

## La estratigrafía del Mioceno entre Altafulla y Torredembarra (Provincia de Tarragona)

por JAIME DE PORTA \*

### RESUMEN

Se da la estratigrafía de dos secciones del Mioceno en el sector de Altafulla-Torredembarra. Las dos secciones se caracterizan por su elevado contenido en CO<sub>2</sub>Ca.

### SUMMARY

Two stratigraphic sections of the Miocene in the Altafulla-Torredembarra area are described. The great proportion of the CO<sub>2</sub>Ca characterize both sections.

### INTRODUCCIÓN

El autor de esta nota ha empezado el estudio paleontológico y estratigráfico del Mioceno de la provincia de Tarragona. Es evidente que los cambios laterales de facies, la discontinuidad en los afloramientos y la existencia de pequeñas fallas, dificultan la obtención de una sucesión estratigráfica completa. Factores que sin duda se han dejado sentir en los pocos trabajos que se han dedicado a la paleontología y estratigrafía de esta área. Como señalan los trabajos publicados por ALMERA (1896) y por el INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1933-1934) todos los sedimentos miocénicos son muy ricos en fósiles, pero hasta ahora se desconoce la sucesión vertical y las variaciones laterales de estas faunas por la falta de una estratigrafía detallada de cada yacimiento en la que figure la posición exacta de la fauna descrita o citada. En este sentido se están preparando varios trabajos sobre aquellas secciones que presentan un mayor interés en el campo de la paleontología. A esta nota seguirán otras sobre San Vicente de Calders, Bará, etc.; secciones que se han convertido en localidades clásicas por su fauna de pectínidos.

En la presente nota se dan únicamente las sucesiones estratigráficas sobre las que se referirán sucesi-

vamente los diferentes grupos de invertebrados que actualmente están en revisión. Por último se dará el cuadro paleoecológico de la sección junto con los análisis de sedimentos y diversas estructuras.

### LA SUCESIÓN ESTRATIGRÁFICA

El sector estudiado está comprendido entre las poblaciones de Altafulla y Torredembarra. Dos secciones estratigráficas ponen de manifiesto las variaciones laterales de facies y permiten plantear la correlación detallada de ambas secciones. Los sedimentos presentan un buzamiento general hacia el occidente y dibujan una pequeña flexión.

Al lado de la columna estratigráfica figuran los números de las muestras con su posición. Para evitar una doble numeración (una numeración para los bancos o capas y otra para las muestras) se ha seguido el siguiente criterio. En cada banco se sitúan uno o varios números que corresponden a las muestras estudiadas y cuyo número depende de las características particulares de cada banco. La presencia de un fósil o un carácter particular localizado en un punto concreto de la columna, viene determinado por el número correspondiente. Si por el contrario se trata de un fósil que aparece en varios puntos de la capa o bien se trata de un carácter general para todo el banco, su posición viene determinada por las muestras que corresponden a su rango de dispersión dentro del banco.

*Sección del Fortí de Altafulla.* — Constituye ésta una de las secciones clásicas del mioceno catalán por la abundancia de pectínidos. La estratigrafía fue dada a conocer por ALMERA (1896, pp. 354-355) y transcrita posteriormente con algunas variaciones en la Memoria Explicativa del Mapa Geológico de España, Hoja n.º 473, Tarragona (1933, p. 29).

El conjunto de la sección tiene un espesor de unos 14 m y se caracteriza por su elevado contenido en

\* Departamento de Paleontología. Universidad de Barcelona. Este trabajo se ha beneficiado de la ayuda concedida para el Fomento de la Investigación en la Universidad.

carbonato cálcico (1). Tal como se observa en la figura 1 la mayoría de las capas tienen valores superiores al 50 % de carbonato cálcico. Los componentes orgánicos desempeñan en este sentido un papel muy importante. Otra de las características es la presencia de glauconita en toda la sucesión.

