior con el Pleistoceno Medio se hace coincidir, convencionalmente, con el límite entre las magnetozonas Matuyama/Brunhes hace unos 780.000 años. El límite del Pleistoceno Medio y el Pleistoceno Superior se sitúa en torno a los 128.000 años coincidiendo con la transgresión marina Eemiense en el Mediterráneo y el último periodo interglaciar Riss-Würm. El Holoceno, periodo en el que vivimos actualmente, comenzó hace 10.000 años coincidiendo con el fin de la última glaciación.

Los vertebrados del Pleistoceno hallados en las terrazas del Jarama y Manzanares, su determinación y discusión taxonómica, así como sus implicaciones bioestratigráficas, paleoambientales y paleoclimáticas, serán el tema principal de este artículo. Un trabajo previo, de referencia obligada para el conocimiento de las faunas de estas terrazas, es la revisión y síntesis realizada por Soto y Sesé en 1987, am-

pliada posteriormente con los hallazgos más recientes en el trabajo de Sesé y Soto (2000).

La principal aportación y novedad de este trabajo es que se han examinado la mayoría de los restos fósiles correspondientes a las faunas que en él se citan (excepto los desaparecidos y aquellos que ya habían sido objeto de un estudio paleontológico detallado en publicaciones anteriores) y, además, se han revisado críticamente las listas faunísticas publicadas con identificaciones poco fiables y obsoletas, por lo que muchas de las determinaciones taxonómicas que se dan en este trabajo son inéditas.

En el apartado de “Paleontología Sistemática” se separa, por taxones, la fauna determinada en todos los yacimientos del Jarama y Manzanares con objeto de dar a conocer la fauna existente durante el Pleistoceno, su evolución y los cambios faunísticos que han tenido lugar en la región hasta la actualidad. Para evitar la reiteración de citas bibliográficas, remitimos al artículo de Sesé y Soto (en este volumen): “Catálogo de los yacimientos de Vertebrados del Pleistoceno en las terrazas de los ríos Jarama y Manzanares” en el que, para cada yacimiento, se da la relación de fauna previamente publicada (con las correspondientes referencias bibliográficas) junto con la fauna inédita que se da a conocer aquí por primera vez.

Por último, se dan unas conclusiones bioestratigráficas, paleoecológicas y paleoclimáticas a partir de la fauna, y después un “Glosario Taxonómico” con el listado de todos los taxones de vertebrados (y su nombre común) determinados en los yacimientos del Jarama y Manzanares.

Para una visión más amplia de las faunas del Pleistoceno en toda España pueden consultarse las síntesis bioestratigráficas sobre los vertebrados en general de Aguirre (1989) y las síntesis paleoclimática de Sesé (1994) y bioestratigráfica de Sesé y Sevilla (1996) sobre los micromamíferos.

* c.sese@mncn.csic.es

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Superclase Pisces

Clase Osteichthyes

FAMILIA ANGUILLIDAE

• Género *Anguila**Anguila anguila* L., 1758• Género *Esox**Esox* cf. *lucius* L., 1758• Género *Alosa**Alosa* sp.• Género *Barbus**Barbus* sp.• Género *Leuciscus**Leuciscus cephalus* L., 1758• Género *Chondrostoma**Chondrostoma* sp.• Género *Carassius**Carassius* (?)

Yacimientos: Áridos-1.

Comentarios sobre los peces:

En las terrazas del Jarama y Manzanares sólo se han identificado peces en el yacimiento de Áridos-1 de los que, según Morales (1980), se pueden extraer las siguientes conclusiones: La paleoictiofauna dulceacuícola de estas terrazas es diferente de la actual. Así, el lucio (*Esox lucius*) no se encuentra actualmente en la Península Ibérica por lo que debió de extinguirse en el Pleistoceno Superior. La presencia de sábalos o sabogas (*Alosa*) tan lejos del mar, indica que el caudal del río debió haber sido muy superior al actual. El gran tamaño y longevidad que muestran algunas de las especies como el cacho (*Leuciscus cephalus*) prueban que las condiciones ecológicas fueron muy favorables para el crecimiento de los peces dulceacuícolas, al menos durante la época benigna del año.

Clase Amphibia

FAMILIA PELOBATIDAE

• Género *Pelobates**Pelobates cultripes* (CUVIER, 1829)

Yacimientos: Arenero de Arcaraz (Finca de la Aldehuela): Corte 3, Áridos-1, Arriaga I.

FAMILIA BUFONIDAE

• Género *Bufo**Bufo bufo* (L., 1758)

Yacimientos: Áridos-1, Arriaga I.

• Género *Rana**Rana perezi* Seoane, 1885.

Yacimientos: Arenero de Arcaraz (Finca de la Aldehuela): Corte 3, Áridos, Arriaga I.

FAMILIA DISCOGLOSSIDAE

• Género *Discoglossus**Discoglossus galganoi* CAPULA, NASCETTI, LANZA, BULLINI & CRESPO, 1985

Yacimientos: Áridos-1.

• Género *Alytes*aff. *Alytes*

Yacimientos: Áridos-1.

FAMILIA HYLIDAE

• Género *Hyla**Hyla* sp.

Yacimientos: Áridos-1.

Comentarios sobre los anfibios:

Las especies de anfibios anteriormente citadas se encuentran también representadas actualmente en la parte meridional de España por lo que, según Sanchiz y Sanz (1980), las condiciones climáticas en que vivieron no debieron ser más frías que las actuales.

Clase Reptilia

Orden Squamata

Suborden Ophidia

FAMILIA COLUBRIDAE

• Género *Elaphe**Elaphe* cf. *scalaris* (SCHINZ, 1822)

Yacimientos: Áridos-1.

Colubridae indet.

Yacimientos: Áridos-1.

Suborden Lacertilia

FAMILIA LACERTIDAE

• Género *Lacerta**Lacerta lepida* DAUDIN, 1802

Yacimientos: Arriaga I.

Lacerta cf. *lepida* DAUDIN, 1802

Yacimientos: Áridos-1.

Lacerta sp.

Yacimientos: Áridos-1.

Lacertidae talla pequeña (2 formas)

Yacimientos: Arriaga I.

Orden Chelonia

FAMILIA TESTUDINIDAE

• Género *Emys*

Emys orbicularis (L., 1758)

Yacimientos: Áridos-1.

Comentarios sobre los reptiles:

Según Sanz y Sanchiz (1980) a partir de los reptiles escamosos se pueden realizar las siguientes precisiones y conclusiones: *L. lepida* (lagarto) es un reptil insectívoro mientras que *E. scalaris* (culebra de escalera) es un depredador de micromamíferos y aves. Aunque ambas especies son excelentes trepadoras, y por lo tanto pueden ser arborícolas, su presencia no indica de forma inequívoca la presencia de cobertera vegetal importante. Tanto *L. lepida* como *E. scalaris* se encuentran actualmente distribuidas por toda España excepto en la parte septentrional considerada como la Iberia húmeda, por lo que su presencia en las terrazas del Jarama y Manzanares indica unas condiciones climáticas de la época semejantes a las actuales.

En cuanto a los quelonios, según Jiménez-Fuentes (1980) *Emys orbicularis* (galápago europeo) es una especie que actualmente tiene una amplia distribución circunmediterránea y tiene un hábitat fluvial y lacustre con preferencia por las aguas de escasa energía.

Clase Aves

FAMILIA ANATIDAE

• Género *Anas*

Anas platyrhynchos L., 1758

Anas crecca L., 1758

Anas clypeata L., 1758

FAMILIA ACCIPITRIDAE

• Género *Accipiter*

Accipiter nisus (L., 1758)

FAMILIA PHASIANIDAE

• Género *Alectoris*

Alectoris graeca/rufa MEISNER, 1804 - (L., 1758)

• Género *Perdix*

Perdix palaeoperdix MOURIER-CHAUVIRÉ, 1975

FAMILIA RALLIDAE

• Género *Porzana*

Porzana porzana (L., 1766)

FAMILIA COLUMBIDAE

• Género *Columba*

Columba oenas L., 1758

Columba palumbus L., 1758

FAMILIA STRIGIDAE

• Género *Strix*

Strix aluco L., 1758

FAMILIA UPUPIDAE

• Género *Upupa*

Upupa epops L., 1758

FAMILIA PICIDAE

• Género *Picus*

Picus viridis L., 1758

Dendrocopos major (L., 1758)

FAMILIA ALAUDIDAE

• Género *Galerida*

Galerida cristata (L., 1758)

FAMILIA HIRUNDINIDAE

• Género *Hirundo*

Hirundo rustica L., 1758

FAMILIA TURDIDAE

• Género *Turdus*

Turdus pilaris L., 1758

Turdus iliacus L., 1766

FAMILIA PARIDAE

• Género *Parus*

Parus cristatus L., 1758

FAMILIA FRINGILLIDAE

• Género *Coccothraustes*

Coccothraustes coccothraustes (L., 1758)

FAMILIA CORVIDAE

• Género *Corvus*

Corvus monedula L., 1758

Yacimientos: Áridos-1.

Comentarios sobre las aves:

En las terrazas del Jarama y Manzanares sólo se han identificado restos de aves en Áridos-1, que son las citadas anteriormente. Mourer-Chauviré (1980) realizó las siguientes precisiones y deducciones sobre ellas: Casi todas las aves corresponden a especies actuales que pueden encontrarse hoy día en la Península Ibérica excepto *Perdix palaeoperdix* y *Dendrocopos major submajor* que son características del Pleistoceno Medio. En Áridos-1 las aves arborícolas son predominantes (46 %), siguiendo en abundancia las que viven en zonas descubiertas (27 %) y las acuáticas (13,5 %), no habiendo formas saxícolas. Todas las aves corresponden a unas condiciones de clima templado similares al actual no habiendo especies ni de climas fríos ni de climas cálidos.

Clase Mammalia

Orden Insectivora

FAMILIA SORICIDAE

- Género *Sorex*

Sorex sp. (Talla *S. helleri* KRETZOI)

Yacimientos: Áridos-1.

