

**Agradecimientos**

Trabajo financiado por el proyecto PS 89-0113 de la CICYT.

**Referencias**

- Berner, R. A. (1981): *Jour. Sed. Petrol.*, 51, 359-365.
- Berner, R. A.; Baldwin, T. y Holdren, G. R. (1979): *Jour. Sed. Petrol.*, 49, 1346-1350.
- Borrego, J. y Pendón, J. G. (1989): *XII Congr. Nac. Sedimentología*, Bilbao, *Comunic.* 1, 97-100.
- Davison, W. (1985): In: *W. Stumm -Ed- Chemical Processes in Lakes*. Wiley Interscience, 31-53.
- Farrand, M. (1970): *Mineral. Deposita*, 5, 237-247.
- Garrels, R. M. y Christ, C. L. (1965): *Fremantle*, Cooper & Co., San Francisco, 450 p.
- Hallberg, R. O. (1973): *Minral. Deposita*, 7, 8p.
- Hering, J. G. y Stumm, W. (1990): *Review Mineralogy*, 23, 427-459.
- Luther, G. W.; Meyerson, A. L.; Krajewski, J. J. y Hires, R. (1980): *Jour. Sedim. Petrol.*, 50, 1117-1120.

Recibido el 1 de octubre de 1991  
Aceptado el 25 de octubre de 1991

## Tectónica pliocena en la Fosa de Daroca (prov. de Zaragoza)

F. J. Gracia Prieto

Dpto. de Estructura y Pro. de los Materiales. Fac. de Ciencias del Mar. 11510-Puerto Real (Cádiz.)

**ABSTRACT**

*The Daroca Graben was generated in Pliocene times, being filled by detritic sediments of Pliocene s.l. age. These deposits are affected by normal faults and by the renewed movement of the main fault that limits the NE border of the graben. Such dislocations are fossilized by plioquaternary alluvial fans, which permit us define a distensive tectonic episode at the final Pliocene (Darocian Phase). The distensive tectonic activity has continued during quaternary times, although with a lesser intensity.*

**Palabras clave:** Cordillera Ibérica, fosa tectónica, Plioceno, Neotectónica.  
**Key words:** Iberian Chain, graben, Pliocene, Neotectonics.

*Geogaceta*, 11 (1992), 127-129.  
ISSN: 0213683X

**Introducción**

La Fosa de Daroca (fig. 1) se localiza en el sector central de la Cordillera Ibérica. Con unos 25 Km. de longitud y una anchura de hasta 8 Km., se extiende desde Murero hasta Luco de Jiloca, presentando una dirección NW-SE. Se encuentra rellena por la «Unidad Detrítica de Daroca» (Gracia, 1990), de edad Plioceno s.l. y de más de 100 m. de potencia. La fosa está encajada en la depresión terciaria de Calatayud-Montalbán y desconectada de la serie miocena de dicha depresión. Entre ambas se desarrolla una alineación muy continua de afloramientos de pizarras, cuarcitas y calizas de edad Cámbrico. Se trata en realidad de una semifosa,

hundida con posterioridad al Plioceno inferior (edad de la colmatación calcárea de la Depresión de Calatayud-Montalbán). El accidente responsable del hundimiento es el que limita a la fosa por el NE y que denominaremos «Falla de Daroca». El borde suroccidental aparece más desdibujado, no asimilable a un borde tectónico propiamente dicho. Por el fondo de la fosa discurre el río Jiloca, vertiente hacia el NW y procedente de otra fosa tectónica pliocena independiente, situada al Sur de la de Daroca (Fosa de Calamocha-Teruel).

Una de las primeras referencias sobre esta fosa se encuentra en Juliart (1954), quien distingue su carácter de semifosa independiente. Según este autor, la «Depresión de Valdehorna»

(así denominada por él) reproduce la misma estructura tectónica que la Depresión de Calatayud, pero a menor escala. Bomer (1960) realiza observaciones similares, señalando que la edad de formación de la fosa es post-pontense. Otras referencias se encuentran en Hernández *et al.* (1983) y Colomer (1987). Finalmente, Moisset (1988) la denomina «Corredor plioceno de Daroca».