La parte inferior de la sección corresponde a un nivel de biocalcarenita (2) que pasa a una biocalcarrudita. Los dos componentes principales son los foraminíferos representados casi en forma exclusiva por *Heterostegina* y algas calcáreas junto con algunos bivalvos dispersos. Siempre predomina uno

metro y a veces más. Esta caliza termina con una caliza rojiza con grandes bivalvos siendo muy frecuentes que éstos se encuentren enteros y con las dos valvas juntas.

Sigue después una capa de lutita arenosa (m 333-334) con glauconita. En la parte inferior aparecen franjas en las que la glauconita representa más del 50 % de la fracción arena. La abundancia de glauconita da al sedimento una coloración verde-oscura muy característica. Dentro de estas lutitas son frecuentes los nódulos arcillosos cuyo tamaño varía de 2 a 5 cm.

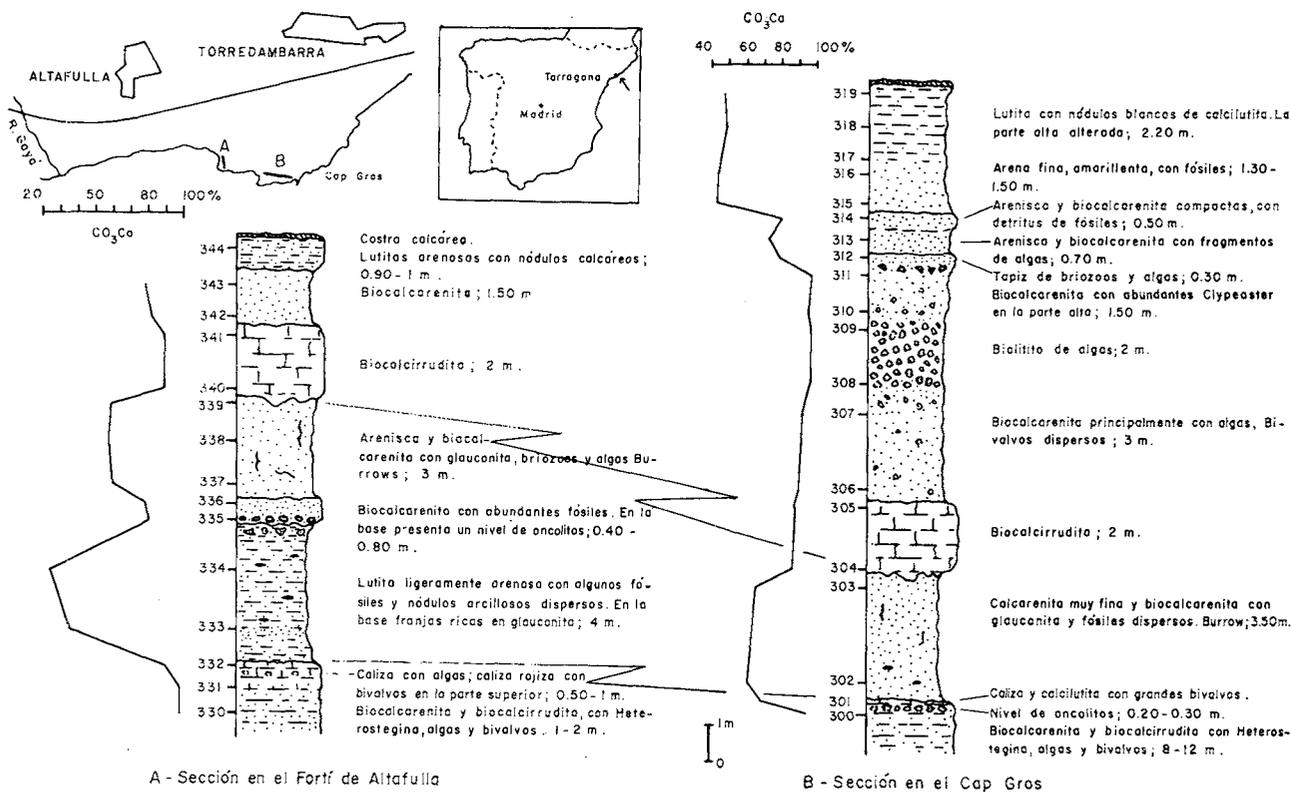


FIG. 1.—Localización y columnas estratigráficas del Mioceno entre Altafulla y Torredembarra.

