

# La falla del Vallès-Penedès entre Pontons y Font-Rubí (Alt-Penedès)

por JORDI AMIGÓ

Departament de Geomorfologia i Tectònica. Universitat de Barcelona.

## RESUMEN

En la zona suroriental del Macizo del Gaià, parte central de la subunidad Prelitoral de las Cadenas Costero Catalanas, se sitúan un conjunto de fallas, de dirección NE-SW, pertenecientes a la Falla del Vallès-Penedès que limita la Cordillera Prelitoral con la Depresión Prelitoral. En el sector estudiado este límite viene representado por dos fallas subparalelas denominadas Falla de Les Torres y Falla de Foix.

Según las microestructuras observadas se reconoce la existencia de un movimiento en dirección de las dos fallas citadas.

## ABSTRACT

A fault set bellowing to the Vallès-Penedès fault, which borders the Prelitoral Range with the Prelitoral Depression, is located at the eastern zone of the Gaià ridge, in the central part of the Catalanian Coastal Range Prelitoral subunity. In the studied zone this limit is represented by two subparallel faults known as Les Torres Fault and Foix fault.

Observed microstructures suggests strike-slip movements on faults.

## INTRODUCCION

A lo largo de la evolución alpina de las denominadas Cadenas Costero Catalanas hay que distinguir, esquemáticamente, tres etapas:

La primera, preorogénica abarca desde el inicio de la sedimentación postherciniana (Trías inferior) hasta el comienzo de las pulsaciones compresivas principales. La segunda, orogénica o compresiva, tuvo lugar durante el Paleógeno y la tercera, postorogénica o distensiva, es de edad neógena.

Los rasgos más aparentes del relieve actual de los Catalánides y, en concreto, la individualización de las unidades son debidos a la interacción de la tectónica y la sedimentación durante el Neógeno.

Esta interacción se manifiesta principalmente por la existencia de un conjunto de fallas normales, de dirección aproximada NE-SW. (Chevalier, 1926; Schriell, 1929; Llopis, 1947; Fontboté, 1954).

La correspondencia de estas fallas con antiguas fracturas desarrolladas durante las etapas preorogénica (Mesozoico) y compresiva (Paleógeno), está comprobada en unos casos y aparecen como muy probable en bastantes más.

Las alineaciones de estas fallas y sus saltos marcan las directrices principales del relieve, provocando una serie de bloques alargados en dirección NE-SW, unos levantados, otros basculados y otros hundidos. Entre estos últimos, el más característico es el de la fosa del Vallès-Penedès. La clásica subdivisión morfoestructural de los Catalánides en una cordillera Litoral y otra cordillera Prelitoral separadas por una depresión Prelitoral, viene impuesta por la existencia de dicha fosa.

El límite de la depresión Prelitoral con la cordillera Prelitoral viene dado por la línea de fracturas que puede denominarse falla del Vallès-Penedès, por antonomasia.

Esta falla, en el sector objeto de estudio, consiste en un conjunto de fallas orientadas NE-SW, que se han denominado Falla de Foix y Falla de Les Torres.

## RASGOS GEOLOGICOS DE LA ZONA ESTUDIADA

En el sector estudiado (fig. 1), los materiales mesozoicos de la cordillera Prelitoral que forman el macizo del Gaià, pertenecen a la secuencia triásica y jurásica; los materiales cenozoicos están representados

