

## Repartición geográfica y estratigráfica de los Gastrópoda del Plioceno de l'Empordà (Girona, Catalunya)

por JORDI MARTINELL

Departamento de Paleontología, Facultad de Geología, Universidad de Barcelona.

### RESUMEN

En el presente trabajo se da un cuadro de distribución geográfica y estratigráfica de las 115 especies de Gasterópodos conocidos hasta la actualidad en el Plioceno de l'Empordà, Girona.

### SUMMARY

In the present paper is provided a table of geographical and stratigraphical distribution of the 115 species of Gastropoda known up to now from the Pliocene of Empordà, Girona.

En el presente trabajo se da la repartición geográfica y estratigráfica de todos los Gasterópodos citados hasta el presente en el Plioceno de l'Empordà, para ello se han tenido en cuenta tanto los especímenes recogidos por el autor, como aquellos depositados en colecciones, ya sea particulares o públicas; dentro las colecciones particulares cabe destacar por su importancia la de F. de VILLALTA y entre las públicas las de ALMERA, BOFILL, MORAGAS y COLOMINAS depositadas en el Museo Municipal de Geología de Barcelona (Museo Martorell), el total de las especies citadas es de 115, de las cuales hay 10 Archaeogastropoda, 37 Mesogastropoda, 47 Neogastropoda y 21 Euthyneura.

Las especies de las que he tenido conocimiento de su existencia por citas bibliográficas y que no he podido revisar por estar extraviadas, las he diferenciado con un asterisco; todas las demás, aunque no hayan sido encontradas en el campo por el autor de la presente nota, se han podido estudiar y revisar su posición sistemática.

He creído conveniente acompañar esta tabla de distribución de los Gastropoda del Plioceno del Em-

pordà con una breve reseña en la que se describen las características más sobresalientes de los diferentes yacimientos conocidos hasta la actualidad en dicha región en los que se han encontrado Gasterópodos, asimismo se dan las coordenadas geográficas de cada uno de estos yacimientos en vistas a establecer una localización mucho más precisa.

Además de los yacimientos citados y teniendo en cuenta la escasa profundidad en que se halla el Plioceno en esta zona del Empordà, es frecuente que algunas de las labores agrícolas y la perforación de pozos poco profundos, atraviesen o alcancen los niveles altos de la serie pliocénica y en los materiales de ellos extraídos se encuentren restos de fauna, dado el carácter temporal de estos afloramientos no los incluyo aquí, si bien tienen importancia para demostrar la extensión, mucho mayor que la visible, de las formaciones pliocénicas en dicha región.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS DIFERENTES YACIMIENTOS

#### *Yacimiento del Pueblo de Ciurana*

Por la gran cantidad y variedad de fauna suministrada es sin lugar a dudas el afloramiento Pliocénico más importante del Empordà; ALMERA (1894) nos da un corte del mismo que en la actualidad es de suma importancia, puesto que dicho yacimiento es inaccesible por haber sido recubierto por materiales producto de derrubios. Se ha podido establecer la lista de la fauna procedente de este yacimiento gracias al estudio de las colecciones ALMERA, BOFILL y COLOMINAS (Museo Martorell) y la de F. de VILLALTA.

Las coordenadas geográficas correspondientes a dicho yacimiento son las siguientes: 42° 12' 37" latitud N y 6° 41' longitud E.

### Yacimiento de Baseya

El Plioceno de Baseya es subsolar y sólo conocido por los materiales que se extrajeron al abrir una mina para la conducción de aguas (ALMERA, 1894). La mayor parte de la fauna estudiada como procedente de este yacimiento se halla en la colección ALMERA y BOFILL, depositada en el Museo Municipal de Geología de Barcelona (Museo Martorell).

Las coordenadas geográficas correspondientes a dicho yacimiento son las siguientes: 42° 12' 37" latitud N y 6° 41' 45" longitud E.

### Yacimiento del Cementerio de Ciurana

Sin lugar a dudas, es en la actualidad el afloramiento pliocénico más importante de l'Empordà. Este yacimiento fue citado por primera vez por F. de VILLALTA (1958), aunque dicho autor no hizo un estudio del mismo. De abajo arriba podemos observar la siguiente sucesión litológica.

