

Los vertebrados fósiles del Abocador de Can Mata (els Hostalets de Pierola, l'Anoia, Cataluña), una sucesión de localidades del Aragoniense superior (MN6 y MN7+8) de la cuenca del Vallès-Penedès. Campañas 2002-2003, 2004 y 2005

D. M. Alba¹, S. Moyà-Solà^{1,2}, I. Casanovas-Vilar³, J. Galindo⁴, J. M. Robles⁴, C. Rotgers⁴, M. Furió³, C. Angelone⁵, M. Köhler^{1,2}, M. Garcés⁶, L. Cabrera⁶, S. Almécija³, P. Obradó⁴

RESUMEN

Se presenta una síntesis del registro de vertebrados fósiles del Abocador de Can Mata (els Hostalets de Pierola, cuenca neógena del Vallès-Penedès), con especial énfasis en los aspectos taxonómico y bioestratigráfico. Este macroyacimiento incluye por el momento una sucesión de 91 localidades de micro- y/o macrovertebrados muestreadas, repartidas a lo largo de unos 300 m de serie estratigráfica, abarcando un intervalo de tiempo de más de un millón de años correspondiente al Aragoniense superior. Durante los 28 meses de trabajo de campo desarrollados a lo largo de las campañas 2002-2003, 2004 y 2005, se han recuperado más de 15.000 restos de macrovertebrados fósiles y más de 1.300 dientes de micromamíferos (cantidad que se verá incrementada en el futuro cuando haya finalizado el lavado y triado de los sedimentos acumulados). Se presenta por primera vez una lista exhaustiva del conjunto de localidades y su contextualización estratigráfica, además de una lista faunística actualizada y una propuesta de biozonación local. La gran riqueza fosilífera de la zona y el enorme esfuerzo de muestreo, combinados con los requerimientos de la legislación vigente sobre protección del patrimonio paleontológico, explican el éxito de la intervención paleontológica. En conjunto, la ampliación del vertedero de Can Mata, con el adecuado control paleontológico, proporciona una oportunidad única para investigar la composición faunística de los ecosistemas terrestres del Aragoniense superior en el suroeste de Europa.

Palabras clave: *ACM, Hostalets Inferior, NE Península Ibérica, Vallès-Penedès, Neógeno, Mioceno, Aragoniense superior, MN6, MN7+8, vertebrados fósiles, macromamíferos, micromamíferos, taxonomía, bioestratigrafía.*

ABSTRACT

A synthesis of the vertebrate fossil record of Abocador de Can Mata (els Hostalets de Pierola, Vallès-Penedès Neogene basin) is reported, with special emphasis on taxonomic and biostratigraphic aspects. For the moment being, this macrosite includes a succession of 91 micro- and/or macrovertebrate sampled localities, which are distributed along about 300 m of stratigraphic series, spanning a time interval of more than a million years, corresponding to the late Aragonian. During the 28 months of field work performed along the 2002-2003, 2004 and 2005 campaigns, more than 15,000 macrovertebrate fossil remains and more than 1,300 small mammal teeth have been recovered—an amount that shall be surely increased in the future, when sieving and sorting of the accumulated sediments is finished. An exhaustive list of all the localities and their stratigraphic contextualization is reported for the first time, along with

¹ Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia (Unitat d'Antropologia Biològica), Universitat Autònoma de Barcelona. Campus de Bellaterra s/n, 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona). dmalba@menta.net

² ICREA Research Professor at Institut Català de Paleontologia. Campus de Bellaterra s/n, 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

³ Institut de Paleontologia M. Crusafont. Escola Industrial 23. 08201 Sabadell (Barcelona).

⁴ PALAEOTHERIA, S.C.P. Provençals 5, 2on 1a. 08019 Barcelona.

⁵ Dipartimento di Scienze Geologiche, Università di Roma Tre. Largo San Leonardo Murialdo 1. 00146 Roma, Italia.

⁶ Group of Geodynamics and Basin Analysis, Universitat de Barcelona. Campus de Pedralbes s/n. 08028 Barcelona.

an updated faunal list and a proposal of local biozonation. The great fossiliferous richness of that area and the huge sampling effort, combined with the requirements of current laws on the protection of paleontological patrimony, explain the success of the paleontological intervention. To sum up, the extension of Can Mata's rubbish dump provides a unique opportunity for investigating the faunal composition of terrestrial ecosystems from the late Aragonian in Southwestern Europe.

Key words: ACM, Lower Hostalets, NE Iberian Peninsula, Vallès-Penedès, Neogene, Miocene, late Aragonian, MN6, MN7+8, fossil vertebrates, large mammals, small mammals, taxonomy, biostratigraphy.

Introducción

La zona de els Hostalets de Pierola, en la comarca catalana de l'Anoia, es conocida en la literatura paleontológica desde principios del siglo XX por la presencia de numerosos yacimientos de vertebrados fósiles. A principios de los años setenta del siglo XX, se empezó a construir un vertedero ilegal cerca de la masía de Can Mata de la Garriga, que con el tiempo se legalizó, convirtiéndose en el actual Abocador de Can Mata [=Vertedero de Can Mata] (de aquí en adelante, ACM). Más adelante, fue necesario ampliar el vertedero, dando lugar a la llamada Nueva Fase del Depósito Controlado de Can Mata. Como medida correctora del impacto ambiental, CESPÀ Gestión de Residuos, S.A., la empresa promotora, contrató a un equipo de paleontólogos para llevar a cabo una intervención paleontológica de control preventivo (seguimiento de máquinas), así como excavaciones de macrovertebrados, muestreo de microvertebrados y registro de la información asociada. Con el adecuado seguimiento por parte de personal paleontológico cualificado, las obras de construcción y explotación del vertedero, con remoción de centenares de miles de metros cúbicos de sedimentos miocenos, representaban una oportunidad única para mejorar el conocimiento científico sobre las faunas que poblaron esta zona durante el Aragoniense superior.

Los trabajos paleontológicos comenzaron en noviembre de 2002, e incluyeron la excavación de la primera celda del vertedero, así como de diversas estructuras anexas. Marginalmente, las excavaciones afectaron un barranco cercano, el llamado Barranc de Can Vila, de donde se recuperó un cráneo y esqueleto parciales de *Pierolapithecus catalaunicus*, un nuevo género y especie de simio antropomorfo (Moyà-Solà *et al.*, 2004). La campaña finalizó en julio de 2003, con un balance global de más de 2.000 restos de macrovertebrados fósiles, y el muestreo intensivo de más de una quincena de niveles con microvertebrados, repartidos a lo largo de una secuencia estratigráfica de unos 300 m de

potencia. La campaña 2004 se desarrolló desde abril hasta finales de año, y afectó la excavación de las dos celdas siguientes; concluyó con la recuperación de otros más de 2.000 fósiles de macrovertebrados, y otros tantos niveles de microvertebrados. La campaña 2005, finalmente, se llevó a cabo ininterrumpidamente durante todo el año, afectando mayoritariamente la excavación de la siguiente celda, y resultando en la recuperación de más de 10.000 fósiles de macrovertebrados en 12 meses. Este incremento en el número de restos recuperados debe atribuirse al descubrimiento y excavación de tres yacimientos excepcionales: C3-Ak, C4-A1, y C4-C2. Puede encontrarse un resumen de todas estas campañas en Alba *et al.* (2006, y en prensa). Actualmente, la campaña 2006 se viene desarrollando ininterrumpidamente con la campaña anterior, aunque la intensidad de los trabajos de campo ha disminuido. Se presentan a continuación los resultados paleontológicos correspondientes a las tres primeras campañas, con énfasis en los aspectos taxonómicos y bioestratigráficos.

Área de estudio

Contexto geológico

La zona de afectación de las obras del ACM se sitúa entre las masías de Can Mata de la Garriga y Can Vila, en el término municipal de els Hostalets de Pierola. Geológicamente, esta zona se enmarca en el contexto de la cuenca neógena del Vallès-Penedès. Esta cuenca es una semifosa tectónica asimétrica de morfología alargada y limitada por fallas normales de orientación ENE-WSW, siendo el salto de las septentrionales (de hasta 2.500-3.000 m) más grande que el de las meridionales (Roca y Guimerà, 1992; Roca *et al.* 1999). Los depósitos sedimentarios que constituyen el relleno de la cuenca se estructuran a grandes rasgos en dos complejos de ambientes deposicionales continentales, entre los cuales se intercalan un conjunto de sedimentos de ambientes marinos y de transición. La edad del

complejo continental inferior corresponde al Mioceno inferior, mientras que el superior corresponde al Mioceno medio-superior; finalmente, los materiales del complejo marino y de transición se atribuyen al Mioceno medio (Bartrina *et al.*, 1992).

Los materiales miocenos observados en el ACM corresponden predominantemente a lutitas con intercalaciones ocasionales de conglomerados y, en menor medida, areniscas y areniscas conglomeráticas. Las lutitas (limos y arcillas) son de colores rojizos (ocasionalmente con tonalidades granatosas) u ocre-amarillentos, alternándose estas coloraciones en tramos con grosores de métricos a decamétricos. Presentan nódulos más o menos abundantes, crostas relacionadas con procesos edáficos, y rizocreciones, así como frecuentes manchas de decoloración. Los conglomerados son polimícticos (en grado variable) y heterométricos, la matriz es limosa a arenosa, y el grado de cimentación es variable; en general son masivos, y presentan las bases erosivas y cambios laterales muy rápidos. En algunos casos, los conglomerados son multiepisódicos, mientras que en otros, se encuentran constituidos por una amalgama de niveles conglomeráticos, de grosor próximo a 1 m, con las bases y los techos de morfología lenticular que pasan lateralmente de forma muy rápida a areniscas y limos. Las litologías dominantes de los clastos son rocas metamórficas paleozoicas, y en menor porcentaje relativo, carbonatos mesozoicos, rocas ígneas paleozoicas y cuarzo.

