

# Arrecifes Messinienses de Almería. Tipologías de crecimiento, posición estratigráfica y relación con las evaporitas

J. M. Martín (\*) y J. C. Braga (\*)

(\*) Departamento de Estratigrafía y Paleontología. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. Campus de Fuentenueva, s/n. 18002 Granada.

## ABSTRACT

*Messinian reefs in the Almería area developed mainly as pinnacle and fringing reefs. Both types of reefs grade laterally, basinwards, to yellowish, silty marls and diatomites and clearly underlie the Messinian gypsum deposited in the centre of the basins.*

**Key words:** *Messinian stratigraphy, reefs and evaporites, diatomites.*

*Geogaceta*, 7 (1990), 66-68.

## Introducción

Arrecifes de coral de edad messiniense aparecen bien desarrollados en la región de Almería (fig. 1). Su composición está caracterizada por el predominio, casi exclusivo, de *Porites* en la construcción, en forma generalmente de largos tubos verticales de hasta 3-4 m. de altura, y la existencia de abundantes *Halimeda*, algas rojas y serpulidos en el talud (Esteban, 1979). Dichos arrecifes se desarrollaron a modo de orlas alrededor de los relieves entonces emergidos (Dabrio *et al.*, 1981).

La posición estratigráfica precisa de estos arrecifes y, sobre todo, su relación con las evaporitas messinienses

ha sido, en los últimos años, un tema ampliamente debatido con posturas claramente enfrentadas. Así hay autores que defienden que su formación es anterior al depósito de las evaporitas (Montenat, 1973, 1977; Dronkert y Pagnier, 1977; Esteban, 1979; Ott D'Estevou, 1980; Dabrio *et al.*, 1981; Rouchy, 1982; Reyes *et al.*, 1984; Weijermars *et al.*, 1985; Rouchy *et al.*, 1986; Montenat *et al.*, 1987, etc.), y que la composición tan particular de estos arrecifes (su carácter prácticamente monoespecífico, morfología de colonias aberrantes, la presencia de abundantes costras micríticas alrededor de las ramas del coral, etc.) son reflejo del deterioro del medio como conse-

cuencia de su progresivo aislamiento y confinamiento (Esteban *et al.*, 1978; Esteban, 1979). Otros autores postulan que su formación es claramente posterior a la de las evaporitas (Megías, 1983, 1985 a y b; Dabrio *et al.*, 1985) y que, por tanto, no guardan relación alguna con el fenómeno de la desecación del Mediterráneo.

La causa de estas fuertes discrepancias interpretativas estriba fundamentalmente en el hecho de que las relaciones entre los arrecifes y sus facies de cuenca equivalentes, así como con las evaporitas, han sido, en todos los casos, relaciones inferidas, meramente interpretativas, sin que se haya señalado un punto concreto donde exista una continuidad física formal, vertical y lateral, que permita constatar la validez de las interpretaciones. Los afloramientos aquí estudiados permiten precisar de un modo incuestionable las diferentes formas de construcción, edad, posición estratigráfica y relación con las evaporitas de estos arrecifes.

## Relaciones estratigráficas

El afloramiento seleccionado es el de la banda de Lucainena en el margen sur de la cuenca de Sorbas/Tabernas. Allí el sistema arrecifal se extiende lateralmente unos 20 km. Las relaciones estratigráficas se muestran de un modo claro y preciso en los cortes geológicos de la figura 2. En todos ellos se aprecia como la unidad arrecifal se sitúa discordantemente sobre diversos términos de la serie tortoniense-messiniense. En concreto, desde posiciones más al borde

