

Intervenció paleontològica a l'Ecoparc de Can Mata (els Hostalets de Pierola, conca del Vallès - Penedès)

DAVID M. ALBA,¹ RAÛL CARMONA,^{1,2} JUAN VICENTE BERTÓ MENGUAL,² ISAAC CASANOVAS-VILAR,¹ MARC FURIÓ¹, MIGUEL GARCÉS^{3,4}, JORDI GALINDO¹, ÀNGEL H. LUJÁN¹

I. INTRODUCCIÓ

En aquest article es donen a conèixer els resultats preliminars de la intervenció paleontològica que es va fer durant els treballs de construcció de l'Ecoparc de Can Mata (ECM; vegeu també Carmona *et al.*, 2011, i Alba *et al.*, 2011). Conegut també com a Ecoparc 4, es tracta d'una planta de reciclatge situada molt a prop de l'Abocador de Can Mata (ACM), on també s'hi han fet (i s'hi continuen fent) activitats de control paleontològic. Donada la riquesa paleontològica de les seqüències miocèniques d'aquesta zona (Batailler, 1938; Crusafont, Truyols, 1954), posades de manifest per les successives intervencions paleontològiques fetes a l'ACM (Alba *et al.*, 2006a; Alba *et al.*, 2006b; Alba *et al.*, 2007; Alba *et al.*, 2009; Alba *et al.*, 2011), durant la construcció de l'ECM es dugué a terme una intervenció de control preventiu, així com una excavació de macrovertebrats i un mostratge de microvertebrats d'urgència quan fou necessari. Aquesta intervenció paleontològica la va fer personal de l'empresa Palaeotheria, SCP, durant les campanyes 2007 i 2008, i personal de Fossilía Serveis Paleontològics i Geològics, SL, durant les campanyes 2009 i 2010. L'objectiu va consistir a recuperar el patrimoni paleontològic que es pogués veure afectat durant la remoció de sediments miocens per part de la ma-

1. Institut Català de Paleontologia, Miquel Crusafont, Universitat Autònoma de Barcelona. Edifici ICP, Campus de la UAB, s/n, 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona). Adreces electròniques: david.alba@icp.cat; isaac.casanovas@icp.cat; marc.furio@icp.cat; angel.lujan@icp.cat

2. FOSSILIA Serveis Paleontològics i Geològics, SL. C/ Jaume I, 87, 1r 5a, 08470 Sant Celoni (Barcelona). Adreces electròniques: raul.carmona@fossilía.com; juanvi.berto@fossilía.com

3. Geomodels Group of Geodynamics and Basin Analysis, Facultat de Geologia, Universitat de Barcelona, 08028 Barcelona. Adreça electrònica: mgarces@ub.edu

4. Paleomagnètic Laboratori UB-CSIC, Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera. C/ Solé i Sabarís, s/n, 08028 Barcelona

quinària pesant, així com situar aquests fòssils en un context geològic i cronològic tan acurat com fos possible.

Els treballs paleontològics es van fer durant tot l'any 2007, de gener a desembre, i durant aquesta primera campanya l'activitat de la maquinària se centrà en la construcció d'una variant de la carretera B-231 d'Esparreguera a Piera. La campanya del 2008 no s'inicià fins a finals de maig del 2008, i se centrà sobretot en la construcció de la planta de reciclatge pròpiament dita i les estructures associades, que en general implicaren una menor remoció de sediments miocens. La intervenció es perllongà de manera gairebé ininterrompuda fins a mitjan 2010, moment en què les màquines deixaren d'afectar sediments miocens, tot i que fins a mitjan maig de 2010 es van fer controls puntuals fins a la finalització total de l'activitat de la maquinària.

2. SITUACIÓ GEOGRÀFICA, CONTEXT GEOLÒGIC I EDAT

La zona d'afectació de les obres de l'ECM (Figura 3A) se situa en el terme municipal dels Hostalets de Pierola (Anoia, Catalunya), molt a prop de l'ACM (Figures 1 i 2) i de la masia de Can Mata de la Garriga (quadres UTM CF9998, CF9999, DF0098 i DF0099). Es pot accedir a les instal·lacions de l'ECM des de la carretera B-231, que va d'Esparreguera a Piera, agafant un trencall que hi ha uns metres després de l'accés a l'ACM.

Geològicament, aquesta zona se situa en el sector del Penedès de la conca del Vallès - Penedès (NE de la península Ibèrica), una semifossa tectònica asimètrica d'orientació NNE-SSW, situada entre les serralades costaneres catalanes (Litoral i Prelitoral) (Bartrina *et al.*, 1992; Cabrera, Calvet, 1990; Roca, Guimerà, 1992; Roca *et al.*, 1999a; Roca *et al.*, 1999b). Les seqüències sedimentàries que constitueixen el rebliment de la conca corresponen principalment a dipòsits proximals a distal-marginals de ventalls al·luvials del Miocè inferior al superior (Cabrera, Calvet, 1990). A grans trets, aquests sediments s'estructuren en dos complexos d'ambients continentals, entre els quals s'intercala un conjunt de sediments de medis marins i transicionals. El complex continental inferior correspon al Miocè inferior, i el superior al Miocè mitjà-superior, mentre que el complex marí i de transició correspon al Miocè mitjà (Bartrina *et al.*, 1992). La zona dels Hostalets de Pierola es caracteritza per potents seqüències sedimentàries corresponents al complex continental superior, és a dir, Miocè mitjà i superior. Aquests sediments consisteixen principalment en lutites vermelloses a marronoses, gresos, bretxes i conglomerats, dipositats en zones distals a marginals de ventalls al·luvials (Moyà-Solà *et al.*, 2009). Els materials afectats durant les excavacions a l'ECM són comparables als de la sèrie estratigràfica de l'ACM (Alba *et al.*, 2006b, Alba *et al.*, 2009), i corresponen a la zona de coalescència de dos sistemes de ventalls al·luvials (Moyà-Solà *et al.*, 2009): el sistema dels Hostalets de Pierola, de radi curt; i el sistema d'Olesa, de major extensió.

Pel que fa a l'edat, la seqüència estratigràfica composta de l'ACM i la riera de Claret (Moyà-Solà *et al.*, 2009; Alba *et al.*, 2009) enregistra la transició Aragonià/Vallesià (és a dir, Miocè mitjà/superior), tot i que la sèrie de l'ACM és exclusivament aragonesa, i abasta des de 12,5 fins 11,4 Ma. Els sediments miocens afectats a l'ECM es troben estratigràficament per damunt de la sèrie estratigràfica local de l'ACM, i també per sobre de les localitats clàssiques de Can Mata I (=Bretxa de Can Mata) i Can Mata III, i se superposen en sèrie amb els nivells vallesians de la riera de Claret (Carmona *et al.*, 2011; Alba *et al.*, 2011). Can Mata I correspon a l'Aragonià terminal (ca. 11,2