Las paleocorrientes medidas en las bases erosivas de algunos niveles conglomeráticos nos indican una dirección de aporte sedimentario entre W y NNE. El conjunto de los depósitos observados corresponde a las facies marginales a distales de abanicos aluviales con amplitudes de radio y eficacias de transporte variables. Estos abanicos tendrían su procedencia en los márgenes septentrionales de la cuenca. Se deduce que en este tipo de contexto sedimentario se producían episodios de avenidas torrenciales con una elevada carga de sedimento, siendo frecuentes los flujos no confinados de coladas de barro. Estos episodios serían los responsables del enterramiento rápido, tanto de los restos óseos transportados, como de los que se encontraban ya situados en superficie.

La correlación entre las distintas localidades y niveles del ACM se ha realizado mediante datos litoestratigráficos complementados con datos magnetoestratigráficos y bioestratigráficos. En la figura 1 se ha reproducido un panel de correlación litoestratigráfica, elaborado a partir de las columnas corres-

pondientes a los distintos sectores afectados hasta el momento por las obras en el ACM. Esta correlación litoestratigráfica es congruente con los datos magnetoestratigráficos de que se dispone, aunque por el momento no es posible ofrecer datos más precisos por lo que a la edad de las distintas localidades se refiere, debido al insuficiente calibrado bioestratigráfico. En el futuro, el hecho de contar con una serie de varios centenares de metros con control magnetoestratigráfico permitirá probablemente un anclaje de la serie independiente de los datos bioestratigráficos. Ello resultará clave para datar con exactitud la frontera entre las biozonas MN6 y MN7+8, actualmente situada entre 12,5 y 13 Ma en base a datos de la cuenca de Calatayud-Daroca (Agustí *et al.*, 2001).

Localidades de micro- y macrovertebrados

El ACM puede considerarse un macroyacimiento o conjunto de localidades, correspondientes a distintos macrosectores dentro de la zona de afectación de las obras de ampliación del vertedero (figs. 2 a 4). Este conjunto de localidades abarca varios centenares de metros en serie estratigráfica, y por lo tanto representa un intervalo considerable de tiempo, no pudiéndose considerar como un único yacimiento. En la tabla 1 se presenta un listado por orden alfabético de las localidades muestreadas durante las campañas 2002-2003, 2004 y 2005, indicando la posición estratigráfica aproximada (en metros) que le corresponde a cada una en el panel de correlación de la figura 1. Destacan sobre todo tres excavaciones: *a)* C3-Ak: excavación sistemática de una gran concentración de restos craneales, dentognáticos y postcraneales de macromamíferos, con recuperación de más de 500 restos, incluyendo varios cráneos y mandíbulas de suidos juveniles, además de carnívoros, rumiantes, castóridos, y otros; *b)* C4-A1 (=C4-Ae): excavación sistemática de una superficie aproximada de 100 m², con recuperación de casi 3.000 restos de mamíferos diversos, principalmente de pequeño tamaño, incluyendo artiodáctilos diversos (suoideos de tamaño grande y pequeño, bóvidos, mósquidos, etc.), carnívoros diversos (mustélidos, amficiónidos, nimrávidos...), rinocerótidos, y primates pliopitecoideos, además de tortugas, e innumerables dientes de micromamíferos; y *c)* C4-C2 (=C4-Ce): excavación sistemática de una superficie aproximada de 100 m², con recuperación de más de 4.500 fósiles, incluyendo restos craneales y mandibulares, dentognáticos y postcra-

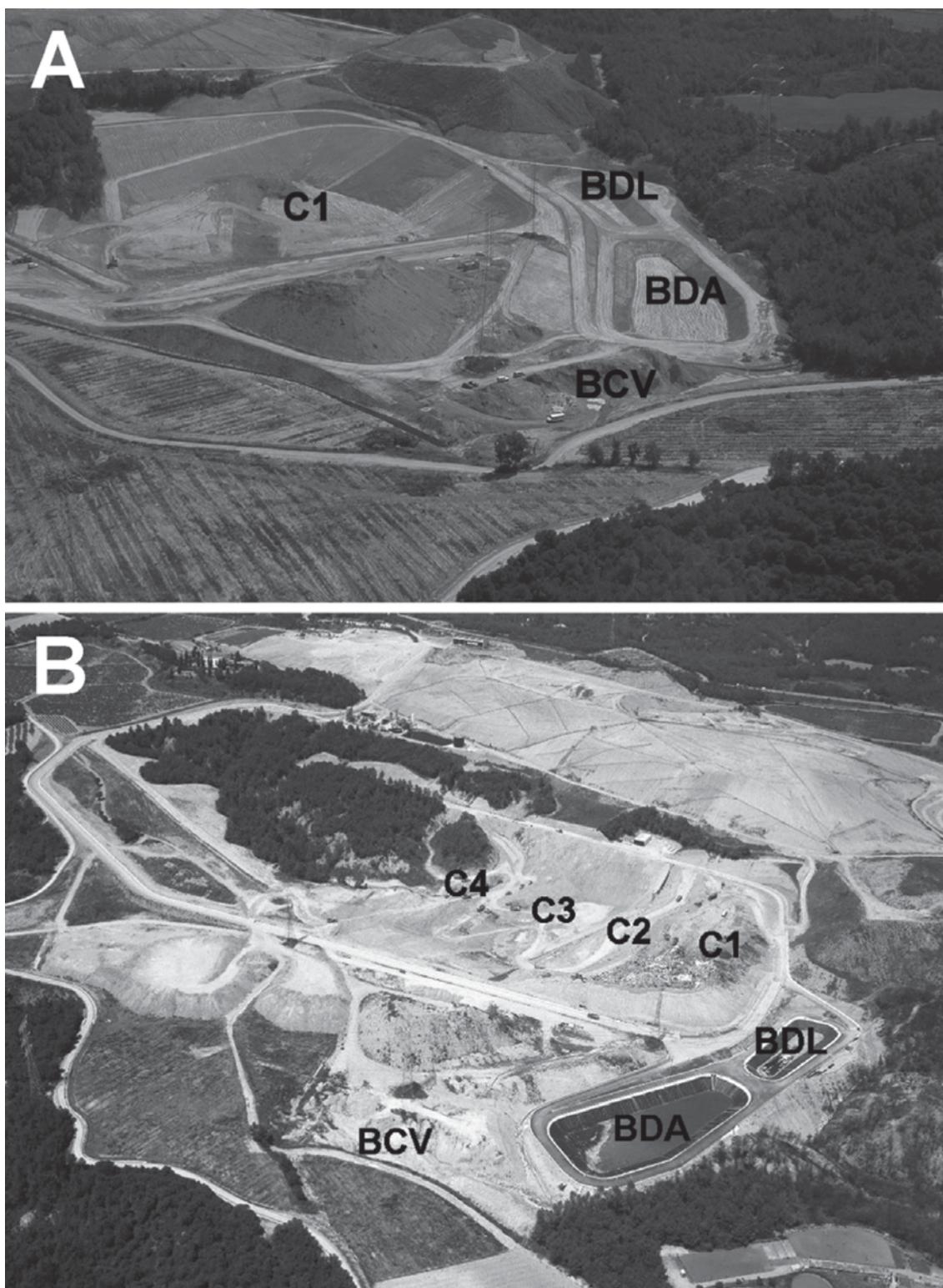


Fig. 3.—Fotografías aéreas de la Nova Fase del Dipòsit Controlat de Can Mata: (A) Campaña 2002-2003; se pueden apreciar las dos balsas (ya terminadas), la primera celda (a punto de concluir), y el BCV (durante su excavación); (B) Campaña 2004; se pueden apreciar las tres primeras celdas, así como la futura C4. Fotografías de base proporcionadas por Magí Miret (A) y CESPA Gestión de Residuos, S.A. (B). Acrónimos: véase pie de fig. 2.

