

## La situación estratigráfica de las «margas de Bañolas» (Almela y Ríos 1943)

por EDUARDO CLAVELL, GÉRARD DEFALQUE\* y SALVADOR REGUANT\*\*

### SUMMARY

The "margas de Bañolas" (ALMELA y RÍOS 1943) and the marls that are placed above the "caliza de Tavertet" (REGUANT 1967) in Vic-El Far region, are two distinct formations. These marls could be named "margas de El Coll de Malla", and are from the Lower Biarritzian. The "margas de Bañolas" are from the Lower or Middle Lutetian.

### RESUMEN

Se demuestra que las "margas de Bañolas" (ALMELA y RÍOS 1943) y las margas que se sitúan encima de la "caliza de Tavertet" (REGUANT 1967) entre Vic y El Far son dos formaciones distintas. Estas últimas que se pueden llamar "margas de El Coll de Malla", son de edad Biarritzense inferior, mientras que las "margas de Bañolas" son posiblemente del Luteciense inferior o medio.

ALMELA y RÍOS (1943) consideraron que, en la región de Manlleu-Banyoles, el Luteciense medio estaba formado por "unas margas cuyo prototipo son las que se presentan en los alrededores de Bañolas" (p. 401). Estas margas que, a partir de este momento y en trabajos sucesivos de estos autores (ALMELA 1946, RÍOS y MASACHS 1953) se han llamado siempre "margas de Bañolas", afloran bien en los alrededores de Banyoles y en otras zonas próximas, como también existen unas margas del mismo tipo que afloran desde el NE de Vic hasta la zona entre El Far y Banyoles.

Para estos autores, ambas formaciones son una única y sola formación. Esta idea, al principio aceptada por todos y que parece errónea a la luz de los estudios más recientes, ha conducido a una gran confusión en el intento de paralelización del Eoceno subpirenaico con el Eoceno del borde meridional de la Depresión Central Catalana, y ha contribuido a crearla también en la interpretación cronoestratigráfica.

\* Fina Ibérica, S.A.

\*\* Instituto "Jaime Almera", de Investigaciones Geológicas (C. S. I. C.).

### ESTUDIOS EN EL BORDE MERIDIONAL DE LA DEPRESIÓN CENTRAL CATALANA

REGUANT (1967) y GICH, ROSELL, REGUANT y CLAVELL (1967) estudiaron esta formación desde Vic hasta la zona de el camino de El Far, llamándola siempre "margas de Banyoles" o "Formación Banyoles" de acuerdo con el nombre dado a la misma en idéntica región por ALMELA (1946). Esta formación se atribuye al Biarritzense inferior por contener fauna superior a la contenida en la zona de *Nummulites crusafonti* REGUANT y CLAVELL y *Nummulites tavertetensis* REGUANT y CLAVELL, de edad Luteciense alto.

La formación en estudio contiene en su parte alta *Nummulites puigsecensis* REGUANT y CLAVELL, especie que en su yacimiento tipo está prácticamente asociada a *Alveolina fusiformis* SOWERBY y a *A. fragilis* HOTTINGER, formas características del Biarritzense (cfr. REGUANT 1963 y 1967). El análisis de la fauna carcínica (Vía 1959 y 1966) ha permitido caracterizar este nivel como correspondiente al de Sarrià de Ter (Gerona). La fauna de Sarrià de Ter está encabezada por el *Colneptumus hungarica* (LORENTHEY).

GICH (1969) ha denominado a esta formación "Miembro Malla" sin añadir nada nuevo con respecto a su caracterización bioestratigráfica.

### ESTUDIOS EN LA REGIÓN SUBPIRENAICA (OLOT-BANYOLES)

KROMM en diversos trabajos (1966a, 1966b, 1967, 1968a, 1968b) se ha referido con el nombre de "margas de Bañolas" a esta formación y la ha estudiado particularmente en la región Olot-Banyoles sin dejar de referirse, por otra parte, a los estudios de otros autores citados anteriormente.

Las conclusiones a que llega son las siguientes (1968a, p. 7):

1.ª Las "margas de Bañolas" pertenecen al Luteciense inferior y medio porque a) descansan sobre

capas que tienen faunas del Luteciense inicial y del Cuisiense; b) pasan lateralmente hacia el Este a formaciones calizas con faunas típicamente lutecienses (*Assilina spira* DE ROISSY *Nummulites* cfr. *lehneri* SCHAUB, *N. distans* DESHAYES, *Alveolina frumentiformis* SCHWAGER, *A. levantina* HOTTINGER, etc.), y c) están por debajo de los niveles de *Alveolina fusiiformis* SOWERBY.

