

Nota previa sobre las características litoestratigráficas de las formaciones «Arenas de Utrillas» y «Lignitos de Escucha»*

por GONZALO PARDO**

RESUMEN

Damos a conocer nuevos datos sobre la paleogeografía y litoestratigrafía de las formaciones de Utrillas y Escucha al N. de las localidades donde fueron definidas. Se sintetiza y correlaciona varios perfiles litoestratigráficos y se incluye un primer mapa de isopacas. Se da cuenta, así mismo, de la existencia de una ruptura sedimentaria en la base de la formación Utrillas y se avanza algunos datos sobre la mineralogía de la fracción arcillosa de los sedimentos.

SUMMARY

This paper deals with the new data about the paleogeography and lithostratigraphy of the Utrillas and Escucha formations, in the area N of the type locality. Several synthesized lithostratigraphic sections are correlated, and a first isopach map is comprised. A sedimentary rupture has been detected at the bottom of Utrillas formation. Some data about the mineralogy of claysized fraction in the sediments are given.

INTRODUCCIÓN

Son muy numerosos los trabajos que se han ocupado de la región objeto de nuestro estudio. Ya desde las primeras investigaciones más generales que la sitúan dentro del marco geológico de la Península o del Sistema Ibérico encontramos referencias concretas de la existencia de facies detríticas infracenomanenses que rápidamente llaman la atención por presentar, en determinadas áreas, horizontes carbonosos de interés económico.

También desde los primeros trabajos tiende a establecerse una distinción entre el conjunto litológico que se apoya sobre las últimas capas marinas del Cretácico inferior, donde se encuentran capas ricas en Ostreidos y Turritélidos y las arenas de vivos colores que yacen bajo las calizas del Cretácico superior. La edad

de ambos conjuntos, al igual que sus límites, han sido objeto de diversas modificaciones.

Así, DE VERNEUIL y col., a partir de 1852, separan dos conjuntos litológicos distintos: unas calizas y areniscas ferruginosas con *Trigonias* y unas arenas feldespáticas de colores vivos que se encuentran sobre ellas.

En el mismo sentido se pronuncian COQUAND (1868) y de DE CORTAZAR (1885), que fijan la posición de los niveles carbonosos en dichos conjuntos. Este último señala el hecho de existir una reducción de potencias en los lechos carbonosos al E y al W de Utrillas.

En FALLOT y BATALLER (1927) volvemos a encontrar esta distinción bajo las denominaciones de "Capas de Trigonias" y "facies continental de arenas y margas diversamente coloreadas con capas de lignito".

Anteriormente, DEREIMS (1898) habla por primera vez de una transgresión que, procedente del W, da lugar al depósito de un Gault con margas y areniscas groseras sobre el Jurásico de Albarracín y sierra de Cucalón.

TRICALINOS (1928) usa la denominación "Utrillas Schichten" en un sentido equivalente a formación.

Esta denominación es recogida por HAHNE (1930) que divide las "capas de Utrillas" en superiores: arenas versicolares sin lignito, e inferiores: arenas, calizas y margas grises con lignito.

Hasta este momento, la asignación de edad es variable: desde el Neocomiense de VILANOVA (1863) al Cenomanense de DE CORTAZAR (1875) o GASCON (1904). FALLOT y BATALLER sitúan ambas formaciones en el Aptense superior-Albense y en estos límites las seguimos encontrando posteriormente.

RICHTER y TEICHMÜLLER (1933) dan un primer esquema paleogeográfico donde se ponen de manifiesto las relaciones de los diversos tramos cretácicos.

RIOS y ALMELA (1951) hablan de "facies Albenese" sin distinguir tramos.

SAEFTEL (1960), en su estudio paleogeográfico del Albense de la Cordillera Ibérica, separa nuevamente

* Este trabajo se ha realizado con una beca del Plan Nacional de Formación de Personal Investigador, y, en parte, con la Ayuda para el Fomento de la Investigación en la Universidad, y formará parte de la Tesis Doctoral del que suscribe.

** Departamento de Geología, Universidad de Zaragoza.

dos tramos y fija las bases de los trabajos posteriores a este respecto.

