

## FORAMINÍFEROS DE AMBIENTES RESTRINGIDOS EN EL NEÓGENO DE HELLÍN (ALBACETE)

*Juan USERA, Anna GARCÍA-FORNER  
y Juan Miguel CASANOVA*

Depto. de Geología. Universidad de Valencia.  
46100 Burjassot. Valencia. España.

### ABSTRACT

A foraminiferal fauna from diatomite rich levels from Cobatillas (Neogene Basin of Hellin, Albacete) is interpreted as a constrained environment paleobiocenosis. Specimens show a damaged surface possibly due to high levels of silice in the sediment.

The genesis of these sediments and their fossil content is related to the Mediterranean general cooling that occurs during Thetys closedown, or to a local phenomena of up-welling in a estuarine type of marine water circulation.

**Keywords:** Foraminifers, Restricted environment, Neogene, Albacete.

### RESUMEN

Los Foraminíferos fósiles de un afloramiento de diatomitas en Cobatillas, dentro de la Cuenca Neógena de Hellín (Albacete), pueden interpretarse como una paleobiocenosis de ambiente restringido. Los ejemplares presentan alteraciones en su superficie debido posiblemente al alto contenido en sílice del sedimento.

La génesis de los materiales sedimentarios y contenido fósil de la cuenca, puede estar relacionada con un enfriamiento general dentro del Mediterráneo coincidente con el cierre del Thetys, o con un fenómeno más local de "up-welling" en una circulación de tipo estuario.

**Palabras clave:** Foraminífera, Ambiente restringido, Neógeno, Albacete.

### INTRODUCCIÓN

La cuenca neógena de Hellín, bien conocida por sus yacimientos de diatomeas, ha sido estudiada por diferentes autores y desde diferentes puntos de vista (Calvo *et al.*, 1978; Bellon, *et al.*, 1981; Calvo, y Elizaga, 1989). La sedimentación en la zona objeto de estudio, se realiza en cuencas de reducidas dimensiones (Calvo y Elizaga, 1989), y es generalmente carbonatada con estructuras laminares y con algunas intercalaciones evaporíticas con depósitos de yeso y azufre diagenético. En algunas zonas no obstante, pueden encontrarse niveles ricos en diatomeas igualmente laminadas. Las muestras 3 y 4 corresponden a un mismo nivel estratigráfico, y se sitúan inmediatamente por debajo de un nivel de diatomitas marinas ubicado a unos 6 Km. al NW de Elche de la Sierra, en la localidad denominada Cobatillas (Fig. 1). La muestra 603 corresponde a un nivel margoso dentro de las diatomitas. El nivel 605

estudiado en la misma diatomita, no ha proporcionado fauna de foraminíferos. (Fig. 1).

### METODOLOGÍA

El material estudiado corresponde a 200 g. de muestra seca que fue tratada para su desagregación con hidróxido sódico y agua oxigenada, y posteriormente lavado y tamizado en malla de 0.063 mm. De cada muestra se contó el número de individuos de cada especie determinada, se calculó su frecuencia en la muestra y el número total de ejemplares para cada una de ellas (Tabla 1). Se calcularon los índices de diversidad de Shannon-Weaver (Margalef, 1974) y de equitabilidad (Figs. 2 y 3).

Los ejemplares estudiados, tal como puede apreciarse en la Lámina 1, aparecen alterados en la super-

