

# Los biohermes de espongiarios del Bajociense superior de Moscardón (Teruel)

Josep GINER

Departamento Petrología. Universidad de Barcelona.

Antoni BARNOLAS

División de Geología I.G.M.E. Madrid.

## SUMMARY

Sponge bioherms, at least 20 m long up to 12 m high, developed in Moscardón (Province of Teruel) during the Upper Bajocian. These bioherms are interpreted as formed in a relatively deep and calm waters on the basis of: (1) abundance of micrite, (2) absence of bioclastic talus and (3) relationships to associated facies. The sponge bioherms form a NW-SE trending facies belt (about 12 km wide) located on a gentle ramp separating outer-shelf pelagic environments from high energy-coastal shoals.

## RESUMEN

Biohermes de esponjas de unos 20 m de largo por unos 12 m de alto, se desarrollaron durante el Bajociense superior en Moscardón (Teruel). Estos biohermes se han interpretado como originados en aguas tranquilas y relativamente profundas en base a: (1) abundancia de micrita, (2) ausencia de taludes bioclásticos y (3) relación con las facies asociadas. Los biohermes de esponjas forman una franja de unos 12 km de ancho, de dirección NW-SE, localizada sobre la suave rampa que separa los ambientes pelágicos de plataforma externa, de los «shoals» costeros de alta energía.

## INTRODUCCIÓN

Aunque las observaciones de carácter sedimentológico son escasas, Hinkelbein (1975) cita escuetamente la presencia de biohermes y biostromas de esponjas silíceas del Bajociense medio y superior en un área más oriental de la Sierra de Albarracín (Valdecueca - El Cuervo). Por otra parte, Fernández et al. (1978) mencionan que en Moscardón, a partir de la zona Subfurcatum (Bajociense superior), la sedimentación estuvo controlada por la presencia de «promontorios» correspondientes a bioconstrucciones y acumulaciones hidrodinámicas de espongiarios.

Desde los trabajos de Bulard et al (1971), Meléndez (1972), Meléndez y Ramírez del Pozo (1972), Viillard (1973) y Hinkelbein (1975) se conoce la existencia de dos dominios de sedimentación durante el Jurásico medio y superior en el sector de la Sierra de Albarracín - Serranía de Cuenca (al sur de la zona de estudio, fig. 1), controlados estructuralmente por un accidente tectónico de dirección ibérica (NW-SE). Durante el Dogger (Bajociense-Bathonense) en el dominio sudoccidental se depositaron calizas micríticas en la base de la serie y oolitos y dolomías en el techo, mientras que en el dominio nordoriental se depositaban calizas con Ammonites.

Los trabajos realizados en el área de estudio, fundamentalmente de tipo bioestratigráfico, Dereims (1898), Tintant y

Viillard (1970), Viillard (1973), Fernández (1977), Fernández et al. (1978), han dado como resultado un detallado conocimiento lito y bioestratigráfico del Dogger de este sector de la Sierra de Albarracín. En la fig. 2 se muestra la columna estratigráfica desde el Bajociense medio al Calloviense en Moscardón. Las dataciones bioestratigráficas están tomadas de Fernández et al. (1978).

En el presente trabajo se estudian con mayor detalle diferentes aspectos de los biohermes de esponjas del Bajociense superior en el barranco del Batán (Moscardón, provincia de Teruel, fig. 1). Se estudia la morfología, facies asociadas y posición de los biohermes dentro de la cuenca en relación con los dominios definidos.

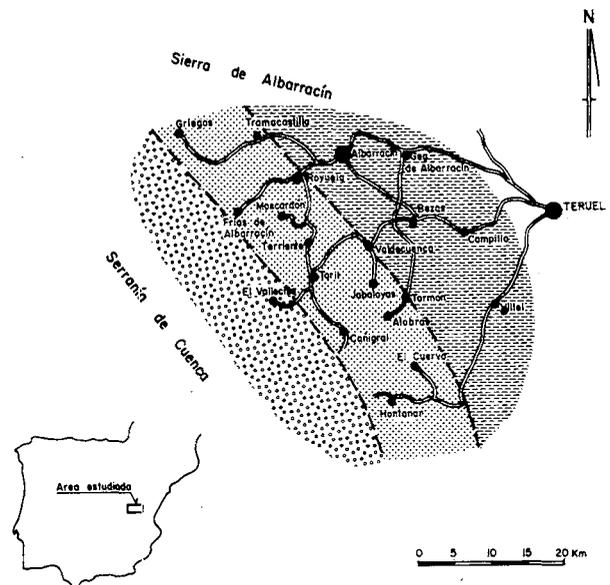


Fig. 1. Mapa de situación del área estudiada. En círculos, dominio de sedimentación de aguas someras (calizas oolíticas y dolomías); punteado, área de desarrollo de biohermes; trazo discontinuo, dominio de sedimentación de aguas más profundas (margas y margocalizas).

