

# El límite Ypresiense / Luteciense en la Región de Murcia (Cordillera Bética, España)

*The Ypresian / Lutetian boundary at Murcia Region (Betic Cordillera, Spain)*

C. Gonzalvo (\*), M.A. Mancheño (\*\*), E. Molina (\*), T. Rodríguez Estrella (\*\*\*) y G. Romero (\*\*\*\*)

(\*) Departamento de Ciencias de la Tierra. Universidad de Zaragoza. E-50.009

(\*\*) Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología. Universidad de Murcia.

(\*\*\*) Departamento de Ingeniería Minera, Geología y Cartografía. Universidad de Cartagena. (\*\*\*\*) Dirección General de Cultura. Comunidad Autónoma de Murcia.

## ABSTRACT

Several sections has been studied across the Murcia Region in order to select a suitable section in Spain that could be a good candidate to define the Ypresian/Lutetian boundary stratotype. The sections of Casa Carreño, Quípar and Fortuna contain sediments along the Ypresian/Lutetian transition, being the Fortuna section the most suitable, mainly because it is a complete marine section, well exposed and very rich in planktic microfossils. The following planktic foraminifera biozones and subzones has been identified: *Acarinina pentacamerata* Biozone, with *Subbotina boweri* Subzone, and *Truncorotaloides praetopilensis* Subzone (Ypresian, Early Eocene), *Hantkenina nuttalli* Biozone, with *Hantkenina nuttalli* Subzone, *Glogigerapsis subconglobata* Subzone, and *Globigerapsis kugleri* Biozone (Lutetian, Middle Eocene).

**Key words:** Ypresian, Lutetian, Planktic Foraminifera, Early Eocene, Middle Eocene.

Geogaceta, 29 (2001), 65-68

ISSN: 0213683X

## Introducción

El límite Ypresiense/Luteciense está siendo objeto de estudio por la Subcomisión Internacional de Estratigrafía del Paleógeno a través de un grupo de trabajo internacional encargado de hallar un corte apropiado que permita definir el estratotipo de límite; éste coincide con el Eoceno Inferior/Eoceno Medio y se ha venido situando con la aparición del género de foraminífero planctónico *Hantkenina* (Berggren *et al.*, 1995, Gonzalvo, 1997; Gonzalvo, 1998; Molina *et al.*, 2000; Gonzalvo y Molina, 2000). Pero este límite no ha sido oficialmente definido y siguiendo el criterio principal de la Subcomisión Internacional de Estratigrafía del Paleógeno debe situarse en un evento correlacionable con la base del piso Luteciense (Jenkins y Luterbacher, 1992); que es el piso estándar definido en la cuenca de París (Bignot y Le Calvez, 1969; Blondeau, 1981, Cavelier y Pomerol, 1986).

Según la Comisión Internacional de Estratigrafía (Cowie *et al.* 1986) cualquier estratotipo de límite se ha de definir en un corte que cumpla la mayor parte de los prerequisites siguientes: Geológicos (exposición de una adecuada

potencia de sedimentos, sedimentación continua, tasa de sedimentación suficientemente alta, sucesión normal de estratos sin metamorfismo ni fuerte alteración diagenética); Bioestratigráficos (abundancia y diversidad de fósiles bien conservados, ausencia de cambios verticales de facies y medio marino abierto favorable para correlaciones a larga distancia); Y otros (posibilidad de dotación radiométrica, de magnetoestratigrafía y de quimioestratigrafía, accesibilidad libre y conservación permanente del sitio).

El presente trabajo es el resultado de las investigaciones realizadas con el objetivo de encontrar en España un buen perfil estratigráfico que sea "candidato" para definir el Estratotipo de Límite. En este sentido, se ha elegido la Región de Murcia por estar bien representado el Subbético medio de la Cordillera Bética, que posee varios afloramientos de materiales pelágicos de edad tránsito Eoceno Inferior - Eoceno Medio. En el presente trabajo se analizan tres perfiles (Casa Carreño, Pantano de Alfonso XIII o del Quípar y Fortuna) que contienen el tránsito Ypresiense Luteciense y se detallan sus características y las biozonas de foraminíferos planctónicos que en ellos se han encontrado.

## Situación geográfica.

Los tres perfiles estudiados se localizan en la Región de Murcia (fig.1).

El perfil Casa Carreño se encuentra a siete kilómetros de La Copa de Bullas, en dirección a Calasparra, junto al caserío del mismo nombre. Sus coordenadas UTM son: 218200 a 216201, tomadas sobre el mapa (911) de Cehegín, escala 1:50.000.

