

El talud submarino de transición entre el Dominio Intermedio y el Subbético Externo durante el Jurásico (La Mola de Novelda, prov. de Alicante)

The submarine slope in the transition between the Intermediate Domain and the External Subbetic during the Jurassic (La Mola of Novelda, prov. of Alicante)

L. M. Nieto, J. M. Molina y P. A. Ruiz-Ortiz

Departamento de Geología. Universidad de Jaén. Fac. Ciencias Experimentales. 23071 Jaen

ABSTRACT

The Mola Unit has a Jurassic stratigraphic section with features that are otherwise characteristic of the Intermediate Domain (a dolomitization with rising Middle Jurassic materials and calcareous turbidites in the Upper Jurassic) and the External Subbetic (pelagic and condensed facies of Ammonitico Rosso facies). The composition of the calcareous turbidites, along with the present position of the tectonic unit, leads us to think that pelagic Subbetic swells as the source areas of the turbidites. The Jurassic materials of the La Mola unit would have been deposited in the northern part of the External Subbetic swell, making the transition with the Intermediate Domain through.

Key words: External Subbetic, Intermediate Units, dolomitization, turbidites, Jurassic

Geogaceta, 16 (1994), 70-73
ISSN: 0213683X

Introducción

La Unidad de la Mola, definida como tal por primera vez en este trabajo, recibe su nombre del cerro de la Mola, situado a 3 km al NO de Novelda (fig. 1A y B), en el margen occidental del río Vinalopó (provincia de Alicante). Esta unidad fue estudiada por Fallot (1945) quien la atribuye al «Subbético corrido». Posteriormente, Azéma (1977) señala que se trata de una unidad con una serie «intermedia entre el Subbético y el Prebético»; Iñiesta *et al.* (1990) la asignan sin embargo al Subbético Externo.

En el presente trabajo se analiza su serie jurásica, se compara con otras series jurásicas del Dominio Intermedio, y del Subbético Externo y se deduce su evolución paleogeográfica en el contexto de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas.

El Jurásico de la unidad de la Mola

La Unidad de la Mola tiene una sección jurásica en la que se ha identificado de muro a techo (fig. 2): 1) la Fm. Gavilán, de edad Lías Inferior, constituida por dolomías secundarias; 2) la Fm. Zegrí (Lías superior), con materia-

les calizas pelágicas entre los que se intercalan como característica particular, calizas de peloides parcialmente dolomitizadas; 3) calizas y dolomías de edad Aaleniense; 4) Fm. Ammonítico Rosso Superior, formada por calizas nodulosas rojas, de edad Bajociense-tránsito Oxfordiense/Kimmeridgiense. En su seno se ha identificado la discontinuidad estratigráfica fini-Bathonense, muy patente en todo el ámbito de las Zonas Externas Béticas. 5) Por último, materiales redepositados, de edad Kimmeridgiense-Berriasiense basal, constituidos esencialmente por calcarenitas y conglomerados, con diferentes tamaños de cantos.

A continuación se describen dos características importantes de esta serie: la dolomitización y los materiales redepositados del Jurásico Superior. Los restantes materiales presentan unas características comunes a las de otros muchos afloramientos de las Zonas Externas Béticas, por lo que se obvia su descripción detallada.

1. Dolomitización. Es particularmente abundante en la serie jurásica. Los materiales de la Fm. Gavilán y los de edad Aaleniense, que podrían ser incluidos en la Fm. Zegrí, muestran dolomitización total, mientras que entre ambos paquetes dolomíticos, en el seno de

la propia Fm. Zegrí, existen también dolomitizaciones parciales de calizas de peloides. Podemos decir que la dolomitización secundaria, que en general afecta sólo a parte del Lías inferior en el conjunto de las Zonas Externas, ascendió mucho más en los materiales jurásicos de la Mola. Este fenómeno, se observa a nivel local en algunos puntos de las Zonas Externas (p. ej. sección del Jurásico de Cuadros, Unidad Intermedia del Cárcel-Carluco en la provincia de Jaén; Ruiz-Ortiz, 1980). Ha sido relacionado con la proximidad de dichos puntos a importantes zonas de fracturas ubicadas en los límites entre dominios paleogeográficos (Martín, 1980; Ruiz-Ortiz, 1980; Molina, 1987); las citadas zonas de fracturas serían vías preferentes de circulación de los fluidos ricos en Mg.