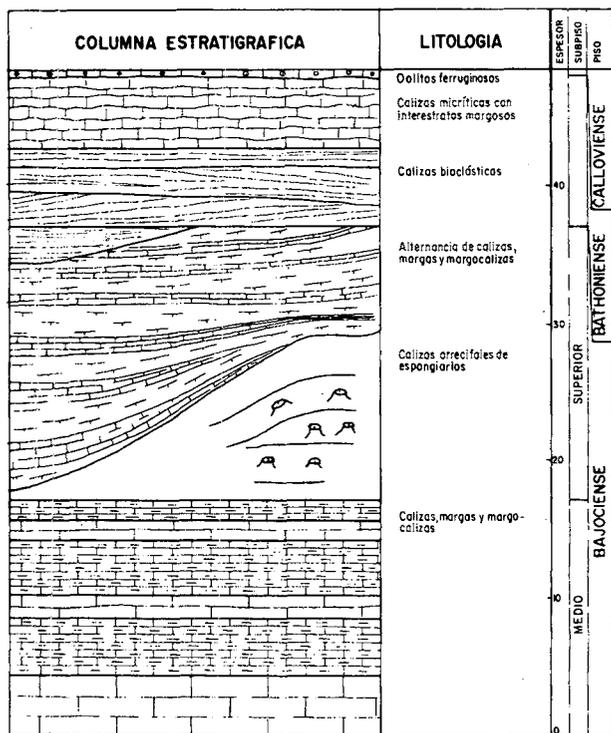


Fig. 2. Esquema estratigráfico del Dogger en Moscardón. Los datos bioestratigráficos están tomados de Fernández et al. (1978).

## LOS BIOHERMES

Sólo se han podido observar secciones transversales de los biohermes, debido a lo cual no se han podido establecer sus auténticas dimensiones. Se presentan como cuerpos elipsoidales que crecen a partir de capas planas. Tienen unos 20 m de longitud por unos 12 m de altura, como máximo. Sus márgenes son abruptos, alcanzando los que dan al lado de la cuenca abierta pendientes de hasta 30° (figs. 3-1 y 3-2). El relieve que originan sobre el fondo marino no parece ser muy elevado, alcanzando por término medio de 8 a 10 m de altura. Los biohermes, aunque son de aspecto masivo, presentan en algunos casos estructura interna, consistente en la presencia de capas gruesas horizontales en la base y coincidentes con la morfología externa del bioherme en su parte alta.

Los biohermes están constituidos fundamentalmente por micrita en la que se reconoce una gran variedad de fauna. Los organismos predominantes son esponjas completamente calcitizadas de forma aplanada o en copa, alcanzando en el primer caso hasta 30 cm de diámetro. La fauna asociada está constituida por gasterópodos, braquiópodos, «bivalvos», equínidos, crinoideos, hidrozoos, belemnites y ammonites. Las esponjas presentan fauna incrustante así como evidencias de perforación por organismos.

## FACIES ASOCIADAS

1. *Calizas, margas y margocalizas.*— El relieve existente entre los biohermes es rellenado por las margas y calizas, adaptándose a la forma del bioherme y onlapándolo progresivamente hasta fosilizarlo por completo. Sin excluir posibles reducciones por compactación (presión-disolución) creemos

que estas estructuras corresponden básicamente a un onlap deposicional. Esta litofacies está constituida por calizas y margocalizas que se presentan bien estratificadas en capas de 20 a 30 cm con interstratos margosos de 1 a 5 cm; las capas no son muy constantes acuñándose lateralmente en las inmediaciones de los biohermes. Al microscopio están constituidas por mudstones-wackestones de detritus fósiles. Existe una gran diversidad de bioclastos: se han reconocido briozoos, equinodermos, espongiarios, «bivalvos», braquiópodos, gasterópodos y abundantes foraminíferos. Intercalados se presentan delgados niveles de packstones-grainstones bioclásticos de la misma composición. Las capas inmediatamente superiores al bioherme están constituidas fundamentalmente por packstones de crinoides con algunos corales ahermatípicos. En el techo de algunas capas de caliza (en las partes más alejadas de los biohermes) se desarrollan hard-grounds incipientes.

2. *Calcarenitas bioclásticas.*— Sobre las margas y margocalizas, por medio de un contacto erosivo, se sitúa una barra de espesor variable de calcarenitas con estratificación cruzada a gran escala (fig. 3-3). Al microscopio son grainstones bioclásticos constituidos por fragmentos de espongiarios, equinodermos, gasterópodos, braquiópodos, briozoos, foraminíferos, ostrácodos, oncolitos, pellets, peloides e intraclastos.