EL perfil Pantano de Alfonso XIII o del Quípar se sitúa a unos diez kilómetros al E de Calasparra y a menos de un kilómetro al SE del caserío "Casa del Puerto de las Vacas", junto a la cola del pantano anteriormente citado, por una pista forestal llamada Camino de Calasparra a Ricote. Sus coordenadas UTM son: 228283 a 229282, tomadas sobre el mapa (890) de Calasparra, escala 1:50.000.

El perfil Fortuna se encuentra a unos trece kilómetros del citado pueblo, en la carretera comarcal A-17 que, partiendo de esta villa en dirección NW, recorre las pedanías de La Garapacha, Fuente Blanca, La Rauda y Peña Zafra de Arriba. El corte en cuestión está en el talud de la carretera a 200 metros pasado el barranco de La Rauda. Sus coordenadas UTM

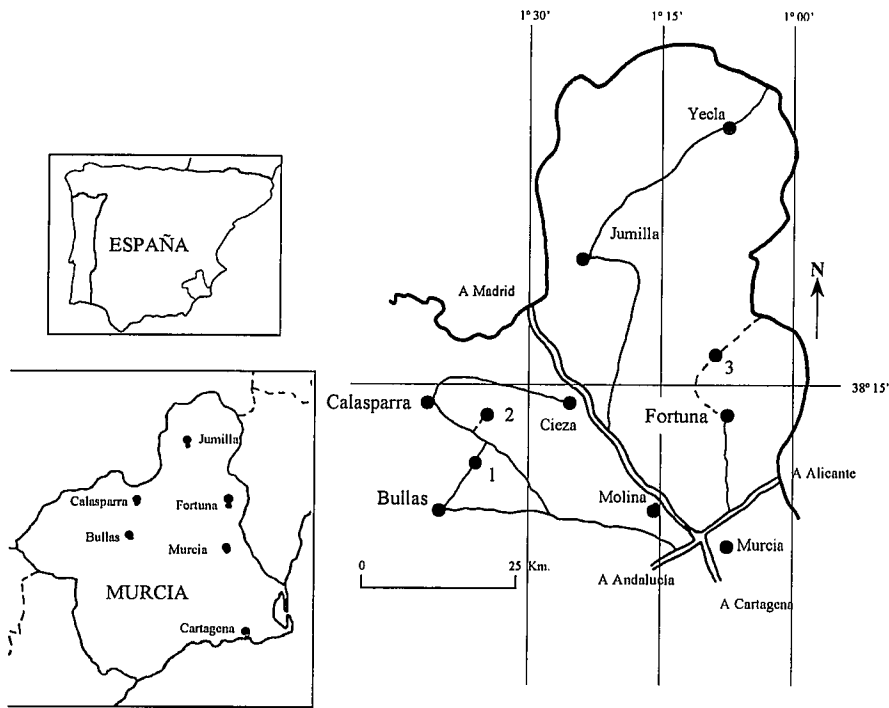


Fig. 1.- Situación geográfica de los cortes estudiados.

Fig. 1.- Geographical location of the sections studied.

son: 621376 a 623376, tomadas sobre el mapa (892) de Fortuna, escala 1:50.000.

**Situación geológica y características de los perfiles**

La Región de Murcia se encuadra dentro de la Cordillera Bética y en ella están representadas las tres zonas en que tradicionalmente se viene subdividiendo varios dominios paleogeográficos y complejos tectónicos.

En la Zona Prebética, los dominios P. Externo, P. Interno y P. Meridional (Rodríguez Estrella, 1979); en la Zona Subbética, los dominios S. Externo, S. Medio y S. Interno; y en la Zona Bética, los complejos tectónicos Nevado Filábride, Alpujárriide y Maláguide.

Para el tema que nos ocupa, la Zona Bética carece de interés por no estar, apenas, representados los materiales del Eoceno. En la Zona Prebética, el P. Externo e Interno tampoco son interesantes por contener abundantes materiales nerfíticos. Sólo el P. Meridional puede ser considerado por contener materiales pelágicos. Por último, es en cualquiera de los tres dominios de la Zona Subbética donde, en principio, podremos identificar mejor el tránsito Ypresien-Luteciense, ya que en todos ellos existen abundantes materiales pelágicos.

Los perfiles estudiados presentan las siguientes características geológicas:

*Casa Carreño.* Pertenece al Subbético

co Externo. El perfil está levantado en el flanco meridional de un anticlinal de dirección NE-SW en cuyo núcleo aflora el Cretácico Superior. Los buzamientos de los materiales están comprendido entre los 20g y 30g. Los primeros treinta metros de la serie están constituidos por materiales pelágicos (arcillas, margas y margocalizas) y los veinticinco restantes (hacia el techo) se van haciendo más nerfíticos al ir apareciendo con mayor frecuencia niveles detríticos.