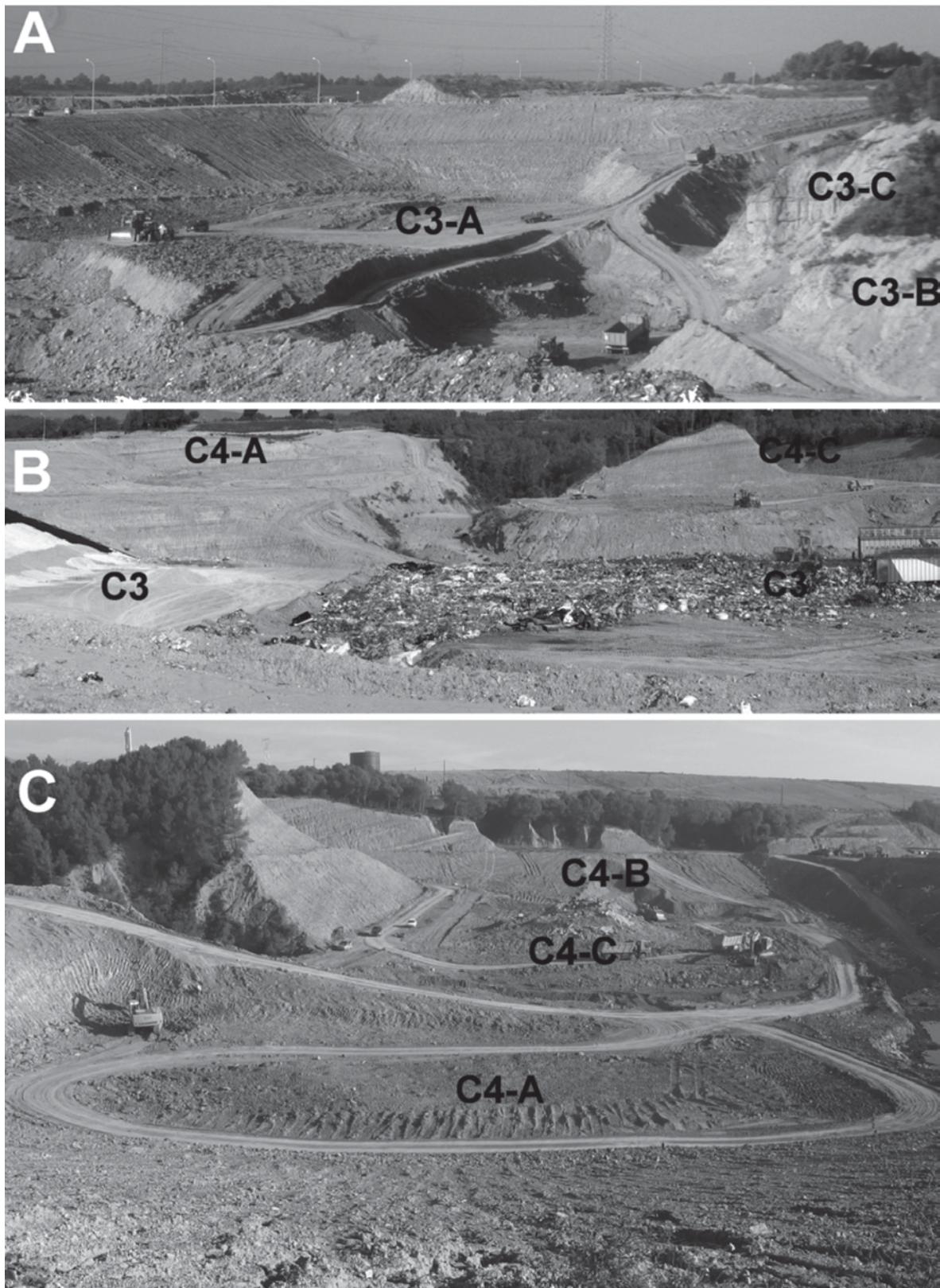


Fig. 4.—Vistas de los distintos sectores del Abocador de Can Mata (ACM) durante las campañas 2004 y 2005.

Tabla 1.—Lista de localidades de macro- y/o micromamíferos del Abocador de Can Mata (ACM), ordenadas alfabéticamente

BCV1 (=BDA-SW3, BDA-SW2) (142 m)	C1-Ed (64 m)	C3-Ak (170 m)	
BCV2 (=BDA-SW1) (127 m)	C1-Ee (≈50-63 m [?])		C3-Al (143 m)
BCV3 (=BDA-SW4) (138 m)	C1-ET (47 m)		C3-Am (126 m)
BDA1 (139 m)	C1-ET2 (47 m)		C3-An (142 m)
BDA2 (125 m)	C1-Ex (46 m)		C3-Ap (147 m)
BDA3 (115 m)	C1-Fa (61 m)		C3-Aq (145 m)
BDA4 (80 m)	C2-A1 (178 m)		C3-AT (179 m)
BDA5 (39 m)	C2-A2 (150 m)		C3-Az (155 m)
BDA6 (48 m)	C2-A3 (145 m)		C3-B2 (=C3-Bb) (128 m)
BDA7 (=BDAb) (124 m)	C2-A4 (128 m)		C3-B3 (92 m)
BDA8 (=BDAa, BDAc) (115 m)	C2-Aa (149 m)		C3-Ba (125 m)
BDAd (103 m)	C2-B1 (89 m)		C3-Bc (112 m)
BDL1 (29 m)	C2-B2 (86 m)		C4-A1 (=C4-Ae) (211 m)
BDL2 (36 m)	C2-B3 (84 m)		C4-A3 (204 m)
BDL3 (37 m)	C2-Ba (89 m)		C4-Aa (233 m)
C1-A1 (107 m)	C2-Bb (88 m)		C4-Ab (202 m)
C1-A3 (99 m)	C2-Bc (81 m)		C4-Ac (208 m)
C1-A4 (96 m)	C3-Bd (103 m)		C4-Ad (237 m)
C1-A5 (96 m)	C3-A1 (178 m)		C4-Af (186 m)
C1-C1 (66 m)	C3-A2 (171 m)		C4-C1 (=C4-Ca) (171 m)
C1-C3 (60 m)	C3-A3 (161 m)		C4-C2 (=C4-Ce) (165 m)
C1-C4 (57 m)	C3-A4 (166 m)		C4-C3 (163 m)
C1-D1 (41 m)	C3-A5 (=C3-Ac) (165 m)		C4-Cb (175 m)
C1-E1 (54 m [?])	C3-A6 (=C3-Ad) (155 m)		C4-Cc (172 m)
C1-E2 (58 m)	C3-A7 (140 m)		C4-Cd (158 m)
C1-E3, C1-E5 (63 m [?])	C3-Aa (171 m)		C4-Cf (161 m)
C1-E4 (77 m)	C3-Ab (159 m)		C5-A1 (=C5-Aa) (239 m)
C1-E6 (64 m)	C3-Ae (170 m)		CCV1 (292 m)
C1-E7+8 (=C1-Ec) (52 m)	C3-Af (170 m)		VIE-C1 (138 m)
C1-E9 (=C1-Ef) (74 m)	C3-Ag (148 m)		VIE-C3 (128 m)
C1-E10 (75 m)	C3-Ah (163 m)		VIE-C4 (123 m)
C1-Ea (64 m)	C3-Ai (134 m)		VIE-E1 (53 m)
C1-Eb (63 m)	C3-Aj (148 m)		

Notas: Los niveles denotados con una letra corresponden generalmente a niveles de macrovertebrados, mientras que con un número se denotan las localidades de micromamíferos (con o sin macrovertebrados). Entre paréntesis se indican las sinonimias, así como la posición aproximada en metros con respecto a la base de la serie estratigráfica del ACM. Se estima que el error en la posición estratigráfica estaría en torno a ± 5 m; los interrogantes entre claudóteros indican una incertidumbre mayor en la posición estratigráfica en comparación con en el resto de niveles. Acrónimos: C1: Cel·la 1; C2: Cel·la 2; C3: Cel·la 3; C4: Cel·la 4; VIE: Vial Intern d'Explotació; BDA: Bassa de Decantació d'Aigües Pluvials; BDL: Bassa de Lixiviats; RP: Rasa de Desguàs d'Aigües Pluvials; CCM: Camí de Can Mata; CCV: Camí de Can Vila; BCV: Barranc de Can Vila.

volumen de sedimentos. Este intenso esfuerzo de muestreo conlleva regularmente la recuperación de restos fósiles aislados y, lo que es más importante, conduce esporádicamente al descubrimiento de yacimientos de macro- y/o microvertebrados que pueden llegar a proporcionar cientos o incluso miles de restos fósiles. Estas localidades, además, están repartidas a lo largo de una secuencia estratigráfica muy densamente muestreada de unos 300 m, aunque los puntos fosilíferos en sí estén separados los unos de los otros por centenares o incluso miles de metros en horizontal. Dejando a un lado los hallazgos aislados, la mayor parte de restos recuperados proceden de 91 localidades de micro- y/o macromamíferos distribuidas a lo largo de la serie estratigráfica del ACM (tabla 1). Gracias al detallado control

estratigráfico, en el futuro se podrá disponer de dataciones muy precisas para estas localidades. Ello permitirá estudiar la sucesión de mamíferos en la cuenca del Vallès-Penedès durante el Aragoniense superior, a lo largo de un intervalo de tiempo de más de un millón de años, coincidiendo con una época de elevado interés por lo que respecta a las migraciones y radiaciones de diversos grupos, como los primates hominoideos.

El elevado número de fósiles recuperados permite asimismo encontrar taxones raros, como los primates, cuyos restos son difíciles de hallar cuando el esfuerzo de muestreo es menor. La fauna de vertebrados del ACM, incluyendo también las localidades del Barranc de Can Vila, se resume en la lista faunística de la tabla 2. La diversidad es relativamente elevada,

Tabla 2.—Lista faunística sintética de los vertebrados fósiles hallados en el Abocador de Can Mata (ACM), a partir de las distintas localidades muestreadas durante las campañas 2002-2003, 2004 y 2005