La misma distinción hace SAAVEDRA (1966) trabajando en la Micropaleontología de la cuenca de Utrillas.

CANEROT (1969) ensaya una definición de formaciones. Reserva la denominación de Utrillas para la formación superior de arenas, areniscas y arcillas vermiculares azóicas, sin carbón, de facies continental y, en posteriores trabajos, denomina "serie de transición" a la formación inferior de areniscas calcáreas y margas con fauna marina y salobre y niveles lignitosos.

Por último, son AGUILAR, RAMÍREZ y RIBA (1971) quienes definen formalmente las formaciones "Lignitos de Escucha" y "Arenas de Utrillas" entre las calizas y margas en facies Urgon y las arcillas y calizas cenomanenses. Establecen las condiciones paleográficas a que corresponde la sedimentación de ambas formaciones y su carácter diacrónico, y señala la actuación de movimientos de edad gargasiense-albense inferior que dan lugar a discordancias progresivas dentro de la formación Escucha.

Sin embargo, a pesar de todos los estudios realizados hasta el momento, quedan numerosos problemas por resolver. Carecemos, por ejemplo, de una cartografía detallada de las formaciones Utrillas y Escucha; son pocos los datos existentes sobre la paleogeografía de la cuenca durante la sedimentación de dichas formaciones y por otro lado no se tienen datos de tipo sedimentológico y mineralógico que nos den una idea más completa de los mecanismos y ambientes sedimentarios. Hay que señalar, además, que un detallado estudio litoestratigráfico nos permitirá establecer unos "ciclos de aportes" como criterios útiles de correlación.

Con objeto de tratar de resolver los problemas expuestos, estamos estudiando las formaciones Utrillas y Escucha en una amplia área en la que quedan incluidas las zonas en que fueron definidas tales formaciones (ver fig. 1).

La presente nota es una primera publicación con el fin de adelantar algunos de los resultados obtenidos en la parte septentrional de la región que investigamos.

RESULTADOS

En la zona estudiada hemos diferenciado la formación Escucha y la formación Utrillas. Su cartografía será objeto de próximas notas.

La formación Escucha, a la luz de los perfiles en que presenta mayor desarrollo, puede dividirse en tres tramos bien definidos:

a) Un tramo inferior (35-95 m) compuesto por margas yesíferas, arenas blancas de grano fino con limos grises frecuentemente interestratificados y hacia



FIG. 1. — Zona de estudio. +5, situación de perfiles.

la base bancos de areniscas calcáreas de colores pardos y ocre, a veces lumaquéllicos. En este tramo, cerca de la base, pueden presentarse capas carbonosas.

b) Un tramo intermedio (50-80 m) de margas negras carbonosas, frecuentemente en láminas, con abundantes restos vegetales, niveles de lignito y bancos arenosos.

c) Un tramo superior (20-85 m) de margas carbonosas color gris oscuro con niveles arenosos y costuras ferruginosas. Son frecuentes en las margas los restos e impresiones vegetales.

La formación Utrillas (15-185 m) se caracteriza por la presencia de las típicas arenas blancas y amarillentas con matriz caolínica, a veces cementadas y coloreadas por concentraciones de hierro. Hay que señalar, sin embargo, que son igualmente características de esta formación las margas abigarradas que, en algunos lugares, son componentes mayoritarios y casi exclusivos (ver perfil de Ariño). En otros puntos, donde la formación Utrillas está más desarrollada, se observa un predominio de las margas en la base y un paulatino aumento de las arenas hacia el techo, constituyendo una secuencia negativa (perfiles de la Rambla y Montalbán).

Estas características litológicas son las que nos han permitido, en principio, diferenciar en el campo las dos formaciones.

En los bordes de la cuenca, la formación Utrillas descansa discordante sobre términos anteriores netamente marinos. Donde la formación Utrillas se apoya sobre la formación Escucha se aprecia, en algunos casos, una leve discordancia angular (perfil de Montalbán). En otras localidades, los bancos arenosos de

la formación Utrillas presentan "estratificaciones trough" y, de forma general, el paso Escucha-Utrillas viene señalado por un brusco salto granulométrico que suele ir acompañado por la presencia de importantes costras ferruginosas.