*Pantano de Alfonso XIII o del Quípar.* Al igual que el anterior, pertenece al Subbético Externo. El perfil está levantado en una serie monoclinal que buza unos 35g al SE, estando afectado, hacia el techo, por numerosas fallas normales. En conjunto se trata de una formación flyschoides del Eoceno Inferior-Medio en la que alternan calizas micríticas, margas, areniscas y niveles de *Nummulites* más o menos cementados.

*Fortuna.* Pertenece al Prebético Meridional, que presenta una facies de transición entre el Subbético Externo y el Prebético Interno. El perfil está levantado en el cierre periclinal del anticlinal de La Garapacha, de dirección NE-SW y vergencia al NE. A lo largo de los primeros veinte metros de la serie, los materiales, apenas buzantes, son fundamentalmente margosos con algunos niveles centimétricos de areniscas. Ya hacia el techo, se presenta un tramo masivo de calizas.

**Descripción micropaleontológica**

Se han estudiado los foraminíferos planctónicos que son los que permiten una bioestratigrafía más precisa y una correlación a mayor distancia. En la Región de Murcia los estudios anteriores más detallados que se conocen fueron los de Von Hillebrandt (1974, 1976) sobre el corte de Caravaca, pero a diferencia de los límites Cretácico/Terciario y Paleoceno/Eoceno el tránsito Ypresien-Luteciense está muy mal expuesto en el barranco del Gredero de Caravaca.

*Perfil de Casa Carreño.* En este perfil se tomaron nueve muestras, las tres primeras resultaron pertenecer al Eoceno Inferior y las restantes al Eoceno Medio, que han permitido identificar las siguientes Subzonas (biozonación basada en Gonzalvo y Molina, 1998): En la muestra 1 se ha identificado la Subzona de *Acarinina pentacamerata*, ya que contiene una fauna de foraminíferos planctónicos típica de la parte media del Eoceno Inferior, con alto porcentaje del taxón que da nombre a la Subzona. En la muestra 2 se ha localizado la Subzona de *Truncorotaloides praetopilensis*, puesto que contiene, además de este taxón, fauna típica de la parte superior del Eoceno Inferior, *Subbotina boweri*, *S. frontosa*, *Truncorotaloides rohri* y *T. topilensis*.

La muestra 3 no se pudo estudiar debido a su mala conservación. La muestra 4 ha mostrado una fauna de la base del Eoceno Medio, Subzona de *Hantkenina nuttalli*, con abundantes taxones de los géneros *Truncorotaloides*, *Globigerinatheka* y *Hantkenina*. Las muestras 5 y 6 son representantes de la Subzona de *Globigerapsis subconglobata*, con la misma fauna de la muestra anterior más *Globigerapsis index* y *Porticulusphaera mexicana*. Las muestras 7, 8 y 9 se han clasificado como perteneciente a la Biozona de *Globigerapsis kugleri*, debido a la presencia del taxón que la define. Este perfil no ha sido seleccionado para ser estudiado en detalle como candidato a Estratotipo de Límite por tratarse de un afloramiento muy antropizado.

*Perfil del pantano de Alfonso XIII.* Se han tomado siete muestras continuas en el talud sur del camino que va en dirección al la Casa del Puerto de las Vacas y una en el talud opuesto, debido a la mala exposición de los materiales. Las continuas pertenecen al Eoceno Inferior y la aislada al Eoceno Medio, pero no se ha podido maestrear el tramo del límite. Por este motivo este corte tampoco se selecciona para ser estudiado como candidato

