

Los depósitos terrigenos de la base de la secuencia de depósito Aptiense superior. Subcuenca de las Las Parras (provincia de Teruel)

Terrigenous sediments of the bottom of the Upper Aptian depositional sequence. Las Parras subbasin. Teruel

M.P. Clariana, A. Meléndez y A.R. Soria

Dpto. Ciencias de la Tierra. Universidad de Zaragoza. Pza. San Francisco s/n. 50009 Zaragoza.

ABSTRACT

The bottom of Villarroya de los Pinares formation, that is, the bottom of Upper Aptian D.S., is made up of terrigenous sediments. These materials show a retrogradational vertical evolution. This evolution started with fluvial channel facies, continuing later with tidal channel facies and finally this evolution finished with shoals facies. These sediments form the low system track of the Upper Aptian D.S. and they are represented in all basin. The continental environment sediments are distributed mainly at the western part of the basin and the sea dynamic action is represented at the central and eastern areas of the basin.

Key words: *fluvial channel, tidal channel, shoals, Upper Aptian, Low system tract.*

Geogaceta, 27 (1999), 43-46
ISSN: 0213683X

Introducción

La subcuenca de las Parras se sitúa en la mitad septentrional de la provincia de Teruel, dentro del marco del sector central de la Cordillera Ibérica y forma parte del conjunto de cuencas de sedimentación que se desarrollan en el noreste de Iberia durante el Cretácico inferior (Salas, 1995).

En esta época, cuando las cubetas y cuencas de sedimentación individualizadas ya están colmatadas por sedimentos de naturaleza continental y transicional (Facies Weald), se produce una transgresión que invade gran parte de la cuenca Ibérica y que provoca el depósito de los sedimentos marinos someros que constituyen las facies Urgon (Soria *et al.*, 1994; Meléndez, 1996).

El análisis sedimentológico de las unidades litoestratigráficas que constituyen las facies Urgon en esta cuenca de sedimentación, formaciones Morella, Chert, Forcall y Villarroya de los Pinares; Canerot (1982) permitió reconocer las principales asociaciones de facies a partir de las cuales se realizó la interpretación del medio de sedimentación para cada formación y su evolución vertical. Con ello llegamos a la división del registro sedimentario Aptiense en dos unidades genéticas, en este caso secuencias de depósito, que son: la secuencia de depósitos

Aptiense inferior compuesta por las formaciones Morella Chert y Forcall y la secuencia de depósito Aptiense superior que abarca íntegramente la Fm. Villarroya de los Pinares. Estas secuencias de depósito van a coincidir en su práctica totalidad con las secuencias K1.8 y K1.9 definidas por Salas *et al.* (1995) para el depósito Aptiense de las cuencas del noreste de Iberia.

Durante todo el Aptiense la sedimentación se produjo principalmente en medios de rampas carbonatadas someras que se abren hacia el SE, y en el caso concreto de la secuencia de depósito Aptiense superior la sedimentación comienza con materiales terrigenos propios de medios continentales a transicionales. Éstos tienen una buena representación y unas buenas condiciones de afloramiento en toda el área de estudio y forman el cortejo sedimentario de bajo nivel del mar para esta secuencia de depósito. En este trabajo se aborda el análisis sedimentológico detallado de estos materiales y los factores que controlaron su desarrollo así como la valoración de su significado cronoestratigráfico.

Análisis de facies e interpretación del medio sedimentario

Dentro de los materiales terrigenos de la unidad Aptiense superior y a partir de

sus características sedimentológicas y de su ordenación vertical y lateral hemos diferenciado tres tipos de asociaciones de facies:

1.-La primera asociación esta constituida por dos términos, uno inferior arenoso y otro superior lutítico, alcanzando el conjunto espesores decamétricos. El término inferior corresponde a areniscas, de grano medio a grueso dispuestas bien en cuerpos tabulares de bases marcadamente canaliformes, bien en cuerpos canaliformes de potencia métrica. En ellos se identifican cicatrices erosivas que individualizan estratos lenticulares de potencia decimétrica a métrica. Muestran una evolución vertical granodecreciente. Contienen *lags* basales microconglomeráticos y en ocasiones muestran estratificación cruzada planar y estratificación cruzada en surco, en *sets* de potencia decimétrica. El término superior, normalmente muy cubierto, son lutitas, masivas, que se disponen en cuerpos tabulares de potencia métrica (Fig.1)