De todo ello podemos deducir la existencia de una ruptura sedimentaria en la base de la formación Utrillas.

En la fig. 2 se presenta esquemáticamente algunos de los perfiles más característicos que hemos realizado. Las líneas de correlación en estos perfiles son: la base del Cenomanense marino, la ruptura sedimentaria de base de la formación Utrillas y el yacente de la formación Escucha.

A partir de dichas correlaciones se pueden deducir los siguientes hechos:

1. Carácter extensivo de la formación Utrillas sobre la formación Escucha.
2. Asimetría para los depósitos de ambas formaciones que se acuñan muy rápidamente hacia el borde E de la cuenca Estercuel-Ariño.
3. Para los perfiles dados, la potencia de la formación Escucha disminuye hacia el S, mientras que

la potencia de la formación Utrillas aumenta en el mismo sentido.

4. Existencia de umbrales para la sedimentación de la formación Escucha en las zonas de Huesca-Segura de Baños, Molinos y Calanda.

Se ha elaborado un primer mapa de isopacas de formación Utrillas más formación Escucha para la zona norte de la región objeto de estudio (fig. 3). Utilizamos las potencia que hemos medido en el campo y datos bibliográficos. Éstos son los publicados por SAEFTEL (1960), en ocasiones modificados por nuestras observaciones, y algunos cedidos por E.N.P.A.S.A.

Queda patente en este mapa la existencia de un surco importante con eje al S de Utrillas que ya señalaba SAEFTEL (1960). Aparece además otro surco al N separado del anterior por los umbrales de Segura de Baños y Ejulve.

Se constata finalmente la presencia de dos subcuencas, con fuerte subsidencia diferencial, al S de Alcorisa y en la zona de Santolea-Castellote, esta última separada de la cuenca de Estercuel-Ariño por un alto en la zona de Molinos.