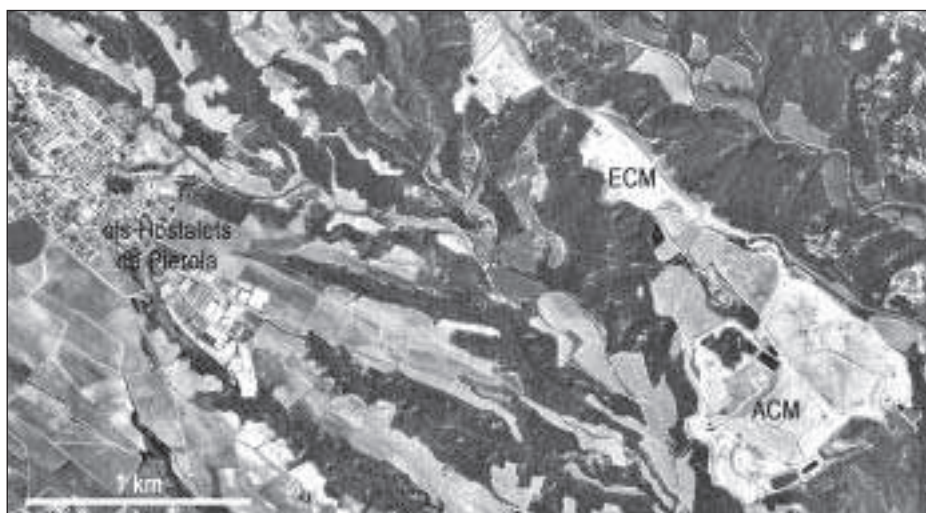


Figura 1. Fotografia aèria de la zona dels Hostalets de Pierola, on s'hi indica el nucli urbà, l'Abocador de Can Mata (ACM) i l'Ecoparc de Can Mata (ECM). Fotografia de base © Institut Cartogràfic de Catalunya

Ma), mentre que Can Mata III és una mica posterior i s'assigna al Vallesià inicial per la presència d'èquids hipparionins (Moyà-Solà *et al.*, 2009). Així doncs, segons la situació estratigràfica de l'ECM, més alta respecte de Can Mata III i la sèrie local de l'ACM, cal assignar a la sèrie local de l'ECM una edat corresponent al Vallesià inferior (MN9), malgrat que no s'hi hagin trobat restes d'hipparionins. Això ho confirmen les dades magnetostratigràfiques, que es donen a conèixer per primer cop en aquest treball.

3. MATERIAL I MÈTODES

L'activitat de control preventiu consisteix en un seguiment ocular de l'activitat de remoció de sediments miocens per part de maquinària pesant, per tal de detectar qualsevol resta de vertebrats fòssils que es pogués veure afectada. Es va fer aquesta activitat sempre que es van excavar sediments miocens, però no quan afectaven sediments quaternaris o terra vegetal, ni tampoc quan es va excavar material remogut, que ja s'havia controlat anteriorment. La quantitat d'actuacions de seguiment que es van haver de dur a terme fou molt superior durant la primera campanya (2007), i va anar decreixent progressivament, fins a fer-se força més puntual durant les darreres campanyes (2009 i 2010). Les màquines que es van haver de seguir més freqüentment foren giratòries excavadores de mides diverses (Figura 3B-C), giratòries amb martells, bulldozers (Figura 3D), retroexcavadores mixtes i tragelles. Les giratòries i les tragelles s'encarregaven de dur a terme remocions de terreny de volums importants, mentre que els bulldozers llauraven el sediment per preparar l'excavació amb giratòria, i les retroexcavadores mixtes normalment feien remocions de

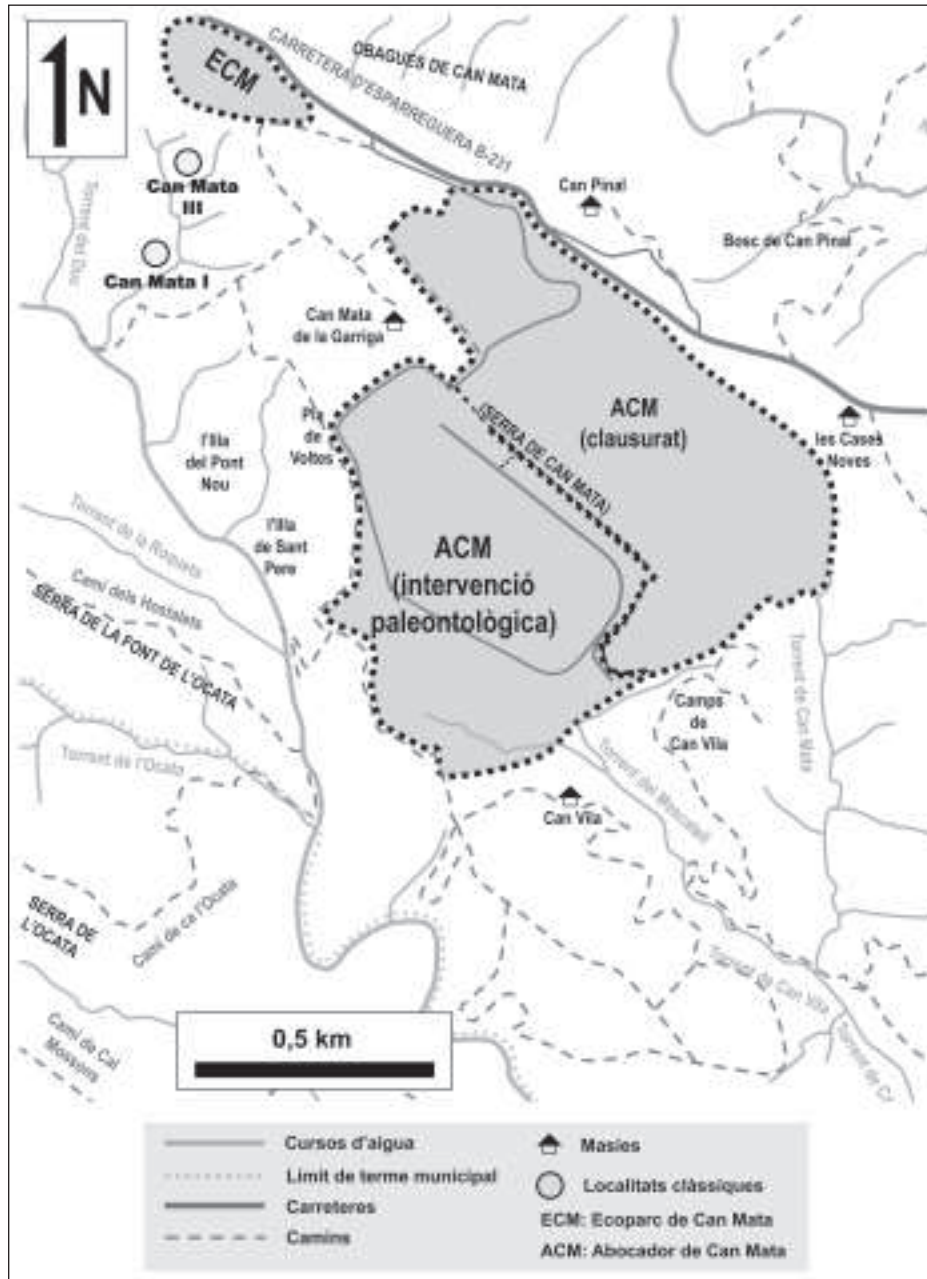


Figura 2. Mapa de situació de l'Abocador de Can Mata (ACM) i l'Ecoparc de Can Mata (ECM)

terreny de menor volum (excavació de rases i obertura de riostres). A banda d'aquesta maquinària, en l'obra també hi van intervenir altres màquines, com anivelladores i pantalladores, de les quals puntualment també va caldre fer un seguiment. En el cas de les giratòries i les retroexcavadores mixtes, el paleontòleg se situava al davant de l'abast màxim de la cullera per tal de controlar la remoció de sediments miocens de forma continuada. En el cas dels buldòzers, en canvi, el paleontòleg se situava per darrere de la màquina a una distància prudencial, tot avançant a mesura que la màquina avançava, i sortint de la seva trajectòria quan havia de fer marxa enrere. El seguiment de màquines es va fer seguint en tot moment les normes de seguretat pertinents, tant pel que fa a elements de protecció individual com a distàncies de seguretat.