- Género *Crocidura*

Crocidura cf. *russula* (HERMANN, 1780)

Yacimientos: Arriaga I.

Crocidura aff. *russula* (HERMANN, 1780)

Yacimientos: Áridos-1.

Comentarios sobre los insectívoros:

Los insectívoros hallados en Áridos-1 (López, 1980) y en el arenero de Arriaga 1 (N. López y C. Sesé en: Gamazo, 1982 y Rus, 1989) corresponden a musarañas.

Según López (1980), *Sorex* sp. de Áridos-1, de la talla de *S. helleri*, correspondería a la línea de talla media *S. helleri* - *S. subaraneus* - *S. kennardi* que aparece en el Pleistoceno Medio, a la que se le atribuye un hábitat boscoso o de praderas.

La musaraña común, *Crocidura russula*, que actualmente se encuentra en toda la Península Ibérica y en el resto de Europa hasta la parte central, es una especie con requerimientos termófilos asociada a zonas con vegetación mediterránea y también a pastizales.

Orden Chiroptera

FAMILIA VESPERTILIONIDAE

- Género *Pipistrellus*

Pipistrellus sp.

Yacimientos: Áridos-1.

Vespertilionidae indet.

Yacimientos: Áridos-1.

Comentarios sobre los quirópteros:

López (1980) señala que la presencia de quirópteros (murciélagos) en un yacimiento fluvial al aire libre como Áridos es excepcional y que en este caso podría ser debida a la predación ya que su hallazgo se realiza en un medio muy lejano a los habituales en que habitan y mueren los murciélagos como son las cuevas y rellenos de fisuras.

Orden Rodentia

FAMILIA CASTORIDAE

- Género *Castor*

Castor fiber L., 1758

Yacimientos: Áridos-1.

FAMILIA GLIRIDAE

- Género *Eliomys*

Eliomys quercinus (L., 1766)

Yacimientos: Áridos-1, Arriaga I.

FAMILIA CRICETIDAE

- Género *Cricetulus*

Subgénero *Allocricetus*

Cricetulus (Allocricetus) bursae aff. *durancensis*, CHALINE, 1972

Yacimientos: Áridos-1.

FAMILIA ARVICOLIDAE

- Género *Microtus*

Subgénero *Iberomys*

Microtus (Iberomys) brecciensis (Giebel, 1847)

Yacimientos: Áridos-1, Arriaga I.

Subgénero *Terricola*

Microtus (Terricola) gr. *duodecimcostatus* SELYS-LONGCHAMPS, 1839

Yacimientos: Arriaga I.

- Género *Arvicola*

Arvicola cf. *sapidus* MILLER, 1908

Yacimientos: Arriaga I.

Arvicola aff. *sapidus* MILLER, 1908

Yacimientos: Áridos-1.

FAMILIA MURIDAE

- Género *Apodemus*

Apodemus cf. *sylvaticus* (L., 1758)

Yacimientos: Áridos-1, Arriaga I.

Comentarios sobre los roedores:

De los roedores mencionados anteriormente, todas las especies son actuales excepto *Cricetulus (Allocricetus) bursae* y *Microtus (Iberomys) brecciensis* que son muy características del Pleistoceno Medio y no existen en la actualidad.

C. (A.) bursae, el hamster migrador, aparece en el límite del Pleistoceno Inferior/Pleistoceno Medio y sobrevive en la Península Ibérica hasta casi el final del Pleistoceno Superior, mucho después de su desaparición en el resto de Europa (Sesé, 1994). Su hábitat es estepario.

M. (I.) brecciensis, el topillo de las brechas, aparece en la Península Ibérica en el tránsito del Pleistoceno Inferior al Pleistoceno Medio y es una especie muy frecuente en los yacimientos del Pleistoceno Medio, encontrándose también en esta época en la región Mediterránea de Francia e Italia (Sesé, 1994). Es el probable antecesor de la especie actual *Microtus cabreræ* (topillo de Cabrera) que apareció durante el Pleistoceno Superior y que constituye un endemismo ya que desde entonces sólo vive en la Península Ibérica. Esta última especie vive en lugares donde aflora el nivel freático formando charcas estacionales, alimentándose de tallos de juncos (*Scirpus*), bitopo que puede ser inferido para su posible antecesor *M. (I.) brecciensis* del Pleistoceno Medio (López, 1980).

Arvicola sapidus, la rata de agua, aparece en el Pleistoceno Medio avanzado (Sesé y Sevilla, 1996) con una talla menor que las poblaciones actuales de dicha especie que habita solo en la Península Ibérica y en Francia. Es, como *Microtus cabreræ*, un herbívoro que come juncos (*Scirpus*) y una especie ripícola que vive en las orillas de cursos de agua constantes de baja energía en donde construye las galerías en las que vive (López, 1980).

El castor, *Castor fiber*, es otra especie ripícola pero asociada a cursos de agua de cierta envergadura que le permitan la construcción de las presas que necesita para sobrevivir, por lo que es de suponer que el río Manzanares fue más caudaloso durante el Pleistoceno Medio. El castor vivió en España también durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno hasta fechas históricas, habiendo referencias de su existencia todavía en la época romana (Sesé, 1994).

El lirón careto, *Eliomys quercinus*, aparece al final del Pleistoceno Inferior y actualmente se encuentra distribuido en toda la Península Ibérica y prácticamente en toda Europa. Aunque puede vivir en numerosos hábitats y se encuentra en zonas pedregosas o rocosas rodeadas de vegetación, es el único roedor de los hallados en las terrazas del Jarama y Manzanares que, actualmente, tiene un hábitat arborícola frecuentando los bosques caducifolios y de coníferas hasta los 2.000 m de altitud (López, 1980), por lo que su presencia en las asociaciones faunísticas del Pleistoceno se suele interpretar como un indicador de la existencia de zonas boscosas o al menos de cierta cobertura vegetal.

Microtus (Terricola) duodecimcostatus, el topillo mediterráneo o común, es una especie que aparece al final del Pleistoceno Medio (Sesé y Sevilla, 1996) y que actualmente vive en gran parte de la Península Ibérica, excepto la parte noroccidental, y en el sureste francés en medios mediterráneos.

Apodemus sylvaticus, el ratón de campo, apareció al final del Pleistoceno Inferior (Sesé y Sevilla, 1996) y es una especie euriterma y ubicua que actualmente vive en un rango de hábitats muy amplio en latitudes templadas y frías hasta los 60° N en el oeste de Siberia (Blanco, 1998).

Orden Lagomorpha

FAMILIA LEPORIDAE

- Género *Lepus*

Lepus sp.

Yacimientos: Áridos-1.

- Género *Oryctolagus*

Oryctolagus cf. *lacosti* (POMEL, 1853)

Yacimientos: Áridos-1, Arriaga I.

Oryctolagus sp.

Yacimientos: Arenero de Arcaraz (Finca de la Aldehuela): Corte 3.

Comentarios sobre los lagomorfos:

Los primeros representantes de las liebres (género *Lepus*) en España aparecieron en la transición del Pleistoceno Inferior al Pleistoceno Medio (Sesé y Sevilla, 1996).

El conejo de Lacoste, *Oryctolagus lacosti*, es una especie que estaba ampliamente distribuida en la zona mediterránea de España, Francia e Italia durante el Pleistoceno Inferior y Pleistoceno Medio (López, 1980 y 1989). *O. lacosti* era de mayor talla que *O. cuniculus* (especie que tuvo su origen en la Península Ibérica durante el Pleistoceno Medio y que actualmente ocupa toda la Europa occidental) y tenía unas proporciones de los miembros similares a las de esta última especie, por lo que podrían haber tenido los mismos hábitos cavadores y locomoción saltadora (López, 1980).

Orden Carnivora

Carnivora indet.

Yacimientos: Arenero de Manuel Soto, Arenero de Nicasio Poyato.

FAMILIA CANIDAE

- Género *Canis*

Canis lupus L., 1758

Yacimientos: Arenero del Mayoral.

Canidae gén. sp. indet.

Yacimientos: Áridos-1.

Comentarios sobre los carnívoros:

Los carnívoros representados con seguridad en las terrazas pleistocenas del Jarama y Manzanares de Madrid son los cánidos. En el yacimiento de Áridos-1 todo el material hallado corresponde a dentición de leche de un cánido no determinable taxonómicamente (Morales y Soria, 1980). En el yacimiento del Arenero del Mayoral hay sin embargo un magnífico material de dentición de *Canis lupus* (véase fig. 1), que puede contemplarse en la exposición del Museo de San Isidro, que no difiere en morfología y talla con respecto al lobo actual.

Orden Proboscidea

Proboscidea indet.

Yacimientos: Arenero de Jesús Fernández.

FAMILIA ELEPHANTIDAE

• Género *Elephas*

Subgénero *Palaeoloxodon*

Elephas (Palaeoloxodon) antiquus FALCONER & CAUTLEY, 1847

Yacimientos: Arenero de los Hijos de Aguado (o de Ramón Soto), Arenero de la Carretera de Andalucía km. 7, Arenero de Arcaraz (o de Francisco Arcaraz) (Finca de la Aldehuela): Cortes 1 y 2, Áridos-1 y 2, Arenero de Arriaga (o de Salmedina): Arriaga III, IIb y IIa, Ciempozuelos, Arenero del Arroyo del Culebro, Arenero de los Hermanos Muñoz, Cantera de Julio Ordóñez, Arenero de los Llanos, Arenero de las Mercedes (o de los Rosales), Mejorada del Campo, Arenero de Orcasitas, Arenero del Oxígeno, Arenero de Pedro Jaro, Arenero del Quemadero, Arenero de Rojas, Arenero de Santa Elena, Arenero de Vaciamadrid.

Elephas (Palaeoloxodon) antiquus platyrhynchus (GRAELLS, 1897)

Yacimientos: San Isidro, Taller de Ferrocarril MCP Villaverde Bajo, Transfesa.

cf. *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* FALCONER & CAUTLEY, 1847

Yacimientos: Arenero de Manuel Soto.

