

La transgresión Aptiense en la Sierra de Segura (Zona Prebética, provincia de Jaén)

The Aptian transgression in the Sierra de Segura (Prebetic Zone, Jaén province)

M. García-Hernández ⁽¹⁾, J.M. Castro ⁽²⁾ y L.M. Nieto ⁽²⁾

⁽¹⁾ Dpto. de Estratigrafía y Paleontología. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. 18071 Granada

⁽²⁾ Dpto. de Geología. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Jaén. 23071 Jaén. jmcastro@ujaen.es lmnieto@ujaen.es

ABSTRACT

The cretaceous successions of the Prebetic, deposited on the Southern Iberian Continental Margin, record the later part of a rifting stage (Oxfordian to early Albian). The northern part of the Sierra de Segura (Jaén province, SE Spain) shows a stratigraphic record of the tectonosedimentary evolution of the early cretaceous time. Four sedimentary sequences have been defined for the Barremian – Early Albian interval, which are evidence for different transgressive pulses, coinciding with the extensional phases of the north atlantic rifting. The first transgressive episode took place in the early Barremian, with deposition of several marine carbonate beds within a lacustrine succession (sequence Ci4). In the late Bedoulian arose the maximum transgression, with deposition of litoral calcarenites in previously emerged areas of the margin (sequence Ci5). The concluding reactivation of the rifting phase occurred in the late Aptian, with deposition of rudist-bearing limestones in all the studied area (sequence Ci6). This last tectonic phase caused the migration of depocenters towards the continent. The deposition of sequence Ci7, with expansive continental and marine deposits marked the end of the rifting and the beginning of the post-rift phase.

Key words: Prebetic, Aptian, transgression, palaeotectonic, shallow platform

Geogaceta, 33 (2003), 127-129

ISSN:0213683X

Introducción

En los bordes de la placa ibérica, numerosos autores han puesto claramente de manifiesto la existencia de una última fase de *rifting* atlántico que se desarrolló entre el Oxfordiense y el Albiense (Salas *et al.*, 2001; Vilas *et al.*, 2001; Vera, 2001; García-Hernández, 1978; García-Hernández *et al.*, 2001). En consecuencia, tuvo lugar en estos dominios una dinámica tectosedimentaria intensa y contrastada, que originó el desarrollo de episodios siliciclásticos y carbonatados, con el depósito de sucesiones a menudo muy potentes, durante el Cretácico inferior. Estos fenómenos también se reconocen en el borde del margen sudibérico (Zona Prebética), con gran desarrollo de carbonatos en facies urgonianas durante el Barremiense – Albiense. García-Hernández (1978), para las sierras de Cazorra y Segura, dividió este importante intervalo de sedimentación cretácica en dos grandes episodios: “Primer ciclo urgoniano”, que finaliza con la transgresión del Bedouliense superior, y “Segundo ciclo urgoniano” que termina con la im-

plantación generalizada de las facies “Utrillas” en el Albiense superior. A la escala de la Zona Prebética, el intervalo Barremiense – Albiense se ha dividido en dos grandes episodios tectonosedimentarios, denominados K3 y K4 (Martín-Chivelet, 2002).

Este trabajo presenta, de forma muy sintética, el estudio secuencial de las facies urgonianas en el sector norte de la sierra de Segura (Fig. 1), en tres secciones muy representativas (Yelmo, Navalperal y Arroyo de los Anchos), en las que quedan particularmente bien registrados los acontecimientos geodinámicos ocurridos durante el Aptiense, como son: la transgresión del Bedouliense superior y las últimas etapas de fracturación debidas al *rifting* y comienzo del *post-rift*, en el Aptiense superior.

Secuencias deposicionales

La sedimentación de carácter urgoniano en el sector norte de la sierra de Segura se ha dividido en cuatro secuencias deposicionales (García-Hernández *et al.*, 2001): Ci4, Ci5, Ci6 y

Ci7, depositadas entre el Barremiense inferior y el Albiense inferior.

Secuencia Ci4

Está formada esencialmente por calizas micríticas, con algunas intercalaciones margosas, que contrastan con los materiales infrayacentes, arenoso-dolomíticos del ciclo neocomiense. Se trata de una secuencia de profundización hacia techo, que se inicia con una ligera transgresión en el Barremiense inferior, constatada por la presencia de *Orbitolinopsis capuensis*, y termina en el Bedouliense inferior con una variada asociación micropaleontológica en la que destacan abundantes orbitolinidos del género *Orbitolinopsis* (*O. buccifer* y *O. kiliani*) y pequeños rudistas del género *Toucasia* sp. Se ha subdividido en dos secuencias de menor orden. La primera de ellas, Ci4a, está constituida por calizas lacustres tabreadas con caráceas, cantos negros y puntuales intercalaciones marinas (con *O. capuensis*), de edad Barremiense *p.p.*; la superior (Ci4b), está representada por facies marinas, con predominio de micri-