La necessitat de fer excavacions d'urgència (Figura 3E) s'avaluà en funció de la quantitat de restes localitzades i/o de la seva importància. L'excavació manual es va fer mitjançant les eines estàndards (picoles, martells, escarpres, punxons, etc.) i com a consolidant s'emprà Paraloid B-72 en diverses concentracions. En tots els casos, les excavacions es van fer dins de perímetres de seguretat adequadament delimitats, i eventualment fou necessària la intervenció d'una retroexcavadora mixta per eliminar nivells estèrils o comprovar que determinats nivells fossilífers s'havien esgotat. Sovint també s'empraren martells pneumàtics per tal d'accelerar el procés d'excavació dels nivells estèrils. Els fòssils recuperats s'embolcallaren amb paper d'alumini, cinta d'embalar i/o bosses de plàstic de tanca hermètica. Quan les troballes ho requeriren, a causa de la seva mida gran i/o la fragilitat, també es van fer mòmies d'espuma de poliuretà (Figura 3G). En la majoria de casos, es va fer a les instal·lacions de l'ACM una tasca de reducció de volum dels fòssils de macrovertebrats recuperats. Aquests fòssils es troben actualment dipositats als magatzems de l'Institut Català de Paleontologia (ICP) o en vies de ser-hi transportats des de l'ACM, a l'espera que s'iniciïn les tasques de preparació, que de moment només s'han dut a terme amb dos cranis de tortuga (Luján *et al.*, 2010).

Pel que fa als microvertebrats, se seleccionaren uns quants nivells estratigràfics per ser mostrejats, a partir de la detecció *de visu* de restes de micromamífers. D'aquests nivells se'n va recol·lectar una mostra de prova d'uns 90 kg per fer-ne l'anàlisi, així com una mostra intensiva (>1.500 kg) per analitzar-la en cas que la mostra de prova donés resultats positius. També es va recol·lectar un nivell amb restes abundants de macrovertebrats de mida petita, que es va tractar mitjançant la mateixa metodologia que les mostres de microvertebrats. Les mostres intensives van ser recol·lectades en sacs de ràfia de polipropilè, emmagatzemades en palets i contenidors flexibles (*big bags*) a l'ACM, fins que van ser traslladades mitjançant un camió ploma a les instal·lacions cedides per l'ICP per fer el rentatge intensiu. Aquest no es va fer fins que no es va disposar dels resultats positius de l'anàlisi de la mostra de prova de cada nivell. El sediment recol·lectat es va assecar al sol i, després de desfer-lo en cubetes amb aigua, es va rentar amb aigua mitjançant un sedàs de tres mides de malla. Els concentrats resultants es van assecar al sol i, posteriorment, van ser triats amb l'ajuda d'estereomicroscopis a les instal·lacions de l'ACM (Figura 3F). Actualment, aquestes restes es troben dipositades a l'ICP.

Per tal de situar a l'espai les troballes paleontològiques que es van fer, la zona d'afectació de les obres es va subdividir en tres sectors: VCE-A, VCE-B i VCE-C. A més d'això, es van aixecar tota una sèrie de perfils estratigràfics, en els quals es van assenyalar els diversos nivells rics en micro i/o macrovertebrats. També es van fer tasques de cartografia litostratigràfica dels afloraments dels talussos, que van permetre localitzar tota una sèrie de nivells estratigràfics de color vermell ceràmic amb tonalitats granats,

de força continuïtat lateral, els quals es van emprar com a nivells de correlació. A partir d'aquests nivells, es va fer la correlació litostratigràfica dels diversos perfils, i es va confeccionar d'aquesta manera un panell de correlació per a tot l'ECM.

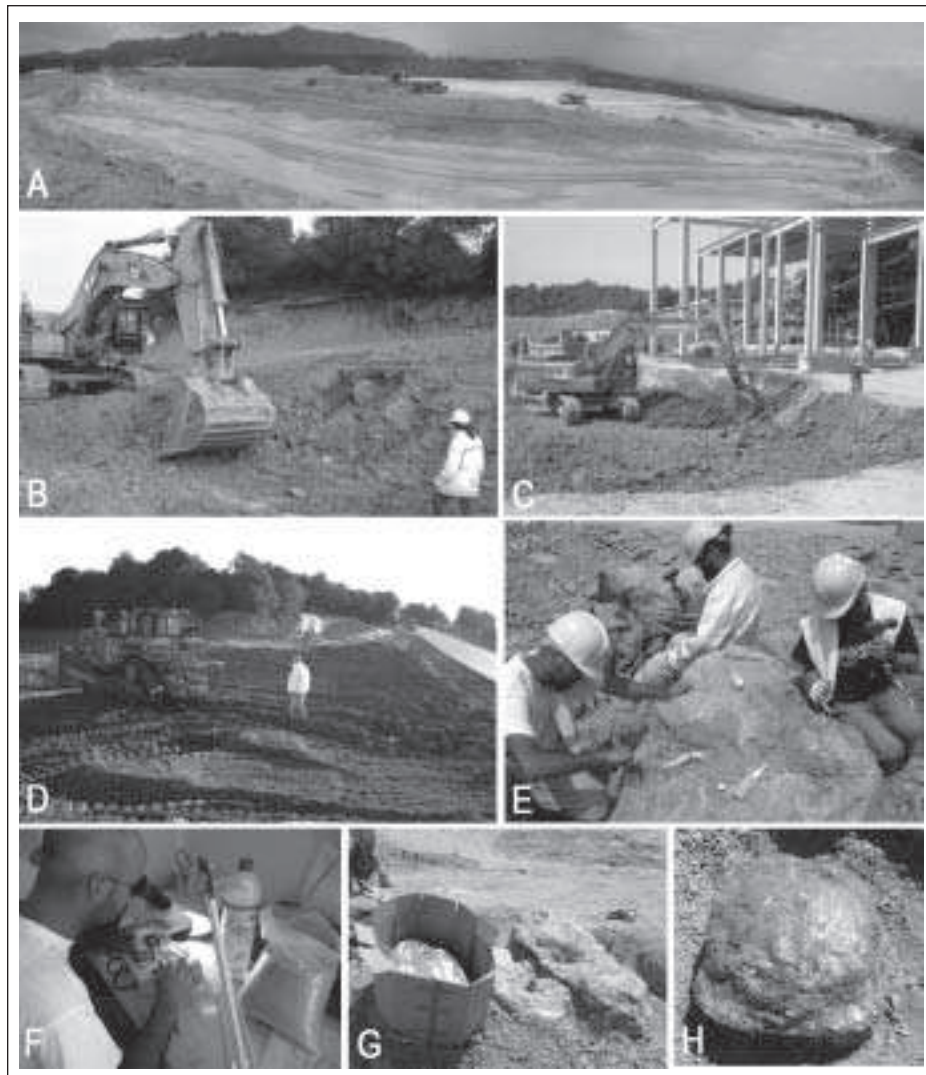


Figura 3. (A) Panoràmica de la zona d'afectació de les obres de l'Ecoparc de Can Mata (ECM) durant la campanya 2007; (B-C) seguiment de giratòria a l'ECM; (D) seguiment de bulldòzer a l'ECM; (E) excavació de macrovertebrats a l'ECM; (F) triatge de concentrats de microvertebrats de l'ECM a les instal·lacions de l'Abocador de Can Mata; (G) mòmia de poliuretà feta a l'ECM; (H) closca de tortuga gegant del gènere Cheirogaster a l'ECM