En estos surcos, con un eje general NW-SE queda

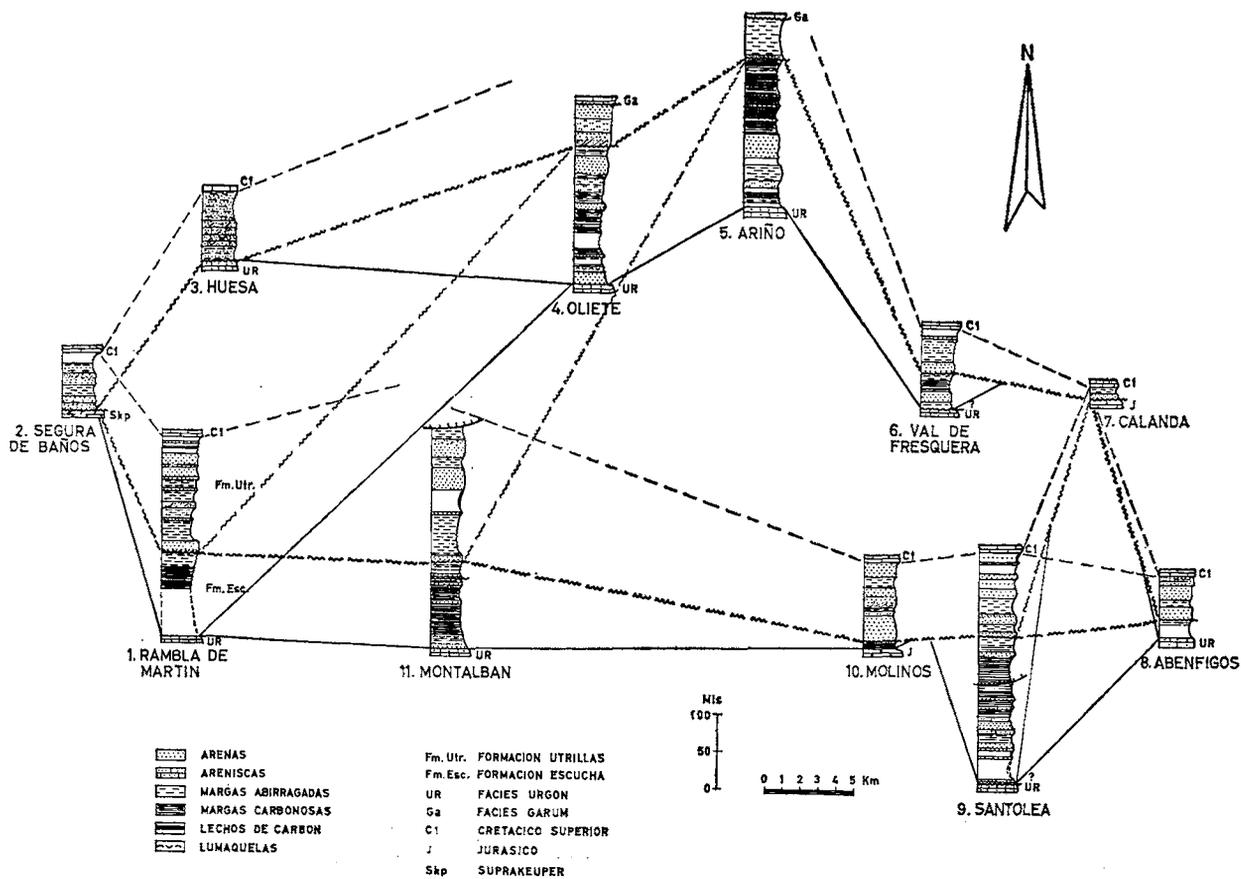


FIG. 2. — Correlación de perfiles litoestratigráficos.

marcado, sin embargo, un eje de dirección N-S que determina la elongación del surco septentrional según el eje de Estercuel-Ariño y la ensilladura del umbral Segura de Baños-Ejulve al NW de Cañizar del Olivar.

CONCLUSIONES PREVIAS

1. El dispositivo paleogeográfico que constituyen los surcos de Utrillas y Estercuel-Ariño separados por los umbrales de Montalbán y Ejulve, comienza a operar a partir del Jurásico superior (CANEROT, 1970). Es también funcional para el depósito de la formación Escucha, durante el cual ambas cuencas se comunican por un canal situado al W de Cañizar del Olivar (ver fig. 3).

SE dan lugar, bien a cubetas con potentes depósitos de formación Escucha en zonas de cruce de sinclinales, bien a atenuaciones en las intersecciones de anticlinales. La combinación de ambos sistemas de pliegues determina de esta forma las potencias de la formación Escucha y la posición y extensión de los niveles carbonosos dentro de ella.

3. La existencia de una ruptura sedimentaria entre las formaciones Utrillas y Escucha que se manifiesta a veces como discordancia angular corrobora, en principio, la inclusión de la formación Utrillas en el ciclo neocretácico, que hacen por primera vez CANEROT y SOUQUET (1972), y señala una actividad tectónica post Escucha pre Utrillas otra de cuyas consecuencias será el desplazamiento del eje de la cuenca de N a S durante la sedimentación de la formación Utrillas.