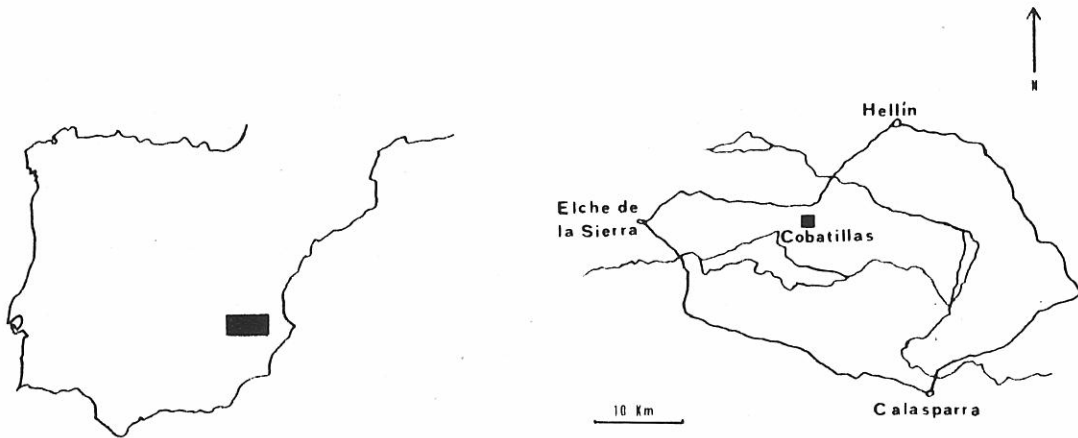


Figura 1. Situación de la localidad de Cobatillas en la cuenca neógena de Hellín (Albacete).

ficie de su concha, debido posiblemente al alto contenido en sílice de la muestra y su deterioro en la fase fosildiagenética. Son frecuentes las espículas de esponjas, diatomeas y, en algunos casos, radiolarios acompañando a la fauna de foraminíferos.

Como puede apreciarse en el cuadro de la Tabla I, las especies siempre presentes en las tres muestras son *Bulimina elongata* D'Orbigny y *Uvigerina bononiensis* Fornasini, siendo su número bastante superior al resto de las especies presentes y su tamaño, en muchos casos, considerable (450 micras).

## DIVERSIDAD Y EQUITABILIDAD

Los valores de los índices de diversidad calculados (Fig. 2) son inferiores a 1.8 muy próximos para las muestras del mismo nivel (3 y 4), y bastante bajo para la 603, quizás porque las condiciones de fosilización hayan sido peores. En todos los casos, se pone de manifiesto que existe un número reducido de especies entre las cuales se reparte de forma poco regular el número de individuos. La equitabilidad presenta también va-

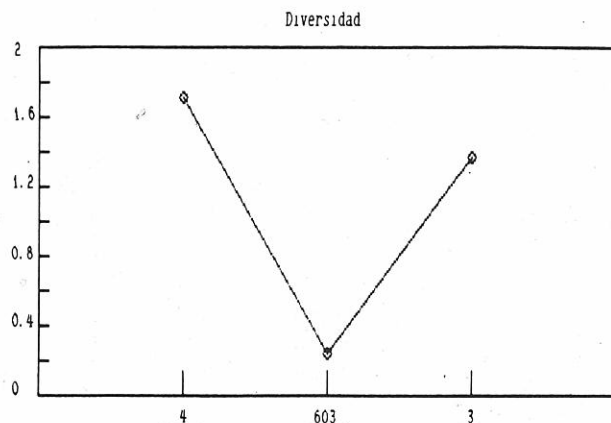


Figura 2. Índices de diversidad de las tres muestras con formas bentónicas.

lores muy bajos inferiores a 0.5) (Fig. 3), lo que indica que existen especies representadas por un elevado número de individuos frente a otras con pocos ejemplares.

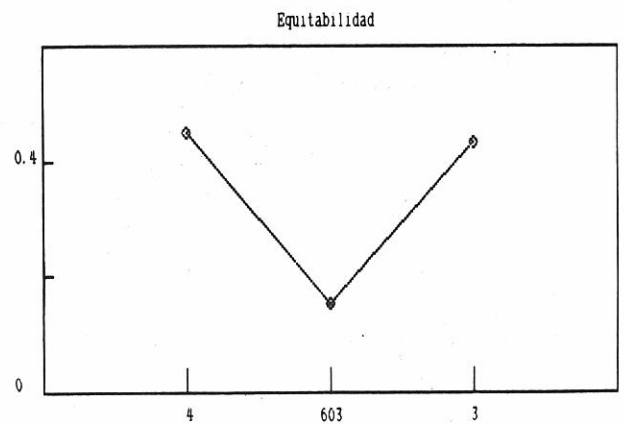


Figura 3. Valores de la Equitabilidad en el afloramiento de Cobatillas.