Mammuthus cf. intermedius JOURDAN, 1861

Yacimientos: Arenero de Arcaraz (Aldehuela): Arenero de Francisco Arcaraz y Arenero de la Aldehuela, Arenero de Rojas.

Mammuthus cf. primigenius (BLUMENBACH, 1799)

Yacimientos: Arenero de Casa Eulogio.

Mammuthus sp.

Yacimientos: Arenero de los Hijos de Aguado (o de Ramón Soto), Arenero de Arriaga (o de Salmedina).

Elephantidae indet.

Yacimientos: Arenero de Aguado (Velilla de San Antonio), Arenero para tubos de cemento de Aniceto Juárez Pinto (Parador del Sol), Arenero de Arcaraz (o de Francisco Arcaraz) (Finca de la Aldehuela): Arenero de la Fábrica de Ladrillos (Aldehuela), Arenero o Finca de las Carolinas, Arenero de Casa Eulogio, Arenero de Constantino del Río, Arenero del Arroyo del Culebro, Arenero del Mayoral, Mejorada del Campo, Arenero de Nicasio Poyato, Arenero de los Pinos, Arenero de Torrecilla, Arenero del Tuerto, Gravera de Vicente Fayó.

Comentarios sobre los proboscídeos:

La familia Elephantidae tuvo su origen en un grupo de mastodontes del Mioceno Superior (Terciario) en África y comprende los elefantes y mamuts (Guérin & Patou-Mathis, 1996).

Elephas (Palaeoloxodon) antiquus, el elefante antiguo, es una especie muy característica del Pleistoceno Medio en Europa aunque en España perdura hasta el Pleistoceno Superior [Cova Negra, (Játiva, Valencia) Aguirre, 1969 y Pérez Ripoll, 1977]. Es una de las especies más frecuentes en los yacimientos del Pleistoceno Medio del Jarama y Manzanares (figs. 2 y 3).

Graells en 1897 creó una nueva especie, *E. platyrhynchus*, en el yacimiento de San Isidro que posteriormente Osborn (1942) y Aguirre (1969) admitieron como subespecie de *E. antiquus*: *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus platyrhynchus* definida, entre otros rasgos, por la extraordinaria anchura del premaxilar. El material tipo de esta subespecie, que se conservaba en el Museo Etnológico y Antropológico de Madrid, se perdió y Aguirre (*o.c.*) describió un neotipo con el material de elefante antiguo del yacimiento de Ambrona (Soria). Esta subespecie es también la que se encuentra en el yacimiento de Transfesa en donde, al ser tan abundante, le permitió a Aguirre (*o.c.*) definirla por una mezcla de caracteres primitivos y progresivos de los molares (como la hipsodoncia o corona alta). Las pequeñas diferencias morfológicas y métricas en que se basa la identificación de esta subespecie son difíciles de apreciar cuando no se dispone de material suficiente, por lo que en muchos yacimientos no es posible llegar a este grado de precisión taxonómica. Aunque no tiene valor biostratigráfico, esta subespecie tiene interés biogeográfico ya que es un endemismo de la Península Ibérica al haber evolucionado aquí de forma independiente con respecto a las poblaciones de la especie del resto de Europa.

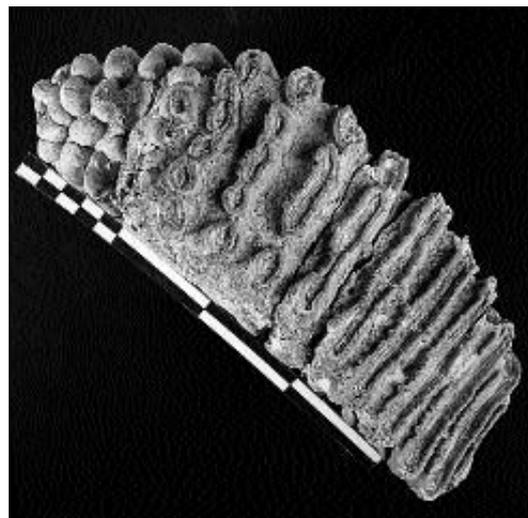
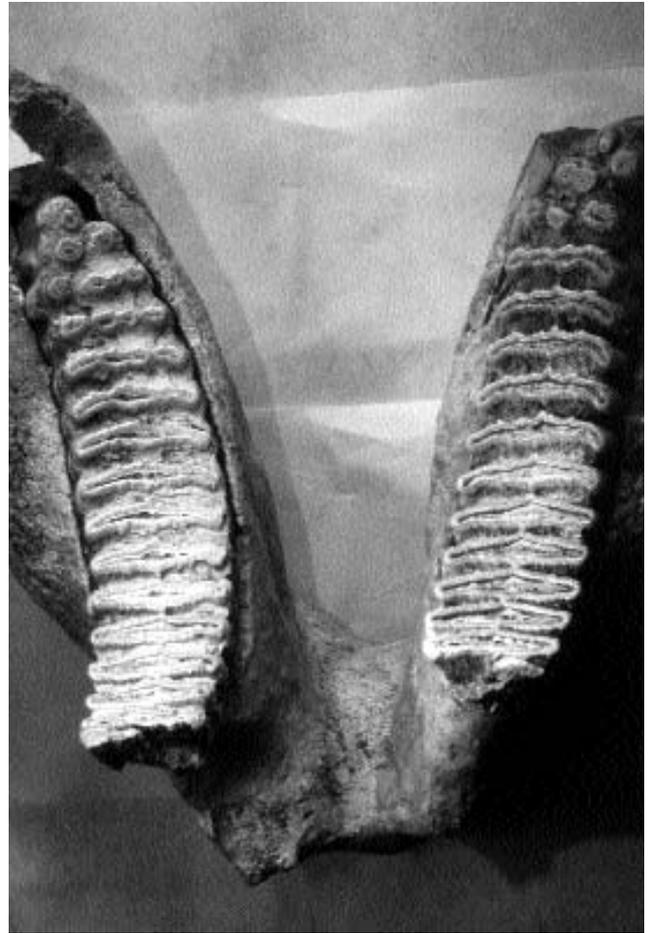
En la exposición permanente del Museo Nacional de Ciencias Naturales se exhibe desde finales de los años cincuenta la reconstrucción de la mitad anterior del esqueleto de un elefante antiguo en el

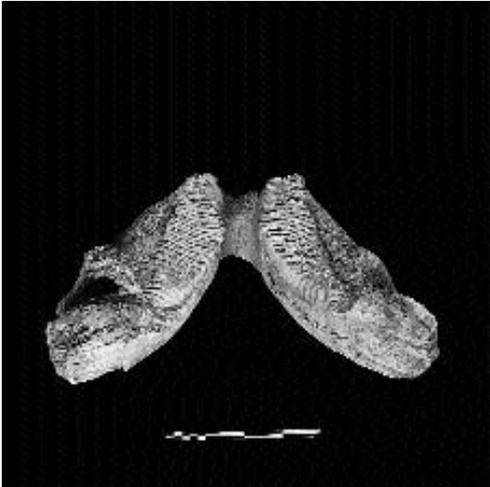


1. *Canis lupus* (Museo de San Isidro): Fragmento de maxilar superior derecho (en vista lateral labial) e izquierdo (por detrás en vista lingual) con la serie dentaria: C-P2-P3-P4-M1-M2-M3 (arriba) y fragmento de maxilar inferior derecho (abajo) con la serie dentaria: P1-P2-P3-P4. Arenero del Mayoral (Fotografía de Mario Torquemada).

2. *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* (Museo de San Isidro): Mandíbula con los terceros molares derecho e izquierdo. Arenero de Arriaga.

3. *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* (Museo de San Isidro): Fragmento de M3 inf. der. en vista oclusal. Se aprecia, de izquierda a derecha, el distinto desarrollo de las láminas según el crecimiento del diente. Arenero de Salmedina o Arriaga (Fotografía de Mario Torquemada).





4. *Mammuthus cf. intermedius* (Museo de San Isidro). Mandíbula con los terceros molares derecho e izquierdo. Arenero de Arcaraz (Fotografía de Mario Torquemada).



5. *Mammuthus cf. primigenius* (Museo de San Isidro). Mandíbula con los terceros molares derecho e izquierdo. Arenero de Casa Eulogio (Fotografía de Mario Torquemada).

que se utilizaron restos fósiles de las excavaciones realizadas en 1958 en el yacimiento de Transfesa. La longitud de sus defensas supera los 2 m (la derecha de 250 cm y la izquierda de 240 cm); su alzada podría estar alrededor de los 4,5 m.

Aunque a lo largo del Pleistoceno en Europa el elefante antiguo tiene una distribución cada vez más meridional, su sola presencia no es un factor determinante para caracterizar un clima cálido como tradicionalmente venía haciéndose (Beden, 1976). En todo caso parece que el elefante antiguo vivió en unas condiciones climáticas templadas y en un medio boscoso.

Las diferencias fundamentales entre la dentición de *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* y la de las diferentes especies del género *Mammuthus* son: *E. (P.) antiquus* tiene unas defensas casi rectas con una suave curva en la parte apical y los molares relativamente estrechos con las láminas formando una figura romboidal en la superficie oclusal, mientras que en *Mammuthus* las defensas tienden a ser cada vez más espiraladas y los molares relativamente anchos con numerosas láminas más o menos paralelas entre sí y de esmalte delgado. Con la evolución, en los molares de las especies sucesivas de *Mammuthus* las bandas de esmalte complican cada vez más su plegamiento, están cada vez más apretadas y aumenta el número de láminas y la hipsodoncia.