2.<sup>a</sup> La atribución de las "margas de Bañolas" al Biarritzense por GICH, ROSELL, REGUANT y CLAVELL no encaja con lo anterior, pero el corte de El Far (estudiado por estos autores) no puede servir de referencia para el estudio del Eoceno catalán, dada la falta de casi todo el Luteciense medio en esta sucesión.

#### LA VERDADERA SITUACIÓN DE LAS "MARGAS DE BAÑOLAS"

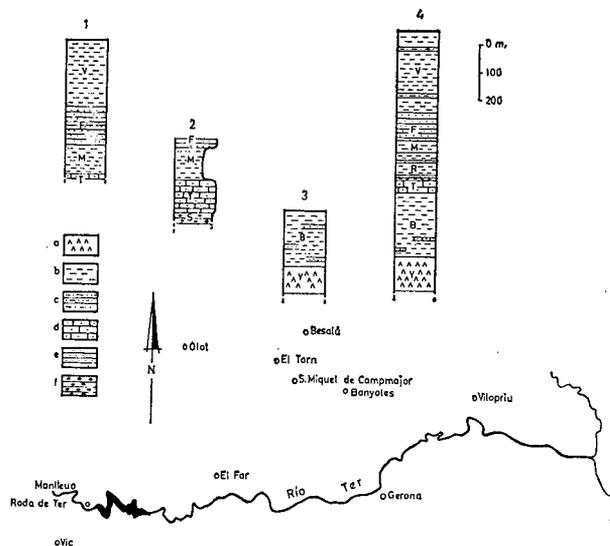
El verdadero problema planteado por la identidad o no identidad de las margas de la región tipo de Banyoles y las margas (consideradas idénticas) de la región de Vic-El Far, podría haberlo reducido KROMM comparando adecuadamente sus hallazgos con las informaciones suministradas por GICH *et alii*, en vez de sacar la conclusión (citada como la 2.<sup>a</sup>) que no parece resultar lógica.

A partir del análisis de la fauna carcínica y de consideraciones estratigráficas, Vía (1970) ha planteado adecuadamente el problema (p. 17, nota 1): "... en trabajos anteriores hemos asociado la formación denominada 'margas de Banyoles' a las margas azuladas que contienen restos de la biocenosis carcínica de Sarrià de Ter y que se localizan en las inmediaciones de dicha última población y además en... Coll de Malla, ... Vilalleons, Sant Julià de Vilatorrada, Folgaroles, Tavèrnoles... A este propósito conviene puntualizar que en las inmediaciones de Banyoles, las 'margas de Banyoles' con casi totalmente estériles, no habiendo dado hasta ahora ningún resto de Decápodo. Todo el valor de correlación de dichas margas se funda en un criterio puramente litológico y su homologación con las margas de los yacimientos enumerados carece de base bioestratigráfica. En cambio, las margas de tales yacimientos carciníferos constituyen un litotipo y un biotopo muy ricos en macro y microfósiles y, por consiguiente, son perfectamente homologables... Pero de esto no se sigue que sea la misma la edad de las margas localizadas en Banyoles...".

De esta cita incompleta (de la cual sólo se han dado los yacimientos pertenecientes a la región de Vic-El Far) y de las conclusiones de KROMM se sigue que las "margas de Bañolas" de la región tipo y las margas llamadas también "margas de Bañolas" o "Miembro Malla" de la región de Vic-El Far son

crono y bioestratigráficamente distintas. La única pregunta que queda es si también son litostratigráficamente distintas, es decir, si realmente son dos formaciones diversas.

En el caso de que constituyeran una sola y única formación, ésta debería presentar una diacronía muy acusada. En efecto, en unos 2 a 5 km tendría que pasar del Luteciense inferior y medio al Biarritzense (o si no se acepta este piso a un Luteciense terminal), habiendo desaparecido totalmente por tectonismo y erosión todo el tramo de esta formación que perteneciera a la zona de *Nummulites crusafonti* y *N. taver-tetensis* (Luteciense superior). Esta hipótesis resulta altamente inverosímil.



Esquema de las sucesiones litológicas de los sondeos y cortes del Eoceno medio (Vic-Vilopriu) con indicación de la situación geográfica de las localidades citadas en el texto.