4. RESULTATS I DISCUSSIÓ

4.1. Restes recuperades i llista faunística

A banda de nombroses (>200) excavacions puntuals de restes de macrovertebrats (sobretot, closques de tortugues gegants), durant la intervenció paleontològica a l'ECM es detectaren alguns nivells d'acumulació de restes: VCE-Aa, VCE-Ba, VCE-Bb i VCE-Bc. Destaca sobretot aquest darrer, que lliurà més de 500 restes siglades de macrovertebrats, moltes de les quals de mida petita. Per aquest motiu, d'aquest nivell se'n va recol·lectar una mostra d'uns 900 kg per tal de rentar-la intensivament seguint la mateixa metodologia emprada per als nivells de microvertebrats. Pel que fa a nivells de microvertebrats, se'n van detectar un total de sis: VCE-A1, VCE-B1, VCE-B2, VCE-B3, VCE-B4 i VCE-C1. De quatre d'aquests nivells (VCE-A1, VCE-B1, VCE-B2 i VCE-C1) se'n va processar una mostra intensiva, que fou d'uns 1.500 kg (excepte en el cas de VCE-B1, del qual se'n van processar uns 2.200 kg). En total, durant les diverses campanyes de la intervenció paleontològica es van recuperar més de 5.200 restes fòssils siglades de macrovertebrats i més de 400 restes siglades de microvertebrats.

Destaca la trobada d'una quantitat molt notable de tortugues terrestres gegants del gènere *Cheirogaster* (Figura 3H), que inclou restes cranials de gran interès científic, les quals es troben actualment en estudi (Luján *et al.*, 2010; Luján *et al.*, 2011). A banda d'això, la sèrie de l'ECM ha lliurat restes de rèptils de mida petita (lacèrtids i ofidis), micromamífers rosegadors, insectívors i lagomorfs, i macromamífers proboscídis, artiodàctils, perissodàctils i carnívors. A la Taula 1 s'ha reproduït la llista faunística de vertebrats pel que fa al conjunt de localitats de l'ECM. Es tracta de resultats encara força preliminars, ja que la major part de restes de macrovertebrats encara no han pogut ser preparades per a l'estudi.

4.2. Estratigrafia i edat

Fins fa una dècada, el coneixement que es tenia de la successió faunística de vertebrats terrestres durant l'Aragonià superior i la transició amb el Vallesià inferior a la conca del Vallès-Penedès estava força limitat per la manca de dades cronostatigràfiques. Així, les més de vint "localitats" clàssiques de l'àrea dels Hostalets de Pierola (Crusafont, Truyols, 1954; Golpe-Posse, 1974) no corresponien (amb l'excepció de Can Mata I i III) a un nivell estratigràfic únic (Agustí *et al.*, 1985), i s'havien d'agrupar en Hostalets inferior (nivells aragonians) i Hostalets superior (nivells vallesians) (Crusafont, Truyols, 1954; Golpe-Posse, 1974; Agustí *et al.*, 1985). Durant la darrera dècada, aquesta situació ha canviat dràsticament, gràcies al descobriment de més de 200 localitats de micro i/o macromamífers, distribuïdes al llarg d'una secció d'uns 250 m, corresponents a la sèrie estratigràfica local de l'ACM (Alba *et al.*, 2009; Alba *et al.*, 2011), d'edat aragonesa. A l'igual que la sèrie de l'ACM, l'ECM correspon a un macrojaciment, o conjunt de localitats, les quals no tenen totes la mateixa edat. La potència de la sèrie estratigràfica local de l'ECM és d'uns 170 m, al llarg dels quals es distribueixen les 10 localitats formalment definides esmentades en el subapartat anterior. A la Figura 4 es presenta el panell de correlació dels diversos perfils estratigràfics fets, mentre que a la Figura 5 es presenten les dades magnetostatigràfiques disponibles.