El término inferior de esta asociación representaría el depósito originado por flujos canalizados unidireccionales de baja sinuosidad y naturaleza fluvial, como indica la presencia de estructuras sedimentarias propias de relleno de canal como estratificación cruzada planar y en surco, laminación cruzada, *lags* basales microconglomeráticos, etc.... El término

superior representaría los depósitos originados en llanuras de inundación adyacentes a estos canales. Esta asociación la encontramos sobre todo en los sectores más marginales (Alpeñes, Pancrudo, Cañada Vellida) y va desapareciendo hacia el centro de la cuenca (hacia el Este).

2.-La segunda asociación se trata de una secuencia esencialmente arenosa de hasta 10 m de potencia, con evolución vertical tanto granocreciente (perfil de Rillo) como granodecreciente (perfiles de Utrillas y Bco. del Cocharro), correspondiente a areniscas de grano medio a grueso que constituyen cuerpos tabulares de bases laxamente canaliformes de potencia métrica. En ellos se identifican cicatrices internas erosivas que individualizan estratos tabulares de bases laxamente canaliformes. Podemos identificar en ellos laminación paralela, estratificación cruzada planar, ripples simétricos, *lags* basales microconglomeráticos y, ocasionalmente, restos bioclásticos (Fig.1)

Esta asociación representaría los depósitos propios de canales, como indica la presencia de estructuras sedimentarias propias de relleno de canales, posiblemente mareales. El relleno de estos canales están dominados por flujos claramente unidireccionales que aportan y distribuyen terrígenos siliciclásticos, procedentes de las áreas continentales próximas, a la cuenca marina. Cuando la acción de estos flujos unidireccionales disminuye, empieza a notarse la acción de los flujos oscilatorios consecuencia del oleaje. Estos flujos retocan los sedimentos originándose niveles de *ripples* simétricos a techo de cada uno de los cuerpos canalizados.

3.-La tercera es una asociación arenosa compuesta por un único término de areniscas de grano medio dispuestas en un cuerpo de geometría tabular de hasta 3

m de potencia. En él identificamos niveles con estratificación cruzada en surco y estratificación cruzada planar en *sets* de potencia decimétrica, laminación paralela, laminación cruzada por migración de *ripples* y *ripples* simétricos. Puede observarse cierta ordenación vertical para estas estructuras, de tal manera que en la base de la secuencia se reconocen laminación paralela, laminación cruzada y estratificación cruzada planar y, hacia techo, aumenta la variedad de estructuras reconociendo, además de las anteriores, estratificación cruzada en surco, laminación cruzada por migración de *ripples* y superficies de *ripples* simétricos (Fig.1).

Esta asociación representa una barra mareal de gran entidad y continuidad lateral. Los niveles de estratificación cruzada planar situados en la base de ésta serían debidos a la migración de *megaripples* de crestas rectas y escala variable y muestran una clara bidireccionalidad en el sentido de la paleocorriente (varían de Norte-Noroeste a Sureste). Entre estos niveles se identifican otros en los que predomina la laminación paralela, los cuales serían provocados por corrientes u olas durante periodos de alta energía. Finalmente en la parte alta de la barra se hace mucho más abundante la presencia de estratificación cruzada en surco provocada por la migración de *ripples* de crestas sinuosas, laminación cruzada consecuencia de la migración de *ripples* de pequeña escala y superficies de *ripples* simétricos debidos a la acción de flujos oscilatorios (oleaje).

Las asociaciones de facies expuestas nos llevan a interpretar que la sedimentación de estas areniscas se inician con depósitos propios de flujos fluviales canalizados muy cercanos a la línea de costa, que dan lugar a cuerpos de geometría

canaliforme de areniscas y niveles tabulares de lutitas. Estos evolucionan lateral y verticalmente hacia grandes cuerpos de areniscas de gran espesor y continuidad lateral kilométrica, con claras influencias marinas, que corresponden a los depósitos de canales de marea dominados por flujos unidireccionales. Cuando estos flujos unidireccionales disminuyen, los sedimentos de los canales son retrabajados por la dinámica del oleaje dando lugar a niveles de ripples simétricos.