Clase Amphibia	<i>Microdyromys complicatus</i> De Bruijn, 1966
cf. Amphibia indet.	<i>Paraglrirulus werenfelsi</i> Engesser, 1972
Clase Aves	<i>Bransatoglis astaracensis</i> (Baudelot, 1970)
Gen. et sp. indet.	Familia Sciuridae
Clase Reptilia	<i>Albanensia</i> cf. <i>albanensis albanensis</i> (Major, 1983)
Orden Testudines	? <i>Blackia</i> sp.
Familia Testudinidae	<i>Miopetaurista neogrivensis</i> (Mein, 1870)
<i>Cheirogaster bolivari</i> (Hernández-Pachecho, 1917)	<i>Miopetaurista</i> cf. <i>crusafonti</i> (Mein, 1970)
<i>Testudo</i> cf. <i>catalaunica</i> Bataller, 1926	<i>Heteroxerus</i> sp.
Orden Squamata	<i>Spermophilinus bredai</i> (von Meyer, 1848)
Familia Lacertidae	Familia Castoridae
Gen. et sp. indet.	<i>Chalicomys</i> sp.
Familia Gekkonidae	Ordre Proboscidea
Gen. et sp. indet.	Familia Deinotheriidae
Familia Amphisbaenidae	<i>Deinotherium giganteum</i> Kaup, 1829
Gen. et sp. indet.	Familia Gomphotheriidae
Familia Anguidae	<i>Gomphotherium angustidens</i> (Cuvier, 1817)
cf. <i>Pseudopus</i> sp.	cf. <i>Tetralophodon longirostris</i> (Kaup, 1832)
Familia Colubridae	Ordre Perissodactyla
Gen. et sp. indet.	Familia Chalicotheriidae
Clase Mammalia	<i>Chalicotherium grande</i> Blainville, 1849
Orden Insectivora	Familia Equidae
Familia Soricidae	<i>Anchitherium</i> sp.
Gen. et sp. indet.	Familia Rhinocerotidae
Crocidosoricinae indet.	<i>Alicornops simorrensis</i> (Lartet, 1851)
Familia Talpidae	cf. <i>Hoploacatherium tetradactylum</i> (Lartet, 1851)
<i>Talpa minuta</i> Blainville, 1840	Ordre Artiodactyla
cf. <i>Proscapanus</i> sp.	Familia Suidae
Familia Erinaceidae	<i>Listriodon splendens</i> Meyer, 1846
<i>Parasorex socialis</i> (von Meyer, 1865)	<i>Conohyus steinheimensis</i> (Fraas, 1870)
Gen. et sp. indet.	<i>Korynochoerus palaeochoerus</i> (Kaup, 1833)
Erinaceinae indet.	<i>Albanohyus pygmaeus</i> (Depéret, 1892)
Familia Heterosoricidae	Familia Palaeochoeridae (=Tayasuidae s.l.)
<i>Dinosorex sansaniensis</i> (Lartet, 1851)	cf. <i>Taucanamo</i> sp.
Familia Dimylidae	Familia Tragulidae
<i>Plesiodimylus chantrei</i> Gaillard, 1897	<i>Dorcatherium nauii</i> Kaup, 1834
Orden Chiroptera	Familia Bovidae
Gen. et sp. indet.	<i>Miotragocerus</i> cf. <i>monacensis</i> Strömer, 1928
Orden Lagomorpha	cf. <i>Eotragus</i> sp.
Familia Ochotonidae	Familia Moschidae
<i>Prolagus oeningensis</i> (König, 1825)	<i>Micromeryx flourensianus</i> Lartet, 1851
<i>Eurolagus fontannesii</i> (Depéret, 1887)	Familia Cervidae
Orden Rodentia	<i>Euprox furcatus</i> (Hensel, 1859)
Familia Cricetidae	Ordre Carnivora
<i>Eumyarion leemani</i> (Hartenberger, 1965)	Familia Mustelidae
<i>Hispanomys decedens</i> (Schaub, 1925)	<i>Martes munki</i> Roger, 1900
<i>Hispanomys daamsi</i> Agustí et al., 2005	<i>Ischyriactis mustelinus</i> (Viret, 1933)
<i>Hispanomys</i> sp.	<i>Trocharion albanense</i> Major, 1903
<i>Democricetodon brevis brevis</i> (Schaub, 1925)	Familia Nimravidae
<i>Democricetodon brevis nemoralis</i> Agustí, 1981	<i>Sansanosmilus jourdani</i> (Filhol, 1883)
<i>Democricetodon larteti</i> (Schaub, 1925)	Familia Viverridae
<i>Democricetodon crusafonti</i> (Agustí, 1978)	<i>Leptoplesictis</i> cf. <i>aurelianensis</i> (Schlösser, 1888)
<i>Megacricetodon gersii</i> Aguilar, 1980	Familia Felidae
<i>Megacricetodon minor minor</i> (Lartet, 1851)	<i>Pseudaelurus</i> sp.
<i>Megacricetodon minor debruijni</i> Freudenthal, 1968	Familia Hyaenidae
<i>Megacricetodon</i> cf. <i>crusafonti</i> (Freudenthal, 1963)	<i>Thalassictis montadai</i> (Villalta & Crusafont, 1943)
<i>Megacricetodon ibericus</i> (Schaub, 1944)	<i>Protictitherium crassum</i> (Depéret, 1892)
Familia Anomalomyidae	cf. <i>Protictitherium</i> sp.
<i>Anomalomys gaudryi</i> Gaillard, 1900	Ordre Primates
Familia Eomyidae	Familia Pliopithecidae s.l.
<i>Keramidomys carpathicus</i> (Schaub & Zapfe, 1953)	Gen. et sp. indet.
<i>Eomyops</i> cf. <i>oppligeri</i> Engesser, 1990	Familia Hominidae
Familia Gliridae	<i>Pierolapithecus catalaunicus</i> Moyà-Solà et al., 2004
<i>Glirudinus undosus</i> Mayr, 1979	<i>Dryopithecus</i> sp.
<i>Muscardinus sansaniensis</i> (Lartet, 1851)	Gen. et sp. nov.
<i>Muscardinus hispanicus</i> De Bruijn, 1966	

con unas 80 especies de mamíferos fósiles, aunque no debe olvidarse que se trata de un conjunto de localidades que abarcan un lapso aproximado de 1 millón de años, y que por lo tanto no todas las especies de esta lista tuvieron necesariamente que coincidir en el tiempo y/o en el espacio.

Discusión

La fauna de vertebrados del Abocador de Can Mata (ACM)

La lista faunística presentada en la tabla 1 viene a sustituir las listas provisionales publicadas con anterioridad (Alba *et al.*, 2006, y en prensa). Parece lógico comparar la lista faunística presentada con la fauna del conjunto de localidades clásicamente agrupadas bajo la denominación «Hostalets Inferior», que incluye tanto restos aislados de procedencia desconocida, como otros procedentes de distintas localidades (Crusafont y Truyols, 1954; Golpe-Posse, 1974), incluyendo Can Vila, Can Mata I (=Bretxa de Can Mata) y Font d'Ocata, entre otras. En realidad, ninguna de estas «localidades», con excepción de la mayor parte de restos de la Bretxa de Can Mata (con diferencia, la más rica de la zona), corresponden a verdaderas localidades paleontológicas en sentido estricto, sino que agrupan fósiles de distintos niveles pero procedentes de una misma zona (Agustí *et al.*, 1985). Tanto las listas faunísticas publicadas de Hostalets Inferior, como la lista para el ACM que aquí se presenta, mezclan especies que no necesariamente vivieron todas al mismo tiempo. Sólo en el ACM, sin embargo, es posible estudiar la sucesión de mamíferos a lo largo del tiempo, debido al detallado control estratigráfico de que se dispone.

Se ha documentado la presencia de aves no identificadas y de posibles anfibios en el ACM. Los reptiles, a su vez, están representados tanto por escamosos de pequeño tamaño, como por tortugas de muy distintas medidas, aparentemente todas terrestres, incluyendo tortugas gigantes del género *Cheirogaster*. Destaca la presencia de osteodermos y otros restos de ánguidos, excepcionalmente conservando la disposición anatómica original; este hecho ya fue documentado por Crusafont Pairó y Villalta (1952) en Hostalets Inferior, con la cita de *Ophisaurus* cf. *fraasi* (que actualmente correspondería a *Pseudopus* cf. *moguntinus*).

De entre los micromamíferos, en el ACM se han encontrado las mismas familias de insectívoros que

en Hostalets Inferior; todas las citas a nivel de especie están presentes en Hostalets Inferior, mientras que en muchos casos la escasez de material no permite llegar a identificaciones fiables. Destaca la presencia de dos sorícidos indeterminados (la única especie citada en Hostalets Inferior era *Miosorex grivensis*). De las dos especies de *Talpa* citadas de Hostalets Inferior (*T. minuta* y *T. vallesiensis*), en el ACM de momento sólo se ha confirmado la presencia de una de ellas, mientras que la presencia de *Proscapanus*, en caso de confirmarse, sería probablemente nueva cita para la zona de Hostalets (donde se había citado en cambio *Scalopoides* sp.). De las dos especies de erinaceidos citadas en Hostalets Inferior (*Parasorex socialis* y *Amphexchinus golpeae*), tan sólo la primera ha podido ser identificada en el ACM, destacando la presencia de una tercera especie de tamaño muy notable. También constituye una novedad con respecto de Hostalets Inferior la presencia de algunos pocos restos de quirópteros no identificados. En cuanto a los lagomorfos, se citan los mismos taxones que en Hostalets Inferior.

Con respecto a los roedores, cabe destacar la presencia de castores de tamaño grande, constituyendo la primera cita de estos roedores en la zona de Hostalets (a pesar de estar presentes en otras localidades de edad parecida de la cuenca del Vallès-Penedès, como Sant Quirze). Concretamente, se ha constatado la presencia de castores en los niveles C4-C2 (a partir de restos dentognáticos de *Chalicomys* sp.) y C3-Ak (a partir de un fémur bastante completo, el cual presenta una morfología muy característica relacionada con las adaptaciones natatorias). En cuanto a los esciúridos, destaca la gran diversidad de ardillas voladoras (además de *Miopetaurista neogrivensis*, ya citada de Hostalets Inferior), aunque nunca se haya documentado más de una especie en cada localidad. Entre las ardillas terrestres, se confirma la presencia de *Heteroxerus* (aunque muy raro, sólo dos dientes de dos localidades distintas), además del ya citado *Spermophilinus*. Cabe destacar también la muy elevada diversidad de glíridos (hasta seis especies distintas), sobre todo si se tiene en cuenta que esta familia no se había citado en Hostalets Inferior, aunque por otro lado se trata de taxones comparativamente muy poco abundantes. Destacan las citas de *Muscardinus sansaniensis* y *Microdyromys complicatus*, que son nuevas para la cuenca del Vallès-Penedès (y en el caso de la primera, para el Aragoniense ibérico). También destaca la presencia de *Glirudinus undosus*, constituyen-

do la primera cita en la zona de Hostalets y una de las pocas citas de este taxón en el Aragoniense superior ibérico. También es remarcable la presencia de eómidos (*Eomyops* y *Keramidomys*), una familia que no se había citado de la zona de Hostalets, aunque en el ACM son francamente raros y hasta el momento tan sólo se han recuperado en dos localidades (C1-E7 y C4-A3). De hecho, se trata de taxones relativamente comunes en Europa central, pero que en la Península Ibérica tan sólo se han citado en la cuenca del Vallès-Penedès, donde son siempre muy raros; la cita de *E. cf. oppligeri*, en caso de confirmarse, sería la primera cita de esta especie en la Península Ibérica. También son raros los anomalómidos, habiéndose identificado la especie *A. gaudryi*, que es la especie citada en Hostalets Inferior.