2. Materiales redepositados. Se diferencian de muro a techo: a) calizas micríticas blancas sin estructuras de ordenamiento interno; b) calcarenitas con dos tamaños de grano, las más finas (tamaño de los granos menor de 1mm) afloran como intercalaciones entre las calizas citadas anteriormente, con una división interna de laminación paralela y otra masiva; las de grano más grueso (tamaño de los granos entre 1 y 2 mm), están situadas sobre las calizas micríticas

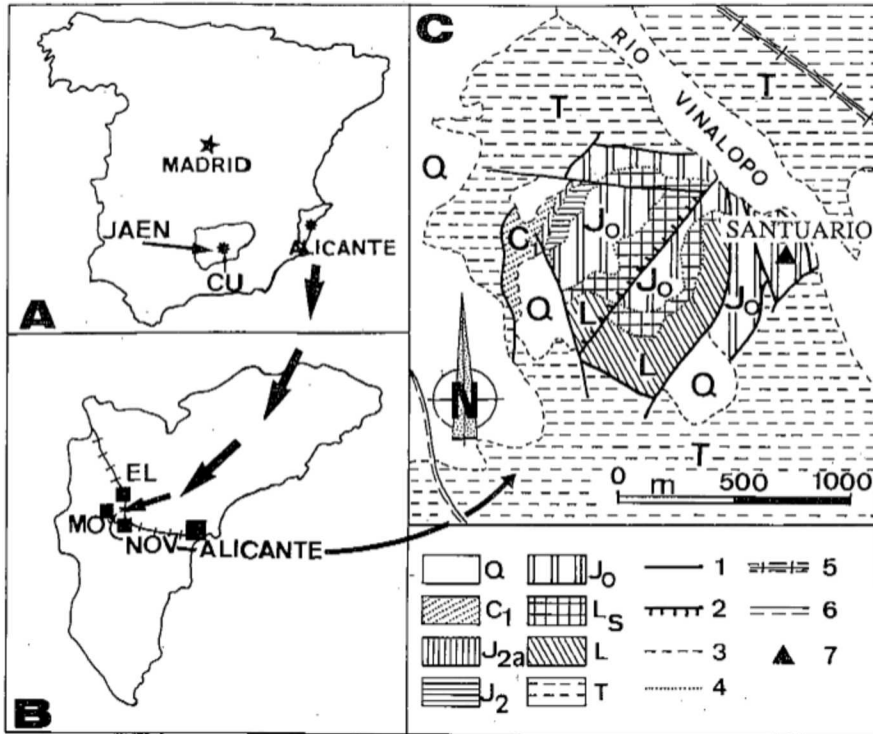


Fig. 1.— A y B: Situación geográfica de la Mola. C. Esquema cartográfico. LEYENDA: Q: Cuaternario. C1: Cretácico inferior. J2a: Fm. Loma del Toril. J2: Fm. Ammonítico Rosso Superior. J0: Calizas y dolomías del Aaleniano. LS: Fm. Zegrí. L: Fm. Gavilán. T: Triás. 1: Contacto mecánico en general. 2: Falla normal. 3: Contacto discordante. 4: Contacto normal. 5: Vía férrea Alicante-Madrid. 6: Carretera Novelda-Monóvar. 7: Santuario. EL: Elda. MO: Monóvar. NOV: Novelda. CU: Cuadros

Fig. 1.— A and B: Geographic context of the Mola. C: Geological sketch. Legend: Q: Quaternary. C1: Lower Cretaceous. J2a: Loma del Toril Fm. J2: Upper Ammonitico Rosso Fm. J0: Limestones and dolostones of Aalenian age. LS: Zegrí Fm. L: Gavilán Fm. T: Triassic. 1: Indifferentiated tectonic contact. 2: Normal fault. 3: Discordant boundary. 4: Normal boundary. 5: Alicante-Madrid railway. 6: Novelda-Monóvar road. 7: Sanctuary. EL: Elda. MO: Monóvar. NOV: Novelda. CU: Cuadros.

cas blancas y no tienen estructuras de ordenamiento interno. c) Conglomerados con tamaños de cantos que a menudo se sitúa entre 1 y 3 cm en unos lechos; los clastos más gruesos son soportados por una matriz de cantos más finos. Independientemente de su tamaño, los cantos son en general redondeados, con frecuentes deformaciones de tipo plástico y en ningún caso se ha observado granuloclasificación. Las microfácies observadas en todos los casos son de *wackestone* y/o *grainstone* de *Saccocoma* y peloides.