Mammuthus meridionalis es un mamut que habita en Europa durante el Pleistoceno inferior adaptado a bosques templados. Progresivamente, el mamut va adaptándose a los cambios ambientales, evolucionando hacia *Mammuthus trogontherii* en el Pleistoceno Medio que, posteriormente, durante el Pleistoceno Superior, dará lugar a *Mammuthus primigenius*, el conocido mamut lanudo. Es una serie evolutiva rápida. De la necesidad de separar un estadio intermedio entre *Mammuthus trogontherii* y *Mammuthus primigenius* (Aguirre, 1969) surge *Mammuthus intermedius* (*Mammuthus trogontherii intermedius* para algunos autores).

Las distintas especies de *Mammuthus* se diferencian entre sí, entre otros caracteres, por el índice de frecuencia laminar de los molares (mayor o menor número de láminas que hay en una determinada longitud). Este es el criterio fundamental que hemos seguido, además del grado de curvatura de las defensas en los yacimientos en que estas se conservan, para clasificar los materiales fósiles de las terrazas del Jarama y Manzanares. Comparando los valores de los índices laminares de los molares de los yacimientos madrileños con los de las distintas especies dados por Aguirre (1968 y 1969) hemos reconocido la presencia de al menos dos especies: *Mammuthus intermedius* y *Mammuthus primigenius* (figs. 4 y 5). Con todo, a veces es difícil discriminar la especie.

Mammuthus intermedius reemplazó a *M. trogontherii* y se considera que fue el antecesor directo de los verdaderos mamuts. *M. intermedius* es una especie más pequeña que *M. trogontherii*, sus defensas tenían una curvatura más acentuada, y los molares eran más hipsodontos con láminas más apretadas y el esmalte más delgado (fig. 4).

Mammuthus primigenius, el popular mamut lanudo que se extendió por toda Eurasia y alcanzó América del Norte, es la última especie y más evolucionada de la línea. Apareció al final de la penúltima glaciación y se extinguió al final de la última glaciación hace 12.000 años. Es una de las especies del Pleistoceno de las que mejor se conoce su anatomía y morfología por sus cadáveres congelados, magníficamente preservados, de Siberia, por lo que se sabe que era una especie perfectamente adaptada al clima frío. Su talla era un poco inferior a la del elefante asiático actual. Las defensas podían alcanzar 4,5 m de longitud y se curvaban en espiral hacia arriba y hacia afuera.

A los mamuts se les relaciona generalmente con un clima relativamente frío y un paisaje abierto de estepa y pradera en el que puede haber bosquescillos y matorrales.



6. *Dicerorhinus hemitoechus* (Museo de San Isidro): M1 y M2 sup. izq. Arenero de Salmedina o de Arriaga (Fotografía de Mario Torquemada).

7. *Dicerorhinus etruscus*. (Museo Nacional de Ciencias Naturales). M1-2 sup. izq. Arenero de Juan González.

Orden Perissodactyla

Suborden Ceratomorpha

FAMILIA RHINOCEROTIDAE

• Género *Dicerorhinus*

Dicerorhinus mercki (JÄGER & KAUP, 1839-1841)

Yacimientos: Arenero de las Mercedes (o de los Rosales).

Dicerorhinus hemitoechus (FALCONER, 1868)

Yacimientos: Arenero de la Fábrica de Ladrillos (Finca de la Aldehuela), Arenero de Arriaga (o de Salmedina): Arenero de Arriaga, Arriaga IIa; Arenero del Delfín, Arenero de Vaciamadrid.

Dicerorhinus etruscus (FALCONER, 1859)

Yacimientos: Arenero de Juan González.

• Género *Coelodonta*

Coelodonta antiquitatis (BLUMENBACH, 1799)

Yacimientos: Arenero de Adrián Rosa, Arenero de la Aldehuela (Finca de la Aldehuela), Arenero del Arroyo del Culebro.

Rhinocerotidae indet.

Yacimientos: Arenero de los Hermanos Muñoz, Arenero de Manuel Soto, Arenero de Orcasitas, Arenero de Pedro Jaro, Arenero de los Pinos, Arenero de Santa Elena.

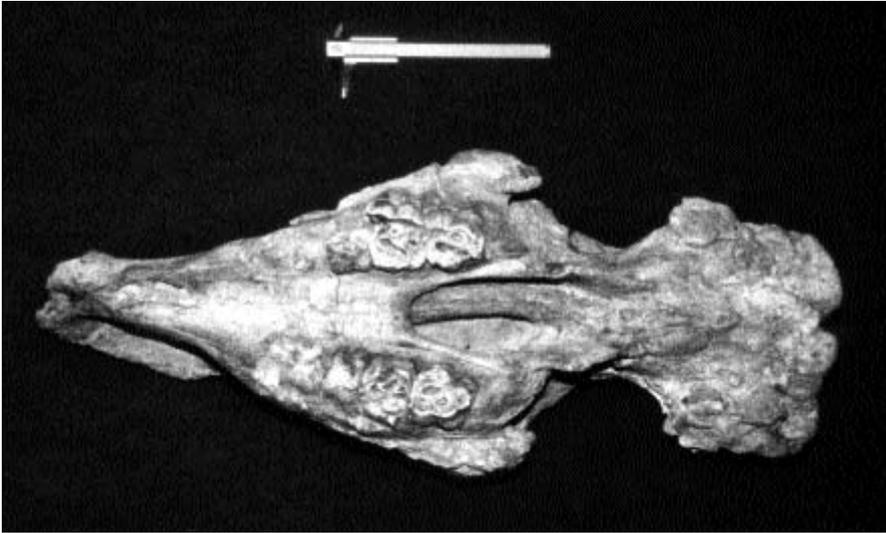
Comentarios sobre los rinocerontes:

Dicerorhinus etruscus es una especie que sólo aparece en el yacimiento del arenero de Juan González. Es posible que se trate de una forma evolucionada de la especie.

Dicerorhinus mercki era un rinoceronte de gran talla que podía alcanzar 2,5 m de alzada. Poseía molares voluminosos pero de corona muy baja, lo que le impedía el consumo habitual de gramíneas. Su biotopo preferente parece, por tanto, que fue el medio forestal. La presencia de esta especie en el Pleistoceno de las terrazas del Manzanares, aunque sólo se ha citado en el arenero de las Mercedes o de los Rosales (Royo Gómez, 1935), es incuestionable, una vez revisado el material. *D. mercki* habitó en Europa desde el Pleistoceno Inferior hasta el inicio del Pleistoceno Superior.

Dicerorhinus hemitoechus (fig. 6), el rinoceronte de estepa o de pradera, era una especie de talla media, similar a la del rinoceronte negro africano actual, muy probablemente descendiente de *Dicerorhinus etruscus* (fig. 7), del que, a veces, es difícil diferenciar. Apareció durante el Pleistoceno Medio avanzado, hace unos 500.000 años y se extinguió al final del Pleistoceno. Se conoce en Europa y Asia Occidental y se extendió al norte de África en el Pleistoceno Superior. Su hábitat preferente era la pradera con bosquecillos de árboles. (Guerin & Patou-Mathis, 1996). Muchas veces, ha sido confundido con *Dicerorhinus mercki*.

Coelodonta antiquitatis, el rinoceronte lanudo o rinoceronte de nariz tabicada, llegó a Europa procedente de Asia al final del Pleistoceno Medio, fue una especie típica del Pleistoceno Superior y se extinguió hace unos 12.000 años. Es el último representante de la línea de *Dicerorhinus* en el que las tendencias evolutivas alcanzan el máximo y se diferencia lo suficiente como para constituir un género aparte. Hay bastantes restos fósiles muy bien conservados de esta especie en el Museo de San Isidro entre los que cabe destacar un maxilar inferior y dos cráneos del Arenero del Arroyo del Culebro, uno de ellos prácticamente completo, que se exhiben en las exposiciones y almacenes visitables de dicho museo (fig. 8). Como se han encontrado cadáveres momificados perfectamente preservados en los suelos helados de Siberia se conoce muy bien su morfología. Su aspecto y talla eran si-



8. *Coelodonta antiquitatis* (Museo de San Isidro): Cráneo en vista ventral con la dentición superior. Arenero del Arroyo del Culebro.

milares a los del rinoceronte blanco africano. Aunque el rinoceronte lanudo estaba adaptado a vivir en ambientes muy variados, desde la estepa al bosque, y en condiciones climáticas muy diferentes, desde periglaciares a mediterráneas (Guerin, 1980), era un animal característico de clima frío, frente al que presentaba como adaptación el cuerpo cubierto por una gruesa capa lanuda, y su hábitat preferentemente era una estepa de hierbas altas con alguna superficie arbolada de cuyos brotes comía (Guerin & Patou-Mathis, 1996).

Suborden Hippomorpha

FAMILIA EQUIDAE

• Género

Equus caballus L., 1758

Yacimientos: Arenero de Adrián Rosa, Arenero de los Hijos de Aguado (o de Ramón Soto), Arenero del Almendro, Arenero de Arcaraz (Finca de la Aldehuela), Arenero de Arriaga (o de Salmedina): Arriaga Ila, Atajillo del Sastre, Arenero o Finca de las Carolinas, Arenero de Casa Eulogio, Casa del Moreno, Arenero de Constantino del Río, Arenero del Arroyo del Culebro, Arenero del Delfín, Arenero de los Hermanos Muñoz, Arenero de Juan Pablo, Arenero de los Llanos, Arenero de Lorenzo Criado, Arenero de Manuel Soto, Arenero de Navarro (Salmedina), Arenero de Nicomedes, Arenero de Orcasitas, Arenero del Oxígeno, Arenero de Pedro Jaro, Arenero de los Pinos, Arenero del Quemadero, Arenero de Ramón Soto, Arenero de Rojas, San Isidro, Arenero de Santa Elena, El Sotillo, Taller de Ferrocarril MCP Villaverde Bajo, Transfesa, Arenero de Vaciamadrid, Arenero de Valdivia.

Equus cf. hydruntinus REGALIA, 1904.

Yacimientos: Arenero de Arriaga (o de Salmedina), Colector de Butarque, Arenero de los Hermanos Muñoz, Arenero de los Pi-

nos, Arenero del Quemadero, Arenero de Rojas, San Isidro, Arenero del Ventorro del Tío Blas 1.