De los cricétidos, destaca la presencia de los cricétidos, destaca la presencia de dos especies del género *Hispanomys*: *H. daamsi*, ya citada en el Aragoniense superior de la cuenca del Vallès-Penedès, en la parte superior de la serie; e *H. decedens*, previamente sólo documentada en las fisuras cársticas de La Grive, en la parte inferior. La especie citada de Hostalets Inferior clásico es *H. dispectus*, incluyendo la cita clásica de *H. decedens* de Schaub, 1947. Posiblemente exista en BCV1 una tercera especie de este género, no identificada, pero de menor tamaño que *H. daamsi* e *H. decedens*. También son nuevas para el Aragoniense de la zona de Hostalets las siguientes especies: *D. brevis brevis* (la cita de Schaub, 1947 de *D. cf. brevis* se refiere a *Cricetulodon hartenbergeri* según Agustí y Gibert, 1982), *D. b. nemoralis*, *Democricetodon larteti* (la cita de Schaub, 1947 corresponde en realidad a *D. crusafonti*, definido posteriormente), *Megacricetodon minor*, *M. crusafonti* y *M. gersii* (las dos últimas, de gran significado bioestratigráfico), y *Eumyarion leemani*. La presencia de *M. gersii* en el ACM constituye de hecho la primera cita de esta especie para la cuenca del Vallès-Penedès; al igual que en otros casos, su tamaño es sensiblemente más pequeño que el de supuestas poblaciones de transición entre *M. crusafonti* y *M. ibericus*. Por el contrario, no se ha encontrado hasta el momento en el ACM ningún resto atribuible a *Cricetulodon hartenbergeri*, citado de Hostalets Inferior. Tanto Agustí y Gibert (1982, p. 32) como Agustí *et al.* (1985, p. 68) citan *C. hartenbergeri* de Hostalets Inferior, en base a un M1 superior que Agustí (1981) había atribuido erróneamente a *D. b. nemoralis*, aunque un M2 superior descrito por Schaub

(1947) podría corresponder también al mismo taxón. Agustí *et al.* (1985), sin embargo, introducen confusión al respecto, al atribuir el mismo M1 superior al yacimiento de Can Flaquer, que corresponde a Hostalets Superior; aparentemente, se trata de un error, perpetuado en publicaciones posteriores. La cita de *Cricetulodon* debería atribuirse a Hostalets Inferior (J. Agustí, com. pers. a ICV), constituyendo así la única cita de este género en el Aragoniense del Vallès-Penedès, aunque probablemente se trataría de una especie distinta; lamentablemente, no se ha encontrado la pieza en cuestión entre las colecciones del Institut de Paleontologia M. Crusafont de Sabadell para proceder a su revisión. Finalmente, tampoco se ha encontrado en el ACM ningún resto de *Cricetodon (Pararuscinomys) lavocati*; aunque citado anteriormente en algún artículo preliminar (Alba *et al.*, en prensa), se trata de algunos pocos molares con los ectolofos completos correspondientes al género *Hispanomys*. Aunque la presencia de *C. lavocati* en Hostalets Inferior es segura, su procedencia estratigráfica es desconocida, y podría tratarse de niveles más altos en serie que los muestreados en el ACM.

En cuanto a los macromamíferos, los proboscídeos estarían representados tanto por deinotéridos como por gomfotéridos. Debe considerarse que la especie de *Deinotherium* representada en el ACM es la misma que en Hostalets Inferior; aunque algunas de las citas de Hostalets Inferior se atribuyen a *D. laevius*, esta especie suele considerarse sinónima de *D. giganteum* (e.g. Göhlich, 1999; contra Mein y Ginsburg, 2002). En cuanto a los gomfotéridos, existe cierta confusión con respecto a la presencia de gomfoterios trilofodontos y/o tetralofodontos en Hostalets Inferior; así, los distintos autores citan o bien *Gomphotherium* o bien *Tetralophodon*, pero no ambos géneros simultáneamente. Por el momento, podemos confirmar la presencia de *G. angustidens* en el ACM, y es probable que cuando se haya revisado más material en el futuro pueda confirmarse también la presencia de *T. longirostris*.

Con respecto a los perisodáctilos, destaca sobre todo el hallazgo de una mandíbula parcial con M2 y M3, procedente del sector BDA, correspondiente a un équido de pequeño tamaño del género *Anchitherium*, que constituye la cita más reciente de este género en la cuenca del Vallès-Penedès. De rinocerótidos se han hallado hasta el momento dos especies, que ya habían sido citadas de Hostalets Inferior: *Alicornops simorreense*, en base a un cráneo y esqueleto postcranial parciales; y, con algunas

dudas, *Hoploaceratherium tetradactylum*, en base a algunos metápodos. No puede descartarse que, a medida que se restauren más restos, se identifique alguna otra especie, pero por el momento no se dispone de ningún resto atribuible ni a *Brachypotherium brachypus* ni a *Lartetotherium sansaniense*, especies citadas clásicamente de Hostalets Inferior (aunque su presencia real debería ser verificada). También se han recuperado algunos restos en el ACM del calicoterio *C. grande*, ya citado de Hostalets Inferior, aunque a veces erróneamente atribuido a *C. goldfussi*.

En cuanto a los artiodáctilos suiiformes, los suoides estarían representados por dos grupos. Por un lado, tendríamos dos especies de tamaño pequeño, tradicionalmente consideradas «tayasuidos». Aunque en el pasado ha habido varios intentos de sinonimizar los géneros *Taucanamo* y *Albanohyus*, de hecho tanto la dentición como parte del postcraneal permiten realizar una distinción entre ambos taxones (Van der Made, 1996). De hecho, según este autor (Van der Made, 1996, 1997), *A. pygmaeus* sería un verdadero suido, mientras que las distintas especies de *Taucanamo* deberían incluirse en una tercera familia, los paleocoéridos, distinta tanto de los suidos en sentido estricto como de los verdaderos tayasuidos americanos. La presencia de pequeños suoides en Hostalets era conocida en base a tres dientes aislados; Golpe-Posse (1971) atribuyó dos premolares deciduales y un molar superior a «*T.*» *pygmaeus* (es decir, *Albanohyus*), mientras que posteriormente Golpe-Posse (1975) atribuyó los premolares de leche a *T. sansaniense* (cita que probablemente debería interpretarse como *T. grandaevum*). Sin embargo, estos restos no han podido ser localizados en las colecciones del Institut de Paleontologia M. Crusafont de Sabadell, resultando imposible discernir si estas citas clásicas corresponden a *Albanohyus* o *Taucanamo*. El material procedente del ACM es más completo, incluyendo varias mandíbulas parciales y algunos molares sueltos. La mayoría de los ejemplares, tanto por la morfología de los molares, como por sus proporciones y la ausencia de fusión de determinadas raíces, son atribuibles a *Albanohyus*, asemejándose por tamaño a la forma de Castell de Barberà (el tipo de *Barberahyus castellensis* Golpe-Posse, 1977), que generalmente es incluida dentro de la variabilidad de *A. pygmaeus* (Fortelius *et al.*, 1996). Existe un único molar aislado (y, lamentablemente, muy desgastado) que, dada la fusión de las raíces (mesiales entre sí, y distales entre sí), podría corresponder al género

Taucanamo, aunque tanto su tamaño (inferior a *T. grandaevum*) como sus proporciones son también compatibles con *Albanohyus*. En cuanto a los suidos de mayor tamaño, encontramos tres especies distintas, previamente conocidas de Hostalets clásico: el listriodontino *Listriodon splendens*, muy frecuente; el suino *Korynochoerus palaeochoerus*; y el tetraconodontino *Conohyus steinheimensis* (una especie recientemente transferida al género *Conohyus* por Bernor *et al.*, 2004, pero previamente incluida en *Parachleuastochoerus* por Fortelius *et al.*, 1996, y Van der Made, 1999). Cabe señalar que buena parte de las citas clásicas de Hostalets Inferior se refieren erróneamente a *C. simorreensis*, una especie que puede distinguirse de *C. steinheimensis* tanto por sus dimensiones, como por el tamaño relativo y las proporciones de los premolares inferiores.