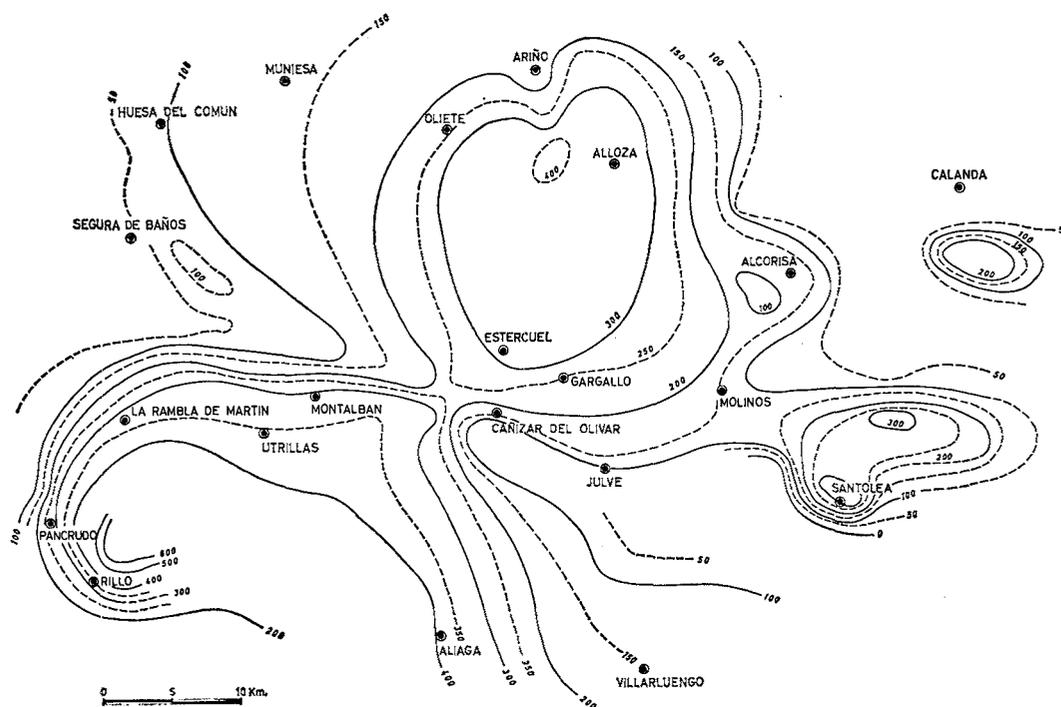


FIG. 3. — Mapa de isopacas del grupo Utrillas más Escucha.

2. Tras los movimientos pre-cretácicos que configuran tal dispositivo se suceden los datados por AGUILAR, RAMÍREZ y RIBA (1971) como Gargasiense-Albense inferior, determinantes de las discordancias progresivas dentro de la formación Escucha. Hemos de añadir que dichos movimientos pueden dar lugar a discordancias angulares en zonas próximas a los umbrales, como hemos visto cerca de Montalbán. Estos movimientos originan, posiblemente, ejes N-S. Sus intersecciones con los ejes existentes de dirección NW-

4. Los primeros datos de análisis granulométricos nos permiten identificar "ciclos de aportes" en el sentido que son descritos por AGUILAR (1971), observándose una rápida evolución de los parámetros granulométricos en relación con la existencia de niveles ferruginosos.

5. El estudio de la fracción arcillosa de los sedimentos por difracción de rayos X pone de manifiesto la presencia de caolinita e ilita como constituyentes mayoritarios.

Hacia la base de la formación Escucha hemos encontrado localmente bancos compactos de aspecto bauxítico en que, por la misma técnica, se reconoce la existencia de mullita y cristobalita. La presencia de estos minerales plantea el problema de su génesis, dadas las elevadas temperaturas necesarias para su formación (mínimo de 950° C para la mullita). Siendo ésta una cuestión que estamos investigando, una de las hipótesis a comprobar es la combustión espontánea de niveles lignitíferos muy piritosos, ya que incendios de este tipo, de gran magnitud y duración (más de un siglo), son referidos por DE CORTAZAR (1875) en los lignitos piritosos, y añade que, con la combustión, las arcillas asociadas al carbón pueden transformarse en "porcelanitas".

Efectivamente, la oxidación de las piritas determina una disgregación del material carbonoso con el consiguiente aumento de superficie que facilita su ulterior oxidación. Pero además constituye una reacción altamente exotérmica que favorece, primero la combustión espontánea, y más tarde una gran elevación de la temperatura.