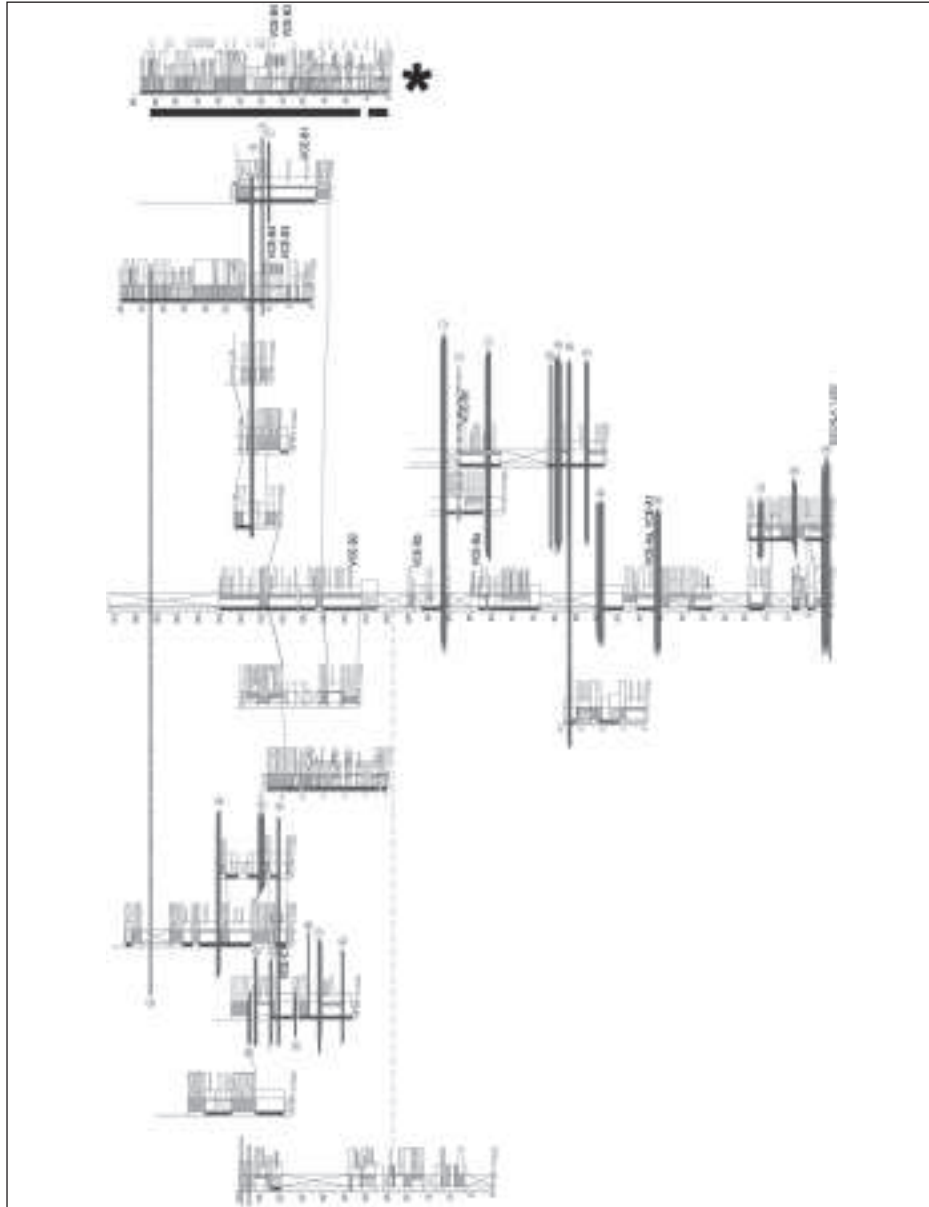


Figura 4. Correlació dels diversos perfils estratigràfics aixecats a l'ECM, que indica la situació estratigràfica de les diverses localitats de macro i/o microvertebrats. Aquest panell de correlació es basa en el presentat per Carmona et al. (2011), al qual s'hi ha afegit la columna on es va fer el paleomagnetisme (marcada amb un asterisc; vegeu-la amb més detall a la Figura 5)

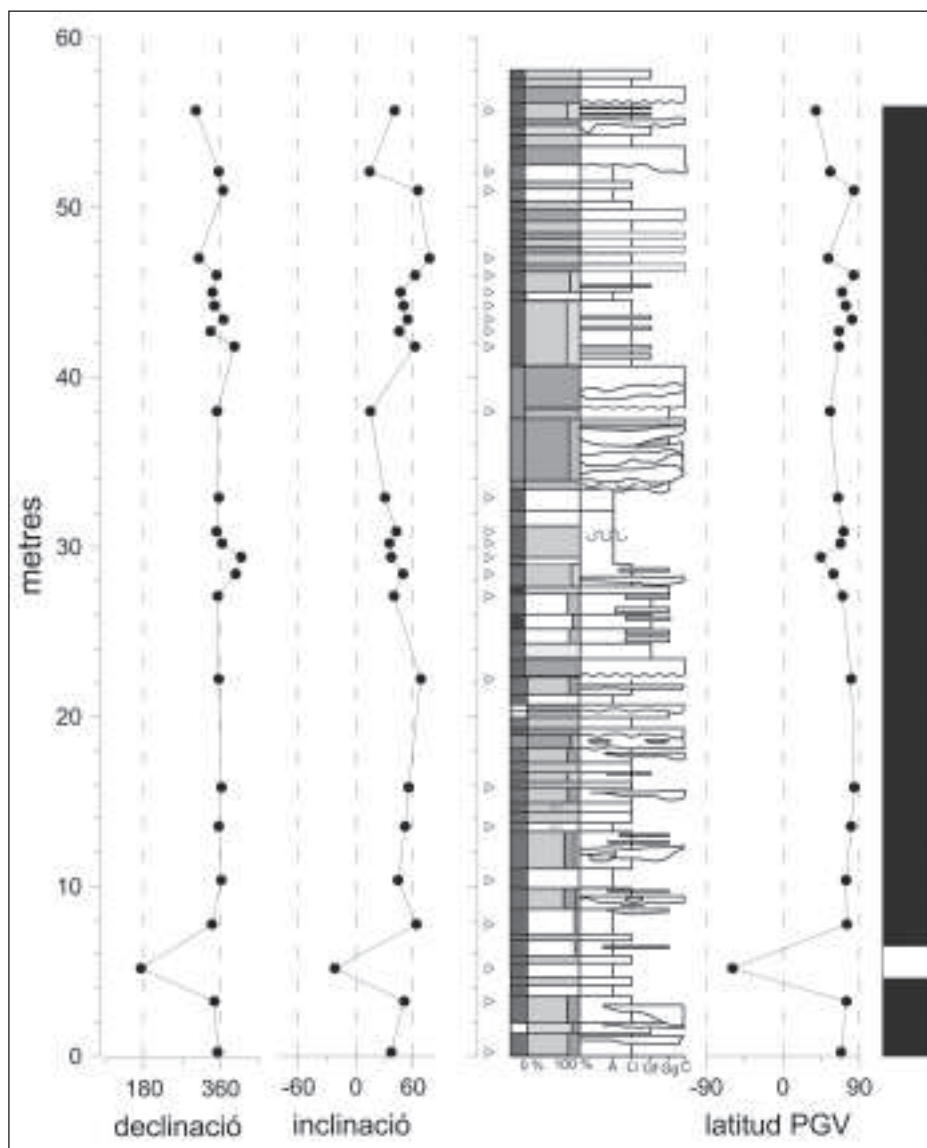


Figura 5. Resultats de l'anàlisi del paleomagnetisme a l'ECM. Els trams marcats en negre indiquen una polaritat geomagnètica normal, i el curt tram marcat en blanc, una polaritat inversa. La correlació d'aquesta columna estratigràfica dins del panell de correlació es pot veure a la Figura 4. Vegeu el text per a la interpretació d'aquests resultats

La sèrie estratigràfica de l'ACM està ben constreta des d'un punt de vista cronostratigràfic, a partir de la correlació lito-, bio- i magnetostratigràfica (Moyà-Solà *et al.*, 2009; Alba *et al.*, 2009), i abasta des de 12,5 fins a 11,4 Ma. Les localitats clàssiques de Can Mata I i Can Mata III estarien situades entre totes dues sèries, i enregistrarien la transició Aragonià/Vallesià, a partir de la presència d'èquids hipparionins en la segona d'aquestes localitats (Moyà-Solà *et al.*, 2009). Segons la seva situació estratigràfica aproximada i les taxes de sedimentació mitjanes per a l'ACM, Can Mata I tindria una edat aproximada d'11,2 Ma i Can Mata III, d'11,1 Ma, la qual cosa encaixa amb la datació del límit Aragonià/Vallesià en 11,1 Ma a la conca del Vallès-Penedès (Garcés *et al.*, 1996; Agustí *et al.*, 1997; Agustí *et al.*, 2001). Tanmateix, cal tenir en compte que en altres conques l'entrada dels hipparionins no s'enregistra fins a una mica més tard, a l'entorn d'11,8-11,7 Ma (Garcés *et al.*, 2003). Segons criteris litostratigràfics, tota la sèrie de l'ECM estaria situada estratigràficament per sobre de Can Mata III, i tindrien per tant una edat vallesiana.

Les dades de paleomagnetisme de l'ECM encaixen amb aquesta datació, ja que indiquen que tota la sèrie mostrejada correspon al llarg cron normal C5n, típic d'inicis del vallesià (Figura 5). Malauradament, només es disposa de dades magnetostratigràfiques per a la part més superior de la sèrie (Figura 4), ja que la part més inferior estava ja tapada quan es va poder fer el mostratge de paleomagnetisme. Cal assenyalar que tots els punts mostrejats tenen una polaritat normal, excepte un únic punt que assenyala una polaritat inversa. Dins del cron C5n hi ha diversos subcrons inversos molt curts, que sovint no es troben quan es duen a terme els mostratges. La interpretació més parsimoniosa és que aquest punt de polaritat inversa correspon simplement a un d'aquests breus subcrons, tot i que caldria correlacionar litostratigràficament de manera més acurada la sèrie de l'ECM amb la de la riera de Claret, per tal de descartar completament que aquest punt de polaritat inversa no pugui correspondre a C5r (cosa que implicaria una edat aragoniana per a la part més baixa de la sèrie de l'ECM).

