

Eventos de depósito y colonización del substrato en facies ammonítico rosso (Subbético externo, Kimmeridgiense)

Depositional events and substrate colonization in ammonitico rosso facies (External Subbetic, Kimmeridgian)

J. E. Caracuel (*), P. Monaco (**) y F. Olóriz (*)

(*) Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Universidad de Granada, Av. Fuentenueva s/n, 18002 Granada, España. Dirección actual: Dip. Scienze della Terra, piazza dell'Università 06100 Perugia, Italia.

(**) Dipartimento di Scienze della Terra, piazza dell'Università 06100 Perugia, Italia.

ABSTRACT

Phases of substrate colonization after depositional events are approached. Subsequent colonization, first by Chondrites & Planolites and then by Thalassinoides producers, is interpreted in relation to long-lasting exposure and related increasing substrate consistency after discontinuous events of deposition.

Key words: *Ammonitico rosso, depositional events, ichnology, Upper Jurassic, External Subbetic.*

Geogaceta, 21 (1997), 63-65

ISSN: 0213683X

Introducción y Contexto Geológico

Las facies ammonítico rosso son calizas nodulosas (preferentemente wackestones), con variable contenido margoso (arcilla residual) y grado de condensación. Su desarrollo mayoritario en umbrales pelágicos distales del Tethys jurásico favorece la interpretación de una génesis relacionada con medios de baja productividad y esencialmente libres de aporte terrígeno. La nodularidad, que es el carácter más distintivo, ha sido interpretada principalmente en relación con fenómenos de resedimentación, de bioturbación y de diagénesis temprana [para una visión general *cf. Farinacci y Elmi* (eds.), 1981]. Sin embargo, se han descrito ejemplos en los que prevalecen los crecimientos microbianos (Massari, 1983), o los efectos diagenéticos tardíos (Ogg, 1981).

En las calizas nodulosas condensadas del Kimmeridgiense en el perfil de Puerto Escaño (Subbético Externo), es notoria la contribución de la bioturbación en la configuración de la nodularidad. No obstante, también se reconocen procesos diagenéticos tempranos sobreimpuestos, así como de resedimentación. Estos últimos se acentúan en niveles suprayacentes del Tithónico en los que abundan horizontes de micropebbly mudstones.

El perfil de Puerto Escaño se localiza en las proximidades de Carcabuey (Sur

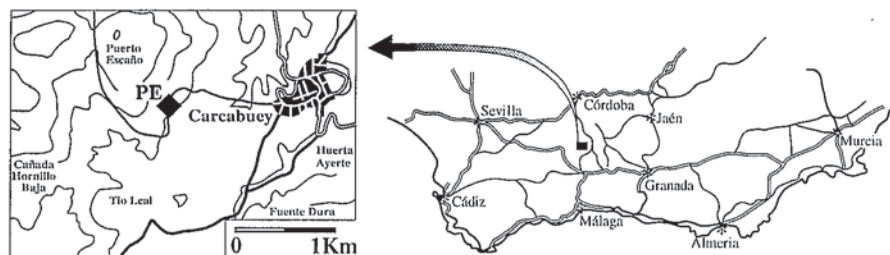


Fig. 1.- Localización geográfica del perfil estudiado; PE, Puerto Escaño.

Fig. 1.- Location of the section studied; PE, Puerto Escaño.

de la Provincia de Córdoba). La sucesión pertenece a la unidad tectónica y Paleogeográfica de Gaena (Rivas *et al.*, 1979), en el Subbético Externo (ver Molina, 1987 para un contexto geológico general y para relaciones con otras unidades subbéticas) y ha sido estudiada en el camino de Carcabuey a Puerto Escaño (Fig.1). Los materiales del Kimmeridgiense forman parte de la Fm. Ammonitico Rosso Superior. Olóriz (1978), Molina (1987) y Caracuel (1996), entre otros, han investigado rasgos bioestratigráficos y sedimentológicos en este perfil, en el que el Kimmeridgiense está representado por 2.20m de calizas nodulosas con desarrollo de bancos carbonáticos con horizontes sobreimpuestos e interlechos variablemente margosos. La microfacies dominante es de wackestones, con ocasionales

mudstones. Los microbioclastos mayoritarios son *Saccocoma*, filamentos y radiolarios, además de núcleos de ammonites, *aptychi*, bivalvos, gasterópodos, foraminíferos indeterminados, *Protoglobigerina*, *Globochaete* y briozoos.

Eventos de depósito

El estudio se ha basado en observaciones de detalle en estratos del Kimmeridgiense, realizadas en superficies perpendiculares a la estratificación, cortadas y pulimentadas. De acuerdo con Caracuel *et al.*, (1996) se ha puesto de manifiesto el carácter compuesto de los estratos, con desarrollo de eventos de depósito elementales centimétricos, sobreimpuestos y con historias tafonómicas y de colonización diferenciadas.