## INTERPRETACIÓN

Los biohermes descritos los interpretamos como originados en aguas tranquilas relativamente profundas basándonos en las siguientes características: (1) la abundancia de micrita en el bioherme indica que éste crece en aguas tranquilas o bien sugiere un efecto «baffle» por parte de las esponjas, (2) no existen taludes de detritus bioclásticos procedentes del bioherme como ocurre en aguas someras y agitadas, (3) lateralmente pasan a una alternancia de calizas, margas y margocalizas bien estratificadas con ammonites, interpretadas como depósitos de plataforma externa probablemente originados por debajo del nivel de acción de las olas, (4) la presencia de hard-grounds indica la existencia de períodos de escasa o nula sedimentación.

Las facies de grainstones bioclásticos que culminan la secuencia del Bajociense parecen corresponder a barras o dunas submarinas que se desarrollan en aguas más someras y agitadas. La secuencia descrita corresponde a un claro ejemplo de «upward shoaling sequence» originada por la progradación de las facies de plataforma somera sobre las facies de cuenca, en este sentido, las calcarenitas bioclásticas son el equivalente lateral costero en el tiempo, de los biohermes.

## DISCUSIÓN

Al SW del área estudiada, se extiende un dominio de sedimentación de plataforma somera en la que se han originado durante el Bajociense «grainstones» oolíticos y bioclásticos, en «shoals» de alta energía, y mudstones micríticos con fenestras laminadas, parcialmente dolomitizados correspondientes a depósitos de «lagoon» y llanura de marea. Durante el mismo período al NW de la región considerada se depositaban margas y margocalizas con ammonites. Al NW de la línea que une las localidades de

