

La falla normal de bajo ángulo de Tejada: un ejemplo de la deformación miocena en las Béticas centrales

The Tejada low-angle normal fault: an example of miocene deformation in the Central Betics.

F. M. Alonso Chaves (*), M. Orozco (**), V. García-Dueñas (**), y E. Mayoral (*)

(*) Departamento de Geología. Universidad de Huelva. Campus Universitario de La Rábida. 21819 Palos de la Frontera (Huelva).

(**) Departamento de Geodinámica. CSIC-Universidad de Granada. Campus Fuentenueva s/n. 18071 Granada.

ABSTRACT

The existence of a major extensional fault in Sierra Tejada, Central Betics, developed during the middle Miocene, is evidenced. The Tejada, Venta de Palma, Bentomiz and Alcaicería units make up the hanging-wall of the fault. These units are tilted toward the N and NE. The collapse of the thinned crust of Alboran Domain is related with extensional origin of the contacts between units. Middle Miocene-Tortonian age deposits of the Granada basin seal the Tejada extensional fault (FET).

Key words: fallas normales de bajo ángulo, Alpujarrides, Béticas.

Geogaceta, 17 (1995), 131-132

ISSN: 0213683X

Introducción

Desde que se puso de manifiesto la tectónica extensional neógena que ha afectado al Orogénico Bético-Rifeño, se han descrito distintos despegues y sistemas extensionales que han sido activos a lo largo del Mioceno inferior y medio (García-Dueñas y Martínez-Martínez, 1988; García-Dueñas *et al.*, 1992; Azañón *et al.*, 1993; Crespo-Blanc *et al.*, 1994). Estos sistemas extensionales están sobreimpuestos a grandes estructuras contractivas desarrolladas con anterioridad al Mioceno.

En el área de Sierra Tejada afloran mayoritariamente unidades alpujarrides que han sufrido un metamorfismo alpino de grado medio y alto. Estructuras de extensión a gran escala han sido constatadas en el área, en relación con la evolución neógena de la deformación extensional (Fernández-Fernández *et al.*, 1992; Alonso-Chaves *et al.*, 1993).

El propósito de este trabajo es dar a conocer las características estructurales de una falla mayor de ángulo bajo que, junto con otras subordinadas, constituye el límite inferior de la unidad de Tejada. También se han establecido relaciones entre este contacto extensional y los sedimentos neógenos de la cuenca de Granada.

La Falla extensional de Tejada (FET)

Se ha descrito un conjunto de fallas de despegue extensional que limitan distintas

unidades alpujarrides estructuralmente situadas por encima de la unidad de Tejada (Alonso-Chaves *et al.*, 1993). Esas unidades son, en orden ascendente, las de Venta de Palma, Bentomiz y Alcaicería. Las fallas fueron activas durante el Mioceno medio y su cortejo de estructuras con valor cinemático indica generalmente movimiento del bloque de techo hacia el SW.

La FET (Fig. 1) se sitúa entre la unidad de Tejada y la de Herradura (Aldaya *et al.*, 1981), tratándose por tanto de la falla más baja de las reconocidas en este área. Las fallas asociadas a la FET son de pequeño salto y geometría listrica, moderadamente cóncava (Fig. 2). Se han utilizado estrías, fallas menores, fibras de calcita y estructuras S-C frágiles, para establecer el desplazamiento del bloque de techo hacia el SW. En general la FET muestra relaciones de rampa y rellano en el bloque de muro (fig. 2); las fallas desarrolladas en el bloque de techo son coalescentes a lo largo de niveles con contraste de competencia: límites entre mármoles y esquistos, metapelitas y metapsamitas, o esquistos de diferentes grados metamórficos. El orden secuencial de los diferentes juegos de fallas listricas es complejo en el detalle.

El sistema extensional se observa actualmente en el flanco septentrional y parte de la chamela de un anticlinal de edad Mioceno superior, que se originó durante un episodio contractivo reconocido en distintas áreas de las Cordilleras Béticas (Weijermars *et al.*, 1985).

Edad de los sedimentos en el borde suroccidental de la cuenca de Granada.

La FET está sellada por sedimentos marinos de la cuenca de Granada (Fig. 1). Los más bajos son conglomerados poligénicos, con un espesor de 2-3 metros, formados por cantos angulosos de mármoles y esquistos. Sobre ellos, descansa un tramo de calcarenitas bioclásticas ricas en algas rodofíceas (*Lithophyllum aequinixum*, *Mesophyllum gignouxii*) y foraminíferos bentónicos (*Heterostegina costata*); se atribuyen al Mioceno medio-Tortoniano, sin mayor precisión. Las microfácies son similares a las de otros afloramientos miocenos de las Béticas que han sido datados como Tortoniano (Segonzac, 1990, entre otros). Estos sedimentos buzan hacia el NE, alcanzando valores próximos a 20°. Depósitos continentales probablemente pliocenos y cuaternarios son discordantes sobre todas las formaciones litológicas precedentes.