Respecto a los artiodáctilos rumiantes, destaca la presencia del tragúlido *Dorcatherium*, anteriormente no citado en la zona de Hostalets. Se dispone de una mandíbula que permite afirmar que se trata, sin lugar a dudas, de *D. nauyi*, distinguiéndose de *D. crassum* no sólo por la presencia de P1 (como afirman los autores que aceptan la sinonimia entre estas especies: Gentry *et al.*, 1999), sino también por presentar premolares más alargados, con el P3 inferior tricuspídeo, y molares bucolingualmente más comprimidos y más selenodontos. En cuanto a los cervoideos, los mosquidos están representados por *Micromeryx flourensianus*; destaca el hallazgo del primer cráneo de esta especie, puesto que el esqueleto con cráneo de Steinheim, montado en el Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, es en realidad atribuible a *Hispanomeryx* (MK y SMS, obs. pers.; contra Gentry *et al.*, 1999). Los cérvidos, a su vez, están representados por *Euprox furcatus*, anteriormente citado de Hostalets Inferior. En publicaciones anteriores (Alba *et al.*, 2006, y en prensa) también se citó *Heteroprox* en base a una única asta, pero una vez restaurada, se ha podido comprobar que, a pesar de la forma de los candiles, la roseta es muy conspicua y está bien formada (aunque abrasionada por uno de los lados), por lo que este ejemplar se incluye por el momento dentro de la variabilidad de *Euprox*. En cuanto a los bóvidos, destaca especialmente la presencia de cf. *Eotragus*, en base a una mandíbula muy completa pero bastante desgastada de dimensiones muy pequeñas (más parecidas a *E. artenensis*). Sin restos maxilares ni núcleos óseos de cuerno no puede confirmarse taxativamente la presencia de este género, que constituiría una

nueva cita no sólo para Hostalets, sino también para todo el Mioceno medio de la cuenca del Vallès-Penedès. El resto de material disponible de bóvidos debe atribuirse por el momento a *Miotragocerus* cf. *monacensis*, una especie ya citada en Hostalets Inferior. Esta atribución se realiza en base a dientes aislados, una mandíbula y un núcleo óseo muy completo, de tamaño mediano-grande, con seno frontal y pedicular, un diámetro anteroposterior elevado y una curvatura interna muy acentuada. No se puede descartar, sin embargo, que a medida que se restauren más restos algunos se deban atribuir a *Protragocerus chantrei*, citado también, junto con el taxón precedente, de Hostalets Inferior.

Las especies de carnívoros halladas hasta el momento en el ACM ya habían sido citadas previamente en Hostalets Inferior, al menos a nivel de género, con la notable excepción del mustélido *Trocharion albanense*, representado en el ACM por material craneal. Por el contrario, no se han encontrado algunos taxones previamente citados de Hostalets Inferior: ni el mustélido *Palaeomeles pache-coi*, ni el úrsido *Hemicyon goeriachensis*. En cuanto a los hiénidos, además del material dentario correspondiente a *Thalassictis montadai*, se dispone de material craneal bien conservado procedente del ACM, atribuible, en principio, a dos hiénidos de menor tamaño: la especie de tamaño intermedio correspondería a *Protictitherium crassum*, una especie citada clásicamente de Hostalets Inferior junto con *P. gaillardi* (aunque la distinción entre ambas especies no es muy clara), mientras que la especie más pequeña no se ha podido determinar a nivel específico. En cuanto al vivérrido *Leptoplesictis*, representado por material mandibular, es atribuible a *L. aurelianensis*, anteriormente citada de Hostalets Inferior, aunque esta última cita probablemente corresponda en realidad a *L. filholi*. Las especies de *Martes* encontradas en el ACM, representadas por material craneal y mandibular, corresponden a *M. munki*, y no a *M. delphinensis*, que es la especie citada de Hostalets Inferior. Finalmente, tanto el mustélido *I. mustelinus* como el nimrávido *S. jourdani* están representados por material dentognático, que incluye parte de la dentición decidual. El félide del género *Pseudaelurus*, representado por material craneal fragmentario, aún no se ha podido determinar a nivel de especie.

Finalmente, por lo que a los primates se refiere, destaca no sólo la presencia de pliopitecoideos, sino también la inesperada diversidad de hominoideos. Los primeros estarían representados al

menos un taxón, representado por un molar aislado de C3-B2, así como por dos mandíbulas y algunos dientes aislados de C4-Cb y C4-A1. Los hominoideos estarían representados por al menos tres taxones. Destaca el hallazgo de un cráneo y esqueleto parciales de un nuevo género, *Pierolapithecus catalaunicus*, en BCV1 (Moyà-Solà *et al.*, 2004). Los otros dos taxones representados en el ACM corresponderían a: una especie del género *Dryopithecus* distinta de *D. laietanus*, y representada por restos craneales de C3-Ae, un fémur de C3-Az, y quizás un paladar de C1-E situado por encima de C1-E2; y a un nuevo género y especie, representado por restos craneales y mandibulares de C3-Aj. Las citas de *D. laietanus* de los yacimientos clásicos de Hostalets Inferior (Can Mata I y Can Vila) no son fiables: la primera se basa en un canino inferior de una hembra de hominoideo indeterminado; y la segunda en dos molares inferiores, que en su momento se utilizaron como holotipo de *Sivapithecus occidentalis*, actualmente considerado nomen dubium (Moyà-Solà *et al.*, 2004). Puede concluirse, por lo tanto, que hay como mínimo tres hominoideos distintos en el Aragoniense superior de la zona de Hostalets, pero que ninguna de estas especies es atribuible con seguridad a *D. laietanus*, como se creía hasta hace poco.

Bioestratigrafía

El hecho de contar en la zona de Hostalets de Pierola con una serie continua de centenares de metros, con numerosas localidades tanto de macrocomo de microvertebrados, y un adecuado control no sólo estratigráfico, sino también magnetoestratigráfico, constituye una novedad muy interesante desde un punto de vista bioestratigráfico, poniendo de relieve el gran potencial de esta zona, hasta hace poco en buena parte desaprovechado. No sólo se desconoce la situación geográfica exacta de gran parte de los yacimientos clásicos de Hostalets de Pierola, sino que a estas deficiencias hay que sumar, en el caso de los micromamíferos, los problemas ocasionados por la metodología clásica de muestreo (basada en la localización de restos a simple vista, sin recolectar ni tamizar grandes cantidades de sedimento). Tal vez sea inevitable agrupar los antiguos hallazgos de la zona de Hostalets de Pierola en dos conjuntos: «Hostalets Inferior» y «Hostalets Superior», pero hay que tener en cuenta que el hecho de mezclar restos de distintas localidades, con edades y

condiciones ecológicas potencialmente distintas, imposibilitaba hasta el momento la realización de inferencias tanto biocronológicas como paleoecológicas. Gracias al adecuado control estratigráfico, es posible disponer por primera vez de una sucesión bioestratigráfica de micromamíferos, correspondiente al Aragoniense superior, en la zona de Hostalets, abarcando un lapso temporal de aproximadamente un millón de años.

La situación cronológica de muchos yacimientos del Neógeno europeo suele basarse en la correlación con las biozonas o unidades biocronológicas MN (Mamíferos del Neógeno) de Mein (1975). Tradicionalmente, «Hostalets Superior» se había atribuido a la parte más inicial de la MN9, mientras que «Hostalets Inferior» sería atribuible a la MN7+8 (con algunas localidades como Can Vila tradicionalmente atribuidas a la MN7, y otras como Can Mata I al MN8). De hecho, inicialmente Mein distinguió tres unidades distintas para el Aragoniense superior (MN6, MN7 y MN8), pero finalmente MN7 y MN8 acabaron unificándose en una sola unidad (MN7+8) (De Bruijn *et al.*, 1992), debido a la imposibilidad práctica de distinguir las en la mayoría de los casos; de hecho, la distinción entre MN7 y MN8 resultaba especialmente problemática dado que la localidad típica de la MN8 (Anwil) ha resultado ser de edad próxima a la localidad típica de la MN7 (Steinheim) y más antigua que la localidad típica de la MN7+8 (La Grive M) (Mein, 1999). Mein y Ginsburg (2002), recientemente, han propuesto La Grive M como localidad típica de la MN7, y La Grive L3 como localidad típica de la MN8, aunque esta distinción probablemente tenga una aplicación bastante local. El problema de las MN viene dado porque estas biozonas se definen en base a localidades tipo, en las cuales se supone que coexistieron una serie de taxones característicos. Pero lamentablemente, los micromamíferos frecuentemente tienen rangos geográficos bastante limitados, de forma que es muy improbable que muchos de los géneros registrados en la localidad tipo puedan encontrarse en otras áreas. Es por ello que numerosos autores han propiciado un enfoque más «estratigráfico» de las MNs, definiendo sus límites en base a la primera aparición de ciertos taxones que tienen un rango geográfico suficientemente amplio. Así, Agustí *et al.* (2001) definen la base de la MN6 por la primera aparición de *Megacricetodon crusafonti* y *M. gersii*, junto con la de ciertos macromamíferos, como *Listriodon* y *Euprox*; al mismo tiempo, estos autores definen la base de la MN7+8 (y, por ende, el límite

superior de la MN6) por la primera aparición de *Megacricetodon ibericus* (supuesto descendiente de *M. crusafonti*), a la par de macromamíferos como *Tetralophodon* y *Parachleuastochoerus*. La base de la MN9, correspondiente al Vallesiense inferior, estaría marcada por la primera aparición del équido *Hippotherium* (= *Hipparion* s.l.), que se ha datado en torno a 10,8 Ma (Garcés *et al.*, 2003) (aunque existen algunas divergencias entre los datos obtenidos en distintas partes de Europa y de Asia). En una segunda etapa, el Vallesiense inferior se caracterizaría por la dispersión y dominancia (que no aparición) de los primeros cricetinos verdaderos, del género *Cricetulodon* (Agustí *et al.*, 2001). Pero las faunas del Vallesiense inferior basal (la biozona local MN9a de Agustí y Moyà-Solà, 1991), con la excepción de *Hippotherium*, serían esencialmente equivalentes a las del Aragoniense más terminal, hasta el punto de ser bioestratigráficamente indistinguibles si no se encuentra *Hippotherium*, no sólo entre Hostalets Inferior y Superior (Agustí y Gibert, 1982; Agustí *et al.*, 1985), sino en toda la cuenca del Vallès-Penedès (Agustí *et al.*, 1997; Agustí *et al.*, 2001).