Equus cf. chosaricus GROMOVA, 1949

Yacimientos: Colector de Butarque.

Equus sp.

Yacimientos: Arenero de José Ferrando, Arenero de María del Socorro, Arenero de las Mercedes (o de los Rosales), Arenero de Nicasio Poyato, Tejar y Arenero del Parador del sol (o de los Bartolos), Tejar del Portazgo, Arenero del Portazgo, Prado de los Laneros, Arenero del Camino de la Venta de Santa Catalina, El Sotillo, Arenero del Ventorro del Tío Blas 1.

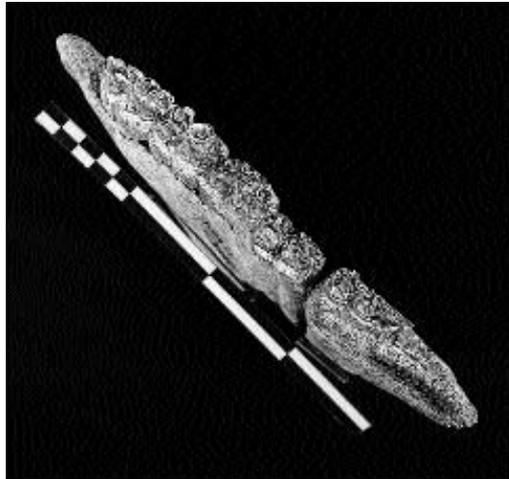
Comentarios sobre los équidos:

Los caballos del Pleistoceno Medio se pueden separar en dos grandes grupos: uno, constituido por caballos de formas gráciles, de pequeña talla, como la de los asnos actuales; son los caballos “esteno-nianos” entre los que se incluye *Equus hydruntinus* y otro, formado por caballos de talla grande o muy grande como *Equus caballus*, los actuales caballos: es el grupo “caballino”. Según nuestras propias observaciones sobre el material de équidos, coexisten las dos formas también en el Pleistoceno Medio de Madrid. La especie más abundante en el Pleistoceno de Madrid es sin duda *Equus caballus*, aunque también es relativamente frecuente la especie de pequeña talla *Equus hydruntinus*, cuya presencia en estas faunas señalamos por primera vez en este trabajo.

Dentro del anteriormente denominado grupo “caballino” pueden diferenciarse numerosas formas, la mayoría, consideradas como subespecies de *Equus caballus*. Actualmente, algunas de estas subespecies pasan a tener rango de especies. La clasificación subespecífica se basa en

9. *Equus caballus* (Museo de San Isidro): Mandíbula izquierda, en dos fragmentos, con la serie dentaria inferior P₃-P₄-M₁-M₂-M₃. Arenero del Arroyo del Culebro (Fotografía de Mario Torquemada).

10. *Equus cf. hydruntinus* (Museo de San Isidro): Molar sup. izq. en vista oclusal. Arenero del Ventorro del Tío Blas 1 (Fotografía de Mario Torquemada).



pequeñas diferencias morfológicas y métricas, a veces difíciles de apreciar, consecuencia, en muchos casos, del aislamiento geográfico. Es preciso disponer de muestras amplias para evitar interpretaciones sesgadas por los rasgos de determinadas piezas aisladas. En general, puede decirse que muchos restos de *Equus* encontrados en Madrid tienen características similares a los de *Equus caballus torralbae* PRAT, 1977: esqueleto robusto, de talla no muy grande, y con molares superiores con alto índice protocónico y que, según Prat (1977) reúnen una mezcla de rasgos modernos y arcaicos. La dificultad es saber si se trata de una especie evolucionada con rasgos atávicos o una población más primitiva, separada geográficamente, con formas precoces derivadas (Howell *et al.*, 1995). En cualquier caso, ello restringe su valor bioestratigráfico. Hoy, esta subespecie se considera sinonimia de *Equus chosariensis*. En el yacimiento del Colector de Butarque identificamos *Equus cf. chosariensis* (fig. 11) por su semejanza con la morfología y la talla de esta especie: los valores de los índices protocónicos de los molares superiores encajan dentro de la variabilidad de los de las poblaciones de esta especie según los datos de Eissmann (1980).

Por lo expuesto anteriormente, dada la escasez de restos que aparecen en cada yacimiento, resulta aventurado, en la mayoría de los casos, hacer atribuciones subespecíficas. Por ello es por lo que gran parte de las determinaciones se hacen como *Equus caballus (sensu lato)*.

En algunos yacimientos de las terrazas del Jarama y Manzanares (areneros de Arriaga, Hermanos Muñoz, Pinos, Quemadero, Rojas y Ventorro del Tío Blas 1, y San Isidro), además de *Equus caballus* (fig. 9) hay también otro équido distinto y más pequeño que identificamos como *Equus cf. hydruntinus* (fig. 10) por su parecido con esta especie, caracterizada por sus dientes pequeños o microdontos y huesos de los miembros gráciles, que apareció durante el Pleistoceno Medio y persistió hasta el Holoceno. Diferentes especies de équidos pueden coexistir simpátricamente como, por ejemplo, caballos y

hemiones en Asia central, cebras y asnos en Somalia y diversas especies de cebras en África (Forsten, 1990). *Equus caballus* y *Equus hydruntinus* convivieron en el Pleistoceno Medio y Superior de Eurasia. Según Azzaroli (1979) la distribución y el hábitat en el pasado y presente de caballos, asnos y cebras refleja una diferenciación en sus requisitos ecológicos. Los caballos “estenonianos” (como *E. hydruntinus*) con frecuencia se encuentran, en las faunas euroasiáticas del Pleistoceno Medio, en simpatria junto a caballos, *sensu stricto*, de mayor talla. Las diferentes variedades de caballos de talla grande raramente se encuentran juntas en las mismas faunas, sin embargo los caballos “hidruntinos” aparecen simpátricamente con caballos de mayor talla pero rara vez con otros caballos de talla pequeña indicando, posiblemente, una vicarianza ecológica (Forsten, 1990).

Aunque los caballos, se encuentran a veces en zonas que tienen algunos árboles, viven por lo general en territorios abiertos como la pradera, estepa y sabana (Prat, 1976 y Guerin & Patou-Mathis, 1996).

Orden Artyodactyla

Suborden Suiformes

FAMILIA SUIDAE

• Género *Sus*

Sus cf. scrofa L., 1758

Yacimientos: Transfesa.

Sus sp. (Talla *Sus scrofa* L., 1758)

Yacimientos: Áridos-1.

Sus sp.

Yacimientos: Arenero de Constantino del Río, Arenero del Ventorro del Tío Blas 1.



11. *Equus* cf. *chosaricus* (Museo de San Isidro). Fragmentos de maxilar superior derecho con la serie dentaria P2-M3 completa. Colector de Butarque (Fotografía de Mario Torquemada).

12. *Sus* sp. (Museo de San Isidro). Molar en vista oclusal. Arenero del Ventorro del Tío Blas 1 (Fotografía de Mario Torquemada).

13. (pág. derecha) *Hippopotamus amphibius* (Museo de San Isidro). Incisivo. Valle del Manzanares (Fotografía de Mario Torquemada).

14. (pág. derecha) *Cervus elaphus*. (Museo de San Isidro). Asta. Arenero de Arriaga.

Comentarios sobre los suidos:

En el almacén visitable del Museo de San Isidro se exhibe un molar perteneciente al género *Sus* procedente del yacimiento del arenero del Ventorro del Tío Blas 1 (fig. 12).

El género *Sus* se conoce desde el Plio-Pleistoceno representado por dos especies distintas de las actuales. La especie actual *Sus scrofa*, el jabalí euroasiático, aparece al comienzo del Pleistoceno Medio (Guerin & Patou-Mathis, 1996). El género *Sus* vive en zonas húmedas con bosques densos y sotobosques (Soto, 1980) y es el mejor indicador de clima templado en el Pleistoceno según Delpech (1976).

FAMILIA HIPPOPOTAMIDAE

- Género *Hippopotamus*

Hippopotamus amphibius L., 1758

Yacimientos: En procedencia incierta en el valle del río Manzanares, y en Áridos (Arganda): Tramo A de la Unidad Arganda I.

Comentarios sobre los hipopótamos:

A pesar de que los restos fósiles de hipopótamos son escasos en Madrid, es indudable su presencia en el valle de los ríos Manzanares y Jarama (Soto, 1980), al menos durante el Pleistoceno Medio.

Los incisivos y caninos de los hipopótamos (fig. 13) son piezas muy características: son muy largos y de crecimiento continuo y les sirven de defensas. Los dientes yugales, a pesar de ser braquiodontos (de corona baja) tienen el esmalte muy grueso, lo que les permite el consumo de gramíneas (Guerin & Patou-Mathis, 1996).

Poblaciones con rasgos idénticos a los de la especie actual africana *Hippopotamus amphibius* vivieron en el Pleistoceno durante los periodos interglaciares en prácticamente toda Europa alcanzando Gran Bretaña y el norte de Alemania (Soto y Sesé, 1987). *Hippopotamus major* CUVIER (= *Hippopotamus antiquus* DESMAREST) es una especie de talla mucho más grande también del Pleistoceno Medio.

Los hipopótamos están muy ligados a la presencia de agua por lo que son buenos indicadores ambientales. Viven en ríos caudalosos y en condiciones climáticas en que el agua no llega a congelarse, por lo que su presencia en Madrid en el Pleistoceno, al menos durante el Pleistoceno Medio, indica unas condiciones climáticas relativamente templadas y húmedas, siendo el Manzanares y Jarama entonces, muy probablemente, más caudalosos que en la actualidad, pero, dada la escasez de restos encontrados, podemos pensar que no lo serían lo suficiente como para permitir alojar importantes colonias de hipopótamos.

Suborden Ruminantia

FAMILIA CERVIDAE

- Género *Cervus*

Cervus sp.