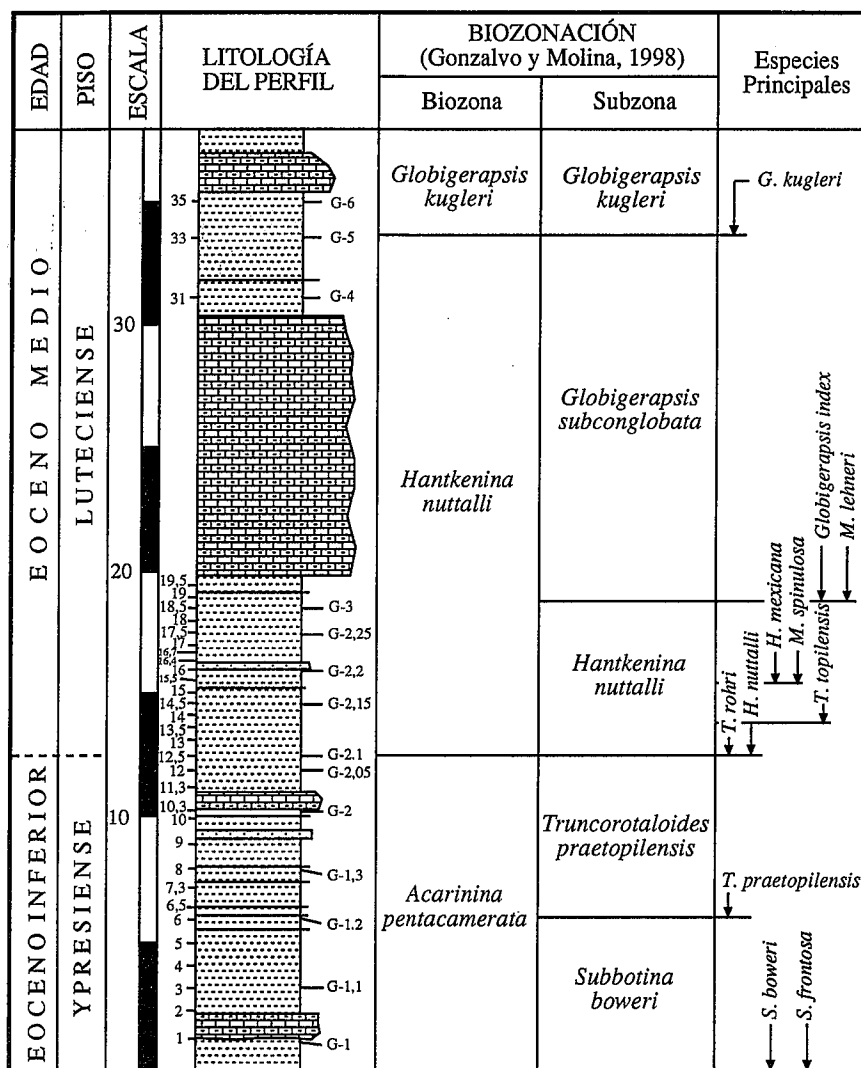


Figura 2. Bioestratigrafía con foraminíferos plactónicos del corte de Fortuna

Figure 2. Planktic foraminiferal biostratigraphy at the Fortuna section.

a Estratotipo. Las muestras 1 a 3 pertenecen a la Subzona de *Morozovella aragonensis*, con taxones supervivientes del límite Paleoceno/Eoceno, como *Morozovella lensiformis* o *M. formosa*. La muestra 4 pertenece a la Subzona de *Morozovella caucásica*, parte media del Eoceno Inferior. La muestra 5 ha sido datada en la Subzona de *Acarinina pentacamerata*, con alto porcentaje de *Acarinina* y *Muroglobigerina*. La muestra 6 ha sido identificada la Subzona de *Subbotina boweri*, con especies como *S. boweri*, *S. frontosa*, *Morozovella dolobrata*, y donde se aprecia un descenso del porcentaje de *Acarinina pentacamerata* y *A. soldadoensis*. La muestra 7 contiene fauna de la Subzona de *Truncorotaloides praetopilensis*. Finalmente, la muestra 8 ha sido identificada como Subzona de *Hantkenina nuttalli* con taxones de los géneros *Hantkenina*, *Truncorotaloides* y *Globigerapsis*.

*Perfil de Fortuna.* En este perfil también se han realizado dos muestreos. El primero de ellos fue como consecuencia del estudio general, y es el que aquí describimos a continuación. El segundo, que se está analizando en la actualidad, es una profundización del primero, por ser el corte más completo de todos los estudiados y ser aparentemente un buen candidato para definir el Estratotipo del Límite Ypresiense-Luteciense.

EL resultado del primer muestreo, donde se tomaron catorce muestras, fue el siguiente: Las muestras 1 a 2,2 pertenecen al Eoceno Inferior; las 2,5, a la 6 al Eoceno Medio. Las muestras 1 y 1,1 se corresponden con la Subzona de *Subbotina boweri*, ya que aparecen las primeras especies del tránsito Ypresiense-Luteciense. Las muestras 1,2, 1,3, 2, 2,05, 2,1 y 2,15 pertenecen a la Subzona de *Truncorotaloides praetopilensis*, pues-

to que aparece el taxón que da nombre a la Subzona, lo que significa que la muestra se sitúa cerca del límite. Las muestras 2,2 y 2,25 fueron datadas como de la Subzona de *Hantkenina nuttalli*; estas muestras ya presentan el género *Hantkenina* y por tanto su dotación es la base del Eoceno Medio. La muestra 3 contiene fauna de la Subzona de *Globigerapsis subconglobata*, puesto que aparecen nuevos taxones dentro de la familia *Globigerapsis*, lo que nos permite una dotación más moderna que la de la muestra anterior. La muestra 4 no se pudo estudiar por su mala conservación. Finalmente, las muestras 5 y 6 pertenecen a la Biozona de *Globigerapsis kugleri*, representativa del Eoceno Medio.