Todos los conglomerados calcáreos descritos, intercalados entre materiales marinos de naturaleza pelágica, fueron sin duda transportados y depositados por flujos gravitatorios relativamente densos, por lo que se pueden clasificar genéticamente como turbiditas calcáreas en sentido lato. Las calcarenitas descritas en el punto b anterior, pueden interpretarse consecuentemente como

turbiditas calcáreas, con secuencias de Bouma Tde las de grano más fino y Ta las de grano grueso, mientras que las calizas micríticas masivas podrían representar, bien la sedimentación autóctona de la zona o bien turbiditas lodosas con secuencias de Bouma Te. Atendiendo a la clasificación de facies turbidíticas propuesta por Mutti (1992), los conglomerados tendrían unas facies de tipo F3 y se identificarían con flujos hiperconcentrados. Las calcarenitas pertenecerían a los grupos de facies F9aTde y F9aTa respectivamente; serían el resultado de corrientes de turbidez arenosas de alta densidad. Las calizas micríticas tendrían facies F9aTe; se relacionan con corrientes de turbidez de baja densidad. De acuerdo con su génesis, naturaleza y posición estratigráfica, estos materiales se correlacionan con la Fm. Loma del Toril (Ruiz-Ortiz, 1980; 1983).

El área fuente de estos materiales re-depositados habría sido una zona con

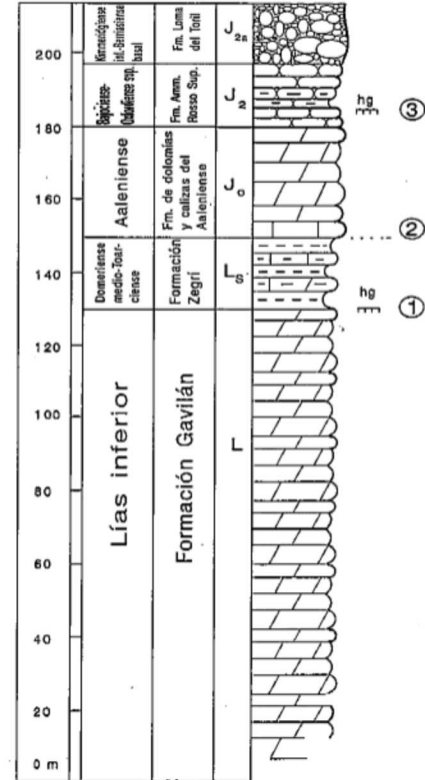


Fig. 2.— Serie estratigráfica de edad Jurásica de la Mola. Los números encerrados en círculos hacen referencia a discontinuidades estratigráficas. LEYENDA: 1: Discontinuidad del Carixiense superior-Domeriense inferior. 2: Discontinuidad del tránsito Toarciense-Aaleniano. 3: Discontinuidad del Bathoniense medio-Oxfordiense inferior. hg: Hardground.

Fig. 2.— Stratigraphic section of Jurassic age of La Mola. The numbers in the circles are referred to stratigraphic unconformities. LEGEND: 1: Upper Carixian-lower Domerian unconformity. 2: Toarcian-Aalenian unconformity. 3: Middle Bathonian-Lower Oxfordian unconformity. hg: Hardground.

unas condiciones óptimas para la acumulación de artejos de *Saccocoma*, capaces de surtir a los flujos gravitatorios. Al Sur de la Mola afloran unidades como la de la Sierra de Reclot, atribuida de forma unánime por todos los autores al Subbético Externo o equivalente terminológico, donde el Jurásico Superior está constituido por calizas pelágicas con profusión de *Saccocoma*.

Correlación con otras unidades

La estratigrafía del Jurásico de la unidad de la Mola tiene puntos en común tanto con la del Dominio Interme-