#### Unidad U<sub>1</sub>.

Base no observable. Serie margo arcillosa de color azul y muy rica en fauna, con estructuras biogénicas caracterizadas por *burrows* y pequeños lentejones formados casi exclusivamente por fósiles, entre los cuales cabe destacar por su gran abundancia al pequeño Bivalvo *Corbula* (*Varicorbula*) *gibba* (OLIVI). En la parte superior de esta unidad son muy abundantes los restos carbonosos; potencia 1,5 m; techo Unidad U<sub>2</sub>.

#### Unidad U<sub>2</sub>.

Base Unidad U<sub>1</sub>. Serie margo-arcillosa de color marrón grisáceo, también muy rica en fósiles y algo más detrítica que U<sub>1</sub>, no se ha observado ningún tipo de estructuras biogénicas; potencia 2 m; techo Unidad U<sub>3</sub>.

#### Unidad U<sub>3</sub>.

Base Unidad U<sub>2</sub>.

Es litológicamente similar a U<sub>2</sub>; en ella disminuyen considerablemente la cantidad y diversidad de los fósiles siendo los más abundantes los Bivalvos; potencia 2 m; techo Unidad U<sub>4</sub>.

#### Unidad U<sub>4</sub>.

Base Unidad U<sub>3</sub>. Arenas de grano fino y color ocre; la macrofauna está representada por algunos Pecetínidos y *Balanus*; no se han encontrado Gasterópodos en dicha Unidad; en la parte media se encuentran restos vegetales que debido a su mala preservación son indeterminables. Potencia 2 m, techo inexistente.

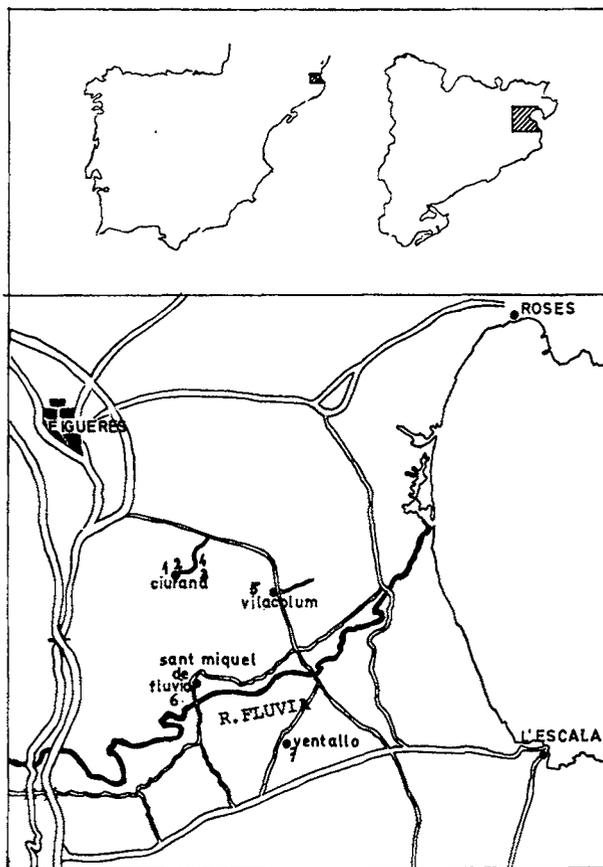


FIG. 1. — Situación de los yacimientos pliocénicos del Empordà en los que aparecen Gasterópodos: 1, Pueblo de Ciurana; 2, Mas Ciurana; 3, Cementiri de Ciurana; 4, Baseya; 5, Vilacolum; 6, Sant Miquel de Fluvià - Sant Mori; 7, Ventalló.

De este yacimiento existe un estudio tafonómico y paleoecológico previo (MARTINELL, 1973) en el que se estudia a su vez la repartición vertical de las principales familias de Foraminíferos. Posteriormente MARTINELL (1976) y DE RENZI y MARTINELL (in litt.) han realizado estudios diversos, relacionados con la Paleoecología de los Moluscos procedentes de dicho yacimiento.

Las coordenadas geográficas correspondientes a dicho yacimiento son las siguientes: 42° 12' 30" latitud N y 6° 41' 25" longitud E.

### Yacimiento de Mas Ciurana

Situado al NE del pueblo de Ciurana, este yacimiento está formado por unos niveles margo-arcillosos de color marrón grisáceo, muy ricos en fauna, correlacionables tanto litológicamente como faunísticamente con la Unidad U<sub>2</sub> del yacimiento del Cementerio de Ciurana. Este yacimiento ha sido citado por vez primera por MARTINELL (1976).