Dada la ausencia de restos de *Hippotherium* en toda la serie del ACM, podemos concluir que todos los sedimentos muestreados hasta el momento son aragonienses, correspondiendo a grandes rasgos al conjunto de yacimientos clásicos denominados Hostalets Inferior. Aparte de esto, los macromamíferos no aportan mucha más información; algunos de los taxones identificados, como el bóvido *Miotragocerus*, hacen su primera aparición en la MN7+8 (e.g. Agustí *et al.*, 2001), pero los géneros de macromamíferos más frecuentes ya habían hecho su primera aparición durante la MN6 (en el caso de *Listriodon* y *Euprox*), o incluso durante la MN5 (en el caso de *Micromeryx*, entre otros), cosa que complica la realización de inferencias bioestratigráficas en base a los macromamíferos en la parte baja de la serie. Los micromamíferos permiten una caracterización bioestratigráfica bastante más precisa de toda la serie. La presencia de los cricétidos *Megacricetodon crusafonti* y/o *M. gersii*, junto con la ausencia de *M. ibericus*, sería indicativa de la biozona MN6. En concreto, la localidad más baja de la serie, BDL1 (situada en el metro 29), presenta *M. crusafonti*, mientras que en la localidad C1-E7+8 (situada más de veinte metros por encima) encontramos *M. gersii* (en esta segunda localidad hay un fragmento de M1 inferior atribuible a una segunda especie de *Megacricetodon*, que tanto podría ser *M.*

Tabla 3.—Propuesta provisional de biozonación local de la serie estratigráfica de Can Mata

Edad paleomastológica	MN	Biozona local	Yacimientos de Hostalets	Otros yacimientos
Vallesiense	MN9	<i>M. ibericus</i> + <i>Hippotherium</i> spp.	Can Mata III (390 m)	Creu Conill 20 Creu Conill 22
		<i>M. ibericus</i> + <i>D. crusafonti</i>	Can Mata I (350 m) CCV1 (292 m) C4-A1 (211 m) C3-A2 (171 m)	Castell de B. Can Missert La Grive L3 Sant Quirze A
Aragoniense	MN7+8	<i>M. ibericus</i> + <i>D. larteti</i>	BCV1 (142 m) C3-B2 (128 m) C2-B2 (86 m) C1-E9 (74 m)	La Grive M
	MN6	<i>M. crusafonti</i> + <i>M. gersii</i>	C1-E7+8 (52 m) BDL1 (29 m)	Sansan

Notas: Esta propuesta de biozonación local incluye no sólo la zona de afectación de las obras del ACM, sino también localidades clásicas de zonas adyacentes, así como una correlación tentativa con otros yacimientos del Vallès-Penedès y de La Grive. En el caso del ACM, se incluyen sólo algunas de las localidades más representativas, además de la primera y la última de cada biozona, pudiéndose situar el resto en base a la posición estratigráfica (entre paréntesis figuran los metros estimados en la serie estratigráfica del ACM).

crusafonti como *M. ibericus*). Por encima de este yacimiento, en cualquier caso, *M. ibericus* es ya la única especie de *Megacricetodon* de tamaño grande. Este es el caso de C1-E9, por lo que el límite entre MN6 y MN7+8 (datado entre 13 y 12,5 Ma según Agustí *et al.*, 2001) debe situarse en la parte baja de la serie estratigráfica del ACM, probablemente entre los 50 y 75 m; ello explicaría, entre otros, la ausencia del bóvido *Miotragocerus* en la parte baja de la serie. Cabe remarcar, en el caso de los suidos, la presencia de *C. steinheimensis* y *K. palaeochoerus* en la parte baja de la serie. Según Agustí *et al.* (2001), tanto «*Propotamochoerus*» (= *Korynochoerus*) como «*Parachleuastochoerus*» (aparentemente incluyendo a *C. steinheimensis*) harían su primera aparición en la MN7+8, mientras que según Fortelius *et al.* (1996), *K. palaeochoerus* presentaría un rango MN8-MN10, mientras que *C. steinheimensis* presentaría un rango MN6-MN9. En el caso del ACM, existen varios restos dentognáticos de *C. steinheimensis* procedentes de la localidad C1-E7+8 (asignada aquí al MN6 más terminal), así como algunos restos dentarios de *K. palaeochoerus* procedentes del sector C1-E (es decir, MN6 terminal o MN7+8 muy inicial).

Según los resultados expuestos, la mayor parte de la serie (entre un 75 y un 85%), incluyendo todos los sectores afectados excepto BDL, parte de BDA, parte de C1, y quizás parte de VIE, correspondería, sin duda alguna, a la biozona MN7+8. La presencia de niveles atribuibles al MN6 en la parte más baja

de la serie, sin embargo, ya indica que el lapso de tiempo correspondiente a la serie del ACM no se corresponde bien con la denominación clásica de «Hostalets Inferior». El género *Democricetodon* permite distinguir dos biozonas locales distintas en la parte de la serie del ACM correspondiente al MN7+8 (tabla 3). La primera zona (representada por la mayor parte de localidades muestreadas hasta la fecha, y aproximadamente equivalente a La Grive M) se caracterizaría por la aparición de *M. ibericus* (en sustitución de *M. crusafonti* y *M. gersii*) asociado a *D. larteti*. La segunda zona, a su vez, se caracterizaría por la sustitución de *D. larteti* por *D. crusafonti*, además de la persistencia de *M. ibericus*. En Hostalets, esta segunda zona incluiría C3-A2 y CCV1 (como localidades del ACM) y la localidad clásica de Can Mata I. Otros yacimientos de la cuenca del Vallès-Penedès (Castell de Barberà, Can Missert y Sant Quirze), así como el yacimiento francés de La Grive L3, pueden correlacionarse con esta biozona. Así pues, en conjunto esta biozonación local provisional se corresponde bastante bien con la clásica distinción entre MN7 y MN8, especialmente después de la redefinición propuesta por Mein y Ginsburg (2002), siendo extensible probablemente tanto a Francia como al resto de la Península Ibérica.

Así pues, la parte más densamente muestreada de la serie del ACM corresponde a la parte más terminal de la MN6 y, sobre todo, a la parte baja de la MN7+8. En cambio, la zona alta está actualmente

poco muestreada, contando solamente con unas pocas localidades como C3-A2 y CCV1. No obstante, aunque la parte más terminal de la MN7+8 no esté representada en la serie estratigráfica del ACM, se dispone de yacimientos clásicos cercanos a la zona de afectación de las obras que sí cubren dicho tramo. Este es el caso del yacimiento de Can Mata I, situado en un barranco cercano a la masía de Can Mata en dirección NW, unos 60 m (± 10 m) por encima en serie estratigráfica de CCV1. Mientras que Can Mata I se atribuye a la parte terminal del Aragoniense superior, el yacimiento conocido como Can Mata III, situado un poco más al norte y unos 40 m por encima de Can Mata I en serie estratigráfica, representaría ya la parte más inicial del Vallesiense inferior, dada la presencia de *Hippotherium*. Según Agustí *et al.* (1985), en tramos superiores a Can Mata I se encontraría la localidad de Can Mata II, que a pesar de no presentar todavía *Hipparion* s.l., presenta ya jiráfidos del grupo de *Palaeotragus*, como otras localidades de la MN7+8 terminal (Castell de Barberà, Can Missert), pero a diferencia del resto de localidades de Hostalets Inferior. Desconocemos la situación del yacimiento de Can Mata II, que Crusafont y Truyols (1954) atribuyen a «Hostalets Superior», y Agustí *et al.* (1985) a «Hostalets Inferior», pero ninguna de las dos posibilidades puede descartarse de pleno, especialmente si tenemos en cuenta que la cita de *Palaeotragus* sp. es la única que Crusafont y Truyols (1954) atribuyen a esta localidad. No debe olvidarse que, a pesar de marcar el inicio del Vallesiense inferior, los restos de *Hippotherium* son muy raros durante los primeros cien o doscientos mil años de la MN9, de manera que aunque la presencia de este équido resulta diagnóstica, su ausencia no necesariamente implica MN7+8 terminal, a no ser que se trate de una localidad intensamente muestreada. Este es el caso, afortunadamente, de Can Mata I, que de hecho constituye uno de las pocas concentraciones de material en todo el conjunto de localidades clásicas de Hostalets de Pierola. En resumen, independientemente de la situación de Can Mata II, el límite entre el Aragoniense y el Vallesiense debe situarse entre Can Mata I y Can Mata III, cosa que representa un intervalo aproximado de sólo 40 m. En definitiva, la zona de afectación de las obras del ACM, junto con los yacimientos clásicos cercanos a la masía de Can Mata, permiten abarcar todo el lapso de tiempo correspondiente a la biozona MN7+8. El gran volumen de restos recuperados, junto con el control magnetoestratigráfico de que se dispone ya actual-

mente (incluso para las zonas adyacentes, fuera de la ampliación), pone de relieve que este sector de la zona de Hostalets será clave, en un futuro no muy lejano, para caracterizar adecuadamente la unidad biocronológica MN7+8 en la cuenca del Vallès-Penedès.

Conclusiones

Las obras de ampliación del ACM, gracias al adecuado seguimiento paleontológico de la actividad de la maquinaria pesada, constituyen una oportunidad única para estudiar las faunas de vertebrados fósiles del Aragoniense superior. Esta tesis viene avalada por el resultado de las tres primeras campañas de la intervención paleontológica, desarrolladas a lo largo de 28 meses de trabajo de campo desde finales de 2002 hasta diciembre de 2005. A lo largo de estas campañas, se han localizado decenas de localidades de micro- y/o macrovertebrados, que han proporcionado más de 15.000 macrorrestos de vertebrados fósiles y más de un millar de dientes de micromamíferos (a pesar de que el lavado y triado de muchas localidades aún está pendiente). Estos resultados demuestran que es posible compatibilizar la recuperación del patrimonio paleontológico (y de la información asociada) con este tipo de actuaciones con maquinaria pesada, siempre que se destinen los recursos necesarios.