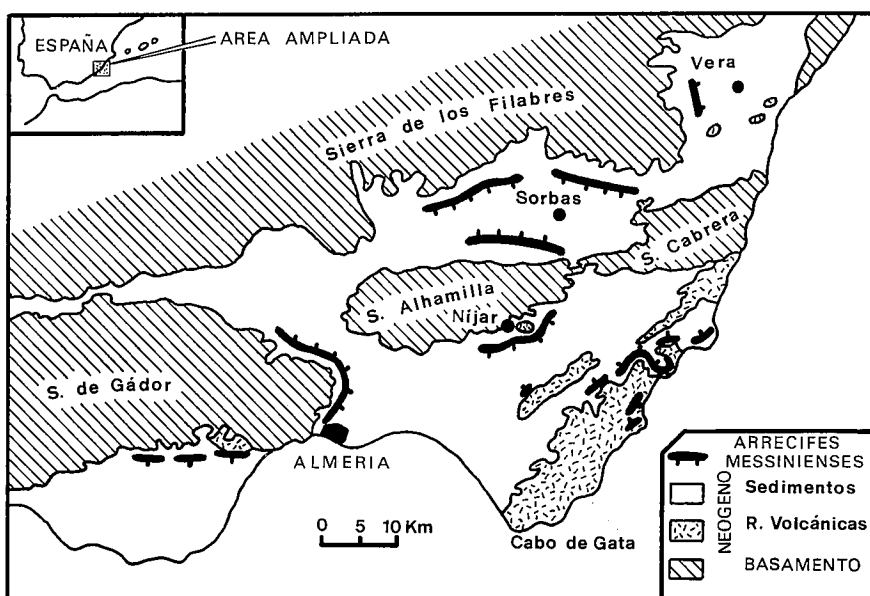


Fig. 1.—Distribución geográfica de los arrecifes messinienses en la región de Almería. (Modificada de Dabrio *et al.*, 1981 y Dabrio *et al.*, 1985).

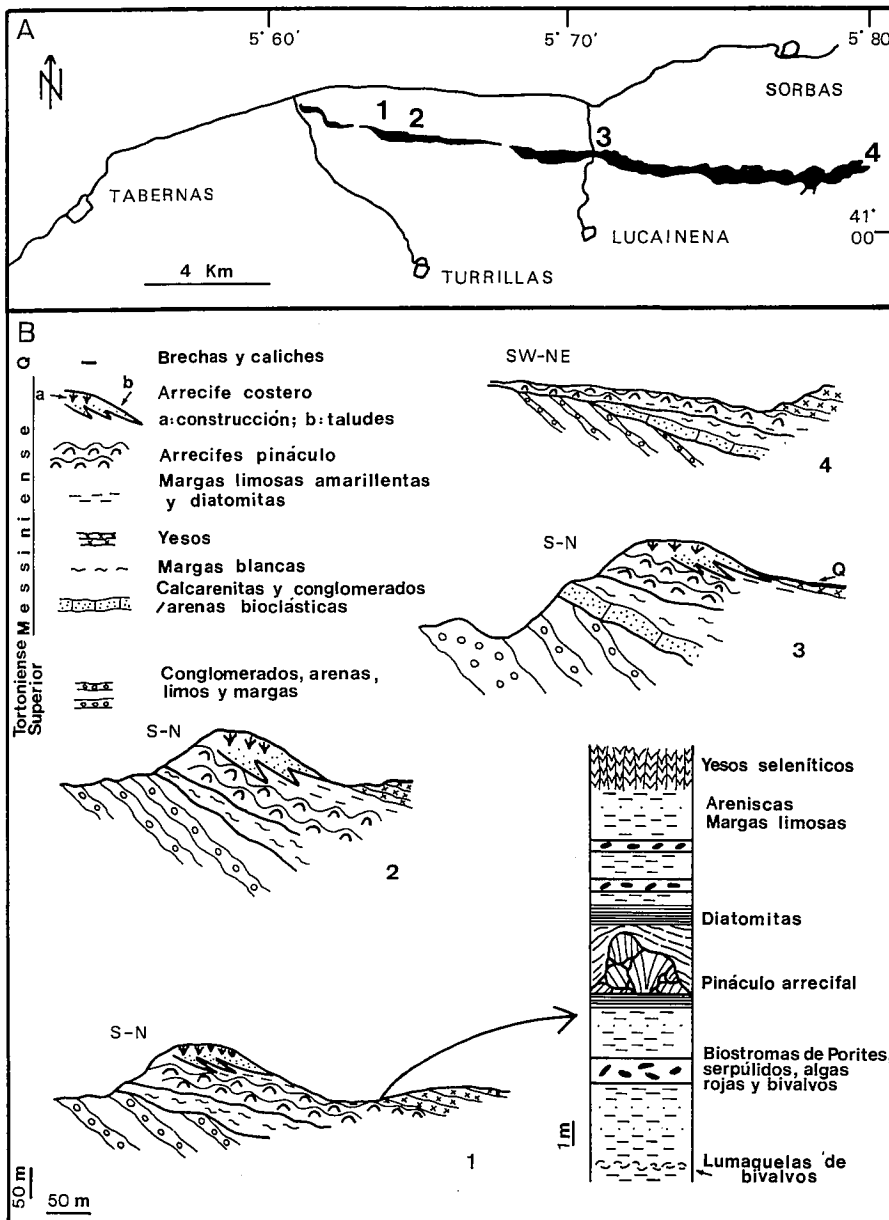


Fig. 2.—Arrecifes messinienses de la «banda de Lucainena» (margen sur de la cuenca de Sorbas/Tabernas). A) Situación geográfica de los afloramientos y principales carreteras de acceso a los mismos. (Tomado de Weijermars *et al.*, 1985). B) Cortes geológicos que muestran las relaciones estratigráficas entre los arrecifes y los diferentes términos de la serie neógena, incluyendo las evaporitas.