Atès que, segons la interpretació afavorida aquí, les mostres de paleomagnetisme corresponen a un mateix cron C5n, no és possible calcular la taxa de sedimentació per a la sèrie de l'ECM. Tanmateix, si emprem les taxes de sedimentació mitjanes per a la sèrie de l'ACM, que és d'uns 3,38 ka/m (dades inèdites dels autors), podem concloure que l'interval de temps que abastaria la sèrie de l'ECM seria d'una mica més de 0,5 milions d'anys. En particular, la sèrie de l'ECM abastaria des d'11,0 fins a 10,5 Ma, i coincidiria, per tant, en gran mesura amb la sèrie de la riera de Claret, que abasta aproximadament fins a 10,6 Ma (Moyà-Solà *et al.*, 2009). De més antiga a més moderna, les edats estimades per a les localitats de macro- i/o micromamífers definides formalment a l'ECM serien les següents: VCE-Aa (10,9 Ma), VCE-A1 (10,9 Ma), VCE-Ba (10,7 Ma), VCE-Bc (10,7 Ma), VCE-Bb (10,7 Ma), VCE-B2 (10,6 Ma), VCE-B1 (10,6 Ma), VCE-B3 (10,6 Ma), VCE-C1 (10,6 Ma) i VCE-B4 (10,6 Ma). Quan es prenen totes dues sèries estratigràfiques locals en el seu conjunt, doncs, la sèrie estratigràfica de Can Mata (ACM+ECM) tindria una potència superior a 500 m, i abastaria des de 12,5 fins a 10,5 Ma.

Des d'un punt de vista biostratigràfic, la cronologia de les localitats paleontològiques del Neogen europeu normalment s'avalua a partir de les biozones MN (mamífers del Neogen), proposades inicialment per Mein (1975). En el passat, Hostalets superior s'havia atribuït a l'MN9 inicial, mentre que Hostalets inferior s'atribuïa a l'MN7+8, amb algunes localitats tradicionalment atribuïdes a l'MN7 (per exemple, Can Vila), i

d'altres a l'MN8 (per exemple, Can Mata I). De fet, excepte pel que fa a la presència de cavalls hipparionins a partir de principis del Vallesà cap endavant, les faunes d'Hostalets inferior i superior són força similars les unes amb les altres (Agustí, Gibert, 1982; Agustí *et al.*, 1985), una situació que es pot generalitzar per a tota la conca del Vallès-Penedès (Agustí *et al.*, 1997; Agustí *et al.*, 2001; Casanovas-Vilar *et al.*, 2006). La manca d'informació detallada sobre la provenença estratigràfica de la major part de localitats clàssiques, juntament amb l'inadequat mostratge dels micromamífers, impedia d'assignar una edat precisa a les troballes clàssiques dels Hostalets de Pierola. Les noves dades de la sèrie de l'ACM permeten proposar una biozonació local més acurada (Alba *et al.*, 2006b; Alba *et al.*, 2009; Casanovas-Vilar, 2007; Casanovas-Vilar *et al.*, 2008). Segons aquesta biozonació, la part baixa de la sèrie de l'ACM correspondria a la biozona de *Megacricetodon ibericus* + *Democricetodon larteti*, la qual es podria correlacionar amb La Grive M, que és la localitat de referència per a l'MN7 *sensu* Mein i Ginsburg (2002). Al seu torn, la part alta de la sèrie de l'ACM correspondria a la biozona de *M. ibericus* + *Democricetodon crusafonti*, que es podria correlacionar amb La Grive L3, que és la localitat de referència per a l'MN8 *sensu* Mein i Ginsburg (2002).

En el cas de la sèrie de l'ECM, destaca l'absència de tota una sèrie de tàxons que tradicionalment s'ha considerat que diferenciarien l'MN9 de l'MN8: el rosegador *Cricetulodon*, l'èquid *Hippotherium* (o *Hipparion* s.l.), el fèlid *Machairodus* i el giràfid *Decennatherium* (Agustí *et al.*, 2001). L'entrada d'*Hippotherium* seria el fenomen que s'hauria esdevingut primer, fins al punt que les faunes de l'Aragonià superior i el Vallesà més inicial pràcticament no es poden distingir si no es troben restes d'*Hippotherium*. En el cas de la sèrie de l'ECM, en principi no s'hi ha localitzat cap resta d'*Hippotherium*, però l'absència de material de macromamífers preparat per al seu estudi fa que això no es pugui concloure amb certesa, i que les restes de giràfids que s'hi han recuperat no es puguin tampoc identificar pel que fa al gènere. A més, tot i que a la conca del Vallès-Penedès l'entrada dels èquids hipparionins s'enregistra a 11,1, tant a Creu Conill 20 (Garcés *et al.*, 1996; Agustí *et al.*, 1997; Casanovas-Vilar *et al.*, 2006) com a Can Mata III, a la conca de Calataiud-Daroca no s'enregistra fins 0,3-0,4 milions d'anys més tard (Garcés *et al.*, 2003), fet que mostra així la raresa inicial d'aquests èquids. Quant als micromamífers, l'absència de *Cricetulodon* confirmaria que ens trobem a la part més primerenca del Vallesà, ja que l'entrada d'aquest tàxon no es produeix fins fa 10,4 Ma (Garcés *et al.*, 1996; Agustí *et al.*, 1997). La persistència a l'ECM de *Democricetodon larteti*, juntament amb el seu suposat ancestre *D. crusafonti*, indica que aquesta segona espècie, característica de l'MN8 i l'MN9, no sempre substitueix l'anterior, present ja des de l'MN7. En tot cas, la presència d'*Hispanomys aragonensis*, una espècie prèviament coneguda només de les localitats vallesianes de Pedregueras 1A, 2A i 2C a la conca de Calataiud-Daroca (Freudenthal, 1966; Daams *et al.*, 1999), confirmaria l'edat vallesiana de la sèrie de l'ECM.

5. SUMARI I CONCLUSIONS

La intervenció paleontològica duta a terme a l'Ecoparc de Can Mata (ECM) constata un altre cop que és possible compatibilitzar la recuperació del patrimoni paleontològic amb l'execució d'una obra de gran envergadura mitjançant maquinària pesant, alhora que emfatitza la necessitat de dur a terme un control preventiu de les màquines sempre

que hi hagi remoció de sediments miocens en zones d'elevada riquesa fòssilífera, com és el cas dels Hostalets de Pierola. Malgrat que la sèrie estratigràfica local de l'ECM no està tan densament mostrejada com la de l'ACM (a causa d'una menor quantitat de sediments miocens excavats amb maquinària pesant), des d'un punt de vista biostratigràfic les noves dades aportades per la sèrie de l'ECM revesteixen gran importància. D'una banda, la sèrie de l'ECM permet disposar de localitats paleontològiques ben datades, corresponents al que anteriorment s'anomenava Hostalets superior, de la mateixa manera com la sèrie de l'ACM ha proporcionat localitats ben datades corresponents al conjunt de localitats d'Hostalets inferior. A més, quan totes dues sèries es consideren conjuntament a les localitats clàssiques de Can Mata I i III (que enregistren la transició Aragonià/Vallesità), hom pot disposar d'una sèrie força contínua (la sèrie estratigràfica de Can Mata), que enregistra un interval de temps comprès aproximadament entre 12,5 i 10,5 Ma, i que abasta les biozones MN7 a MN9. La sèrie de l'ECM permetrà investigar les faunes de vertebrats continentals del Vallesità inferior més inicial, poc o mal representades al sector del Vallès de la conca del Vallès - Penedès, alhora que permetrà disposar d'un registre força continu en aquesta conca que abasti des de l'MN7 fins a l'MN10. Tot plegat no fa sinó reflectir la idoneïtat d'aquesta conca per investigar els canvis faunístics i paleoambientals que s'esdevingueren a l'Europa mediterrània occidental fa entre 12,5 i 9,5 Ma, en relació amb el deteriorament climàtic que s'inicià fa uns 14 Ma (Zachos *et al.*, 2001), i que culminà uns canvis considerables cap a finals del Miocè superior.