En la figura 2 se puede ver la columna estratigráfica levantada en el perfil de Fortuna con los dos muestreos realizados, los pisos que quedan representados, la biozonación preliminar establecida para el perfil, y las primeras apariciones de las especies principales de las diferentes Biozonas y Subzonas.

## Conclusiones

El estudio realizado en la Región de Murcia ha permitido identificar varios cortes estratigráficos que contienen sedimentos del tránsito Eoceno Inferior-Eoceno Medio, de entre los cuales se ha seleccionado uno, el de Fortuna, para ser estudiado muy detalladamente y ser propuesto como candidato a Estratotipo del Límite Ypresiense/Luteciense, debido a que el perfil expone una adecuada potencia de sedimentos, sedimentación continua, tasa de sedimentación suficientemente alta, sucesión normal de los estratos sin metamorfismo ni fuerte alteración diagenética, abundancia y diversidad de microfósiles planctónicos bien conservados, y representa un medio marino abierto favorable para correlaciones a larga distancia. Además, ofrece la posibilidad de establecer los estudios tanto magnetoestratigráficos como quimioestratigráficos, y presenta una excelente accesibilidad y conservación permanente del sitio.

Los foraminíferos planctónicos ha permitido reconocer las Biozonas y Subzonas siguientes: Biozona de *Acaninina pentacamerata*, en la que se han identificado la Subzona de *Subbotina boweri* y la Subzona de *Truncorotaloides praetopilensis* (Ypresiense, Eoceno Inferior); Biozona de *Hantkenina nuttalli*, en la que se han identificado la Subzona de *Hantkenina nuttalli* y la Subzona de *Globigerapsis subconglobata*; y final-

mente Biozona de *Globigerapsis kugleri* (Luteciense, Eoceno Medio).

#### Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto DGES del Ministerio de Educación número PB97-1016.

#### Bibliografía

- Berggren, W.A., Kent, D.V., Swisher, C.C. & Aubry, M.A. (1995): In Berggren, W.A., Kent, D.V. and Hardenbol, J., eds. *Soc. Econ. Geol. Paleont. Spe. Public.* 129-212.
- Bignot, G. y Le Calvez, Y. (1969): *Proc. First Int. Conf. Plankt. Microf.*, 1, 161-166.
- Blondeau, A. (1981): *Bull. Inf. Géol. Bassin Paris*, 2, 167-180.
- Cavelier, C. y Pomerol, CH. (1986): *Bulletin de la Societe Geologique de France*, 2, 273-276.
- Cowie, J.W., Ziegler, W., Boucot, A.J., Bassett, M.G. y Remane, J. (1986): *Courier Forschungsinst. Senckenberg*, 83, 1-14.
- Gonzalvo, C. (1997): In: *Avances en el conocimiento del Terciario Ibérico* (eds: J.P. Calvo y L. Morales), 101-104.
- Gonzalvo, C. (1999): *Geogoceta*, 24, 157-160.
- Gonzalvo, C. y Molina E. (1998): *Neues Jarhbuch fur Geologie und Paläontologie, Abh.* 11, 671693.
- Jenkins, D.G y Luterbacher, H. (1992): *Neues Jarhbuch fur Geologie und Paläontologie, Abh.* 186, 1 -5.
- Molina, E., Arenillas, I. y Gonzalvo, C. (1996): In: *Abstracts and Field Trip Guides, Early Paleogene Stage Boundaries. International Meeting and Field Conference in Zaragoza (Spain)*, 73-103.
- Molina, E., Cosovic, V., Gonzalvo, C. y Von Salfs, K. (2000): *Revue de Micropaleontologie* (en prensa).
- Rodríguez Estrella, T. (1979): *Mem. Inst. Geol. y Min. de España*, 97; 560p.
- Von Hillebrandt, A. (1974): *Cuadernos de Geología*, vol. 5, p. 135-153.
- Von Hillebrandt, A. (1976): *Revista Española de Micropaleontologia*, 8, 323-394.