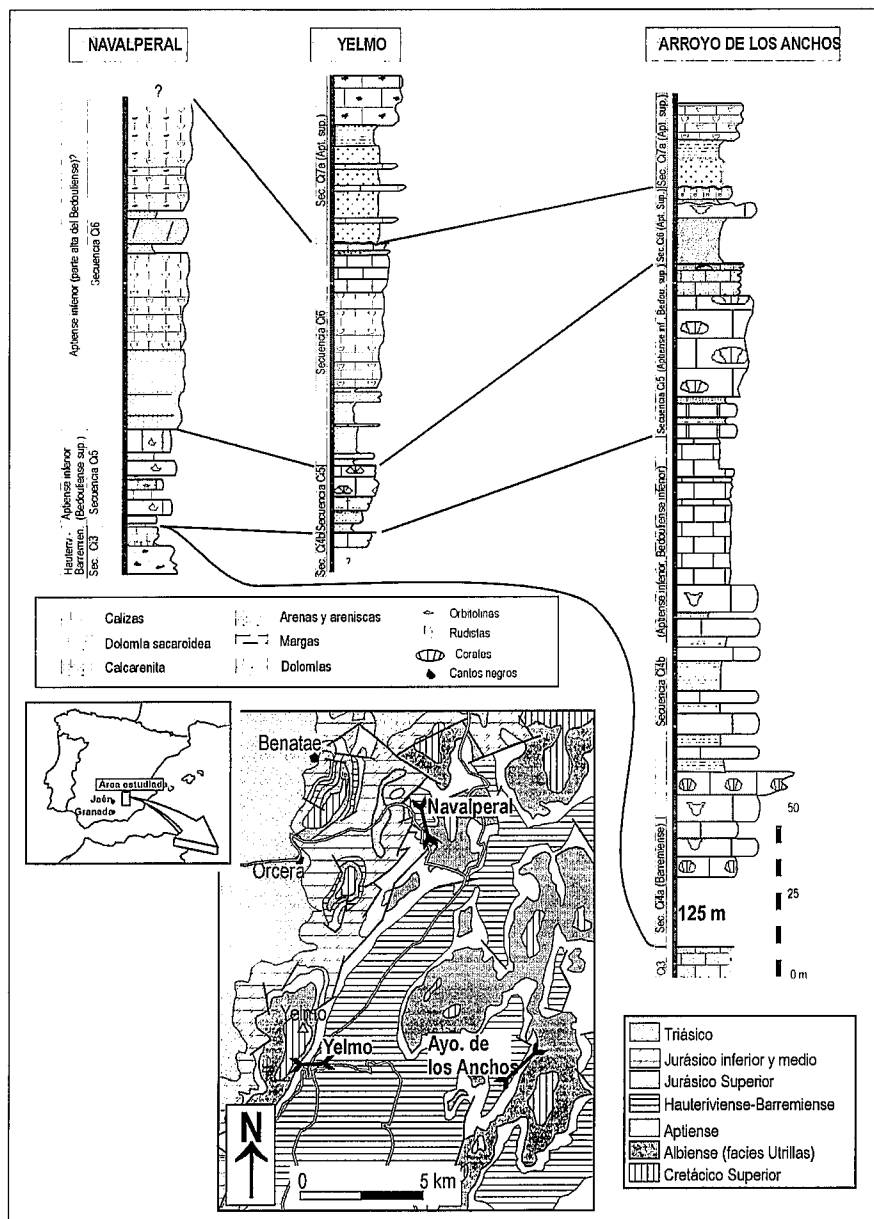


Fig. 1.- Secciones estratigráficas estudiadas y situación geográfica y geológica.

Fig. 1.- Stratigraphic columns studied and geographic and geological location.

tas con rudistas y algunos bancos de corales, de edad Aptiense inferior *p.p.* Esta secuencia deposicional representa la implantación generalizada de la plataforma urgoniana, mediante el paso de los ambientes lacustres a los marinos, con amplio desarrollo de la plataforma protegida (*lagoon*) y del borde interno de la misma. Estas dos subsecuencias aparecen bien representadas en la sección de Arroyo de los Anchos (Fig. 1); en la sección del Yelmo tan sólo afloran los últimos niveles de la subsecuencia Ci4b, mientras que está completamente ausente en la columna levantada en Navalperal, donde existe una importante discontinuidad estratigráfica.