**Plioceno**

Como hemos dicho, la Fosa de Daroca se encaja en la Depresión de Calatayud, por lo que su edad debe de ser post-Rusciniense. No podemos decir lo mismo de su relleno, ya

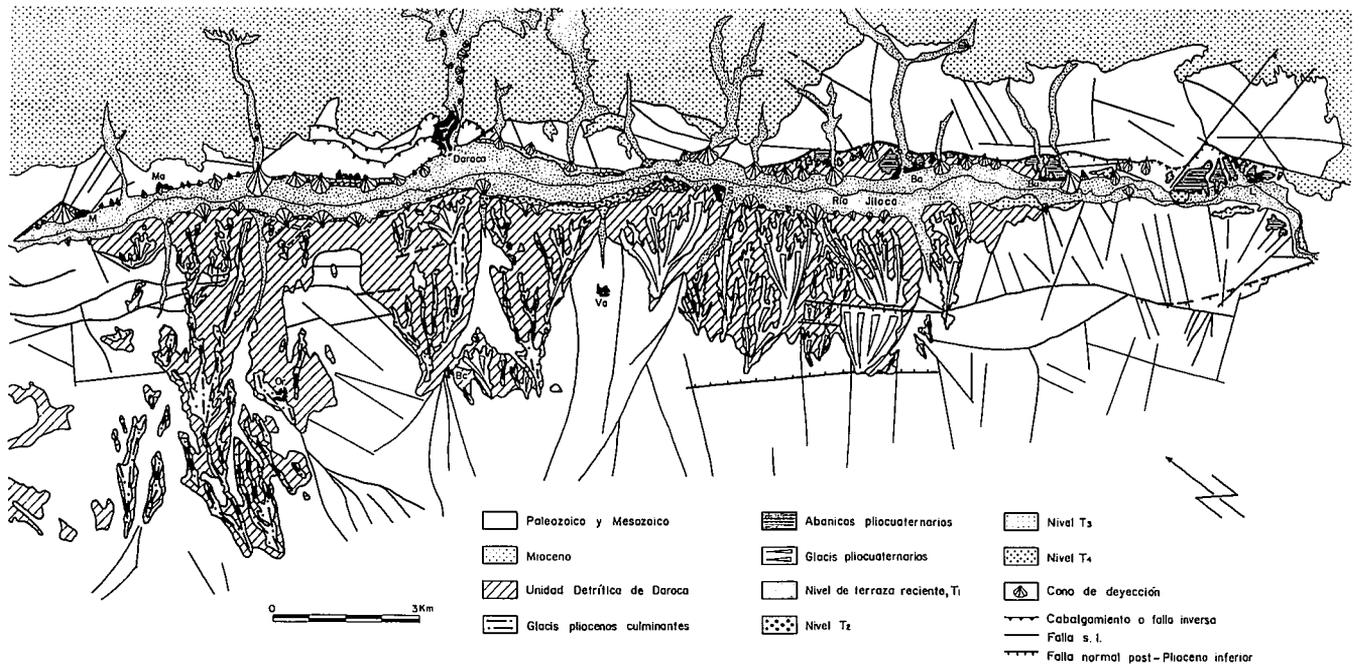


Fig. 1.—Mapa geológico de la Fosa de Daroca. Modificado de HERNANDEZ *et al.* (1983).

Fig. 1.—Geological map of the Daroca Graben. Modified from HERNANDEZ *et al.* (1983). Municipios (Villages): M. -Murero; Ma. -Manchones; Or. -Orcajo; Bc. -Balconchán; Va. -Valdehorna; V. -Villanueva del Jiloca; S. -San Martín del Río; Ba. -Báguena; Bu. -Burbáguena; L. -Luco de Jiloca.

que quizá pueda incluir en su base términos detríticos equivalentes lateralmente al Mioceno superior-Plioceno inferior de la colmatación de la Depresión de Calatayud, hundidos por la Falla de Daroca. En cualquier caso, el resto del relleno debe de tener, sin duda, una edad Plioceno superior. Por lo tanto, consideramos que la Unidad Detrítica de Daroca tiene una edad Plioceno s.l., sin más datos. De la misma opinión son Hernández *et al.* (1983) y Colomer (1987). Este último autor la denomina «Unidad Detrítica del Jiloca».