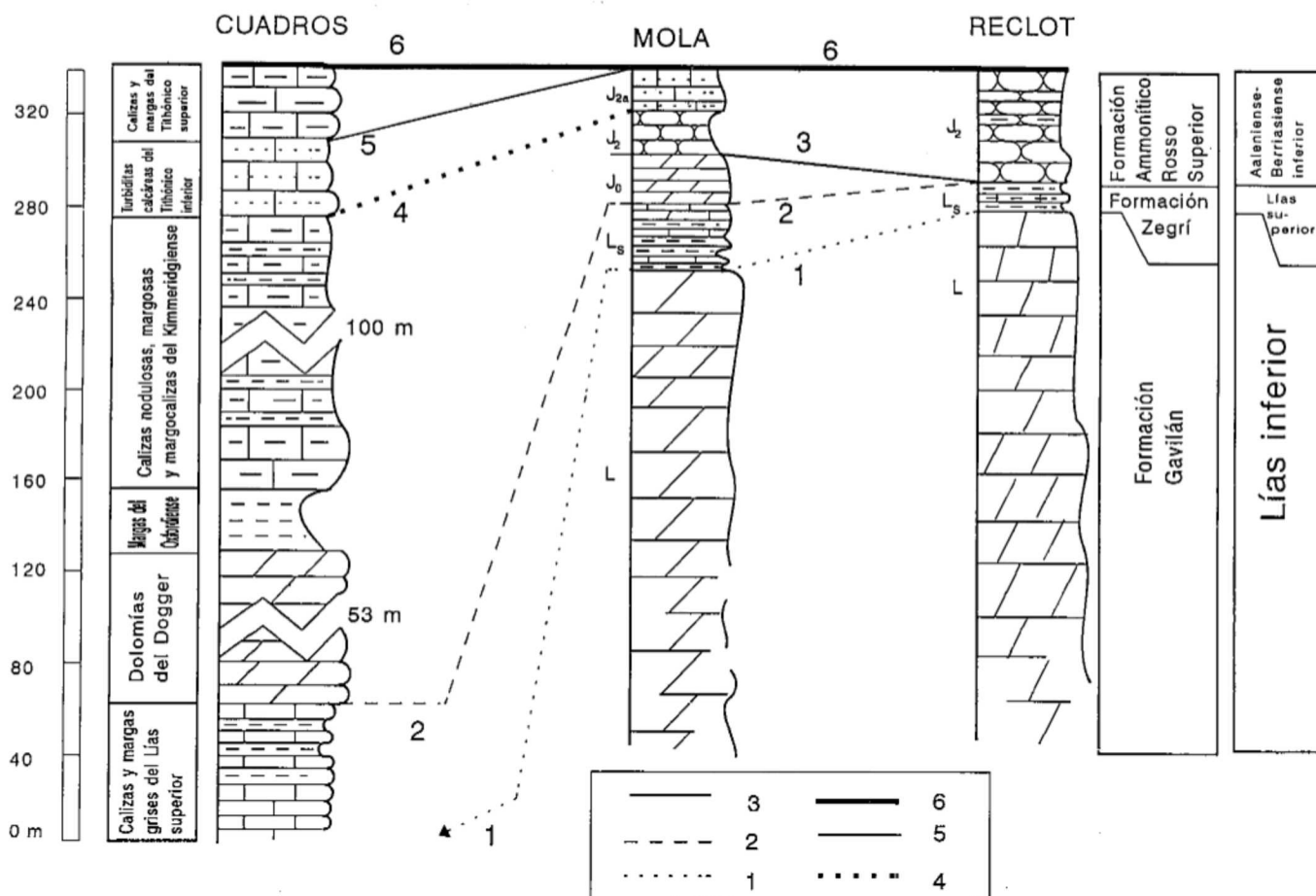


Fig. 3.— Diagrama de correlación de las formaciones que constituyen las series de edad jurásica de Cuadros, la Mola y Reclot. LEYENDA: 1: Techo de la Fm. Gavilán. 2: Techo de la Fm. Zegrí. 3: Techo de las calizas y dolomías del Aaleniano. 4: Muro de la Fm. Loma del Toril. 5: Techo de la Fm. Loma del Toril. 6: Techo de las formaciones jurásicas estudiadas en este trabajo.

Fig. 3.— Correlation between the formations of the jurassic series of Cuadros, la Mola and Reclot. LEGEND: 1: Top of the Gavilán Fm. 2: Top of the Zegrí Fm. 3: Top of the limestones and dolostones of Aalenian age. 4: Bottom of Loma del Toril Fm. 5: Top of the Loma del Toril Fm. 6: Top of the jurassic formations studied in this paper.