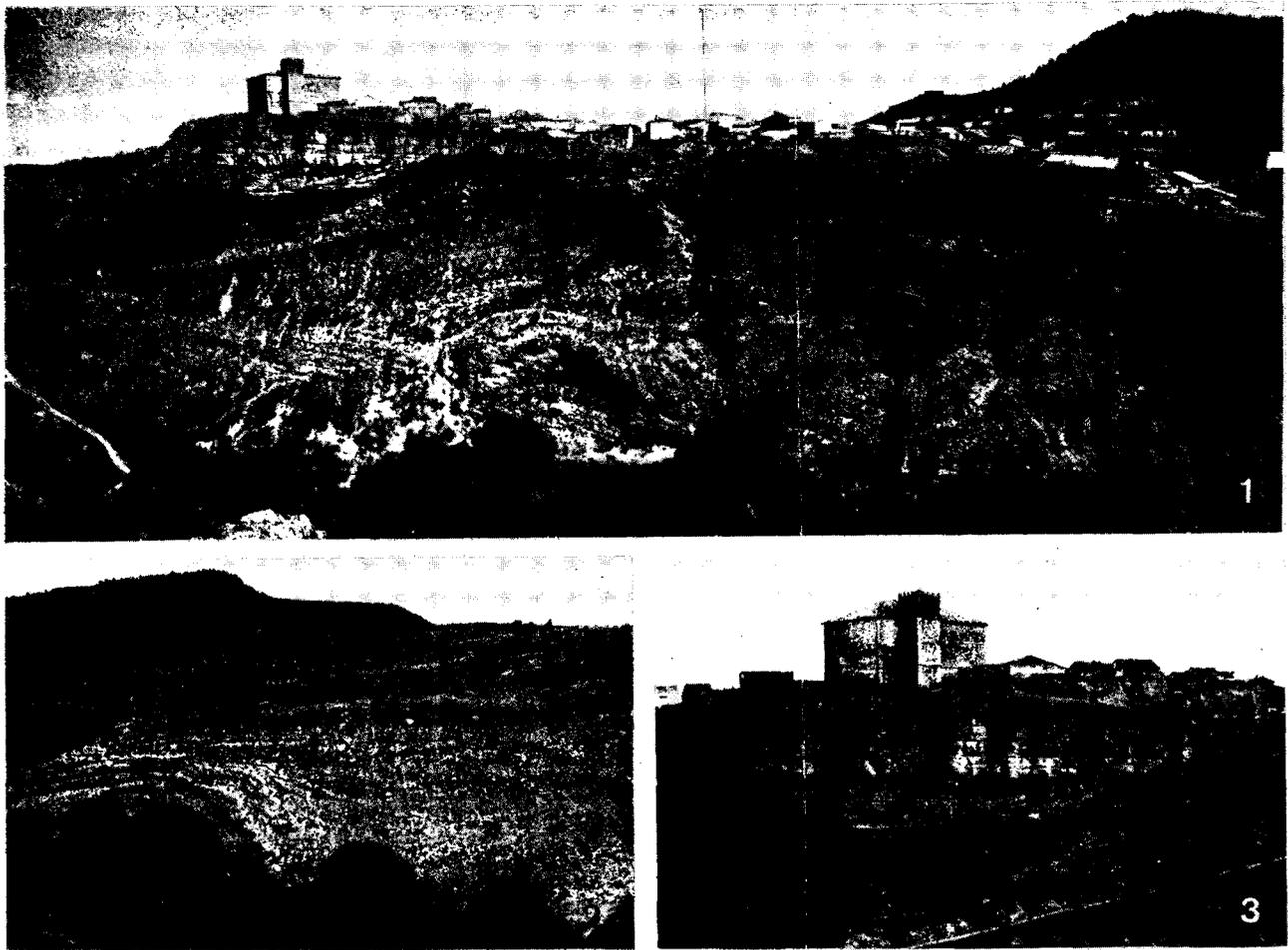


Fig. 3. 1) Visión general de los biohermes de espongiarios de Moscardón. Las depresiones existentes entre los mismos están rellenas por margas y margocalizas que se adaptan a la forma del bioherme, las últimas capas depositadas son horizontales y fosilizan los biohermes. 2) Margen de un bioherme (lado cuenca), se observa un paso gradual entre las capas fuertemente inclinadas en la parte inferior y horizontales en la superior. 3) Estratificación cruzada a gran escala en las calizas bioclásticas que constituyen el techo de la secuencia «upward shoaling».

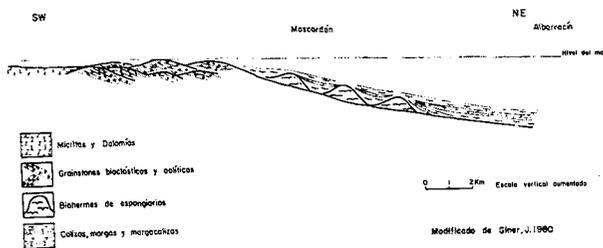


Fig. 4. Modelo deposicional establecido para el Bajociense superior en la región estudiada.

Frías de Albarracín, Villar del Cobo, Cañigral y Hontanar, se reconoce un cinturón de facies de unos 12 km de ancho caracterizado por la presencia de los biohermes de espongiarios asociados a margas y margocalizas. Los biohermes descritos se desarrollan dentro del dominio de sedimentación margocalcárea en la zona de transición entre la plataforma abierta y la plataforma de aguas someras (fig. 4). Su posición y

relación con las diferentes facies sugieren que han crecido en las zonas más distales de la rampa que separaría ambos dominios.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BULARD, P. F., CANEROT, J., GAUTIER, F. y VIALARD, P. (1971): «Le Jurassique de la partie orientale des chaînes ibériques. Aperçu stratigraphique et paléogéographique». En: *El Jurásico de España. Cuad. Geol. Iber.* 2: 333-344.
- DEREIMS, A. (1898): «Recherches géologiques dans le Sud de l'Aragon». *Ann. Hebert.* 2: 199 p.
- FERNÁNDEZ, S. (1977): «Nuevos datos estratigráficos sobre el Bajociense en Moscardón (Teruel)». *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Geología)*, 75: 45-46.
- FERNÁNDEZ, S., MELÉNDEZ, G. y SUÁREZ, L. C. (1978): «El Dogger y el Malm en Moscardón (Teruel)». *Guía de las excursiones al Jurásico de la Cordillera Ibérica*. Grupo español del Mesozoico. Madrid. VI,1-VI,20.
- GINER, J. (1980): «Estudio sedimentológico y diagenético de las formaciones carbonatadas del Jurásico de los Catalánides, Maestrazgo y Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica (sector oriental)». Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona. 316 p.
- HINKELBEIN, K. (1975): «Beitrag zur stratigraphie und paläontologie des Juras von Ostspanien. VIII. Stratigraphie und fazies im Mitteljura der Zentralen Iberischen Ketten.» *N. Jb. Geol. Palaont. Abh.*, 148(2): 139-184.

MELÉNDEZ, F. (1972): «Memoria explicativa de la hoja n.º 588: Zafilla.»  
*Mapa Geológico de España* esc. 1:50.000 (1.ª serie) Inst. GEol. y Min.  
Esp. Madrid.

MELÉNDEZ, F. y RAMÍREZ DEL POZO, J. (1972): «El Jurásico de la  
Serranía de Cuenca». *Bol. Inst. Geol. y Min. Esp.* 83 (4): 313-342.

TINTANT, M. y VIALARD, P. (1970): «Le Jurassique moyen et supérieur  
de la Chaîne Ibérique sudoccidentale aux confins des provinces de Teruel,  
Valencia et Cuenca». *C.R. Somm. Soc. Géol. Fr.* fasc. 6: 207-209.

VIALARD, P. (1973): «Recherches sur le cycle alpin dans la Chaîne  
Ibérique». These. Université Paul Sabatier, Toulouse. 445 p.

Recibido, 12 julio 1980.