Se trata, en general, de conglomerados silíceos, arenas y arcillas rojas y pardas. Las estructuras sedimenta-

rias indican siempre una procedencia del SW (Sierra paleozoica de Santa Cruz). En el borde NE de la fosa existen afloramientos esporádicos en Murero, Daroca, San Martín del Río, Burbáguena y Luco de Jiloca. En el borde SW su distribución es mucho más continua, aunque su desarrollo es bastante irregular (fig. 1). En la mitad septentrional de la fosa se aprecia cómo la Unidad Detrítica de Daroca culmina con un nivel de cantos angulosos modelado en glacis. Se trata del que hemos dado en llamar «Glacis plioceno culminante» (fig. 1). La sedimentología del relleno y del glacis plioceno indica un dispositivo en abanicos aluviales, con ciertas variaciones en la

energía del transporte (hecho ya señalado por HERNANDEZ *et al.*, 1983).

La Falla de Daroca es en realidad un conjunto de fallas asociadas al complejo de cabalgamientos de Villafeliche-Daroca-Luco de Jiloca, descritos por Colomer y Santanach (1988). En unos casos se trata de una falla normal con hundimiento hacia el SW; otras veces aparece como un conjunto de fallas normales superpuestas al cabalgamiento de Daroca. En casi todos los casos se observa que la Falla de Daroca ha actuado durante el Plioceno superior-Cuaternario (fig. 2). Así, en Murero la Unidad Detrítica de Daroca aparece basculada y fallada contra el Cámbrico mediante un accidente N105E/60S. En el Barranco de la Mina (proximidades de Daroca) esta unidad vuelve a aparecer fallada contra el Cámbrico mediante una falla superpuesta al cabalgamiento de Daroca y de dirección N100E.

En la margen izquierda del Valle del Jiloca también aparecen diversas estructuras afectando a dicha unidad, tales como fallas con deformaciones progresivas (N034E/70NW en la carretera local de Atea a Daroca), pequeñas fallas normales (N150E-

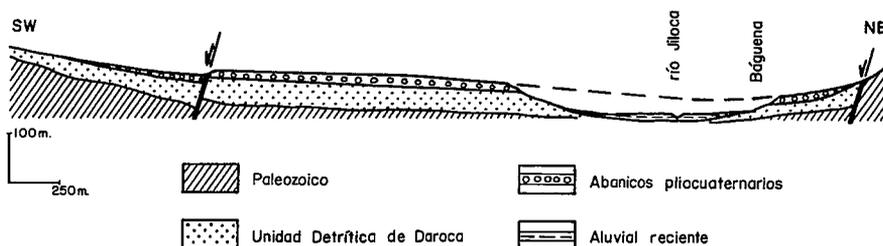


Fig. 2.—Corte transversal de la Fosa de Daroca en los alrededores de Báguena.

Fig. 2.—Cross section of the Daroca Graben in the surrounding of Báguena.

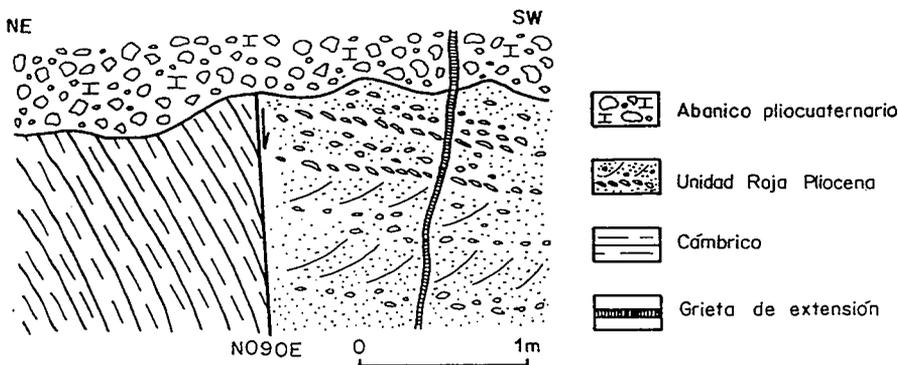


Fig. 3.—Falla de Daroca cerca de San Martín del Río.

Fig. 3.—Daroca Fault near San Martín del Río.