dio como con la del Subbético Externo. En la figura 3 se recoge la correlación de las secciones del Jurásico de Cuadros (Dominio Intermedio), la Mola y Reclot (Subbético Externo). Del análisis comparativo de la estratigrafía del Jurásico de estas tres secciones se desprende que: 1) El Lías superior de la Mola es de similar naturaleza al del Subbético Externo (ritmita calizo-margosa), si bien algo más potente, sin llegar a mostrar la potencia que le caracteriza en el Dominio Intermedio; no obstante, se intercalan algunos niveles dolomíticos, como ocurre en la sección de Cuadros (Dominio Intermedio). 2) El Dogger se encuentra totalmente dolomitizado en la sección de Cuadros, en la Mola solo el Aaleniano, mientras que en Reclot la dolomitización no asciende más arriba del Carixiense. 3) El Jurásico medio y superior se presenta bajo facies de calizas rojas y nodulosas en Reclot, característica

que se restringe al Jurásico medio en la Mola y que no existe en la sección de Cuadros. 4) En el Jurásico superior de la sección de Cuadros aparecen turbiditas calcáreas características de esta edad en el Dominio Intermedio, turbiditas calcáreas que se superponen a calizas nodulosas en la sección de la Mola y que, sin embargo, no están presentes en la de Reclot. 5) Las microfacies de las turbiditas calcáreas de la sección jurásica de la Mola no contienen la gran diversidad de organismos de medios de plataforma somera (*Dasycladaceae*, *Rhodophyceae*, *Everticyclamina sp.*, *Trocholina sp.*, corales,...) redepositados, que sí aparecen en la sección de Cuadros.

A tenor de lo destacado en los puntos anteriores podemos afirmar que la serie jurásica de la Mola tiene características mixtas entre la serie de Cuadros (Dominio Intermedio) y Reclot (Subbético Externo). Su posición tectónica

actual se corresponde con la disposición en la que se han montado las columnas estratigráficas de la figura 3, con la sección de Cuadros al Norte y la de Reclot al Sur de la Mola.

Evolución paleogeográfica y conclusiones

La estratigrafía del Jurásico de la unidad de la Mola muestra características mixtas entre las propias del Dominio Intermedio y las del Subbético Externo. Hasta el Carixiense superior, la sedimentación aconteció en los medios de plataforma y llanura de mareas tan comunes en todo el ámbito de las Zonas Externas Béticas. Durante el Carixiense superior-Domeriense inferior tuvo lugar la fracturación de la gran plataforma liásica, lo que determinó el paso de los medios de plataforma somera a medios ma-

rinos pelágicos en la sedimentación. A partir del Bajociense se instala una sedimentación condensada de calizas de facies Ammonítico Rosso característica de los umbrales pelágicos en los ambientes jurásico alpinos. No obstante, sobre estas facies se depositaron turbiditas calcáreas de la Fm. Toril, características del Dominio Intermedio, a consecuencia de una nueva fase de fracturación que habría ocurrido en el Kimmeridgiense inferior (Ruiz-Ortiz y Vera, 1992). Dicha fase de fracturación habría configurado el ámbito de depósito del Jurásico de la Mola, como una cuenca colgada ubicada en la parte septentrional del umbral pelágico del Subbético Externo, marcando la transición entre dicho dominio y el Dominio Intermedio.

El umbral pelágico del Subbético Externo y los medios de pendiente alimentarían los flujos gravitatorios, por lo que éstos transportarían únicamente materiales de carácter pelágico. La ubicación paleogeográfica descrita estaría caracterizada por la existencia de múltiples fracturas, lo que determinó que la dolomitización de esta sección jurásica alcanzara términos más altos (hasta el Aaleniense) de lo que suele ser habitual en el conjunto de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas.

Referencias

- Azéma, J. (1977). *Tesis Univ. París*. 395 pp.
- Einsele, G. y Seilacher, A. (1991). En: Einsele, G., Ricken, W. y Seilacher, A. eds. *Cycles and Events in Stratigraphy*. Springer-Verlag, 23-47
- Fallot, P. (1945). *Mem. Inst. Lucas Mallada, C.S.I.C.*, 719 pp
- Iñiesta, M., Szabo, J., y Szente, I. (1990). *Ann. Hist. Nat. Musei Nation. Hungar.*, 82, 19-23
- Martín, J.M. (1980). *Tesis Univ. Granada*. 210 pp
- Molina, J.M. (1987). *Tesis Univ. Granada*. 518 pp
- Mutti, E. (1992). *Agip ed.*, 275 pp
- Ruiz-Ortiz, P.A. (1980). *Tesis Univ. Granada*. 272 pp
- Ruiz-Ortiz, P.A. (1983). *Sedimentology*, 30, 33-48
- Ruiz-Ortiz, P.A. y Vera, J.A. (1992). 82nd *Ann. Meet. Geol. Vereini., Stuttgart. Abstracts*. 41
- Vera, J.A. (1988). *Rev. Soc. geol. España*, 1, 373-391.