Conclusiones.

Como se ha dicho, a techo de la Falla extensional de Tejada (FET) se sitúan varios despegues extensionales. A escala areal se observa que porciones de esos despegues se hallan basculadas por la FET y sus asociadas. Otro tanto ocurre con los contactos frágiles que separan las formaciones litológicas de la propia unidad de Tejada (cf. Fig. 2). En términos generales,

el análisis de los basculamientos permite establecer la secuencia temporal de las principales estructuras extensionales mencionadas, concluyéndose que la FET es la más reciente de todas ellas.

Lamentablemente la edad de los sedimentos miocenos que sellan la FET es poco precisa, si bien los sedimentos aflorantes pueden correlacionarse con otros de la Depresión de Granada correspondientes a una transgresión tortoniano (Elorza *et al.*, 1979; Fernández y Rodríguez-Fernández, 1991). Si esto se confirma, la FET podría haber sido activa hasta el Tortoniano inferior, mientras que los despegues extensionales situados a techo -por encima de la unidad de Tejada- se habían desarrollado esencialmente durante el Mioceno medio. En efecto, sedimentos burdigalienses aflorantes en la vertiente occidental de Sierra Tejada están afectados por los despegues langhienses o serravalienses.

En conjunto, las grandes fallas enumeradas han adelgazado las unidades alpujarrides del área estudiada, unidades que por su ubicación forman parte de un basamento que sería común a la actual cuenca de Granada y al Mar de Alborán durante el Mioceno. Subsecuentemente el basamento adelgazado ha sido plegado llegando a la emersión.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del proyecto CICYT n. PB91-0156-CO2-01.