N170E/50-80E, en la carretera de Daroca a Molina de Aragón), etc. Los saltos medidos no suelen superar los 2 m. Fallas similares de menor salto aparecen en muchos otros afloramientos (Daroca, Balconchán, Burbáguena, etc.), así como discordancias internas dentro de la unidad. Como vemos, existió una continua inestabilidad tectónica durante su depósito.

#### Abanicos Pliocuaternarios

Hemos recogido bajo esta denominación a todos los amplios glaciares y abanicos que se desarrollan a ambos lados del río Jiloca en el interior de la fosa, los cuales aparecen claramente encajados en los abanicos pliocenos culminantes. Se encuentran colgados y totalmente desconectados del sistema de terrazas del Jiloca, siendo perfectamente correlacionables con los glaciares pliocuaternarios de la Fosa de Calamocha-Teruel. En Daroca cabe distinguir entre los grandes glaciares pliocuaternarios del borde SW y los pequeños abanicos equivalentes a ellos adosados al borde NE de la fosa. La potencia de estos depósitos detríticos es variable, de 4 a 18 m., y siem-

pre fosilizan a la Unidad Detrítica de Daroca. Su color grisáceo los hace inconfundibles frente a los tonos rojizos de la unidad pliocena.

Cerca de San Martín del Río la Falla de Daroca, con una orientación local de N090E, vuelve a hacer chocar a la unidad pliocena contra el Cámbrico. Sin embargo, este afloramiento presenta un interés especial: uno de los abanicos pliocuaternarios del borde NE de la fosa fosiliza de forma limpia y nítida a dicho accidente (fig. 3). Una grieta de extensión de orientación N061E, rellena de calcita pulverulenta, afecta a las dos unidades detríticas indistintamente. Una disposición similar fue descrita por COLOMER (1987) al NW de Daroca.

#### Conclusiones

Todos estos datos nos permiten hablar de un episodio tectónico claramente delimitado entre dos formaciones estratigráficas concretas. Se trataría de un importante reajuego de la Falla de Daroca, post-Unidad Detrítica de Daroca y pre-abanicos pliocuaternarios. Dicho episodio, que podríamos bautizar como «Fase

Darocense», se situaría en el tiempo en torno al Plioceno terminal. Por lo tanto, dentro de la historia de la Fosa de Daroca podemos establecer una primera evolución consistente en los siguientes episodios:

1) Hundimiento de la fosa con posterioridad a la colmatación de la Depresión de Calatayud, es decir, en el tránsito Plioceno inferior-superior.

2) Sedimentación detrítica. Inestabilidad tectónica continuada a lo largo del Plioceno superior, la cual produce basculamientos y discordancias progresivas en el seno de la Unidad Detrítica de Daroca.

3) Rehundimiento de la fosa en el Plioceno terminal (Fase Darocense).

4) Desarrollo de los glaciares pliocuaternarios, que fosilizan a las principales estructuras de la fosa.

Finalmente, existen vestigios de una cierta actividad tectónica distensiva cuaternaria, aunque de intensidad mucho menor. Viene manifestada por algunas fallas normales de salto métrico que afectan a los glaciares pliocuaternarios (fig. 2) y por una débil sismicidad histórica (terremoto de Daroca, 11-9-1917, Int. IV y terremoto de Used, 28-9-1953, Int. VII y Magnitud 4,7).

#### Bibliografía

- Bomer, B. (1960): *Est. Geol.*, año XXI, 21-80, p. 393-402.  
 Colomer, M. (1987): *Tesis Licenciatura*. Dep. Geología. Univ. Barcelona.  
 Colomer, M. y Santanach, P. (1988): *Geogaceta*, 4, 29-31.  
 Gracia, F. J. (1990): *Tesis Doctoral*. Dpto. Geología, Univ. Zaragoza.  
 Hernández, A. et al. (1983): *MAGNA*, hoja nº 465, Daroca (IGME).  
 Julivert, M. (1954): *Arrahona*, Museo de Sabadell.  
 Moissenet, E. (1988): *II Congr. Esp.*, vol. II, 161-164.

Recibido el 1 de octubre de 1991  
 Aceptado el 25 de octubre de 1991