de los dos componentes. Cuando abunda *Heterostegina* las algas son muy escasas y viceversa. En este nivel de biocalcarenitas se observa la presencia de un graded bedding de unos 30 cm. Empieza por una brecha de biocalcarrudita, pasa después a una biocalcarenita y termina con una caliza. En la parte superior de las biocalcarenitas aparece una franja calcárea con gran abundancia de algas y cuyo espesor varía lateralmente desde unos centímetros hasta me-

La capa 335-336 corresponde a una biocalcarenita con macrofósiles dispersos y presenta en la base un nivel de oncolitos cuyo tamaño oscila entre los 3 y los 8 cm. El espesor de esta capa es bastante variable y tiende a desaparecer lateralmente. Su espesor máximo es de 0,80 m.

Por debajo del nivel de biocalcarruditas (m 340-341) se encuentra una capa de arenisca con glauconita (m 337-339) que a veces puede corresponder a una verdadera biocalcarenita. En ella son frecuentes los briozoos y las algas calcáreas. Abundan también en este nivel los burrow. Estas estructuras se presentan dispuestas tanto en posición vertical como en posición horizontal. Alcanzan varios centímetros de longitud y un diámetro de unos 3 cm.

(1) Los valores de carbonato cálcico se han obtenido por calcimetría de la fracción inferior a 4 mm.

(2) El término biocalcarenita se utiliza para denominar una roca carbonatada formada por más del 50 % de caliza de origen orgánico cuyos fragmentos tienen un tamaño correspondiente a la fracción arena. Si los elementos bioclásticos son superiores a 2 mm constituye una biocalcarrudita.

Constan de una arenisca con granos de cuarzo, glauconita, foraminíferos, algas y fragmentos de fósiles. La mayor compactación de este material hace resaltar estas estructuras en relación con el sedimento que las contiene.

Las biocalcarruditas (m 340-341) forman una capa de unos 2 m de espesor, por término medio. Están formadas por fósiles entre los que figuran ejemplares bien conservados y ejemplares en estado de molde. Entre el cemento son frecuentes las algas y los foraminíferos.

Sigue una capa de calcarenitas amarillentas (m 342-343), con fósiles y con un espesor de unos 1,50 m.

Hacia la parte superior de la sucesión (m 344) aparecen unas lutitas arenosas con nódulos calcáreos, compactos, que posiblemente corresponden a los denominados "riñones o nódulos de caliza magnesiana" por ALMERA (1896, p. 354). Estos nódulos están formados por caliza con granos de cuarzo y glauconita muy dispersos. También se observan algunos fragmentos de foraminíferos y algas, pero siempre muy dispersos y escasos.

*Sección del Cap Gros.*—Esta sección se ha levantado entre el Cap Gros propiamente dicho y la pequeña playa que se encuentra entre éste y el Fortí de Altafulla. En esta sección se encuentran niveles estratigráficamente más altos. El conjunto de la sección medida alcanza los 18 m. El nivel basal de biocalcarenitas tiene una potencia visible de unos 8 a 12 m, medidos hasta el nivel del mar, y quizás aún mayor, lo que daría unos 28-30 m para el total de esta sección.

Al igual que la sección descrita anteriormente se caracteriza por su elevado contenido en carbonato cálcico (fig. 1). Sin embargo, la cantidad de glauconita es mucho menor e incluso llega a faltar en algunas capas. Las biocalcarenitas (m 300) y la biocalcarrudita con *Heterostegina* y algas es el único nivel que presenta continuidad con la sección del Fortí de Altafulla y se puede seguir perfectamente. En su parte más alta contiene un nivel de oncolitos de unos 20 a 30 cm de espesor y termina localmente con una caliza que contiene grandes fósiles, principalmente pectínidos y ostreidos generalmente con las dos valvas juntas, con vestigios de una caliza bioclástica de moluscos en estado de molde.