El gran potencial del conjunto de localidades del ACM no sólo viene propiciado por la recuperación de un gran número de restos (algunos correspondientes a taxones poco frecuentes), sino que, en buena medida, se debe también al hecho de contar con un detallado control estratigráfico. Esta serie local, densamente muestreada, y representando un lapso de tiempo considerable (de aproximadamente un millón de años), permitirá realizar en el futuro inferencias bioestratigráficas y paleoecológicas que, hasta ahora, eran imposibles en este sector de la cuenca del Vallès-Penedès, dada la agrupación de las distintas localidades clásicas en el «yacimiento» de Hostalets Inferior. Las obras de ampliación del ACM continuarán en el futuro, de modo que el número de localidades y de restos se verá sin duda incrementado considerablemente, convirtiendo la serie del ACM en una de las más completas y mejor muestreadas a nivel mundial por lo que a vertebrados continentales del Mioceno medio se refiere.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Jorge Morales el habernos invitado a participar en el presente volumen. SMS y MK, en particular, desean expresar su recuerdo emocionado a Loli Soria, amiga y colega con la que han colaborado durante tantos años. También queremos dar las gracias a todos los técnicos paleontólogos que han trabajado en las distintas campañas paleontológicas en el vertedero, bajo unas condiciones francamente duras, puesto que sin su empeño nada de esto habría sido posible. Agradecer, asimismo, a Isabel Pellejero y Sandra Val el excelente trabajo de preparación realizado con los fósiles. ICV quiere dar las gracias a Jordi Agustí, Hans de Bruijn, Pierre Mein y Marguerite Hugueneu por sus útiles comentarios acerca de la identificación de algunos pequeños mamíferos. CESPAs Gestión de Residuos, S.A. ha financiado casi la totalidad del trabajo de campo y parte del trabajo de laboratorio realizado. El Ajuntament dels Hostalets de Pierola ha colaborado en el lavado de sedimentos, y en el Institut de Paleontologia M. Crusafont se ha restaurado parte del material. Gran parte de la restauración y del triado han sido posibles gracias a la financiación del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (DURSI) de la Generalitat de Catalunya, a través del proyecto SOMHI (*Searching for the Origins of Modern Hominoids Initiative*). Este trabajo ha contado también con el soporte del proyecto *Researching Hominid Origins Initiative* (RHOI-Hominid-NSF-BCS-0321893), y no hubiese sido posible sin el soporte del ya citado DURSI, mediante tres becas predoctorales (a ICV, MF y SA) y un contrato postdoctoral Beatriu de Pinós (a DMA).

Referencias

- Agustí, J. (1981). *Roedores Miomorfos del Neógeno de Cataluña*. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona, 288 págs.
- Agustí, J. y Gibert, J. (1982). Roedores e insectívoros del Mioceno Superior dels Hostalets de Pierola (Vallès-Penedès, Cataluña). *Butll. Inf. Inst. Paleont. Sabadell*, 14: 19-37.
- Agustí, J. y Moyà-Solà, S. (1991). Spanish Neogene Mammal succession and its bearing on continental biochronology. *Newsl. Stratigr.*, 25: 91-114.
- Agustí, J., Cabrera, L. y Moyà-Solà, S. (1985). Sinopsis estratigráfica del Neógeno de la fosa del Vallès-Penedès. *Paleont. Evol.*, 18: 57-81.
- Agustí, J., Cabrera, L., Garcés, M. y Parés, J. M. (1997). The Vallesian mammal succession in the Vallès-Penedès basin (northeast Spain): Paleomagnetic calibration and correlation with global events. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 133: 149-180.
- Agustí, J., Cabrera, L., Garcés, M., Krijgsman, W., Oms, O. y Parés, J. M. (2001). A calibrated mammal scale for the Neogene of Western Europe. State of the art. *Earth-Sci. Rev.*, 52: 247-260.
- Alba, D. M., Galindo, J., Casanovas-Vilar, I. y Moyà-Solà, S. (2006). La intervenció paleontològica a la Nova Fase del Dipòsit Controlat de Residus de Can Mata (Els Hostalets de Pierola, Anoia): Campanya novembre 2002-agost 2003. *Tribuna d'Arqueologia*, 2003-2004: 7-22.
- Alba, D. M., Galindo, J., Casanovas-Vilar, I., Robles, J. M., Moyà-Solà, S., Köhler, M., Garcés, M., Cabrera, L., Almécija, S., Rotgers, C., Furió, M. y Angelone, C. (En prensa). La intervenció paleontològica a la Nova Fase del Dipòsit Controlat de Can Mata (Els Hostalets de Pierola, Anoia): Campanyes 2004 i 2005. *Tribuna d'Arqueologia*.
- Bartrina, M. T., Cabrera, L., Jurado, M. J., Guimerà, J. y Roca, E. (1992). Evolution of the central Catalan margin of the Valencia Trough. *Tectonophysics*, 203: 219-247.
- Bernor, R. L., Bi, S. y Radović, J. (2004). A contribution to the evolutionary biology of *Conohyus olujici* n. sp. (Mammalia, Suidae, Tetraconodontinae) from the Early Miocene of Lučane, Croatia. *Geodiversitas*, 26: 509-534.
- Bruijn, H. de, Daams, R., Daxner-Höck, G., Fahlbusch, V., Ginsburg, L., Mein, P. y Morales, J. (1992). Report of the RCMNS working group on fossil mammals Reisenburg 1990. *Newsl. Stratigr.*, 26: 65-118.
- Crusafont, M. y Truyols, J. (1954). Catálogo paleomastológico del Mioceno del Vallés-Penedés y de Calatayud-Teruel. Segundo Cursillo Internacional de Paleontología. Museo de la Ciudad de Sabadell, Sección de Paleontología, Sabadell.
- Crusafont Pairó, M. y Villalta, J. F. de. (1952). Sobre los pequeños reptiles y anfibios del Mioceno del Vallés-Penedès. *Estudios Geol.*, 16: 213-223.
- Fortelius, M., van der Made, J., Bernor, R. L. (1996). Middle and Late Miocene Suoidea of Central Europe and the Eastern Mediterranean: Evolution, biogeography, and paleoecology. In: *The Evolution of Western Eurasian Neogene Faunas* (R. L. Bernor, V. Fahlbusch y H.-W. Mittmann, edit.). Columbia University Press, New York, 348-377.
- Garcés, M., Krijgsman, W., Paláez-Campomanes, P., Álvarez Sierra, M. A. y Daams, R. (2003). *Hipparion* dispersal in Europe: Magnetostratigraphic constraints from the Daroca area (Spain). *Col. Paleontol.*, Vol. Ext. 1: 171-178.
- Gentry, A. W., Rössner, G. E. y Heizmann, E. P. J. (1999). Suborder Ruminantia. In: *The Miocene Land Mammals of Europe* (G. E. Rössner y K. Heissig, edit.) Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, 225-258.
- Golpe-Posse, J. M. (1971). Suiformes del Terciario español y sus yacimientos (Tesis doctoral-Resumen, revisado y reimprimido en diciembre de 1972). *Paleontol. Evol.*, 2: 1-197.
- Golpe-Posse, J. M. (1974). Faunas de yacimientos con suiformes en el Terciario. *Paleontol. Evol.*, 8: 1-87.
- Golpe-Posse, J. M. (1975). Un nuevo tayasuido en el Vindoboniense terminal de Castell de Barberà (Cuenca del Vallès, España). *Bol. Inf. Inst. Paleont. Sabadell*, 7: 39-43.
- Göhlich, U. B. (1999). Order Proboscidea. In: *The Miocene Land Mammals of Europe* (G. E. Rössner y K. Heissig, edit.) Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, 157-168.

- Mein, P. (1975). Resultats du Groupe de Travail des Vertébrés. In: *Report on Activity of the RCMNS Working Groups (1971-1975)*. Bratislava, 78-81.
- Mein, P. (1999). European Miocene Mammal biochronology. In: *The Miocene Land Mammals of Europe* (G. E. Rössner y K. Heissig, edit.) Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, 25-38.
- Mein, P. y Ginsburg, L. (2002). Sur l'âge relatif des différents dépôts karstiques miocènes de La Grive-Saint-Alban (Isère). *Cahiers Scientifiques*, 2/2002, 7-47.
- Moyà-Solà S., Köhler, M., Alba, D. M., Casanovas-Vilar, I. y Galindo, J. (2004). *Pierolapithecus catalaunicus*, a new Middle Miocene great ape from Spain. *Science*, 306: 1339-1344.
- Roca, E. y Guimerà, J. (1992). The Neogene structure of the eastern Iberian margin: structural constraints on the crustal evolution of the València trough (Western Mediterranean). *Tectonophysics*, 203: 203-218.
- Roca, E., Sans, M., Cabrera, L. y Marzo, M. (1999). Oligocene to Middle Miocene evolution of the Central Catalan margin (North-western Mediterranean). *Tectonophysics*, 315: 209-229.
- Schaub, S. (1947). Los Cricetodóntidos del Vallés-Penedés. *Estudios Geol.*, 6: 55-67.
- van der Made, J. (1996). *Albanohyus*, a small Miocene pig. *Acta Zool. Cracov.*, 39: 293-303.
- van der Made, J. (1997). Systematics and stratigraphy of the genera *Taucanamo* and *Schizochoerus* and a classification of the Palaeochoeridae (Suoidea, Mammalia). *Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensh.*, 100. 127-139.
- van der Made, J. (1999). Biometrical trends in the Tetraconodontinae, a subfamily of pigs. *Trans. Roy. Soc. Edimburg, Earth Sci.*, 89: 199-225.

Recibido el 3 de octubre de 2006
Aceptado el 16 de noviembre de 2006