Los abundantes aportes terrígenos que llegan desde el continente son redistribuidos por la acción de tormentas y/o corrientes mareales de alta energía, que contribuyen a la formación de *megaripples* de gran escala y de gran extensión lateral, cuya migración da lugar a una gran variedad de estructuras sedimentarias que muestran una marcada bipolaridad en el sentido de la paleocorriente (estratificación cruzada planar y en surco, laminación cruzada, niveles de ripples, etc.). Corresponderían a bajíos arenosos marinos someros o barras mareales. Estos depósitos se han podido identificar en la zona de Utrillas-Las Parras del Martín.

Sobre estas facies propias de medios continentales-transicionales y marinos costeros se produce un cambio brusco y neto hacia una sedimentación carbonatada, en el momento que se produce una fuerte disminución de los aportes terrígenos y un importante desarrollo de organismos productores de carbonato que colonizaron la rampa. El paso a esta sedimentación esencialmente carbonatada supondrá por tanto una rápida retrogradación del medio de sedimentación.

Discusión y conclusiones

Todas las características sedimentológicas expuestas y las características geométricas y de evolución vertical que presentan estos materiales nos llevó a interpretarlos como los constituyentes del cortejo de bajo nivel del mar de la secuencia de depósito Aptiense superior. Estos depósitos, propios de medios continentales y transicionales están bien representados en toda la subcuenca como puede verse en el panel de correlación realizado para esta secuencia (Fig.2).

El límite inferior de este cortejo coincide con el límite inferior de la secuencia de depósito Aptiense superior (límite de tipo 1) según Mitchum *et al.* (1977) y se manifiesta en toda la cuenca como

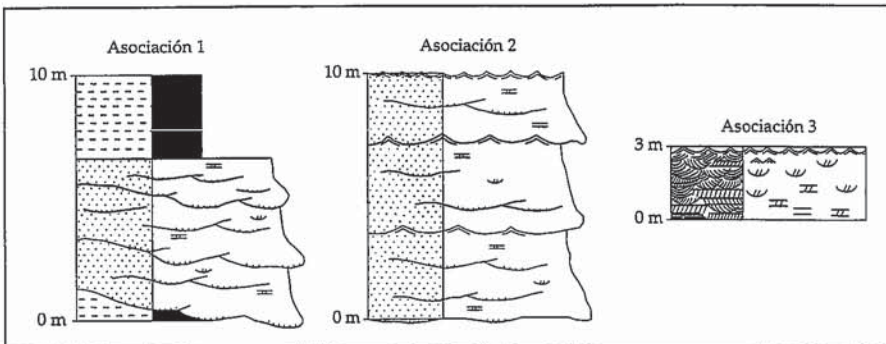


Figura 1.- Asociaciones de facies terrigenas de la base de la secuencia de depósito Aptiense superior.

Figure 1.- Terrigenous facies associations of the bottom of the Upper Aptian depositional sequence.