6. AGRAÏMENTS

Volem donar les gràcies a la CESPÀ Gestión de Residuos, SA, que a través de la UTE Ecoparc de Can Mata (primerament UTE Ecoparc 4) va finançar la feina de camp, i també va posar a disposició de la direcció paleontològica de la intervenció les instal·lacions de l'Abocador de Can Mata per tal d'emmagatzemar-hi les restes i dur a terme el triatge de microvertebrats. També volem agrair la col·laboració del Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya. Aquest treball ha estat possible gràcies al suport del Ministeri d'Economia i Competitivitat (CGL2008-00325/BTE, CGL2010-21672/BTE, CGL2011-28681, RYC-2009-04533 a DMA i JCI-2010-08241 a IC-V) i de la Generalitat de Catalunya (Grup de Paleoprimatologia i Paleontologia Humana, 2009 SGR 754).

7. BIBLIOGRAFIA

- AGUSTÍ, J.; GIBERT, J. (1982). «Roedores e insectívoros del Mioceno Superior dels Hostalets de Pierola (Vallès-Penedès, Catalunya)». *Butll. Inf. Inst. Paleontol. Sabadell*, 14: 19-37.
- AGUSTÍ, J.; CABRERA, L.; MOYÀ-SOLÀ, S. (1985). «Sinopsis estratigràfica del Neógeno de la fosa del Vallès-Penedès». *Paleontol. Evol.*, 18: 57-81.
- AGUSTÍ, J.; CABRERA, L.; GARCÉS, M.; PARÉS, J.M. (1997). «The Vallesian mammal succession in the Vallès-Penedès basin (northeast Spain): Paleomagnetic calibration and correlation with global events». *Palaeoogeogr., Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, 133: 149-180.

- AGUSTÍ, J.; CABRERA, L.; GARCÉS, M.; KRIJGSMAN, W.; OMS, O.; 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.; MOYÀ-SOLÀ, S. (2006). «La intervenció paleontològica al dipòsit controlat de residus de Can Mata (els Hostalets de Pierola, Anoia): campanya novembre 2002-agost 2003». A: *Tribuna d'Arqueologia 2003-2004*. Barcelona: Departament de Cultura, p. 7-22.
- ALBA, D.M.; MOYÀ-SOLÀ, S.; CASANOVAS-VILAR, I.; GALINDO, J.; ROBLES, J.M.; ROTGERS, C.; FURIÓ, M.; ANGELONE, C.; KÖHLER, M.; GARCÉS, M.; CABRERA, L.; ALMÉCIA, S.; OBRADÓ, P. (2006b). «Los vertebrados fósiles del Abocador de Can Mata (els Hostalets de Pierola, l'Anoia, Catalunya), una sucesión de localidades del Aragoniense superior (MN6 y MN7+8) de la cuenca del Vallès-Penedès». Campañas 2002-2003, 2004 y 2005. *Estudios Geol.*, 62: 295-312.
- ALBA, D.M.; GALINDO, J.; CASANOVAS-VILAR, I.; ROBLES, J.M.; MOYÀ-SOLÀ, S.; KÖHLER, M.; GARCÉS, M.; CABRERA, L.; ALMÉCIA, S.; ROTGERS, C.; FURIÓ, M.; ANGELONE, C. (2007). «La intervenció paleontològica a la nova fase del dipòsit controlat de Can Mata (Els Hostalets de Pierola, Anoia): campanyes 2002-2003, 2004 i 2005». A: *Tribuna d'Arqueologia 2006*. Barcelona: Departament de Cultura, p.7-33.
- ALBA, D.M.; ROBLES, J.M.; ROTGERS, C.; CASANOVAS-VILAR, I.; GALINDO, J.; MOYÀ-SOLÀ, S.; GARCÉS, M.; CABRERA, L.; FURIÓ, M.; CARMONA, R.; BERTÓ MENGUAL, J.V. (2009). «Middle Miocene vertebrate localities from Abocador de Can Mata (els Hostalets de Pierola, Vallès-Penedès Basin, Catalonia, Spain): An update after the 2006-2008 field campaigns». *Paleolusitana*, 1: 59-73.
- ALBA, D.M.; CASANOVAS-VILAR, I.; ROBLES, J.M.; MOYÀ-SOLÀ, S. (2011). «Parada 3. El Aragoniense superior y la transición con el Vallesiense: Can Mata y la exposición paleontológica de els Hostalets de Pierola». A: PÉREZ DE LOS RÍOS, M.; MARIGÓ, J.; MINWER-BARAKAT, R.; BOLET, A.; DEMIGUEL, D. (ed.). *Guía de campo de las XXVII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología. Paleontol. Evol.*, memòria especial núm. 6: 95-109.
- BARTRINA, M.T.; CABRERA, L.; JURADO, M.J.; GUIMERÀ, J.; ROCA, E. (1992). «Evolution of the central Catalan margin of the Valencia Trough». *Tectonophysics*, 203: 219-247.
- BATALLER, J.R. (1938). Els ratadors fòssils de Catalunya. Impremta de la Casa d'Assistència President Macià. Barcelona.
- CABRERA, L.; CALVET, F. (1990). «Sequential arrangement of the Neogene sedimentary record in the Vallès-Penedès and Valls-Reus half grabens. Iberian margins, NE Spain». *Terra Abstracts*, 2: 1-110.
- CARMONA, R.; ALBA, D.M.; CASANOVAS-VILAR, I.; FURIÓ, M.; GARCÉS, M.; BERTÓ MENGUAL, J.V.; GALINDO, J.; LUJÁN, À.H. (2011). «Intervención paleontológica en la serie del Mioceno Superior del Ecomarc de Can Mata (cuenca del Vallès-Penedès, NE de la península Ibérica)». A: PÉREZ-GARCÍA, A.; GASCÓ, F.; GASULLA, J.M.; ESCASO, F. (ed.). *Viajando a mundos pretéritos*. Morella: Ayuntamiento de Morella, p. 65-74.
- CASANOVAS-VILAR, I. (2007). *The rodent assemblages from the late Aragonian and the Vallesian of the Vallès-Penedès Basin (Catalonia, Spain)*. Tesi doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- CASANOVAS-VILAR, I.; FURIÓ, M.; AGUSTÍ, J. (2006). «Rodents, insectivores and pale-