Secuencia Ci5

Está formada por una asociación característica de biocalcarenitas lumaquélicas del Becoulense superior, con abundancia de *Palorbitolina lenticularis* y *Choffatella decipiens*, asociadas a *Praeorbitolinas* y *O. (Mesorbitolina) lotzei* y niveles de arenas. En la sección de Navalperal, la secuencia está constituida por los materiales descritos, mientras que en Yelmo y Arroyo de los Anchos estas facies se reconocen únicamente en la parte basal de la secuencia, sobre la que se dispone una bioconstrucción de corales y algas bien de-

sarrollada (Fig. 1). En Navalperal esta unidad bisela términos más antiguos, al faltar la secuencia infrayacente (Ci4, Fig. 1). En conjunto, representa a los depósitos de plataforma externa que inundan toda la región como consecuencia de la rápida y generalizada transgresión del Becoulense superior. La distribución de espesores es más homogénea que en la secuencia infrayacente, lo que se interpreta como el resultado de una importante disminución de la subsidencia diferencial. Con esta secuencia finaliza el “Primer ciclo urgoniano” (García-Hernández, 1978).

Secuencia Ci6

Está representada en toda el área estudiada por calizas con rudistas (*Polyconites verneuili*, *Eoradiolites* sp., *Horiopleura dumortieri* y *Pseudotoucasia* sp.) y orbitolinas (*Iraqia simplex*) de la base del Aptiense superior, depositados en ambientes de *lagoon* bien desarrollados, y está limitada a muro y techo por niveles de arenas. Esta secuencia muestra importantes cambios de potencia de unas secciones a otras, con una distribución espacial completamente diferente a la de las secuencias infrayacentes (Fig. 1). En la sección de Arroyo de los Anchos muestra un espesor de 20 m, en el Yelmo alcanza 65 m de potencia y en Navalperal se han medido hasta 90 m sin alcanzar el techo. Se observa, por tanto, un notable incremento del espesor hacia la parte noroccidental de la sierra de Segura, que se corresponde con las áreas más próximas al continente.

Secuencia Ci7

Está constituida por un término inferior (Ci7a, Fig. 1) compuesto por calizas carbonosas (sección del Yelmo) o calizas con *Pseudotoucasia* sp. y *Polyconites* sp. (sección de Arroyo de los Anchos), y otro término superior terrígeno con margas arenosas y algunos niveles carbonáticos con ostreidos, que aflora escasamente en el área estudiada. La edad de esta secuencia es Aptiense superior – Albiense *p.p.* Se trata de facies palustres y marinas someras con entradas de terrígenos que presentan un cambio lateral de facies. En áreas poco subsidentes como la sierra de Cazorla el registro está formado por una sucesión de arcillas con pisolitos ferruginosos, seguidos por margas verdes (García-Hernández, 1978).

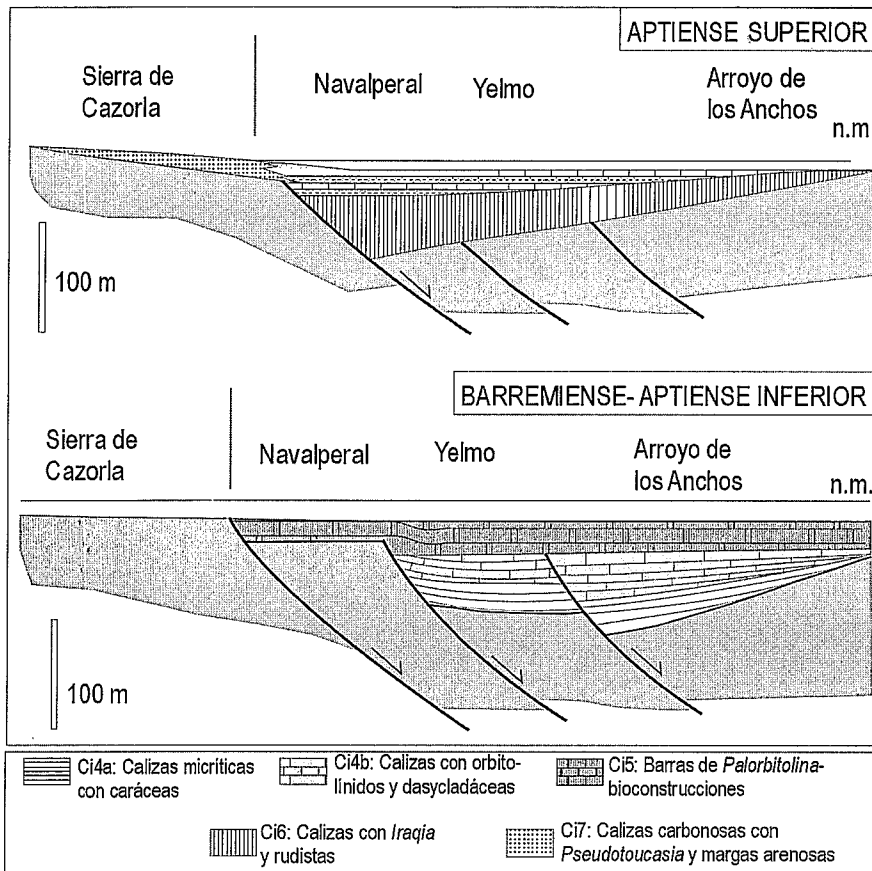


Fig. 2.- Cortes paleogeográficos del sector estudiado para el intervalo Barremiense-Aptiense superior.