hacia el centro, sobre las areniscas turbidíticas, conglomerados y margas del Tortoniense superior, sobre las calcarenitas y conglomerados/arenas bioclásticas del denominado «miembro Azagador» de Völk y Rondeel (1964) y, finalmente, sobre las margas y margocalizas blancas del «miembro Abad» cuya edad messiniense queda establecida en estos cortes por la presencia de *G. mediterránea* (Iaccarino *et al.*, 1975). En el frente, dicha unidad arrecifal se indentan y cambia lateral-

mente de facies a margas limosas amarillentas que intercalan niveles diatomíticos, al tiempo que se introduce debajo de los yesos, tal y como se ejemplifica en los diversos cortes y en la serie detallada que acompaña al corte 1, donde el nivel arrecifal más próximo al yeso, con abundantes *Porites* y serpulidos, se sitúa a tan sólo 2 m. por debajo del mismo. Dicha relación se puede observar y seguir lateralmente en este afloramiento a lo largo de un par de kilómetros.

### Tipologías de crecimiento

Otra de las características importantes a resaltar en este afloramiento es la existencia de tres niveles arrecifales principales con dos tipologías de crecimiento diferentes y bien marcadas. Los dos niveles inferiores corresponden a pináculos desarrollados presumiblemente en un contexto de plataforma en rampa de escasa pendiente y constituidos por empilamientos verticales de colonias de *Porites* in situ y/o volcadas. Sus dimensiones son enormemente variables. Los de mayor tamaño alcanzan los 20 m. de altura y 15 de anchura. Las facies de flanco, que se les interdigitan lateralmente y, en casos, los recubren, corresponden a brechas y calcarenitas constituidas por acumulaciones de *Halimeda* o, más comúnmente, de serpulidos y algas rojas. Las facies interflanco, que los engloban, corresponden también a calcarenitas, con contaminación detrítica más o menos importante de conglomerados/arenas en las zonas más proximales a limos/arcillas en las más distales. El nivel arrecifal superior viene representado por un arrecife costero idéntico en sus características al descrito por Dabrio *et al.* (1981) en Níjar, con taludes calcareníticos en su frente bien desarrollados y de fuerte pendiente que adelgazan muy rápidamente hasta desaparecer entre margas limosas amarillentas y diatomitas.

Esta doble tipología de crecimiento en los arrecifes messinienses (pináculos y costero) está, según hemos podido constatar nosotros mismos, ampliamente extendida en la región. Arrecifes costeros tipo Níjar superpuestos en la vertical a niveles de pináculos aparecen también en Cabo de Gata, en el borde E de Sierra Gádor y en la cuenca de Vera.

### Conclusiones

— Los arrecifes aquí estudiados cambian lateralmente de facies, hacia cuenca, a margas limosas amarillentas con intercalaciones diatomíticas.

— El conjunto arrecifal hunde incontestablemente por debajo del yeso messiniense. Su formación es, por tanto, anterior a la de las evaporitas.

— Se pone de manifiesto la existencia, a nivel regional, de dos tipolo-

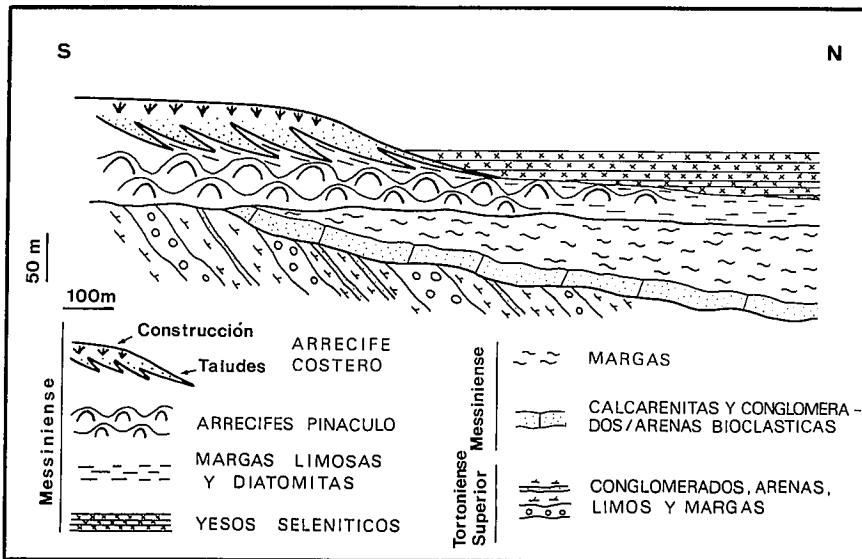


Fig. 3.—Modelo conceptual sintético elaborado a partir de los cortes geológicos de la figura anterior. El conjunto arrecifal se sitúa discordantemente sobre diferentes términos de la serie tortoniense/messiniense, cambia de facies, hacia cuenca, a margas limosas con intercalaciones diatomíticas y hunde por debajo del yeso messiniense.

gías de crecimiento importantes y diferenciadas en los arrecifes de edad messiniense, la de pináculos y la de arrecife costero, superpuestas verticalmente.