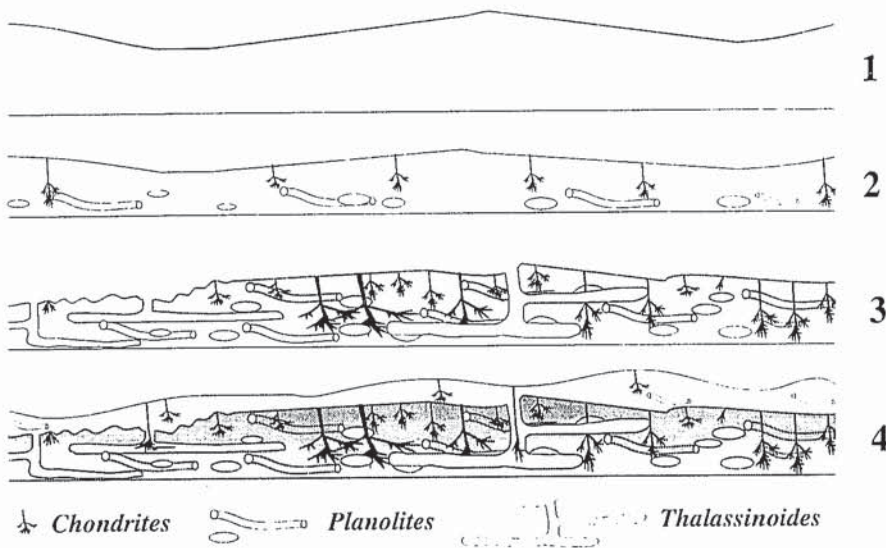


Fig. 2. - Esquema de evolución de la colonización del sustrato: 1) evento de depósito, 2) colonización por productores de *Chondrites*+*Planolites* sobre fondo de tipo softground (o incipiente firmground), 3) adquisición de mayor consistencia (eventualmente con erosión), e implantación de trazas de *Thalassinoides*, y 4) nuevo evento de depósito que rellena las trazas de *Thalassinoides* y favorece la colonización por productores de *Chondrites*+*Planolites*, incluidos los rellenos de *Thalassinoides*.

Fig. 2.- Idealization of the course of substrate colonization: 1) depositional event, 2) *Chondrites*+*Planolites* producers colonizing softground (or incipient firmground), 3) increasing substrate consistency (with eventual erosion) and colonization by *Thalassinoides* producers, and 4) new event of deposition determining the filling of *Thalassinoides* and then colonization by *Chondrites*+*Planolites* producers (*Th* traces included).

Eventos de depósito en un contexto de sedimentación discontinua, con una tasa de sedimentación media inferior a 1mm/10³ años, han sido identificados en niveles del Jurásico Superior del Appennino Marchigiano (Monte Nerone) por Olóriz *et al.*, (1993). Estos autores precisaron sobre la conservación de conchas de ammonites (relieves de >1cm sobre el fondo) aún considerando las tasas de disolución de carbonato en la actualidad.

En el caso estudiado, la interpretación del origen de los eventos de depósito está dificultada por una intensa y penetrante bioturbación que destruyó la fábrica sedimentaria, efecto al que contribuyó el reducido espesor de los eventos de depósito.

Eventos sísmicos o huracanes fueron aludidos por Checa *et al.*, (1983) en la interpretación de ciertos niveles (sismitas, tempestitas) algo más jóvenes que aparecen en algunos perfiles del entorno (Tithónico Inferior, Zona Albertinum, en Sierra del Ahillo). Estos niveles y algunos otros estudiados en el Dogger en Puerto Escaño fueron atribuidos por Molina *et al.*, (1986-87) al registro de tormentas (tempestitas). Estos autores reconocieron la posibilidad de que el origen fuera sismo-tectónico para los

ejemplos estudiados anteriormente por Checa *et al.*, (1983), que el contexto sedimentario fué de eventos recurrentes de erosión-depósito y que existe dificultad para individualizar eventos condensados en este tipo de lechos compuestos.

En el caso estudiado, el reducido espesor de los eventos elementales de depósito reconocidos (1-2cm), junto al predominio de microfácies ricas en *Saccocoma* y filamentos orientados, favorecen su interpretación como «lags» erosivos cuyos factores desencadenantes son difíciles de precisar. El depósito de un evento determinaría la erosión mayoritaria del precedente, la alteración generalizada de su propia fábrica sedimentaria y una escasa posibilidad de reconocer el tipo de flujo asociado. No obstante, cabe destacar que a pesar de que la posterior colonización del sustrato incrementó la destrucción de la fábrica sedimentaria, en ocasiones se han reconocido estructuras que sugieren un flujo oscilatorio.

