

# ESTUDIO SEDIMENTOLOGICO DE LAS CALIZAS DEL Terciario CONTINENTAL

POR

J. QUIRANTES PUERTAS\*

## INTRODUCCION

En una nota anterior (Quirantes, 1966), estudiábamos el problema de la clasificación genética (FOLK, 1962) de las calizas del Terciario Continental del Valle del Ebro. Tratábamos de aplicar a dichas calizas las clasificaciones modernas de rocas carbonatadas y queríamos ver hasta que punto es factible el empleo de esos criterios genéticos de clasificación a las mismas.

Los resultados obtenidos fueron positivos y comprobamos la existencia de Calizas de las familias II, III y IV (FOLK) en las series continentales del Terciario del Ebro. Estas calizas corresponden a los términos petrográficos: Micrítas, Micrítas fosilíferas, Biomicrítas y Biolititos.

En este estudio completamos la labor anterior extendiendo nuestra investigación a las series superiores del Terciario continental del Ebro, mostrando tanto la sedimentación en el mismo como los resultados a que llegamos en la petrografía de todos sus niveles.

---

\* Departamento de Sedimentología y Suelos. C. S. I. C. Zaragoza.

## II.—SEDIMENTACION EN EL TERCIARIO DEL EBRO

Al hacer el estudio de la Sedimentación continental dividimos las formaciones existentes en dos grupos principales: 1.º Calizas intercaladas en la serie de los Monegros, 2.º Calizas de los Páramos.

### 1.º CALIZAS INTERCALADAS EN LA SERIE DE LOS MONEGROS.

Se trata de la serie estratigráfica que se inicia en la “Cuesta de Fraga” y termina en la cota 750 m. de la Sierra de Alcubierre. Son aproximadamente 500 m. de potentes bancos calcáreos alternando con otros arcillosos junto con evaporitas y areniscas.

Hacia el oeste, las calizas pasan lateralmente a los yesos de centro de cuenca.

Las calizas que hay en esta serie son micrítas en su totalidad y en ellas delimitamos todos los términos petrográficos de que hablamos en la introducción.

*Sedimentación.*—Tanto por la litología como por la flora y fauna que engloban las calizas concluíamos (Quirantes 1966) que su sedimentación, tuvo lugar dentro de un régimen endorreico; régimen de aguas tranquilas y poco profundas, de pH elevado y con un fuerte grado de salinidad, dentro de cuencas cerradas y sin comunicación marina. No hay corrientes lo suficientemente considerables para arrastrar el limo microcristalino (micríta) existente.

Después de la sedimentación calcárea de la “cuesta de Fraga” y de Candasnos pasamos a las formaciones evaporíticas de Peñalba, calizas de Bujaraloz, yesos de Monegrillo y calizas de Farlete. Las calizas de estas zonas siguen siendo micrítas y biomicrítas, y también aparecen biolilitos; lo cual nos afirma la persistencia en las condiciones de sedimentación endorreicas antes descritas para Fraga y Candasnos.

## 2.º CALIZAS DE LOS PARAMOS

El paso vertical de las formaciones evaporíticas a las calizas de los páramos ha sido explicado de formas muy diversas; unas veces se han invocado cambios en la composición de las aguas madre que aflúan al centro de la cubeta y otras a cambios climáticos.

### a) Muela de Borja.

La base de las calizas de dicha muela está integrada por micritas con abundancia de restos de gasterópodos y algas, por lo que en algunos casos eran biomicritas o por lo menos micritas fosilíferas. Al estudiar los niveles superiores, las micritas cada vez eran más ricas en intraclastos y en algunas fisuras se presentaban cristales de un tamaño mayor alcanzando dimensiones propias de esparitas.

Están recristalizadas sólo localmente por lo que no podemos decir que las rocas sean ni esparitas ni tampoco microesparitas.

Las muestras tomadas en el techo de las capas que coronan la muela de Borja ya son diferentes a las anteriores; todos los fósiles encontrados nos muestran el paso de micrita a esparita, las fisuras son más abundantes y en ellas los cristales de esparita están mejor desarrollados presentando un crecimiento antipolar manifiesto. La masa general ya no es micrita sino que constituye una auténtica microesparita, siendo la abundancia de estas más acentuada hacia la parte superior de los bancos.