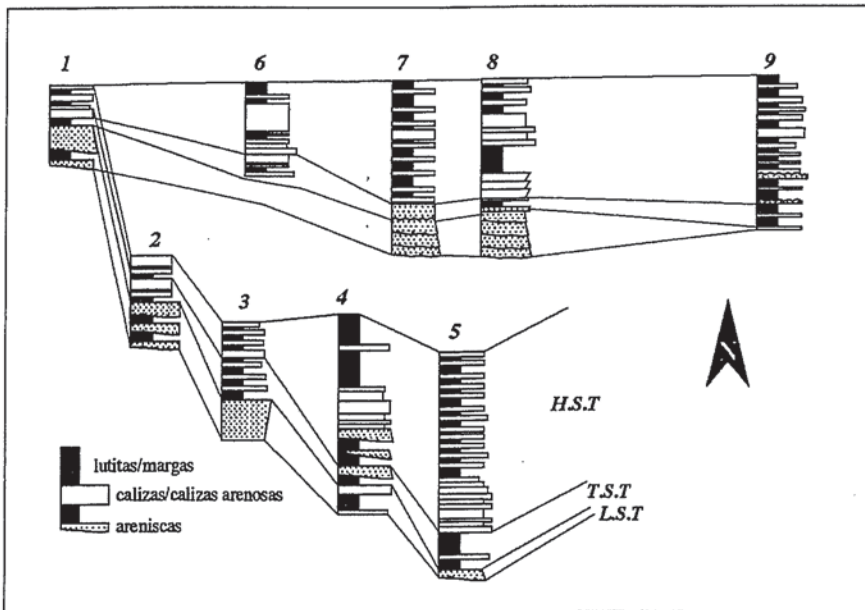


Figura 2.- Panel de correlación y distribución de los cortejos sedimentarios para la secuencia de depósito Aptiense superior en la Subcuenca de Las Parras. 1. Alpeñes, 2. Pancrudo, 3. Rillo, 4. Cañada Vellida, 5. Galve Norte, 6. Las Ramblas del Martín, 7. Barranco del Cocharro, 8. Utrillas y 9. Castel de Cabra.

Figure 2.-Correlation panel and distribution of system tracts of the Upper Aptian D.S. in the Las Parras subbasin. 1. Alpeñes, 2. Pancrudo, 3. Rillo, 4. Cañada Vellida, 5. Galve Norte, 6. Las Ramblas del Martín, 7. Barranco del Cocharro, 8. Utrillas y 9. Castel de Cabra.

una paraconformidad que lleva asociados notables cambios litológicos y sedimentológicos. Es decir, se produce una importante entrada de materiales terrígenos a la cuenca, pasando de medios claramente marinos de rampa proximal y rampa media, a techo de la secuencia de depósito Aptiense inferior, a medios continentales-transicionales en la base de la secuencia Aptiense superior.

El límite superior de este cortejo corresponde con la superficie transgresiva ("transgressive surface") y se sitúa por debajo de los primeros niveles calcáreos de la formación Villarroya de los Pinares.

Los depósitos que constituyen este cortejo son propios de sistemas fluviales

muy cercanos a la línea de costa que evolucionan hacia grandes cuerpos de areniscas con claras influencias marinas, que corresponde a depósitos de canales de marea dominados por flujos unidireccionales. Cuando los flujos unidireccionales disminuyen los sedimentos de los canales son retrabajados por la dinámica del oleaje. Los abundantes aportes terrígenos que llegan del continente son retribuidos por la acción de tormentas y corrientes mareales de alta energía dando lugar a la formación de bajos arenosos marinos o barras mareales.

Las características sedimentológicas de estos materiales, es decir, su carácter esencialmente terrígeno con su homogénea composición consistente

principalmente en granos de cuarzo y feldespato, unido a la prácticamente total ausencia de restos fósiles, hacen destacar la base de la Fm. Villarroya de los Pinares, que contrasta con el resto de la formación y por tanto, con el resto de la secuencia de depósito Aptiense superior, incluso podríamos decir que destaca dentro de todo el conjunto de materiales que componen las facies Urgon, en la subcuenca de Las Parras, que presentan un carácter esencialmente carbonatado. Esto podría llevarnos a pensar en la posibilidad de considerar este intervalo, como un miembro con entidad propia dentro de la formación Villarroya de los Pinares.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por los proyectos PB95-1142-C02-02 (CAICYT) y PB35/97(DGA).

Bibliografía

- Canerot, J., Cugny, P., Pardo, G., Salas, R. y Villena, J. (1982): In: *El Cretácico de España*, Univ. Comp. Madrid: 273-344.
- Meléndez, A. (1996): *XXX Curso de Geología Práctica de Teruel*. 157-175.
- Mitchum, R.M., Vail, P.R. y Thompson, S. (1977): In: C.E. Payton (Ed.): *Seismic Stratigraphy-applications to hydrocarbon exploration*: A.A.P.G. Mem., 26:53-62.
- Salas, R., Martín-Closas, C., Querol, X., Guimerá, J. y Roca, E. (1995): In: R. Salas y C. Martín-Closas (Coord.): *El Cretácico Inferior del Nordeste de Ibéria*. Guía de campo de las excursiones científicas del III Coloquio del Cretácico de España (Morella, 1991): 13-94.
- Soria, A.R., Vennin, E. y Meléndez, A. (1994): *Rev. Soc. Geol. Esp.*, 7 (1-2):47-62.