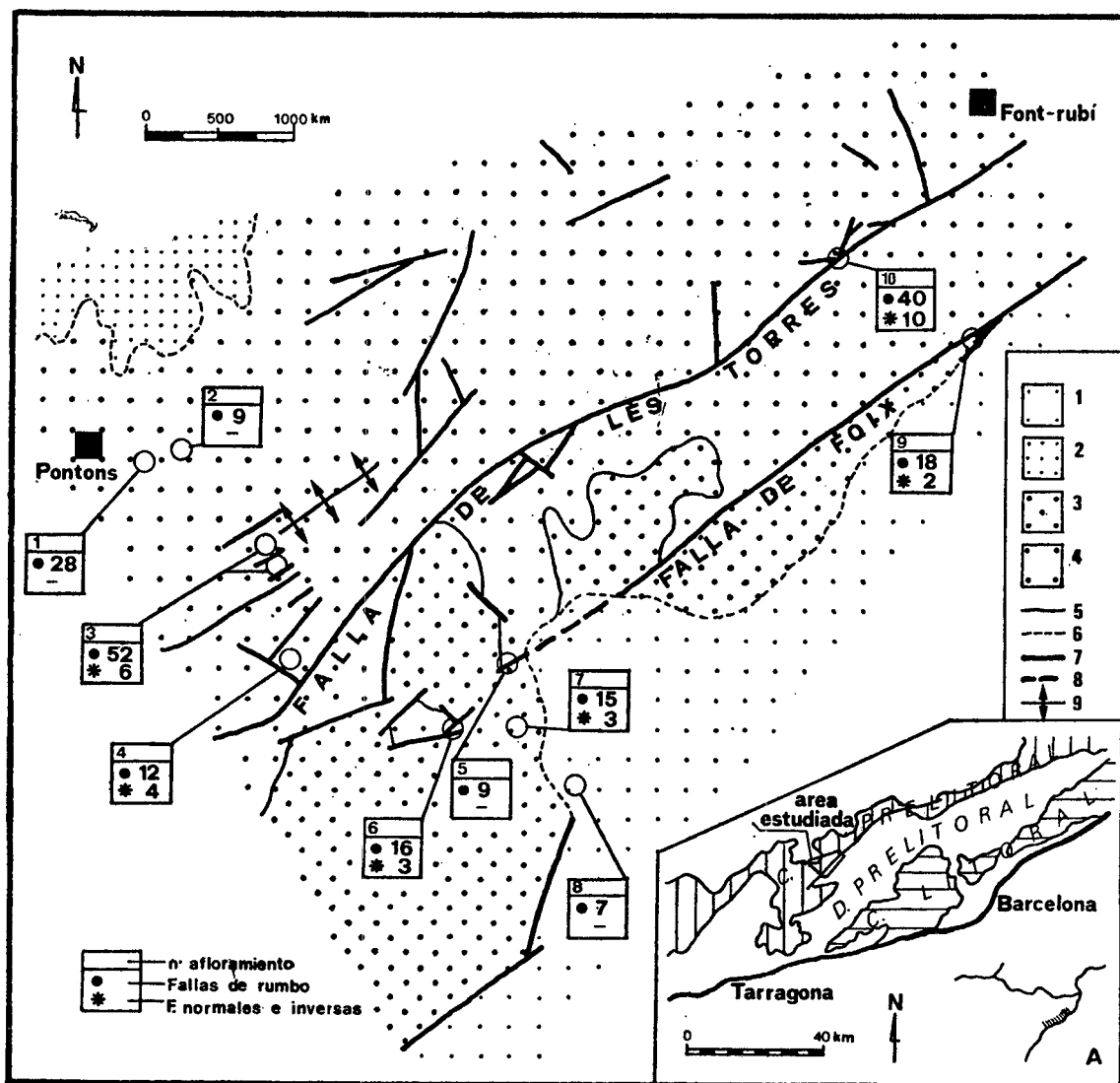


Figura 1. — Esquema geológico del sector estudiado con situación de los afloramientos y número de fallas observadas. A: Situación geográfica del área estudiada. 1: Neógeno. 2: Paleógeno. 3: Jurásico. 4: Triásico. 5: contacto normal. 6: contacto discordante. 7: falla. 8: falla supuesta. 9: anticlinal.

por la serie paleógena que corresponde al borde SE de la cuenca del Ebro y por la serie neógena del borde NW de la depresión del Penedès.

En esta zona existe un claro predominio de las fallas cuya dirección varía de: NNE-SSW a ENE-WSW, y que forman parte del conjunto de fallas que limitan la fosa del Vallès-Penedès con respecto a la cordillera Prelitoral.

Se debe citar otro sistema de fallas más o menos ortogonales a las descritas, cuyas direcciones oscilan entre NW-SE y N-S. Están menos desarrolladas que

las anteriores, tanto en longitud como en salto.

#### ANÁLISIS DE LOS DATOS

El estudio microestructural de los diez afloramientos estudiados y el análisis de los datos así obtenidos, ha permitido determinar los movimientos en dirección de las dos fallas principales, orientadas NE-SW.

— Por lo que se refiere a estructuras menores, se advierte un casi total predominio de las fallas de rum-

bo (206) (fig. 2 - diagrama A) sobre las fallas normales e inversas (28). La escasa presencia de esas últimas, un 12 % del total de las fallas observadas, no nos permite establecer con ellas ninguna conclusión.

— Las fallas de rumbo levógiras representan el 40 % del total de las fallas observadas (fig. 2 - diagrama B), se disponen principalmente con una orientación: WSW-ENE. Con menor importancia se manifiestan otras dos direcciones: NNE-SSW y NNW-SSE.

— Las fallas de rumbo dextrógiras constituyen el 22 % del total de las fallas observadas (fig. 2 - diagrama C), están menos representadas y presentan una mayor dispersión respecto a las levógiras. Existen dos direcciones dominantes: E-W y NE-SW, y otra menos manifiesta NW-SE.

— El 26 % restante corresponde a las fallas de rumbo que no facilitan la suficiente información para determinar el sentido de su movimiento.