### b) Torija.

Las calizas de los páramos en Torija (Guadalajara) se presentan frecuentemente con nódulos calcáreos y una textura más esparítica junto con redisoluciones, lo cual confiere a la formación de las mismas un carácter de mayor energía o agitación de las aguas.

En Colmenar, Arganda, Orche y Toledo hemos podido observar los mismos fenómenos en muestras que nos proporcionó D. ANDRES DE LEYVA. Unas son microesparitas y otras llegan a ser esparitas de grano fino.

c). Bardenas (Sancho Abarca y Sierra de Luna).

Las muestras procedentes de estas zonas no presentan tan claramente como las anteriores la formación de esparitas o microesparitas, pero dentro de las láminas delgadas estudiadas siguen apareciendo zonas algo esparíticas y no precisamente en fisuras sino que forman parte de la masa principal de la roca.

d). Sierra de Alcubierre.

A partir de la cota 750 m. y hasta la Ermita de S. Caprasio (811 m.) la litología que aparece está constituida por 40 m. de calizas, 17 de areniscas y en último término unos 4 m. de calizas en bancos menos potentes.

*Sedimentación de los páramos.*— De todo lo que acabamos de decir sobre la litología de las calizas terciarias, podemos apreciar una diferencia textural entre las calizas de los páramos con que culminan las series terciarias y las otras calizas intercaladas en las mismas, como las que hemos estudiado de la cuesta de Fraga.

En la serie de los Monegros las calizas son constantemente micritas mientras que en los Páramos hacen su aparición los términos esparíticos que antes no habíamos registrado.

Al estudiar la sedimentación salina en el Terciario del Ebro (RIBA Y QUIRANTES, 1966) se indicó que en el transcurso del tiempo no se han producido cambios sustanciales en las aguas madre que fluían a la cuenca, además los trabajos de A. PINILLA (1966), que constituyeron su tesis doctoral avalan también esta suposición; por lo tanto no podemos decir que el paso de las formaciones evaporíticas a las calizas de los páramos se debe a un cambio brusco en la composición de las aguas madre.

Si observamos el paso de micritas a esparitas hemos de concluir que la energía de las aguas ha sufrido un cambio importante. Las esparitas se forman en aguas con una agitación mayor, por presencia de corrientes persistentes o por lo menos lo suficientemente considera-

bles como para arrastrar el limo microcristalino (micrita) existente y permitir la formación de términos petrográficos de la familia I de Folk (1962).

El cambio del tipo de sedimentación podemos explicarlo por el tránsito de régimen endorreico existente a un exorreísmo con mayor movilidad de las aguas. Este cambio de régimen llevaría consigo una alteración profunda en el tipo de depósito: las aguas madre, constantemente renovadas sólo podían sedimentar los componentes más insolubles, como son en efecto los carbonatos, siendo en cambio las sales restantes evacuadas directamente al mar.

#### B I B L I O G R A F I A

FOLK, R. L. (1962).—Spectral subdivision of limestone types. A symposium "*Clasificación of carbonate rocks*". *Am. Ass. Petr. Geol.* pp. 62-84. Tulsa.

ILLING, L. V. (1954).—Bahaman calcareous Sands, *Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol.*, 38, pp. 1-95. Tulsa.

PINILLA, A. (1966).—"Tesis in litt". Madrid.

QUIRANTES, J. (1966).—Calizas continentales criterios genéticos de clasificación *Act. Geol. Hisp.* núm. 2, pp. 15-18.

RIBA, O., PEREZ MATEOS, J., PINILLA, A. (1966).—Estudio sedimentológico de la zona aragonesa de la Cuenca Terciaria del Ebro, Resumen en *Actas IV Reun. Gr. Esp. de Sedimentología*. Oviedo.

RIBA, O., QUIRANTES, J. (1966).—Estudio geoquímico sobre el origen de las sales solubles en el Terciario de los Monegros (Inédito).