MIOCE	PLIOCENO			CUATERNAR		TABLA I	CEMENTIRI			P	B	M.C.	S.M.F.	Vi.	Ve
	Inf.	Med.	Sup.	Pleis.	Hol.		U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>						
						<i>Calliostoma (s.s.) opistostenum</i> (FONTANNES, 1879)	●								
						<i>Diloma (Oxysteles) patulum</i> (BROCCHI, 1814)	●								
						<i>Jujubinus striatus</i> (LINNE, 1766)	●			●					
						<i>Circulus supranitidus</i> (WOOD, 1842)	■			■			■		
						<i>Circulus striatus</i> (PHILIPPI, 1843)						●			
						<i>Astraea (Bolma) rugosa</i> (LINNE, 1766)				●					
						<i>Astraea (Bolma) tuberculata</i> (DE SERRES, 1829)*				●	●				
						<i>Neritina (Nereina) deperdita</i> ALMERA y BOFILL, 1897*				●					
						<i>Neritina (Nereina) micans</i> GAUDRY et FISCHER *				●					
						<i>Smaragdia (s.s.) viridis</i> (LINNE, 1758)	●					●			
						<i>Alvania (Turbona) venus</i> (ORBIGNY, 1852)*				●					
						<i>Rissoina (Zebinella) decussata</i> (MONTAGU, 1803)	●			●					
						<i>Turritella tricarinata tricarinata</i> (BROCCHI, 1814)	■	■	■	■		■	■		
						<i>Turritella rhodanica</i> FONTANNES, 1879	★			●			●		
						<i>Mathilda (s.s.) quadricarinata</i> (BROCCHI, 1814)*				●					
						<i>Architectonica (s.s.) simplex</i> (BRONN, 1831)	★	●		★	★	●	★		
						<i>Bittium (s.s.) reticulatum</i> (DA COSTA, 1779)	■			■		■	■		●
						<i>Cerithium (Theridium) vulgatum</i> (BRUGUIERE, 1798)	●	●	●		●	●	●		
						<i>Triphora (s.s.) perversa</i> (LINNE, 1759)						★			
						<i>Cirsotrema (s.s.) puniceum</i> (BROCCHI, 1814)				●					
						<i>Cirsotrema (Gyroscala) pseudoescalare</i> (BROCCHI, 1814)	■	●			★	●			
						<i>Amaea (Clathroscala) cancellata</i> (BROCCHI, 1814)	●				●				
						<i>Scala (Fuscoscala) mesogonia</i> (BRUGNONE, 1876)	●			■					
						<i>Scala (Fuscoscala) tenuicosta</i> (MICHAUD, 1829)	■	★		●		●			
						<i>Scala (Hirtoscala) muricata</i> RISSO, 1826									●
						<i>Fossarus (s.s.) costatus</i> (BROCCHI, 1814)								●	
						<i>Leiostraca subulata</i> (DONOVAN, 1803)	■	★			■	■	■		
						<i>Melanella (Balcis) polita</i> (LINNE, 1758)	●				●				
						<i>Niso eburnea</i> (RISSO, 1826)	●				●				
						<i>Calyptrea (s.s.) chinensis</i> (LINNE, 1766)	●				●			★	
						<i>Xenophora (s.s.) aff. infundibulum</i> (BROCCHI, 1814)				●					
						<i>Aporrhais (s.s.) pospelicani</i> (LINNE, 1758)	■	★			■	■	★	■	
						<i>Aporrhais (s.s.) uttingeriana</i> (RISSO, 1826)	■	●			■	■			
						<i>Strombus coronatus</i> (DEFRANCE, 1824)	●								
						<i>Neverita josephina</i> (RISSO, 1826)	■	★	★		●	★	★		
						<i>Lunatia helicina</i> (BROCCHI, 1814)	■	■	■		■	■	■		★
						<i>Sinum (s.s.) striatum</i> (DE SERRES, 1879)	★				●		●		
						<i>Natica millepunctata</i> (LAMARCK, 1822)	■	■	■		■	■	■		★
						<i>Tectonatica tectula</i> (BONELLI, 1826)	■	★	★			■	■		
						<i>Semicassis laevigata</i> (DEFRANCE, 1817)	■	●		★	★	●	●		
						<i>Cymatium (Monoplex) affine</i> (DESHAYES, 1832)	●					●			
						<i>Cymatium (Monoplex) dodderleini</i> (D'ANCONA, 1872)	●				●				
						<i>Charonia (Sassia) apenninica</i> (SASSI, 1827)					●				
						<i>Gyrineum (Aspa) marginatum</i> (MARTIN, 1777)	●				●				
						<i>Eudolium stephaniphorum</i> (FONTANNES, 1879)	★	●		★					
						<i>Melea orbiculata</i> (BROCCHI, 1814)	●								
						<i>Ficus (s.s.) geometra</i> (BORSON, 1825)	●				●				
						<i>Trunculariopsis hornesi</i> (D'ANCONA, 1871)					■				
						<i>Murex (Bolinus) brandaris</i> (LINNE, 1758)					●				
						<i>Murex (Tubicauda) spicicosta</i> (BRONN, 1831)						■			
						<i>Typhis (Cyphonochelus) fistulosus</i> (BROCCHI, 1814)						■			
						<i>Tritonalia (Heteropurpura) polymorpha</i> (BROCCHI, 1814)	●						■	★	
						<i>Ocenebrina aff. imbricata</i> (BROCCHI, 1814)						■			
						<i>Hadriana craticulata</i> (LINNE, 1758)					●				
						<i>Mitrella (Columbellopsis) minor</i> (SCACCHI, 1833)	■				★		■		
						<i>Parvisipho (Andonia) bonelli</i> (BELLARDI and MICHELOTTI)	■					■			
						<i>Phos polygonus</i> (BROCCHI, 1814)	■					■			