Todas las relaciones estratigráficas aquí señaladas quedan sintetizadas de un modo gráfico en el modelo conceptual de la figura 3.

Trabajo perteneciente al proyecto 88-0032.9 (Junta de Andalucía).

Referencias

Dabrio, C. J.; Esteban, M. y Martín, J. M. (1981): *Jour. Sed. Petrol.*, 51, 2, 521-539.  
 Dabrio, C. J.; Martín, J. M. y Megías, A. G. (1985): En: Milá, M. D. y Rosell, J., eds.: *6th Europ. Reg. Mtg. Sedim. I.A.S., Lleida, Excursion Guidebook*, 269-305.  
 Dronkert, H. y Pagnier, H. (1977): *Messinian Seminar 3. Field trip 2*, 1-21.  
 Esteban, M.; Calvet, F.; Dabrio, C. J.;

Baron, A.; Giner, J.; Pomar, L. y Salas, R. (1978): *Acta Geol. Hisp.*, XIII, 20-22.  
 Esteban, M. (1979): *Paleogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, 29, 169-182.  
 Iaccarino, S.; Morlotti, E.; Papani, G.; Pelosio, G. y Raffi, S. (1975): *Ateneo Parmense, acta nat.*, 11, 237-313.  
 Megías, A. G. (1983): *Actas X Congr. Nac. Sedim. Menorca*, 2, 33-36.  
 Megías, A. G. (1985a): *6th Europ. Reg. Mtg. Sedim. I.A.S., Lleida, Abstracts*, 292-295.  
 Megías, A. G. (1985b): *Trabajos Geol. Univ. Oviedo.*, 15, 153-158.  
 Montenat, C. (1973): *Tesis doctoral. Univ. Orsay*, 1170 p.  
 Montenat, C. (1977): *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon*, 69, 345 p.  
 Montenat, C.; Ott D'Estevou, P. y Masse, P. (1987): *Bull. Cent. Rech. Explor. Prod. Elf-Aquit.*, 11, 1-22.  
 Ott d'Estevou, P. (1980): *Tesis doctoral. Univ. Paris*, 264 p.  
 Reyes, J. L.; Crespo, V.; Feixas, J. C. y Zapata, M. J. (1984): *I Congr. Geol. Esp. Segovia.*, II, 803-815.  
 Rouchy, J. M. (1982): *Mém. Mus. nat. Hist. nat., Paris, C.*, 50, 267 p.  
 Rouchy, J. M.; Saint-Martin, J. P.; Maurin, A. y Bernet-Rollande, M. C. (1986): *Bull. Cent. Rech. Explor. Prod. Elf-Aquit.*, 10, 2, 333-348.  
 Völk, H. R. y Rondeel, H. E. (1964): *Geol. Mijnb.*, 43, 310-315.  
 Weijermars, R.; Roep, T. B.; Van den Eeckhout, B.; Postma, G. y Kleverlaan, K. (1985): *Geol. Mijnb.*, 64, 397-411.

Recibido el 4 de septiembre de 1989  
 Aceptado el 10 de octubre de 1989

## Estructura geológica en el borde oriental del Anticlinorio de Bilbao

A. Aranguren (\*), J. Cuevas (\*), L. Eguluz (\*) y J. M. Tubía (\*)

(\*) Departamento de Estratigrafía, Geodinámica y Paleontología. Universidad del País Vasco. Apartado 644. 48080 Bilbao.

ABSTRACT

This paper provides new structural data from the Bilbao Anticlinorium, near Santurce (Basque Country). Lower Cretaceous rocks within this region show bed-parallel-thrusts, which are deformed during the development of the Bilbao Anticlinorium. Both, the thrusts and the folds indicate a top-to-the-NE motion. This tectonic evolution is correlable with that showed by the Upper Cretaceous and Lower Tertiary rocks surrounding Bilbao.

Key words: Thrusting, Bilbao Anticlinorium, Basque Country.

Geogaceta, 7 (1990), 68-70.

Introducción

Clásicamente se ha considerado que la estructura de la región Vasco-Can-

tábrica está configurada esencialmente por grandes pliegues, de tipo concéntrico, acompañados localmente por fallas inversas de dirección paralela a

la de los pliegues y por perforaciones diapíricas. No obstante, algunos estudios estructurales más recientes han señalado una complejidad estructural