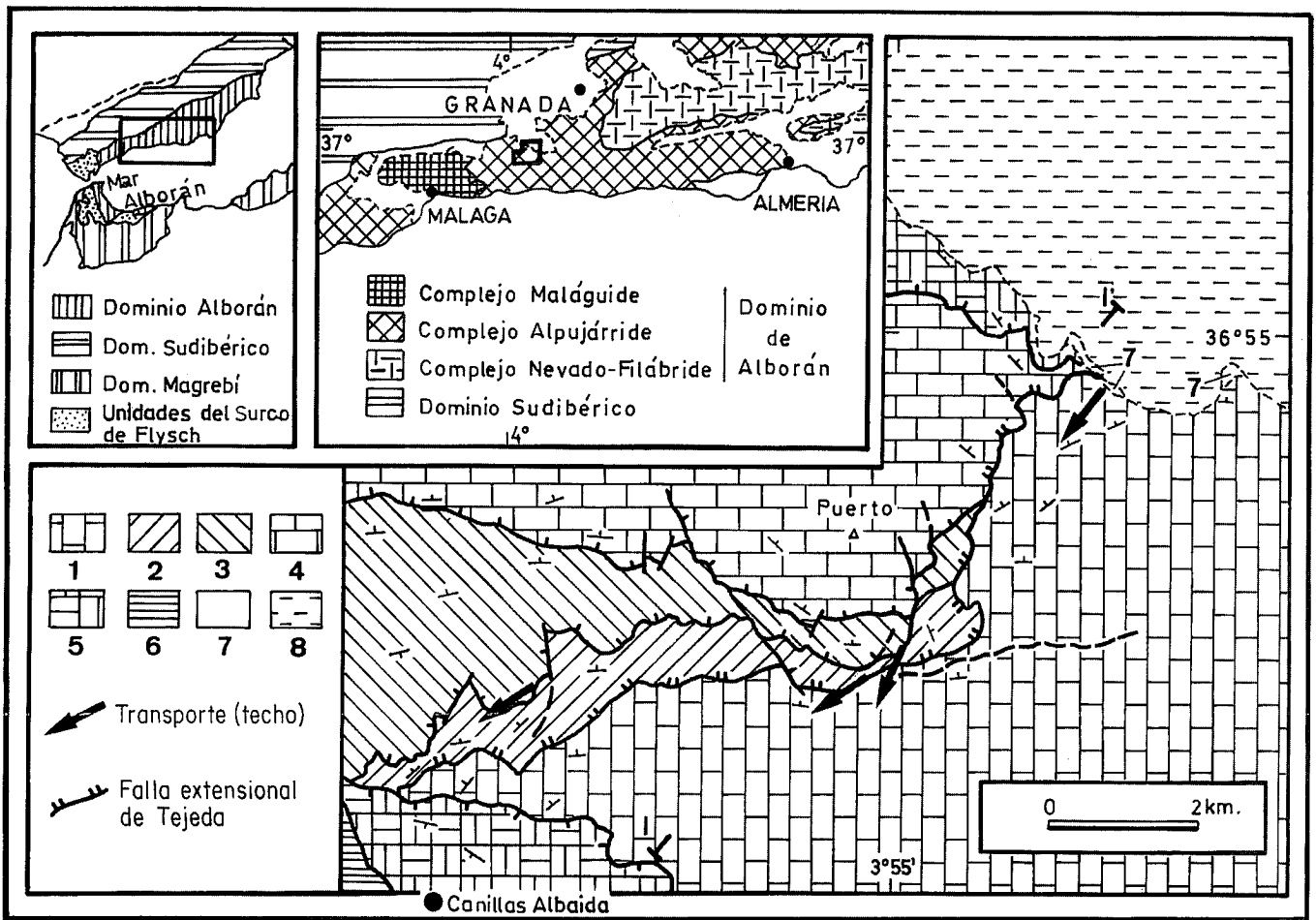


Fig. 1.- Esquema geológico de la Sierra Tejada oriental. Leyenda: 1, mármoles de Herradura; 2,3 y 4, esquistos gráfitos, esquistos grises y mármoles de Tejada, respectivamente; 5, mármoles de Venta de Palma; 6, esquistos de Bentomiz; 7, calcarenitas bioclásticas (Mioceno medio-Tortonense); 8, depósitos continentales (Plio-Cuaternario).

Fig. 1.- Geological scheme of eastern Sierra Tejada. Legend: 1, marbles of Herradura; 2, 3, 4, dark-schist, clear-schist and marbles of Tejada, respectively; 5, marbles of Venta de Palma; 6, schist of Bentomiz; 7, bioclastic calcarenites (Middle Miocene-Tortonian); 8, continental deposits (Plio-Cuaternary).

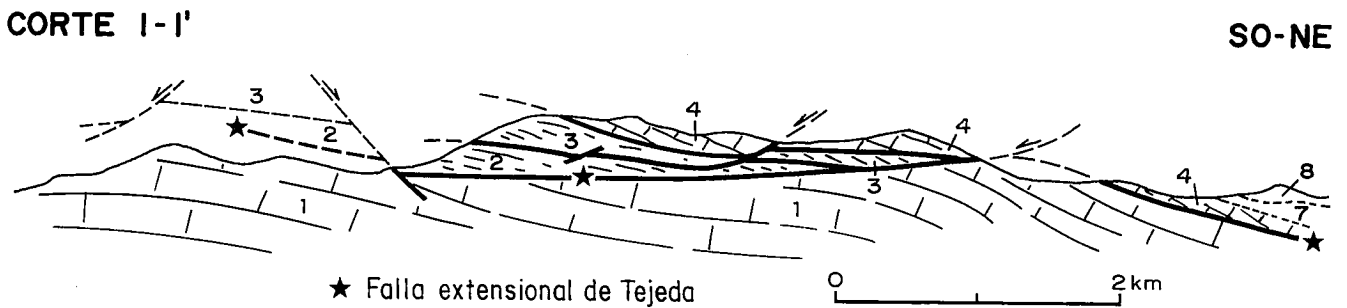


Fig. 2.- Corte geológico de la Falla extensional de Tejada. Para la localización cf. Figura 1.

Fig. 2.- Geological cross-section of Tejada extensional fault. For location cf. Figure 1.

Referencias

Aldaya, F.; García-Dueñas, V. y Navarro-Vilá, F. (1981): *Acta Geol. Hisp.*, 14, 154-166.

Alonso Chaves, F. M.; García-Dueñas, V. y Orozco, M. (1993): *Geogaceta*, 14, 116-118.

Azañón, J. M.; Crespo-Blanc, A.; García-Dueñas, V. y Orozco M. (1993): *Geogaceta*, 14, 119-122.

Crespo-Blanc, A.; García-Dueñas, V. y Orozco, M. (1994): *Tectonics*, 13, 78-88.

Elorza, J. J.; García-Dueñas, V., Matas, J. y Martín, L. (1979): *Zafarraya* (1040), MAGNA 1:50.000, IGME, 1-64 p.

Fernández, J. y Rodríguez-Fernández, J. (1991): *Sedimentary Geology*, 71, 5-21.

Fernández-Fernández, E.; Campos, J. y González Lodeiro, F. (1992): *Geogaceta*, 12, 13-16.

García-Dueñas, V.; Balanyá, J. C. y Martínez-Martínez, J. M. (1992): *Geo-Marine Letters*, 12, 88-95.

García-Dueñas, V. y Martínez-Martínez, J. M. (1988): *Geogaceta*, 5, 53-55.

Segonzac, G. (1990): Documents et Travaux Institut Geologique Albert de Lapparent, 12-13, 35-41.

Weijermars, R.; Roep, Th.P.; Van den Eeckhout, B.; Postma, G. and Kleverlaan, K. (1985): *Geologie en Mijnbouw*, 64, 397-411.