Fig. 2.- Palaeogeographic sections of the studied area for the Barremian-late Aptian.

Discusión y conclusiones

La integración de los datos presentados, junto con los ya conocidos de la región, permiten concluir (Fig. 2):

1. El inicio de la sedimentación urgoniana acontece en el Barremiense inferior con los niveles de *O. capuensis* que, aunque no siempre presentes, señalan el carácter transgresivo del mismo (secuencia Ci4). Se trata de una etapa nueva del *rifting* atlántico, muy diferente a la del ciclo neocomiense (García-Hernández, 2001), con una nueva compartimentación por fracturas lístricas, y agrandamiento del área de sedimentación (Vilas *et al.*, 2001), con abundante sedimentación de carbonatos finos en el borde de una plataforma protegida.

2. Durante el Bedouliense superior existe un máximo transgresivo generalizado puesto de manifiesto por las "barras con Palorbitolinas" y facies asociadas

(secuencia Ci5). Representa un cambio brusco en las condiciones de sedimentación de la plataforma urgoniana, con sustitución del *lagoon* y de las áreas marginales de la plataforma, con abundante lodo carbonatado, por una plataforma abierta. La geometría en cuña de la unidad y el biselamiento que ocurre en los bordes de la sierra de Segura, ponen de manifiesto una ralentización del *rifting*, en condiciones de estabilización del nivel del mar.

3. Al comienzo del Aptiense superior (biozona de *I. simplex*) tiene lugar la última y definitiva reactivación del *rifting* atlántico con creación de nuevas fracturas sinsedimentarias. Las variaciones de potencias señaladas para la secuencia Ci6 y la mayor acumulación de sedimentos en el borde de la cuenca (sector de Navalperal), se interpretan como el registro de una nueva compartimentación en régimen extensional. Esta fase tectónica

tiene la particularidad en el área de estudio de que reactiva fracturas (sector de Navalperal, Fig. 2), provocando la migración de los depocentros hacia sectores más próximos al continente.

4. El resto de la sedimentación aptiense supone, desde el punto de vista geodinámico, el final del *rifting* y comienzo de la etapa de *post-rift*. En efecto, sobre la secuencia anterior (Ci6), los materiales suprayacentes, que en su base están constituidos por pisolitos ferruginosos de origen edáfico, son ya expansivos hacia la Meseta (García-Hernández, 1978) y progresivamente discordantes ("discordancia de ruptura") hacia ese borde de la cuenca. La generalización del *post-rift* acontece, no obstante, en el Albiense superior con el depósito de las facies "Utrillas" (García-Hernández, 1978), con la cual se pone fin a la sedimentación urgoniana.

Agradecimientos

El Dr. Peter Skelton (Open University, R.U.) realizó las determinaciones de rudistas. Trabajo realizado en el seno de los Proyectos de Investigación PB-96-1430 y BTE2000-1151 de la DGES. Agradecemos a D. Antonio Piedra Martínez, Técnico del Laboratorio de Geología de la Universidad de Jaén, el trabajo realizado para la preparación de las láminas delgadas.

Referencias

- García-Hernández, M. (1978): *Tesis*, Univ. de Granada, 344 p.
- García-Hernández, M. (2001): *Geotemas*, 3, 189-192.
- García-Hernández, M., Castro, J.M. y Nieto, L.M. (2001): En: Ruiz-Ortiz, P.A., Molina, J.M., Nieto, L.M., Castro, J.M. y de Gea, G.A. (eds.). *Departamento de Geología*, 61-91.
- Martín Chivelet, J. (2002): *Geology of Spain. Geol. Soc. London. Geology of... series*. 255-292.
- Salas, R., Guimerá, J., Mas, R., Martín-Closas, C., Meléndez, A. y Alonso, A. (2001): *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.* 186, 145-185.
- Vera, J.A. (2001): *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.* 186, 109-143.
- Vilas, L., Dabrio, C.J., Peláez, J.R. y García-Hernández, M. (2001): *Rev. Soc. Geol. España*, 14, 113-122.