Yacimientos: Arenero del Almendro, Arenero de Manuel Soto.

“*Cervus*” sp.

Yacimientos: Fuente de la Bruja, Tejar y Arenero del Parador del Sol (o de los Bartolos), San Isidro, El Sotillo, Transfesa.

Cervus elaphus (L., 1758)

Yacimientos: Arenero de Arcaraz (Finca de la Aldehuela), Arenero de la Fábrica de Ladrillos, Áridos-1, Arenero de Arriaga (o de Salmedina), Arriaga IIa, Arenero de Casa Eulogio, Casa del Moreno, Arenero del Arroyo del Culebro, Arenero de Jesús Fernández, Arenero de Nicomedes, Arenero de Orcasitas, Arenero de los Pinos, San Isidro.

- Género *Dama*

Dama sp.



Yacimientos: Arenero de Arriaga (o de Salmedina), Arenero de Manuel Soto, Arenero de Orcasitas, Taller de Ferrocarril MCP Villaverde Bajo.

cf. *Dama* sp.

Yacimientos: Arenero de Nicomedes.

- Género *Megaceros*

Megaceros cf. *giganteus* BLUMENBACH, 1803

Yacimientos: Arenero de Arcaraz (o de Francisco Arcaraz) (Finca de la Aldehuela), Arenero del Arroyo del Culebro, Carretera de San Martín de la Vega km 5.

Megaceros sp.

Yacimientos: Arenero del Ventorro del Tío Blas 1.

- Género *Praemegaceros*

Praemegaceros sp. (= *Praedama* sp.)

Yacimientos: Transfesa.

Cervidae indet.

Yacimientos: Arenero Sagrado Corazón de los Ángeles, Áridos-1, Arenero de Arriaga (o de Salmedina), Arenero de Casa Eulogio, Arenero de los Hermanos Martín, Arenero de los Hermanos Muñoz, Arenero de los Llanos, Arenero del Mayoral, Arenero de Nicasio Poyato, Arenero del Oxígeno, Arenero de Pedro Jaro, Puente de la Princesa (A. de la Salud), Arenero de Santa Elena, Arenero de Torrecilla, Arenero de Valdivia.

Comentarios sobre los cérvidos:

El cérvido más frecuente en los yacimientos del Jarama y Manza-

nares es el género *Cervus*, aunque también aparecen en algunos yacimientos representantes de los géneros *Dama*, *Megaceros* y *Praemegaceros* como puede observarse más arriba.

Uno de los elementos morfológicos más característicos, y de mayor valor taxonómico de los ciervos, son las astas. Mientras en los ciervos actuales (*Cervus elaphus*) suelen presentar en el extremo tres o cuatro puntas formando una especie de corona, en los ciervos del Pleistoceno Medio solo presentan dos puntas formando una horquilla (Beninde, 1940). Este carácter, sin embargo, presenta mucha variabilidad puesto que, también, y frecuentemente, se encuentran astas de solo dos puntas en ciervos actuales según nuestras propias observaciones sobre el abundante material que hay en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Soto y Sesé, 1987a). Esta es la razón fundamental por la que, a nuestro juicio, no se justifica la inclusión de las poblaciones fósiles en una especie —*Cervus acoronatus* (cuyo nombre específico alude, precisamente, a dicho carácter)— distinta de la actual, pues las pequeñas diferencias morfológicas y de talla que pudiera haber, no parecen suficientes para separar objetivamente estas poblaciones fósiles de ciervos del Pleistoceno Medio en especies diferentes.

Cervus elaphus (fig. 14) es un cérvido de talla media a grande muy extendido en toda Eurasia y Norteamérica que actualmente vive en bosques densos alternados con zonas de pradera y herbáceas.

El género *Dama* (fig. 15) es un cérvido de talla media que se caracteriza por la cornamenta palmeada. La especie actual europea, el gamo, es una especie típicamente mediterránea que ha sido introducida en toda Europa y no es tan estrictamente forestal como el ciervo ya que se alimenta de pasto verde cuya disponibilidad limita sus opciones de hábitat (Blanco, 1998). *Dama dama* es frecuente en yacimientos del Pleistoceno Medio europeo. *Dama clactoniana*, especie característica del Pleistoceno Medio, es de talla algo mayor y su diferencia morfológica fundamental radica en la forma de las astas. Para algunos auto-



res no se trataría más que de una subespecie de *Dama dama*. La escasez y fragmentariedad de los restos encontrados en los yacimientos madrileños, particularmente, la falta de astas, unido a la similitud anatómica del esqueleto y el solapamiento de las tallas de *Dama dama*-*Dama clactoniana* y *Cervus elaphus* hace muy difícil la determinación específica e incluso genérica. De ahí que los autores de comienzos del pasado siglo con buen y prudente criterio se refirieran a “*Cervus*” (entrecornado) cuando la diferenciación no era posible.

Tanto el ciervo como el gamo son muy frecuentes en las asociaciones faunísticas del Pleistoceno Medio.

Entre los cérvidos, es interesante señalar la presencia en Madrid, aunque sólo en el yacimiento de Transfesa, del género *Praemegaceros*, un megacerino del grupo “verticomis” característico del Pleistoceno Medio. Aunque identificado en dicho yacimiento como *Praedama* sp. (Andrés y Aguirre, 1974), este género se considera actualmente sinonimia de *Praemegaceros*, más utilizado (Guerin & Patou-Mathis, 1996). *Praemegaceros* es un cérvido de gran talla que apareció en Oriente Medio en el Pleistoceno Inferior y fue muy característico en Europa durante el Pleistoceno Medio.

Megaceros giganteus (fig. 16) era un cérvido de gran talla muy característico en Europa durante el Pleistoceno Superior que se extinguió al final del Pleistoceno. El megacero gigante podía soportar temperaturas bastante bajas pero su requerimiento principal era un clima húmedo más que templado o moderadamente frío. Vivía en bosques claros y en las lindes de bosques más densos en los que la gran envergadura de su cornamenta (que en algunos podría sobrepasar los 4 m) no le permitía penetrar (Guerin & Patou-Mathis, 1996).

FAMILIA BOVIDAE

• Género *Bos*

Bos primigenius (BOJANUS, 1827)

Yacimientos: Arenero de la Carretera de Andalucía km 7, Arenero de Arcaraz (Finca de la Aldehuela), Arenero de la Fábrica de Ladrillos, Arenero de Arriaga (o de Salmedina), Arenero de Arriaga y Arriaga IIa, Arenero de Casa Eulogio, Arenero del Delfín, Arenero de Jesús Fernández, Arenero de las Mercedes (o de los Rosales), Arenero de Orcasitas, La Perla.

Bos cf. *primigenius* (BOJANUS, 1827)

Yacimientos: Arenero o Finca de las Carolinas, Fuente de la Bruja, Arenero de Lorenzo Criado, Puente de la Princesa (A. de la Salud), Taller de Ferrocarril MCP Villaverde Bajo.

cf. *Bos primigenius* (BOJANUS, 1827)

Yacimientos: Arenero de los Llanos.

Bos sp.

Yacimientos: Arenal de las Vaquerías del Torero.

• Género *Bison*

Bison priscus BOJANUS, 1827

Yacimientos: Arenero de Barbas.

cf. *Bison* sp.

Yacimientos: Arenero de Vaciamadrid.

Bovidae indet. cf. *Bos/bison*

Yacimientos: Arenero de Aguado (Velilla de San Antonio), Arenero del Almendro, Arenero Sagrado Corazón de los Ángeles, Áridos-1, Arenero de Arriaga (o de Salmedina), Colector de Butarque, Arenero de los Hermanos Muñoz, Arenero de Manuel Soto, Arenero de María del Socorro, Arenero de Mayoral, Ladrillera de la

15. (pág. izquierda) *Dama* sp. (Museo de San Isidro). Fragmento de mandíbula derecha con dos molares: M2 y M3. Arenero de Orcasitas (Fotografía de Mario Torquemada).

16. (pág. izquierda) *Megaceros* cf. *giganteus* (Museo de San Isidro). Fragmento de asta. Arenero del Arroyo del Culebro (Fotografía de Mario Torquemada).

17. *Bos primigenius* (Museo de San Isidro). Cráneo con astas en vista dorsal. Arenero del km 7 de la Ctra. de Andalucía.



calle General Ricardos, Arenero del Oxígeno, Arenero de Pedro Jaro, Arenero de los Pinos, Arenero del Quemadero, Arenero de Ramón Soto, Arenero de Rojas, San Isidro, Carretera de San Martín de la Vega km 5, Arenero del Camino de la Venta de Santa Catalina, Arenero de Santa Elena, Arenero de Vaciamadrid.

Bovidae indet.

Yacimientos: Arenero o Finca de las Carolinas, Arenero del Arroyo del Culebro, Arenero del Portazgo, Prado de los Laneros, San Isidro, Transfesa.

Comentarios sobre los bóvidos:

Los bóvidos de talla grande son muy abundantes en los yacimientos del Pleistoceno del Jarama y Manzanares. La diferenciación de los géneros *Bos* y *Bison* y la determinación específica dentro de cada uno de ellos sólo es posible si se dispone especialmente de cráneos, astas y dentición (como por ejemplo un M3 inferior que se conserva en el Museo Nacional de Ciencias Naturales procedente del arenero de Vaciamadrid que nos permitió clasificarlo como *Bison* sp., véase Sesé y Soto (en este volumen). Esta es la razón por la cual en los yacimientos en los que no es posible su distinción aparecen identificados como Bovidae indet. cf. *Bos/Bison*.

La especie más abundante en Madrid es *Bos primigenius*, el uro o toro primitivo, de la que se han recuperado muchos restos fósiles, algunos de ellos bastante completos y espectaculares, como la parte superior de un cráneo procedente del Arenero de la Carretera de Andalucía km 7, que se conserva en la exposición permanente del Museo de San Isidro (fig. 17). El toro primitivo era enorme en comparación con sus parientes actuales (los machos podían tener una alzada de 2,20 m), siendo su cráneo casi el doble de tamaño que el de los toros de lidia. La robusta cornamenta del toro primitivo era más elevada que el del

actual y cada asta podía alcanzar una longitud total de hasta un metro o más (Soto y Sesé, 1987).