Fases de colonización

Lewis y Ekdale (1992) reconocieron la dificultad del estudio de las trazas fósiles

en ambientes marinos pelágicos con sedimentación condensada. En estos casos, como en las facies ammonítico rosso del Kimmeridgiense en Puerto Escaño, las icnocenosis se superponen, dificultando la interpretación de las fases de colonización. Caracuel (1996) consideró el control de la consistencia del sustrato como un factor determinante en la colonización.

En el caso estudiado se reconoce una evolución de asociaciones de trazas compuestas en una primera fase por *Chondrites*+*Planolites* (*Ch+Pl*) y posteriormente por *Thalassinoides* (*Th*), cuando el sustrato adquiriera mayor consistencia. De acuerdo con la compleja sucesión de microeventos de depósito reconocibles, la colonización del sustrato registró sucesivos estadios, de los que se pueden reconocer como caracteres significativos (Fig.2. 1.2) evento de depósito y colonización por trazas de *Ch+Pl*, 3) colonización tardía de *Th*, favorecida por eventos de depósito que exhumaron sustratos comparativamente semiconsolidados (eventos de depósito anteriores), y 4) eventual colonización del relleno de *Th* por *Ch+Pl* relacionables con un nuevo evento de depósito.

Conclusiones

Las facies ammonítico rosso del Kimmeridgiense en Puerto Escaño evidencian una compleja historia de microeventos de depósito superpuestos, que implican erosión en los niveles infrayacentes. Así, y junto con la intensa bioturbación posterior, se destruyó la fábrica sedimentaria y las posibilidades de reconocimiento del régimen de flujo.

Se atribuye a la bioturbación el papel más importante en el origen del carácter nodular del sedimento, por medio de la implantación de trazas de *Th* en un sustrato relativamente cohesivo y eventualmente sometido a procesos diagenéticos incipientes; los rellenos de *Th* evidencian consistencias comparativamente bajas.

Basicamente, la colonización se llevó a cabo por constructores de *Th*, *Ch* y *Pl*, de acuerdo con los requerimientos ecológicos impuestos por la consistencia del sustrato: a) fase de *Ch+Pl*, b) colonización de *Th*, c) colonización del relleno de *Th* por *Ch+Pl*. Esta sucesión no sólo pone de relieve la influencia de la consistencia del sustrato en la colonización, sino también es útil para el reconocimiento de sucesiones de microeventos de depósito-erosión.

Por otra parte, la restricción de las fases de colonización por *Ch+Pl* permite

evaluar una recurrencia relativamente baja de eventos de depósito, o de erosiones significativas previas a los mismos. En cualquier caso, se interpreta que en el momento de la colonización existió una notable diferencia en la consistencia del substrato entre horizontes sucesivos.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el marco de las actividades del Grupo EMMI (RNM 0178, Junta de Andalucía) y del Proyecto PB91-0733 DGICYT. Se agradece a Rosario Herrera Godoy (Mármoles Nevado S.L., Atarfe, Granada) su valiosa colaboración en la realización de las secciones pulidas de los bloques estudiados.

Referencias

- Caracuel J.E. (1996): *Tesis Doctoral*. Univ. Granada, 474pp.
- Caracuel J.E., Monaco P. y Olóriz F. (1996): *Comunicaciones II Reunión de Tafonomía y fosilización, Zaragoza: 79-82*.
- Checa A., Molina, J.M. y Olóriz F. 1983. *X Congr. Sed. Menorca*, 3.17-3.20.
- Farinacci A. y Elmi S. (Eds.) (1981): *Rosso Ammonitico Symposium Proceedings*. Edizioni Tecnoscienza, Roma, 602 pp.
- Lewis D.W. y Ekdale A.A. (1992): *Palaios*, 7, 2: 222-235.
- Massari, F. (1981): In: *Coated Grains* (Perut, Ed.). Springer-Verlag, Berlin, 358-366.
- Molina J.M. (1987): *Tesis Doctoral*. Univ. Granada, 512pp.
- Molina J.M., Ruiz-Ortiz P.A. y Vera, J.A. (1986-87): *Acta Geol. Hisp.*, 21-22, 167-175.
- Ogg, J. (1981): In: *Rosso Ammonitico Symposium Proceedings*. (Farinacci A. y Elmi S. Eds.). Edizioni Tecnoscienza, Roma, 435-469.
- Olóriz F. (1978): *Tesis Doctoral*. Univ. Granada, 758pp.
- Olóriz F., Sarti, C. y Tavera J.M. (1993): *Bol. Soc. Paleontol. It.*, 32, 2, 265-275.
- Rivas, P., Sanz de Galdeano, C. y Vera, J.A. (1979): *Serv. Pub. Univ. Granada*, 87pp.