1) Sondeo Vic; 2) Corte parcial de El Far (GICH *et alii* 1967); 3) Sondeo (reproducción parcial y simplificada) entre El Torn y Sant Miquel de Campmajor; 4) Sondeo (reproducción parcial y simplificada) de Vilopriu.

**Litologías:** a) anhidrita y yeso alternando con calizas y dolomías; b) margas predominantes; c) arenisca margosa; d) caliza arenosa; e) arenisca de cemento calcáreo; f) arenisca gruesa y conglomerado.

**Formaciones:** V = "margas de Vic" (REGUANT 1967); F = "arenisca de Folgueroles" (Id.); M = "margas del Coll de Malla" ("Miembro Malla", GICH 1969); T = "caliza de Tavertet" (REGUANT 1967); S = "Formación de Sant Martí Sacalm" (GICH *et alii* 1967); B = "margas de Bañolas" (ALMELA y RÍOS 1943); R = "tramo rojo intermedio" ("Formación Bellmunt" GICH 1969); Y = niveles yesíferos de Vallfogona.

La hipótesis contraria es mucho más verosímil y está apoyada por argumentos sólidos de tipo estratigráfico. En efecto, ya en la sucesión de El Far (GICH *et alii* 1967) se observa que en la parte inferior de la "caliza de Tavertet" ("Formación Tavertet" de estos autores) existe un nivel, citado ya por HOTTINGER (1960) que contiene *Alveolina frumentiformis* SCHWAGER. Este nivel representaría la terminación suroccidental de las "margas de Bañolas" y se puede atribuir perfectamente al Luteciense medio o inferior, situándose por debajo del Luteciense superior de la "caliza de Tavertet" (en sus tramos tí-

picos que son los de la mitad superior del escarpe de El Far).

Por otra parte, los informes de sondeos recientemente publicados (M. O. P. 1969) e investigaciones realizados por algunos de nosotros (E. C. y G. D.) permiten corroborar este punto de vista.

a) En el núcleo mismo del anticlinal de Joanetes, hay un nivel calizo que contiene la misma fauna de la "caliza de Tavertet" (*Nummulites crusafonti* y *N. tavertetensis*). Ahora bien, esta caliza está situada estratigráficamente por encima de las "margas de Banyoles" como lo ha demostrado el sondeo efectuado en el centro de este anticlinal. En efecto, debajo de estas margas el sondeo ha encontrado una formación anhidrítica tal cual se da en Banyoles. Por otra parte, encima de esta caliza en Joanetes, se ha encontrado un nivel de margas que está coronado por unas areniscas, tal como se da en la sucesión tipo de la Plana de Vic para las también llamadas "margas de Banyoles".

b) En Sallent (carretera de Olot a Banyoles) el levantamiento de un perfil muy detallado de las calizas y areniscas que reposan sobre las "margas de Bañolas" ha permitido encontrar una sucesión faunística idéntica a la del cantil de El Far. Hasta se ha encontrado una forma de tránsito entre el *N. crusafonti* y el *N. puigsecensis* (S. R.).

c) Puede observarse asimismo la situación de las "margas de Banyoles" y de las "margas del Coll de Malla" ("Miembro Malla" de GICH y supuestas "margas de Banyoles" de la zona de Vic-El Far) en los sondeos y cortes publicados hasta el presente en la figura adjunta.

## CONCLUSIONES

1.<sup>a</sup> La situación estratigráfica de las "margas del Coll de Malla" es la siguiente:

Techo: "arenisca de Folgueroles" (REGUANT 1967) = "Miembro Barcons" (GICH 1969).

Muro: "caliza de Tavertet" (REGUANT 1967) = "Miembro Tavertet" (GICH 1969). Excepcionalmente el muro puede ser, como se ve en el sondeo de Vilopriu, el "tramo rojo intermedio" (auct.) = "Formación Bellmunt" (GICH 1969).

Biostratigráficamente se caracteriza por una fauna típica (Decápodos y Nummulites estudiados, Equinidos en curso de publicación).

2.<sup>a</sup> La situación estratigráfica de las "margas de Bañolas" es la siguiente:

Techo: "caliza de Tavertet" (REGUANT 1967) = "Miembro Tavertet" (GICH 1969).

Muro: niveles yesíferos de Vallfogona (no se trata del "Miembro Vallfogona" de GICH 1969).