Repartición estratigráfica y geográfica de los Gastrópoda pliocénicos del Empordà.

P. Pueblo de Ciurana

B. Baseya

M.C. Mas Ciurana

S.M. F. Sant Miquel de Fluvià - Sant Mori

Vi. Vilacolum

Ve. Ventalló

Topo redondo: de 1-5 individuos

Topo cuadrado: de 5-10 individuos

Estrella: más de 10 individuos

MIOCE	PLIOCENO			CUATERNAR.			TABLA I (cont)									
	Inf.	Med.	Sup.	Pleis.	Hol.		CEMENTIRI			P	B	M.C.	S.M.F	VI	Ve	
							U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>							
						<i>Janiopsis angulosa</i> (BROCCHI, 1814)*										
						<i>Sphaeronassa mutabilis praeinflata</i> (CHAVAN, 1940)	■	●			●					
						<i>Arcularia gibbosula</i> (LINNE, 1766)	●						●			
						<i>Nassarius semistriatus</i> (BROCCHI, 1814)	■	■	■		■	■	■			
						<i>Nassarius elatus</i> (GOULI, 1845)	■	■	■		■	■	■			
						<i>Nassarius reticulatus</i> (LINNE, 1758)	●									
						<i>Nassarius bollenensis</i> (TOURNOUER, 1874)	●	●			●		●			
						<i>Nassarius prismaticus</i> (BROCCHI, 1814)	●				●					
						<i>Nassarius pygmaeus</i> (BELLARDI, 1882)	■	■	★		■	■	★	■		
						<i>Nassarius serraticosta</i> (BRONN, 1831)	●									
						<i>Nassarius eurostus</i> (FONTANNES, 1879)	★	●			★		●	●		
						<i>Mitra (Tiara) scrobiculata</i> (BROCCHI, 1814)	●									
						<i>Mitra (Tiara) alligata</i> DEFRANCE, 1824	●									
						<i>Cancellaria (Bivetiella) cancellata</i> (LINNE, 1766)	●					●	●			
						<i>Narona (Sveltia) varicosa</i> (BROCCHI, 1814)	●						●			
						<i>Narona (Sveltia) lyrata</i> (BROCCHI, 1814)	●									
						<i>Narona (Calcarata) calcarata</i> (BROCCHI, 1814)	●									
						<i>Narona (Solatia) hirta</i> (BROCCHI, 1814)	●				●					
						<i>Clavatula gradata</i> (DEFRANCE, 1826)	●				●	●				
						<i>Clavatula subrufifera</i> (ALMERA y BOFILL, 1897)					●	●				
						<i>Clavatula aff. ditissima</i> (MAYER, 1877)					●	●				
						<i>Turricula (Surcula) dimidiata</i> (BROCCHI, 1814)					●	●				
						<i>Turricula (Surcula) intermedia</i> (BROCCHI, 1814)	●					●				
						<i>Turris (s.s.) contigua</i> (BROCCHI, 1814)	★				●	●	●			
						<i>Epaxxis (Bathytoma) catapracta</i> (BROCCHI, 1814)						●				
						<i>Cythara (Cytharella) frumentum</i> (BRUGNONE, 1862)	●				★					
						<i>Cythara (Mangelia) attenuata</i> (MONTAGU, 1804)	★							●		
						<i>Cythara (Mangelia) tenuicosta</i> (BRUGNONE, 1862)					●					
						<i>Bela nebula</i> (MONTAGU, 1803)	★				■					
						<i>Bela brachystoma</i> (PHILIPPI, 1844)	■	■			■			■		
						<i>Bela vulpecula</i> (BROCCHI, 1814)	■	■			■					
						<i>Raphitoma cordieri</i> (PAYRAUDEAU, 1826)					●					