En tal orden de ideas, la mullita, por otra parte poco cristalina, procede de la caolinita existente en las margas relacionadas con los niveles carbonosos.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR TOMÁS, M. J.: Correlaciones por "ciclos de aportes" en el Albense de la Cuenca Cantábrica. *Acta Geol. Hispan.*, vol. 6, n.º 4, pp. 92-96, 1971.
- AGUILAR, M., RAMÍREZ, J., y RIBA, O.: Algunas precisiones sobre la sedimentación y paleoecología del Cretácico inferior de la zona de Utrillas-Villarroya de los Pinares (Teruel). *Est. Geol.*, vol. XXVII, n.º 6, 1971.
- CANEROT, J.: La question de l'Utrillas dans le domaine Ibérique. *C. R. S. Soc. Géol. Fr.*, fasc. 1, pp. 11-12, 1969.
- CANEROT, J.: Observations géologiques dans la région de Montalban, Aliaga y Alcorisa (prov. Teruel, Espagne). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7, sér., t. 11, 1969.
- CANEROT, J.: Stratigraphie et paléogéographie du Crétacé Inférieur de la région d'Oliete (prov. Teruel, Espagne). *C. R. Soc. Géol. Fr.*, fasc. 4, pp. 119-120, 1970.
- CANEROT, J., SOUQUET, A.: La facies "Utrillas" Distinction du Wealdien et place dans la phase d'épandages terrigènes albo-cénomaniens. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 275, páginas 527-530, 1972.
- COQUAND, H.: Description géologique de la formation crétacée de la province de Teruel (ancien royaume d'Aragon). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2 sér., t. XXVI 1868.
- CORTAZAR, O. DE: Bosquejo físico-geológico y minero de la provincia de Teruel. *Bol. Com. Mapa Geol. de Esp.*, t. XII, pp. 263-607, 1885.
- DEREIMS, A.: Recherches géologiques dans le Sud de l'Aragon. *Ann. Hébert*, t. 2, VII, Lille, 1898.
- FALLOT, P., y BATALLER, J. R.: Itinerario geológico a través del Bajo Aragón y del Maestrazgo. *Mem. R. Ac. Cienc. y Art. Barna*, 3.ª época, vol. 20, n.º 8, 1927.
- GALVEZ CAÑERO, A.: Explicación de la hoja n.º 494 Calanda (Teruel). Mapa Geológico de España. 1:50.000. I. G. M. E., 1956.
- HANNE, C.: Investigaciones estratigráficas y tectónicas en las provincias de Teruel, Castellón y Tarragona. *Publ. Alem. Geol. Esp.*, t. 2, pp. 51-94, C. S. I. C., 1944.
- I. G. M. E.: Hoja geológica de síntesis, 1:200.000, n.º 40, Daroca, 1971.
- I. G. M. E.: Hoja geológica de síntesis, 1:200.000, n.º 47, Teruel, 1971.
- I. G. M. E.: Hoja geológica de síntesis, 1:200.000, n.º 41, Tortosa, 1973.
- RIBA, O., y RÍOS, J. M.: Observations sur la structure du secteur sud-ouest de la Chaîne Ibérique (Espagne). *Livr. a la Mém. de P. Fallois. Mem. Soc. Géol. Fr.*, t. 1, París, 1960-1962.
- RICHTER, G., TEICHMÜLLER, R.: Die entwicklung der Keltiberischen Ketten. *Abh. Gess. Wiss. Gottingen, Math-Phys. Kl.* (3), 7, 1933.
- RÍOS, J. M., y ALMELA, A.: Estudios sobre el Mesozoico del borde meridional de la cuenca del Ebro. *I. G. M. E. Libro Jubilar*, 2, pp. 245-380, 1951.
- SAAVEDRA, J. L.: Micropaleontología del Cretáceo de la zona de Utrillas. *Not. y Com. I. G. M. E.*, n.º 88, pp. 49-94, 1966.
- SAEFTEL, H.: Paleogeografía del Albense en las cadenas Celtibéricas de España. *Not. y Com. I. G. M. E.*, n.º 63, 1960.
- TRICALINOS: Untersuchungen über den Ban der Keltiberischen Ketten des nordöstlichen Spaniens. *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.*, 80, 409-482, 1928.
- VERNEUIL, E., LOVIEN, C.: Formación cretácea de la provincia de Teruel. *Rev. Min.*, Serie A, t. XXI, 1870.
- VILANOVA, J.: Ensayo de descripción geognóstica de la provincia de Teruel. *Junta Gral. de Estadística*, Madrid, 1863.

Recibido para su publicación 10 marzo 1974.