Bioestratigráficamente se sitúa por debajo de la zona de *N. crusafonti* y *N. tavertetensis*, como se ha

podido observar en Rocacorba (cerca de Banyoles), en Joanetes y en los alrededores de El Torn, donde se ha recogido *N. crusafonti* REGUANT y CLAVELL en las capas inmediatas suprayacentes a las "margas de Banyoles".

## BIBLIOGRAFÍA

- ALMELA, A. (1946). — "Explicación de la Hoja número 294, Manlleu (Mapa geológico de España, escala 1:50.000)" *Inst. Geol. Minero España*, 53 pp. Madrid.
- ALMELA, A., y RÍOS, J. M. (1943). — "Las edades de los yesos del Eoceno catalán y algunas observaciones sobre la estratigrafía del mismo". *Bol. Inst. Geol. Minero España*, t. LVI, pp. 391-452. Madrid.
- GICH VIÑAS, M. (1969). — "Las unidades litoestratigráficas del Eoceno pre-pirenaico del Ripollés oriental (prov. de Gerona y Barcelona)". *Acta Geol. Hisp.*, t. IV, n. 1, pp. 5-8. Barcelona.
- GICH, M.; ROSELL, J.; REGUANT, S., y CLAVELL, E. (1967). — "Estratigrafía del Paleógeno en la zona de tránsito entre la Cordillera Prelitoral Catalana y el Prepirineo". *Acta Geol. Hisp.*, t. II, n. 1, pp. 13-18. Barcelona.
- HOTTINGER, L. (1960). — "Récherches sur les Alvéolines du Paléocène et de l'Eocène". *Mém. Suiss. Paléont.*, v. 75-76, 243 pp. Basilea.
- KROMM, F. (1966a). — "La sédimentation éocène entre la zone prépyrénéenne et la Cordillère Prélittorale Catalane (prov. de Gerone et Barcelone, Espagne)". *Actes Soc. Lin. Bordeaux*, t. 103, B 1, 3 pp. Burdeos.
- KROMM, F. (1966b). — "L'âge et les conditions de sédimentation des couches rouges de l'Eocène terminal entre l'Ampurdán et le río Ter (province de Gerone, Espagne)". *Id. id.*, t. 103, B 9, 18 pp. Burdeos.
- KROMM, F. (1967). — "Caractères géologiques principaux de la région d'Olot-Besalú (province de Gerone, Espagne)". *Id. id.*, t. 104, B 17, 18 pp. Burdeos.
- KROMM, F. (1968a). — "Stratigraphie comparée des formations éocènes du revers sud des Pyrénées et de la Cordillère Prélittorale Catalane (province de Gerone et de Barcelone, Espagne)". *Id. id.*, t. 105, B 2, 12 pp. Burdeos.
- KROMM, F. (1968b). — "Stratigraphie résumée de l'Eocène du versant sud des Pyrénées orientales de la zone prépyrénéenne (prov. de Gerone et de Barcelone, Espagne)". *Comp. rend. Soc. Géol. France*, fasc. 7, pp. 224-226, Paris.
- M. O. P. (1969). — "Estudio de los recursos hidráulicos del Pirineo Oriental. Informe previo".
- REGUANT, S. (1963). — "Nuevos datos sobre la cronostratigrafía del Llano de Vich (Barcelona)". *Est. Geol.*, v. XIX, pp. 211-213, Madrid.
- REGUANT, S. (1967). — "El Eoceno marino de Vic (Barcelona)". *Mem. Inst. Geol. Minero España*, t. LXVIII, 350 pp. Madrid.
- RÍOS, J. M., y MASACHS, V. (1953). — "Explicación de la Hoja núm. 295, Bañolas (Mapa Geológico de España, escala 1:50.000)". *Inst. Geol. Minero España*, 126 pp. Madrid.
- VÍA BOADA, L. (1959). — "Decápodos fósiles del Eoceno español". *Bol. Inst. Geol. Minero España*, t. 70, pp. 331-402. Madrid.
- VÍA BOADA, L. (1966). — "Aportación paleontológica a la síntesis estratigráfica y cronoestratigráfica del Eoceno marino de Cataluña". *Pirineos*, n. 81/82, pp. 5-60. Jaca.
- VÍA BOADA, L. (1970). — "Estudio paleontológico y bioestratigráfico de *Montezumella amenosi*, interesante Braquiuro (*Atelecyclidae*) del Eoceno catalán". *Acta Geol. Hisp.*, t. V, n. 1, pp. 12-18. Barcelona.