Bos primigenius vivió en Europa, Asia y norte de África. Apareció en Europa al comienzo del Pleistoceno Medio y sobrevivió a la gran extinción del final del Pleistoceno Superior. Aunque en España no se tiene constancia de su existencia en tiempos históricos, se tienen datos de su extinción a comienzos del siglo XVII de nuestra era en Europa del Este. Era una forma de pradera (Soto y Sesé, 1987 y Guerin & Patou-Mathis, 1996).

Bison priscus, el bisonte de estepa primitivo, es más raro en Madrid. Sólo se ha identificado en el Arenero de Barbas, en donde apareció una testuz casi completa que, lamentablemente, ha desaparecido (véase Sesé y Soto en este volumen). Esta especie era de mayor talla que los bisontes actuales y con una gran cornamenta (la envergadura de algunos individuos superaba los 1,20 m). Vivió en Europa y Asia del Norte desde el comienzo del Pleistoceno Medio y se extinguió al final del Pleistoceno Superior (Soto y Sesé, 1987 y Guerin & Patou-Mathis, 1996). En España, como sucede en Madrid, es raro en el Pleistoceno Medio y muy abundante sin embargo en el Pleistoceno Superior, sobre todo en el noroeste peninsular a juzgar por la gran cantidad de representaciones que hay de él en el arte rupestre paleolítico en yacimientos cantábricos würmienses, descollando las pinturas rupestres de la cueva de Altamira en Cantabria, gracias a las cuales se conoce muy bien su aspecto externo (Soto y Sesé, 1987).

El bisonte de estepa fue mucho más abundante en la Europa continental y se extendió en Europa más al norte que el uro, estando bien adaptado, aunque no exclusivamente, a condiciones de estepa fría. Otros restos de bóvidos encontrados en Madrid, no asignables taxonómicamente a un género concreto, pero de talla comparable a la de los bóvidos actuales, se han determinado como Bovidae indet. El toro o buey doméstico actual, *Bos taurus* L., 1758, es un descendiente del uro.

Comentarios generales sobre la fauna de las terrazas del Jarama y Manzanares: Bioestratigrafía, Paleoecología y Paleoclimatología

Entre los vertebrados, son los mamíferos (especialmente los macromamíferos), los elementos faunísticos mejor representados y más conocidos en los yacimientos de las terrazas del Jarama y Manzanares. Se esbozan a continuación algunos de los aspectos de carácter evolutivo, bioestratigráfico, paleoecológico y paleoclimático más interesantes de los mismos.

Pleistoceno Medio

Elephas (Palaeoloxodon) antiquus, el elefante antiguo, que aparece al final del Pleistoceno Inferior, es una especie muy característica en Europa durante todo el Pleistoceno Medio, muy frecuente en los yacimientos madrileños de esta edad, y que perdura hasta comienzos del Pleistoceno Superior. El elefante antiguo durante el Pleistoceno tiene un carácter cada vez más meridional en Europa, pero su sola presencia no es un factor determinante para caracterizar un clima cálido como tradicionalmente venía haciéndose (Beden, 1976).

Mammuthus trogontherii, descendiente de *Mammuthus meridionalis*, vive en Europa en el Pleistoceno aproximadamente entre 850.000 y 300.000 años (Guérin & Patou-Mathis, 1996) y es sustituido por *Mammuthus intermedius*, que es la especie que se encuentra en algunos yacimientos de Madrid.

El caballo, *Equus caballus (sensu lato)* es también frecuente en los yacimientos pleistocenos madrileños, pero generalmente está representado con escasas piezas que en ningún caso han permitido su determinación subespecífica. Además, el carácter geográfico de muchas de esas subespecies, impiden por lo general realizar precisiones bioestratigráficas. *Equus hydruntinus* y *Equus chosaricus* aparecen en Europa durante el Pleistoceno Medio.

Aunque el caballo se encuentra asociado igualmente a faunas de climas más o menos templados, esteparios y forestales, de forma general parece más característico de estepa y pradera.

Los bóvidos de gran tamaño son también muy frecuentes en los yacimientos pleistocenos de las terrazas del Jarama y Manzanares. El uro o toro primitivo, *Bos primigenius*, aparece al comienzo del Pleistoceno Medio y perdura en el Pleistoceno Superior, extinguiéndose en el siglo XVII de nuestra era. *Bison priscus*, el bisonte

de estepa primitivo, se conoce en Europa desde el comienzo del Pleistoceno Medio y se extingue al final del Pleistoceno Superior. Aunque ciertas variedades de *Bison priscus* hayan podido ser más o menos forestales, era un animal estepario, probablemente sujeto a migraciones estacionales. *Bos primigenius* tuvo una menor tolerancia por los climas muy fríos y poco húmedos y en tiempos históricos ocupaba zonas boscosas.

Dicerorhinus etruscus, el rinoceronte etrusco, del Pleistoceno Inferior, se extingue en Europa en el Pleistoceno Medio, aunque una subespecie evolucionada, *Dicerorhinus etruscus brachycephalus* sobrevivirá de forma más o menos dispersa durante el Pleistoceno Medio. *Dicerorhinus hemitoechus*, el rinoceronte de estepa, probablemente surge a partir del *Dicerorhinus etruscus* en el Pleistoceno Medio, hace unos 500.000 años (Guérin & Patou-Mathis, 1996). *Dicerorhinus mercki*, el rinoceronte de Merck, aparece al comienzo del Pleistoceno Medio en Europa, en donde tuvo una amplia dispersión. *D. hemitoechus* y *D. mercki* se extinguieron en el Pleistoceno Superior al comenzar la última glaciación. *Dicerorhinus* es una forma esteparia, si bien *D. mercki* sería más ramoneador que herbívoro en sentido estricto.

La asociación de algunas de las mencionadas especies: *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*, *Bos primigenius*, *Dicerorhinus mercki* y *D. hemitoechus* es característica del Pleistoceno Medio.

Hippopotamus amphibius se encuentran en las terrazas del Jarama y Manzanares al menos durante el Pleistoceno Medio. La existencia de hipopótamo en estos ríos durante estas edades indica que serían más caudalosos que actualmente y que la temperatura del agua no sería nunca muy baja puesto que la congelación habría impedido su existencia.

El cérvido más citado en los yacimientos pleistocenos de Madrid es el género *Cervus*, aunque también están presentes en el Pleistoceno Medio otros géneros como *Dama* y *Praemegaceros*.

Cervus elaphus aparece con su forma actual en el Pleistoceno Medio. El género *Dama* no se conoce en Europa antes del Pleistoceno Medio, durante el cual aparece la especie *Dama clactoniana* (Guérin & Patou-Mathis, 1996). *Praemegaceros verticornis* aparece al comienzo del Pleistoceno Medio.

Desde un punto de vista paleoecológico, *Bison*, *Praedama*, *Dicerorhinus* y *Equus* son formas estépicas mientras que *Palaeoloxodon*, *Bos* y “*Cervus*” son forestales aunque no estrictamente (Soto y Sesé, 1987).

En cuanto a los vertebrados de pequeño tamaño (micromamíferos y vertebrados no mamíferos) del Pleistoceno Medio de Madrid, intentar extraer conclusiones generales es arriesgado ya que solo se conocen en contados yacimientos (Áridos y Arenero de Arriaga), por lo que la información que aportan desde el punto de vista bioestratigráfico, paleoecológico y paleoclimático, aunque interesante, es sólo puntual. Los peces, anfibios, reptiles, aves, insectívoros y quirópteros correspondían ya, en general, a especies actuales, y en el caso de los lagomorfos, algunos eran parecidos aunque no idénticos a los actuales como el conejo de Lacoste, *Oryctolagus lacosti*.

Entre los roedores ha habido sin embargo algunos cambios, evolución, inmigración y extinciones, desde el Pleistoceno Medio hasta la actualidad. El hámster migrador, *Allocrietus bursae*, y el topillo de las brechas, *Microtus brecciansis*, son dos roedores muy característicos del Pleistoceno Medio. El primero se extinguió durante el Pleistoceno Superior y el segundo evolucionó dando lugar en el Pleistoceno Superior a *Microtus cabrae* actual, solo presente en la Península Ibérica, ejemplo de un caso de endemismo. Otros micromamíferos que se encuentran en el Pleistoceno Medio en Madrid, como el castor, *Castor fiber*, se extinguieron en España en tiempos históricos, aunque se encuentran actualmente en otros lugares de Europa.

Desde un punto de vista paleoclimático puede decirse que entre los mencionados microvertebrados no hay ninguna especie que se pueda asociar a un clima relativamente frío sino que, por el contrario, prácticamente todos los taxones identificados están presentes en climas relativamente templados similares al actual en Madrid, aunque muchos de ellos, claramente ripícolas, implican unas condiciones de humedad relativamente mayores durante el Pleistoceno Medio que en la actualidad. Esta situación de un clima relativamente templado durante el Pleistoceno Medio y una humedad relativamente mayor que la actual, ha sido señalada por Pérez-González y otros (1980) en el yacimiento de Áridos para la región de Madrid, y, en general para toda la Península Ibérica, por Sesé (1994) a partir de los micromamíferos, y por Sánchez Marco (1996) a partir de las aves.

Pleistoceno Superior

El tránsito del Pleistoceno Medio al Pleistoceno Superior supone la extinción de algunas de las especies anteriormente mencionadas y la aparición de otras. Durante el

Pleistoceno Superior entre los macromamíferos hay especies adaptadas a condiciones climáticas relativamente más frías siendo característica la asociación de *Coelodonta antiquitatis* y *Bison priscus* junto con *Megaceros giganteus* y *Mammuthus primigenius*.