Unos 3,5 m de calcarenitas finas (m 302-303), a veces verdaderas biocalcarenitas, se superponen a la capa basal. Son frecuentes los burrow, los nichos de briozoos y estructuras calcáreas, en forma de calcarenitas o calcilutitas, generalmente de color blanco.

El nivel de biocalcarruditas (m 304-305) contiene en su base una franja brechoide con caliza bioclástica que pasa gradualmente a biocalcarrudita. Los macrofósiles son muy abundantes y se encuentran

tanto en estado de molde como perfectamente conservados.

A partir de aquí la sucesión estratigráfica se diferencia de la sección del Fortí de Altafulla. La biocalcarenita que sigue (m 306-307) presenta un color blanco-amarillento. Las algas son abundantes mientras que grandes ostreidos y algún que otro *Clypeaster* se encuentran dispersos. Un aumento considerable en el número de algas da paso a un biolito de algas (m 308-309) con un espesor de 2 m. Formando parte del biolito se encuentran bivalvos y *Clypeaster* dispersos. La disminución de algas da paso a un nuevo nivel de biocalcarenitas en cuya parte superior abundan los *Clypeaster* casi siempre completos y bien conservados. Un tapiz de briozoos y algas (m 312) con un espesor de 30 cm, recubren los *Clypeaster*.

Sigue después una arenisca con granos de cuarzo, glauconita fragmentos de algas y detritus de fósiles que puede considerarse casi como un biocalcarenita, que termina con una biocalcarenita muy compacta que resalta formando una pequeña cornisa.

La parte superior de la sucesión está representada por un nivel de arena (m 315-316), de color amarillo, con abundantes fósiles, principalmente bivalvos, que pasa finalmente a una lutita con frecuentes nódulos de calcilutita de color blanco (m 317-319). Por último una costra calcárea recubre estas lutitas. La costra se extiende por todo el afloramiento cortando varias capas.

#### CORRELACIÓN DE LAS DOS SECCIONES

La erosión de los sedimentos y los cambios de facies dificultan una correlación capa a capa. Ya se ha indicado anteriormente que las biocalcarenitas de la base de la sucesión son la única capa que se puede arrastrar de una a otra sección. La presencia de oncolitos en las dos secciones podría hacer pensar en la equivalencia estratigráfica de los mismos, especialmente cuando en la sección del Fortí de Altafulla no se encuentran oncolitos en la parte alta de las biocalcarenitas de *Heterostegina*. La formación de oncolitos está ligada a la existencia de unas condiciones determinadas, de tal manera que mientras en la sección del Cap Gros se desarrollaron las algas formando oncolitos, en la sección del Fortí de Altafulla no se formaron oncolitos, pero las algas se encuentran también presentes (m 331). La presencia en ambas secciones de grandes bivalvos en la parte alta de este nivel basal inducen a correlacionarlos como se indica en la figura 1.

Cualquier tipo de correlación que se quiera establecer entre las dos secciones estudiadas pone de manifiesto la existencia de variaciones laterales de facies y la falta de continuidad en las capas.

Con esta correlación existirían, pues, dos niveles de oncolitos en posición estratigráfica diferente. El nivel del Fortí de Altafulla ocuparía una posición estratigráfica ligeramente más alta que el observado en la sección del Cap Gros.

Otra capa que se puede correlacionar es la biocalcirudita (m 340-341) de la sección del Fortí de Altafulla y la de la sección del Cap Gros (m 304-305). Ambas presentan las mismas características petrográficas y la fauna es muy homogénea. Fuera de estas dos capas es imposible establecer una correlación, capa a capa.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALMERA, J. (1896): Reconocimiento de la presencia del primer piso mediterráneo en el Panadés. *Mém. R. Acad. Cienc. Art. de Barcelona*, 3.ª época, vol. 1, pp. 349-394, 5 figs.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1933): Mapa Geológico de España, Escala 1:50.000. Memoria explicativa de la Hoja n.º 473 (Tarragona), pp. 1-71, 16 láms., Madrid.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1934): Mapa Geológico de España, Escala 1:50.000. Memoria explicativa de la Hoja n.º 446 (Valls), pp. 1-73, 18 láms., Madrid.