						<i>Raphitoma stria</i> (CALLARA, 1840)	●									
						<i>Genota (Acampyrogenotia) interta</i> (BROCCHI, 1814)					●					
						<i>Comus (Chelyconus) striatulus</i> (BROCCHI, 1814)	●				●					
						<i>Strioterebrum pliocenicum</i> (FONTANNES, 1881)	●	●			●		●			
						<i>Terebra (Myurellina) acuminata</i> BORSON, 1820	●	●	●				●			
						<i>Chrysalida (Parthenina) cylindrata</i> (CERULLI-IRELLI, 1914)	●	●					●			
						<i>Odostomia (Megastomia) conoidea</i> (BROCCHI, 1814)	■	■					■	■		
						<i>Turbonilla albaredensis</i> (GOSSMANN, 1899)	●						●			
						<i>Turbonilla pusilla</i> (PHILIPPI, 1836)	●	●				●	●			
						<i>Turbonilla ruha</i> (PHILIPPI, 1836)	★				★		●			
						<i>Pyramidella plicosa</i> (BRONN, 1838)	★				■					
						<i>Actaeon semistriatus</i> (FERRUSSAL, 1822)	★	★					●			
						<i>Actaeon tornatilis</i> (LINNE, 1766)	★	★					●			
						<i>Ringicula (Ringiculina) buccinea buccinea</i> (BROCCHI, 1814)	■	■			■	●	■	●		
						<i>Ringicula (Ringiculina) ventricosa</i> (SOWERBY, 1824)	●						●	●		
						<i>Ringicula (Ringiculina) carinata</i> ALMERA y BOFILL *					●					
						<i>Acteocina spirata</i> (BROCCHI, 1814)	★	★					★			
						<i>Acteocina hemipleura</i> (FONTANNES, 1879) *					●					
						<i>Cylichna cylindracea</i> (PERINANT, 1777)	★							★		
						<i>Cylichna convoluta</i> (BROCCHI, 1814) *					●					
						<i>Roxania (s.s.) utriculus</i> (BROCCHI, 1814)	●							★		
						<i>Scaphander (s.s.) lignarius</i> (LINNE, 1758) *					●					
						<i>Philine (Hermania) scabra</i> (MULLER, 1776)	●							●		
						<i>Retusa (Retusa) truncatula</i> (BRUGUIERE, 1792)	★	★					■	●		
						<i>Rhizorus acuminatus</i> (BRUGUIERE, 1789)	■	■					★			
						<i>Cuvierina astesana</i> (RANG, 1827)	■				■			■		

Las coordenadas geográficas correspondientes a dicho yacimiento son las siguientes: 42° 12' 45" latitud N. 6° 41' 5" longitud E.

#### *Yacimiento de Ventalló*

El yacimiento de Ventalló está formado por un corte de unos 6 metros de arenas de grado fino de color amarillo, caracterizados por la abundancia de molles de Bivalvos, lo cual motivó el estudio tafonómico del mismo por MARTINELL y PEDEMONTÉ (1974). Los pocos Gasterópodos que se conocen como procedentes de este yacimiento provendrían de las arcillas azules que parece ser se encuentran debajo de las arenas, y en las cuales hace unos años descansaba una balsa abrevadero, hoy en día desecada y recubierta, por lo que se hace imposible el acceso a los niveles azules de la base.

Las coordenadas geográficas correspondientes a dicho yacimiento son las siguientes: 42° 12' 38" latitud N y 6° 41' longitud E.