## DISCUSIÓN

El momento de formación de esta diatomita de origen marino puede corresponder al tránsito Serravaliense/Tortonense o Tortonense inferior (Usera, 1972, 1974; Bellón, *et al.*, 1981). Durante este período, en el Mediterráneo (Borsetti, *et al.*, 1986) tiene lugar una amplia expansión del grupo de *Uvigerina semiornata* que coincide con un considerable enfriamiento relacionado con el proceso de glaciación Antártica (Zwaan and Gudjonsson, 1986) y con el cierre del Thetys por el Este.

En este sentido, los niveles superiores de la serie sedimentaria del Serravaliense superior/Tortonense inferior de Cobatillas, constituidos por margas laminadas, ricas en diatomeas y foraminíferos bentónicos, principalmente *Bulimina*, *Bolivina* y *Uvigerina*, se formarían en los momentos finales de la regresión, en

ESPECIES	Muestra 4		603		3	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%
<i>Bolivina antiqua</i> , D'Orbigny.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Bolivina miocenica</i> (Gianotti).	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Bolivina pseudoplicata</i> , Heron-Allen y Earland.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Bolivina</i> sp.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Bulimina elongata</i> , D'Orbigny.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Bolimina</i> sp. cf. <i>elongata</i> , D'Orbigny.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Cassidulina laevigata</i> , D'Orbigny.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Cibicides boueanus</i> (D'Orbigny).	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Cibicides lobatulus</i> (Walter y Jacob).	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Globorotalia continuosa</i> Blow.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Heterolepa dutemplei</i> (D'Orbigny).	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Lenticulina</i> sp.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Melonis pompilioides</i> (Fitchell y Moll).	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Nonion commune</i> (D'Orbigny).	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Nonionella</i> sp.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Orbulina universa</i> , D'Orbigny.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Uvigerina bononiensis</i> Fornasini.	2	0,23	0	0,00	0	0,00
<i>Uvigerina</i> sp.	2	0,23	0	0,00	0	0,00

Tabla I. Foraminíferos bentónicos y planctónicos de Cobatillas. Para cada muestra aparecen reflejados el n.º de individuos totales, n.º de individuos de cada especie y su frecuencia en %.

zonas de lagunas próximas al mar, con movimiento restringido en sus aguas y baja cantidad de oxígeno disuelto en ellas. La alta riqueza en fitoplancton podría relacionarse con el enfriamiento general en las aguas del Mediterráneo.

Por otra parte, la especial configuración de las cuencas neógenas en la conexión Bética-Ibérica (Santisteban *et al.*, 1987) podría originar la formación de cuencas de tipo estuarino cuya circulación de tipo estuarino (Seibold y Berger, 1982), produciría una estratificación de las aguas y la consiguiente laminación de los sedimentos y un ambiente en donde la baja demanda biológica de oxígeno permitiría la acumulación de materia orgánica. La fauna de foraminíferos aquí representada está formada fundamentalmente por especies del género *Uvigerina*, y su relación con fenómenos de "upwelling" (Civis *et al.*, 1989) parece probada. Estas aguas ricas en nutrientes podrían ser las causantes de la alta producción de diatomeas, esponjas y demás elementos silíceos que se encuentran en Cobatillas.