- oenvironment associated to the first-appearing hipparionine horses in the Vallès-Penedès Basin (Northeastern Spain)». *Beitr. Paläontol.*, 30: 89-107.
- CASANOVAS-VILAR, I.; ALBA, D.M.; MOYÀ-SOLÀ, S.; GALINDO, J.; CABRERA, L.; GARCÉS, M.; FURIÓ, M.; ROBLES, J.M.; KÖHLER, M.; ANGELONE, C. (2008). «Biochronological, taphonomical and paleoenvironmental background of the fossil great ape *Pierolapithecus catalaunicus* (Primates, Hominidae)». *J. Hum. Evol.*, 55: 589-603.
- CRUSAFONT, M.; TRUYOLS, J. (1954). Catálogo paleomastológico del Mioceno del Vallès-Penedés y de Calatayud-Teruel. Segundo Cursillo Internacional de Paleontología. Museo de la Ciudad de Sabadell. Sabadell.
- DAAMS, R.; VAN DER MEULEN, A.J.; ÁLVAREZ SIERRA, M.A.; PELÁEZ-CAMPOMANES, P.; CALVO, J.P.; ALONSO ZARZA, M.A.; KRIJGSMAN, W. (1999). «Stratigraphy and sedimentology of the Aragonian (Early to Middle Miocene) in its type area (North-Central Spain)». *Newsl. Stratigr.*, 37: 103-139.
- FREUDENTHAL, M. (1966). «On the mammalian fauna of the *Hipparion*-beds in the Calatayud-Teruel Basin. Part 1: The genera *Cricetodon* and *Ruscinomys* (Rodentia)». *Proc. Koninkl. Nederl. Adad. Wetensch. B*, 69: 296-317.
- GARCÉS, M.; AGUSTÍ, J.; CABRERA, L.; PARÉS, J.M. (1996). «Magnetostratigraphy of the Vallesian (late Miocene) in the Vallès-Penedès Basin (northeast Spain)». *Earth Planet. Sci. Lett.*, 142: 381-396.
- GARCÉS, M.; KRIJGSMAN, W.; PALÁEZ-CAMPOMANES, P.; ÁLVAREZ SIERRA, M.A.; DAAMS, R. (2003). «*Hipparion* dispersal in Europe: Magnetostratigraphic constraints from the Daroca area (Spain)». *Col.-Pa.*, Vol. Ext. 1: 171-178.
- GOLPE-POSSE, J.M. (1974). «Faunas de yacimientos con suiformes en el Terciario». *Paleontol. Evol.*, 8: 1-87.
- LUJÁN, À.H.; ALBA, D.M.; FORTUNY, J.; CARMONA, R.; DELFINO, M. (2010). «Cranial remains of *Cheirogaster* Bergouinioux 1935 (Testudines: Testudinidae) from the late Miocene of Ecoparc de Can Mata (Vallès-Penedès Basin, Catalonia, Spain)». *Cidaris*, 30: 163-168.
- LUJÁN, À.H.; ALBA, D.M.; DELFINO, M.; FORTUNY, J.; CARMONA, R. (2011). «Cranial remains of *Cheirogaster* (Testudines: Testudinidae) from the Late Miocene of Ecoparc de Can Mata (Vallès-Penedès Basin, NE Iberian Peninsula): Taxonomic and phylogenetic implications [resum]». 71st Annual Meeting Society of Vertebrate Paleontology — Paris Las Vegas, Las Vegas, Nevada, USA, November 2-5, 2011. *J. Vert. Paleontol.*, supl.: 148.
- MEIN, P. (1975). «Resultats du Groupe de Travail des Vertébrés». Report on Activity of the RCMNS Working Groups (1971-1975). Bratislava, p. 78-81.
- MEIN, P.; GINSBURG, L. (2002). «Sur l'âge relatif des différents dépôts karstiques miocènes de La Grive-Saint-Alban (Isère)». *Cah sci.*, 2/2002: 7-47.
- MOYÀ-SOLÀ, S.; KÖHLER, M.; ALBA, D.M.; CASANOVAS-VILAR, I.; GALINDO, J.; ROBLES, J.M.; CABRERA, L.; GARCÉS, M.; ALMÉCIA, S.; BEAMUD, E. (2009). «First partial face and upper dentition of the Middle Miocene hominoid *Dryopithecus fontani* from Abocador de Can Mata (Vallès-Penedès Basin, Catalonia, NE Spain): taxonomic and phylogenetic implications». *Am. J. Phys. Anthropol.*, 139: 126-145.
- ROCA, E.; 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.; MARZO, M. (1999a). «Modelo tectonosedimentario

- del sector central y septentrional del margen catalán sumergido (cubetas de Barcelona, Sant Feliu y Riumors-Roses)». A: *Libro Homenaje a José Ramírez del Pozo*. Madrid: Asociación de Geólogos y Geofísicos Españoles del Petróleo, p. 199-218.
- ROCA, E.; SANS, M.; CABRERA, L.; MARZO, M. (1999b). «Oligocene to Middle Miocene evolution of the Central Catalan margin (North-western Mediterranean)». *Tectonophysics*, 315: 209-229.
- ZACHOS, J.; PAGANI, M.; SLOAN, L.; THOMAS, E.; BILLUPS, K. (2001). «Trends, rhythms and aberrations in global climate 65 Ma to present». *Science*, 292: 686-693.

TAULA I. LLISTA FAUNÍSTICA PROVISIONAL DE L'ECOPARC DE CAN MATA (CAMPANYES 2007 A 2010).

- Classe Reptilia
 Ordre Testudines
 Família Testudinidae
Cheirogaster sp.
Testudo sp.
- Ordre Squamata
 Família Lacertidae indet.
 Família Colubridae indet.
- Classe Mammalia
 Ordre Insectivora
 Família Talpidae
Talpa sp.
 Família Erinaceidae
Galerix sp.
 Família Heterosoricidae
Dinosorex sp.
- Ordre Chiroptera
 Gen. et sp. indet.
- Ordre Lagomorpha
 Família Ochotonidae
Prolagus sp.
- Ordre Rodentia
 Família Cricetodontidae
Hispanomys lavocati
Hispanomys aragonensis
Hispanomys aff. *aragonensis*
Hispanomys sp. 4
Democricetodon larteti
Democricetodon crusafonti
Democricetodon brevis brevis
Democricetodon brevis nemoralis
Megacricetodon ibericus
Megacricetodon minor debruijini
 Família Paracricetodontidae

- Eumyarion* cf. *leemanni*
- Família Gliridae
 - Muscardinus hispanicus*
 - Microdyromys monspeliensis*
 - Miodyromys hamadryas*
- Família Sciuridae
 - Spermophilinus bredai*
 - Heteroxerus* sp.
- Ordre Proboscidea
 - Família Deinotheriidae
 - Deinotherium giganteum*
- Ordre Perissodactyla
 - Família Rhinocerotidae
 - Gen. et sp. indet
- Ordre Artiodactyla
 - Família Suidae
 - Gen. et sp. indet
 - Família Bovidae
 - Miotragocerus* sp.
 - Família Moschidae
 - Micromeryx* sp.
 - Família Cervidae
 - Euprox* sp.
 - Família Giraffidae
 - Gen. et sp. indet.
- Ordre Carnivora
 - Família Mustelidae
 - Gen. et sp. indet.
 - Família Viverridae
 - Gen. et sp. indet.