#### *Yacimiento de Sant Miquel de Fluvià-Sant Mori*

La fauna de Gasterópodos que se cita como procedente de Sant Miquel de Fluvià-Sant Mori, proviene de las arcillas azules que se pusieron al descubierto debido a la construcción de una serie de pozos, junto y bajo el puente del río Fluvià, en el término municipal de Sant Miquel de Fluvià. Este yacimiento fue considerado por SOLÉ (1962) como de edad Miocena, siendo CARBONELL, DOUVILLE et MAGNE (1974) y posteriormente MARTINELL y F. de VILLALTA a) (in litt.) los primeros en hablarnos de este yacimiento como de edad pliocena.

Las coordenadas geográficas correspondientes a dicho yacimiento son las siguientes: 42° 10' 28" latitud N y 6° 40' 58" longitud E.

#### *Yacimiento de Vilacolum*

El yacimiento de Vilacolum se caracteriza por estar formado por un afloramiento traquiandesítico recubierto por materiales pliocénicos muy ricos en Braquiópodos, Briozoos y Bivalvos pero desconocida la presencia de Gasterópodos hasta hace muy poco (MARTINELL y F. de VILLALTA, b) (in litt.).

Este yacimiento fue citado por primera vez por FONT y SAGUÉ (1907), existe un trabajo posterior de FAURA y SANS (1916) en el cual se amplía la lista de fósiles dándose a conocer la presencia de Braquiópodos que no habían sido nunca citados en el Plioceno del Empordà, posteriormente REGUANT (1961) estudió los Briozoos pliocénicos del Empordà, dedicándole una de las especies nuevas a dicho yacimiento.

Las coordenadas geográficas correspondientes a dicho yacimiento son las siguientes: 42° 11' 25" latitud N y 6° 42' 35" longitud E.

#### BIBLIOGRAFÍA

- ALMERA, J. (1894): "Descripción de los terrenos pliocénicos de la cuenca del bajo Llobregat y Llano de Barcelona" (Apéndice). *Map. Geol. Prov. Barc.*, pp. 103-116.
- CARBONELL, G.; DONVILLE, B., y MAGNE, J. (1974): "Le Néogène marin en Ampurdan (NE de l'Espagne). Nouvelles données micropaléontologiques et stratigraphiques". *Bull. Soc. Geol. France*, (7), 16: 50-57.
- DE RENZI, M., y MARTINELL, J. (in litt.): Application of the taxonomic diversity and others quantitative methods to the paleoecological studies of the Pliocene outcrops of Empordà (Catalunya, Spain). *Tertiary Research*.
- FAURA y SANS, M. (1916): "Contribución a la fauna braquiopódica astiense de Vilacolum, provincia de Gerona". *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 16: 287-288.
- FONT y SAGUÉ (1907): "La Andesita Anfibólica de Vilacolum Empordà". *Bull. de l'Inst. Cat. d'Hist. Nat.*
- MARTINELL, J. (1973): "Algunos datos paleoecológicos y tafonómicos de un yacimiento pliocénico del Ampurdán". *Act. Geol. Hisp.*, 8 (1): 16-20.
- MARTINELL, J. (1976): "Estudio de la fauna malacológica (Gastropoda) del Plioceno del Empordà (Girona)". Tesis doctoral (inédita). *Fac. Geol. Univ. Barcelona*, 525 pp.
- MARTINELL, J., y PEDEMONTÉ, F. (1974): "Estudio tafonómico del yacimiento de Ventalló (Gerona)". *Act. Geol. Hisp.*, 9 (2): 42-44.
- MARTINELL, J., y VILLALTA, J. F. DE (in litt.) a) Nuevas aportaciones al conocimiento de las formaciones pliocénicas del Alt Empordà, Girona. *Act. Geol. Hisp.*
- MARTINELL, J., y VILLALTA, J. F. DE (in litt.) b) Revisión y nuevas aportaciones a la fauna del yacimiento Pliocénico de Vilacolum, Girona". *Acta Geol. Hisp.*
- REGUANT, S. (1961): "Los Briozoos del Neógeno español". *Not. y Com. Inst. Geol. Min. España*, 62: 215-244.
- SOLÉ, L. (1962): "Observaciones sobre la edad del volcanismo gerundense". *Mem. R. Acad. Cienc. y Artes Barc.*, 34 (12): 359-373.
- VILLALTA, J. F. DE (1958): "Le Neogene de l'Ampurdà". *Bull. Soc. Geol. France*, 6.<sup>a</sup> série, 8: 947-948.

Recibido para su publicación: enero 1978.