Coelodonta antiquitatis, el rinoceronte lanudo, de origen asiático, llega a Europa al final del Pleistoceno Medio, al comienzo de la antepenúltima glaciación, y desaparece al final de la última glaciación hace unos 12.000 años. Alcanza una amplia distribución en toda Eurasia. Estaba bien adaptado a los ambientes esteparios fríos alimentándose fundamentalmente de gramíneas pero también de arbustos.

Megaceros giganteus es un cérvido característico del Pleistoceno Superior. Podría soportar temperaturas bastante bajas pero sus preferencias eran las de un clima húmedo templado o moderadamente frío.

Mammuthus primigenius, el mamut lanudo, descendiente de *M. intermedius*, a pesar de su abundancia en otras partes de Europa durante el Pleistoceno Superior, no ha dejado muchos restos fósiles en España. Durante las fases más frías de la glaciación Würmiense los mamuts encontraron refugio en los países del sur de Europa; es así como aparece en los alrededores de Madrid (Soto y Sesé, 1987a). El clima entonces sería mucho más riguroso que el actual pero incomparablemente más benigno que en áreas del norte de Europa cuando por entonces los hielos llegan a cubrir las tres cuartas partes del continente.

Comentarios finales

Tal como se deduce de lo expuesto hasta aquí, son muy numerosos los yacimientos pertenecientes al Pleistoceno Medio, (sobre todo a partir del Pleistoceno Medio avanzado o típico) y Pleistoceno Superior en los valles del Jarama y Manzanares, y, sin embargo hasta ahora no se ha encontrado ninguno atribuible al Pleistoceno Inferior (Pérez-González y Calvo Sorando, 1989). En cambio, sí se ha descrito, al menos, un yacimiento atribuible al Pleistoceno Inferior en la depresión de Prados-Guatén (en la provincia de Toledo) (Silva *et al.*, 1988a), por donde discurría entonces el río Manzanares, antes de su captura por un afluente del Jarama, desembocando directamente en el Tajo y no en el Jarama como lo hace actualmente (Silva *et al.*, *o.c.* y Pérez-González y Calvo Sorando, *o.c.*). Véase, también, en este último trabajo —pp. 41 y 42— un intento de cronología de las terrazas medias-bajas y bajas del Manzanares.

GLOSARIO TAXONÓMICO

Superclase Pisces. Peces**Clase Osteichthyes. Osteictios**

FAMILIA ANGUILLIDAE. ANGUÍLIDOS

Anguila anguila L., 1758. Anguila*Esox lucius* L., 1758. Lucio*Alosa*. Sábalo o saboga*Barbus*. Barbo*Leuciscus cephalus* L., 1758. Cacho*Chondrostoma*. Boga*Carassius*. Carpín**Clase Amphibia. Anfibios**

FAMILIA PELOBATIDAE. PELOBÁTIDOS

Pelobates cultripes (CUVIER, 1829). Sapo

FAMILIA BUFONIDAE. BUFÓNIDOS

Bufo bufo (L., 1758). Sapo común

FAMILIA RANIDAE. RÁNIDOS

Rana perezi SEOANE, 1885. Rana común

FAMILIA DISCOGLOSSIDAE. DISCOGLÓSIDOS

Discoglossus galganoi CAPULA, NASCETTI, LANZA, BULLINI & CRESPO, 1985. Sapillo pintojo ibérico*Alytes*. Sapo

FAMILIA HYLIDAE. HYLIDOS

Hyla sp. Ranita**Orden Reptilia. Reptiles****Suborden Ophidia. Ofidios (Serpientes)**

FAMILIA COLUBRIDAE. COLÚBRIDOS (CULEBRAS)

Elaphe scalaris (SCHINZ, 1822). Culebra de escalera**Suborden Lacertilia. Lagartos**

FAMILIA LACERTIDAE. LACÉRTIDOS

Lacerta lepida DAUDIN, 1802. Lagarto**Suborden Chelonia. Quelonios (Galápagos y tortugas)**

FAMILIA TESTUDINIAE. TESTUDÍNIDOS

Emys orbicularis (L., 1758). Galápagos europeo**Clase Aves. Aves**

FAMILIA ANATIDAE. ANÁTIDAS

Anas platyrhynchos L., 1758. Ánade real*Anas crecca* L., 1758. Pato*Anas clypeata* L., 1758. Pato cuchara

FAMILIA ACCIPITRIDAE. ACIPÍTRIDOS

Accipiter nisus (L., 1758). Gavilán

FAMILIA PHASIANIDAE. FASIÁNIDOS. (FAISANES)

Alectoris graeca/rufa MEISNER, 1804 - (L., 1758). Perdiz del grupo griega-roja*Perdix palaeoperdix* MOURIER-CHAUVIRÉ, 1975. Perdiz pardilla

FAMILIA RALLIDAE. RÁLIDOS

Porzana porzana (L., 1766). Polluela pintoja

FAMILIA COLUMBIDAE. COLÚMBIDOS. (PALOMAS)

Columba oenas L., 1758. Paloma zurita*Columba palumbus* L., 1758. Paloma torcaz

FAMILIA STRIGIDAE. ESTRÍGIDOS

Strix aluco L., 1758. Cárabo

FAMILIA UPUPIDAE. UPÚPIDOS

Upupa epops L., 1758. Abubilla

FAMILIA PICIDAE. PÍCIDOS

Picus viridis L., 1758. Pito real*Dendrocopos major* (L., 1758). Pico picapinos

FAMILIA ALAUDIDAE. ALAÚDIDOS

Galerida cristata (L., 1758). Cogujada común

FAMILIA HIRUNDINIDAE. HIRUNDÍNIDOS

Hirundo rustica L., 1758. Golondrina común

FAMILIA TURDIDAE. TÚRDIDOS

Turdus pilaris L., 1758. Zorzal real*Turdus iliacus* L., 1766. Zorzal malvis

FAMILIA PARIDAE. PÁRIDOS

Parus cristatus L., 1758. Herrerillo capuchino

FAMILIA FRINGILLIDAE. FRINGÍLIDOS

Coccothraustes coccothraustes (L., 1758). Picogordo

FAMILIA CORVIDAE. CÓRVIDOS

Corvus monedula L., 1758. Grajilla**Clase Mammalia. Mamíferos****Orden Insectivora. Insectívoros**

FAMILIA SORICIDAE. SORÍCIDOS

Sorex. Musaraña*Crocidura russula* (HERMANN, 1780). Musaraña común**Orden Chiroptera. Quirópteros. (Murciélagos)**

FAMILIA VESPERTILIONIDAE. VESPERTILIÓNIDOS

Pipistrellus. Murciélago**Orden Rodentia. Roedores**

FAMILIA CASTORIDAE. CASTORES

Castor fiber L., 1758. Castor

FAMILIA GLIRIDAE. GLÍRIDOS

Eliomys quercinus (L., 1766). Lirón careto

FAMILIA CRICETIDAE. CRICÉTIDOS

- Cricetulus (Allocricetus) bursae*, SCHAUB, 1930. Hámster migrador
Cricetulus (Allocricetus) bursae durancensis, CHALINE, 1972. Hámster migrador

FAMILIA ARVICOLIDAE. ARVICÓLIDOS

- Microtus (Iberomys) brecciensis* (GIEBEL, 1847). Topillo de las brechas
Microtus (Terricola) duodecimcostatus SELYS-LONGCHAMPS, 1839. Topillo común
Arvicola sapidus MILLER, 1908. Rata de agua

FAMILIA MURIDAE. MÚRIDOS

- Apodemus sylvaticus* (L., 1758). Ratón de campo

Orden Lagomorpha. Lagomorfos

FAMILIA LEPORIDAE. LEPÓRIDOS

- Lepus*. Liebre
Oryctolagus lacosti (POMEL, 1853). Conejo de Lacoste

Orden Carnivora. Carnívoros

FAMILIA CANIDAE. CÁNIDOS

- Canis lupus* (L., 1758). Lobo común

Orden Proboscidea. Proboscídeos

FAMILIA ELEPHANTIDAE (ELEFANTES Y MAMUTS)

- Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* FALCONER & CAUTLEY, 1847. Elefante antiguo
Elephas (Palaeoloxodon) antiquus platyrhynchus (GRAELLS, 1897). Elefante antiguo “de nariz tabicada”
Mammuthus intermedius JOURDAN, 1861. Mamut

- Mammuthus trogontherii* POHLIG, 1885. Mamut

- Mammuthus primigenius* BLUMENBACH, 1799. Mamut lanudo

Orden Perissodactyla. Ungulados Perisodáctilos

FAMILIA RHINOCEROTIDAE. RINOCERÓTIDOS

- Dicerorhinus mercki* (JÄGER, KAUP, 1839-1841). Rinoceronte de Merck
Dicerorhinus hemitoechus (FALCONER, 1868). Rinoceronte de nariz tabicada
Dicerorhinus etruscus (FALCONER, 1859). Rinoceronte etrusco
Coelodonta antiquitatis (BLUMENBACH, 1799). Rinoceronte lanudo

FAMILIA EQUIDAE. ÉQUIDOS

- Equus caballus* L., 1758. Caballo
Equus hydruntinus REGALIA, 1904
Equus chosaricus GROMOVA, 1949

Orden Artiodactyla. Ungulados Artiodáctilos

FAMILIA SUIDAE. SÚIDOS

- Sus*. Jabalí

FAMILIA HIPPOPOTAMIDAE. HIPOPÓTAMOS

- Hippopotamus amphibius* L., 1758. Hipopótamo

FAMILIA CERVIDAE. CÉRVIDOS

- Cervus elaphus* (L., 1758). Ciervo rojo o común
Dama. Gamo o paleta
Megaceros giganteus BLUMENBACH, 1803. Megacero gigante
Praemegaceros. Premegacero

FAMILIA BOVIDAE. BÓVIDOS

- Bos primigenius* (BOJANUS, 1827). Uro o toro primitivo
Bison prisus BOJANUS, 1827. Bisonte de estepa primitivo