Estos cuatro puntos citados indican que la mayoría de microfallas observadas guardan una orientación paralela a la Falla de Les Torres y a la Falla de Foix, además de presentar unas superficies estriadas que muestran un movimiento en dirección. Este hecho, que se observa principalmente en los afloramientos situados sobre las trazas de las fallas (n.ºs 5, 6, 9, 10, Fi-

gura 1), permite atribuir un movimiento en dirección a las dos fallas principales que en esta zona limitan la cordillera Prelitoral con la depresión del Penedès.

### 1) Afloramiento n.º 10

Una buena representación de las observaciones citadas se refleja en el afloramiento n.º 10 (fig. 3) situado sobre la Falla de Les Torres, en el km. 16 de la carretera de Vilafranca del Penedès a La Llacuna.

Para la interpretación de los datos microestructurales obtenidos se ha utilizado el método de Arthaud y Choukroune (1972).

En primer lugar se observa un predominio de las fallas levógiras y dextrógiras orientadas ENE-WSW, sobre las fallas normales e inversas; este hecho es patente en el resto de los afloramientos observados.

En una misma superficie de falla de rumbo, orientada: WSW-ENE, se ha comprobado la existencia de dos movimientos opuestos entre sí, este hecho nos indica como mínimo la sucesión de dos fases compresivas diferentes.

En este afloramiento no se encuentran criterios que permitan establecer la cronología relativa entre ambas

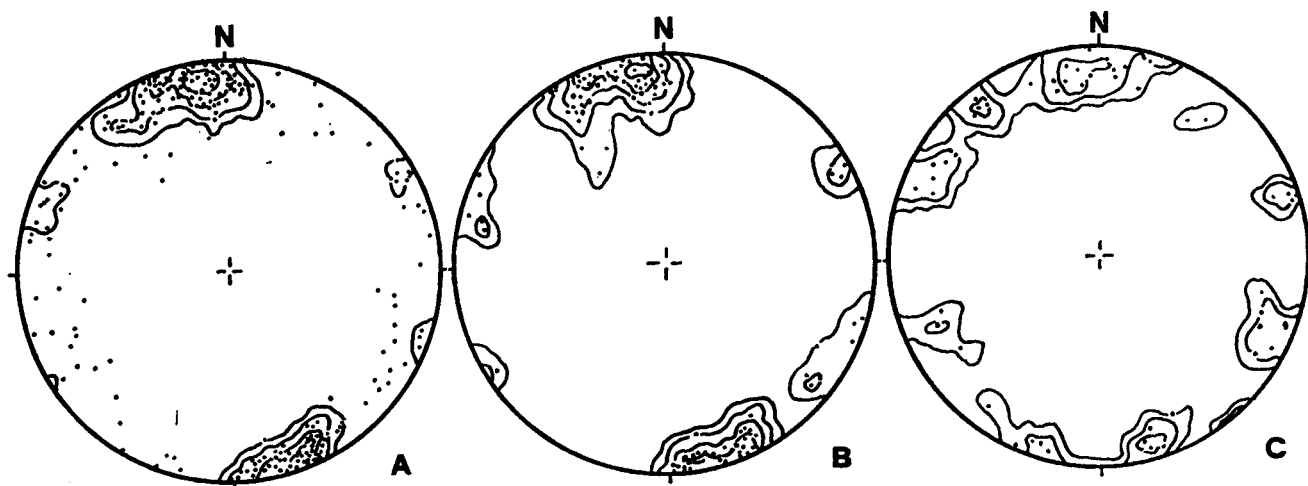


Figura 2. — A: Estereograma de los polos de 206 fallas de rumbo correspondientes a los diez afloramientos estudiados. Contornos de 2 %, 4 %, 8 %, 10 %. B: Id. de 94 fallas de rumbo levógiras (1 %, 3 %, 7 %, 11 %, 15 %). C: Id. de 51 fallas de rumbo dextrógiras (2 %, 4 %, 8 %).