La presencia de niveles evaporíticos en las zonas más meridionales de esta área (Calvo y Elizaga *op. cit.*) vendrían explicados por el establecimiento de un clima árido durante el Mioceno medio (López, 1989, Daams y Van Der Meulen, 1989). La posterior disminución de temperatura y aumento de la humedad durante el tránsito Mioceno medio/superior, ligado a la dinámica general de esta zona del Mediterráneo occidental, permitiría el desarrollo de estas cuencas restringidas con conexiones esporádicas con el mar y una fauna de foraminíferos limitada a unas pocas especies capaces de sobrevivir en aguas donde la demanda biológica de oxígeno sea baja y la cantidad de materia orgánica acumulada alta.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bellón, H., Bizón, G., Calvo, J. P., Elizaga, E., Gaudant, J. et López Martínez, N., 1981. Le volcan du Cerro del Monagrillo (Province de Murcia): âge radiométrique et corrélations avec les sédiments néogènes du bassin de Hellin (Espagne). *Comptes Rendues Academie des Sciences de Paris*, 292 serie II, 1035-1038.
- Borsetti, A. M., Iaccarimo, S., Jorissen, F. J., Poigmant, A., Sztrakos, K., Van der Zwaan, G. J., and Verhallen, P. J. J. M. 1986. The Neogene development of *Uvigerina* in Mediterranean. In: *Atlantic-European Oligocene to Recent Uvigerina. Taxonomy, Paleoecology and Paleobiogeography*. (Eds. G. J. Van der Zwaan, F. J. Jorissen,

P. J. J. M. Verhallen and C. H. Von Daniels). Utrecht Micropaleontological Bulletins, 35, 183-235.

- Calvo, J. P., Elizaga, E., López Martínez, N., Robles, F. y Usera, J., 1978. El Mioceno superior continental del Prebético Externo: Evolución del Estrecho Nordbético. *Boletín Geológico y Minero*, 89, 407-426.
- Calvo, J. P. y Elizaga, E., 1989. La sedimentación lacustre en el contexto distensivo del Mioceno superior en el área Prebética (SE peninsular). *Geogaceta*, 6, 100.
- Civis, J., Sierro, F. J. y Flores, J. A., 1989. Nuevas tendencias de la micropaleontología. In: *Nuevas tendencias. Paleontología*. (Coord. Aguirre, E.). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 341-357.
- Daams, R. y Van der Meulen, A. J., 1989. Implicaciones paleoclimáticas y paleoecológicas de las sucesiones de micromamíferos en la cuenca del Calatayud-Teruel. In: *Nuevas tendencias. Paleontología* (Coord. Aguirre, E.). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 223-235.
- Margalef, R., 1974. *Ecología*. Ed. Omega. Barcelona, 951 pp.
- López, N., 1989. Tendencias en Paleobiogeografía. El futuro de la biogeografía del pasado. In: *Nuevas Tendencias. Paleontología*. (Coord. Aguirre, E.). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 271-296.
- Santisteban, C., Usera, J. and Brito, J. M., 1987. Stratigraphy and Historical Geology of Neogene deposits in the Iberian-Betic Connection. *Alist. Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy. Montpellier-Barcelona*, 56.
- Seibold, E. and Berger, W. H. 1982. *The Sea floor*, Springer Verlag, 228 pp.
- Usera, J., 1972. Paleogeografía del Mioceno en la provincia de Valencia. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Geología)*, 70, 307-315.
- Usera, J., 1974. Microbioestratigrafía del Neógeno marino en la provincia de Valencia. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Geología)*, 72, 213-228.

Zwaan, G. J. van der. and Gudjonsson, L., 1986. Middle Miocene-Pliocene stable isotope stratigraphy and paleoceanography of the Mediterranean. *Marine Micropaleontology*, 10, 71-90.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en parte, gracias a la ayuda económica del Proyecto CPE-029 de la Institución Valenciana D'Estudis i Investigació y a la Acción Integrada Hispano-Alemana, n.º 18.175.

### Lámina I

1. *Nonion commune* (D'Orbigny). Co-4.
2. *Bulimina elongata*, D'Orbigny. Co-4.
3. *Bolivina miocenica*, (Gianotti). Co-4.
4. *Uvigerina bononiensis*, Fornasini. Co-4.

La barra representa 33 micras.

Lámina I