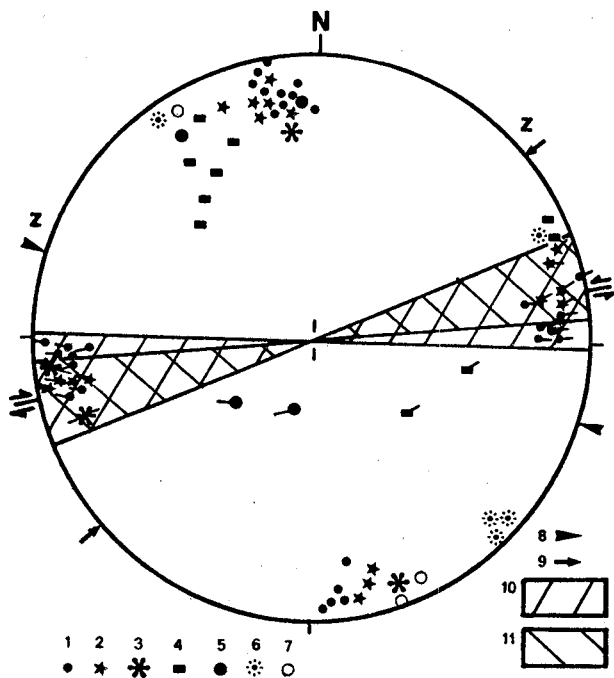


Figura 3. Estereograma del afloramiento n.º 10. 1: fallas de rumbo levógiras, 2: fallas de rumbo dextrógiras, 3: fallas de rumbo levógiras-dextrógiras, 4: fallas normales, 5: fallas inversas, 6: grietas de tensión, 7: planos estilolíticos, 8: dirección de máxima compresión correspondiente a la 1.ª fase, 9: Id. 2.ª fase, 10: campo de variación de las fallas de rumbo levógiras, 11: Id. dextrógiras. Nótese la superposición de los campos de las fallas de rumbo levógiras y dextrógiras.

fases. Sin embargo, ésta, se ha podido establecer a partir de los datos regionales ya existentes sobre la deformación alpina en este sector de los Catalánides (Guimerà y Santanach, 1978), y de las observaciones particulares de los restantes afloramientos.

a) En la primera fase, la dirección de mayor acortamiento es cercana a WNW-ESE, y es la que origina las fallas de rumbo dextrógiras.

b) En la segunda fase de compresión, la dirección de mayor acortamiento tiene una dirección aproximada NE-SW, y tiene como consecuencia el movimiento levógiro de las fallas anteriores.

## 2) Cronología relativa entre el movimiento levógiro y dextrógiro

De la observación de los distintos afloramientos, se deducen varios datos de interés para determinar la relación cronológica entre ambos movimientos.

— Se ha observado una falla de rumbo dextrógiro con orientación 115, afectada por otra falla de rumbo levógiro orientada 070. Este hecho, aunque muy aislado, sugiere la posterioridad de las fallas levógiras respecto a las dextrógiras.

— La existencia de fallas de rumbo, cuya orientación (100-150) es cercana a la de las fallas dextrógiras, afectadas por fallas de rumbo, cuya orientación (050-090) es cercana a la de las fallas levógiras, es otro argumento a favor de lo anteriormente expuesto.

El predominio de estrías que indican un sentido levógiro del movimiento, es también indicativo de la posterioridad respecto al movimiento en sentido dextrógiro.

## RESULTADOS

A partir de las observaciones realizadas y del análisis de los datos, se han obtenido los siguientes resultados:

— Las estructuras menores observadas indican un movimiento en dirección de las fallas orientadas NE-SW durante la etapa orogénica o compresiva (Paleógeno). Estas fallas constituyen en conjunto la Falla del Vallès-Penedès.

— Los datos obtenidos sugieren la anterioridad de un movimiento dextrógiro con respecto a un movimiento levógiro.

## BIBLIOGRAFIA

- ARTHAUD, F. y CHOUKROUNE, P., 1972: «Méthode d'analyse de la tectonique cassante à l'aide des microstructures dans les zones peu déformées. Exemple de la plate-forme Nord Aquitaine». *Rev. Inst. Français Pétrol.*, 27(5): 715-732.
- CHEVALIER, M., 1926: «Essai sur la physiographie de la Catalogne. Les formes topographiques et leurs relations avec la structure géologique. Leur évolution pendant les temps quaternaires». *Buill. Inst. Cat. His. Nat.*, 26: 25-51.
- FONTBOTÉ, J. M., 1954: «Las relaciones tectónicas de la depresión del Vallès-Penedès con la Cordillera Prelitoral Catalana y con la depresión del Ebro». *R. Soc. Esp. Hist. Nat.* tomo homenaje al prof. E. Hernández-Pacheco: 281-310.
- GUIMERÀ, J. y SANTANACH, P., 1978: «Sobre la compresión alpina en el sector central de las Cadenas Costero Catalanas». *Acta Geol. Hispánica*, 13(2): 33-42.
- LLOPIS LLADÓ, N., 1947: «Contribución al conocimiento de la morfoestructura de los Catalánides». C.S.I.C., Inst. «Lucas Mallada», 373 pp.
- SCHRIEL, W. (1929): «Der geologische Ban der Katalonischen Küstengebirge zwischen Ebromündung and Ampurdan». *Abh. Gesell. Wiss. Göttingen, Math-Phys. Kl.*, 14: 62-141.

Recibido, enero 1984.