

Influencia del substrato en la estructura de la cobertera deslizada de las Sierras Marginales del Prepirineo de Huesca *

por M^a Begoña MARTINEZ PEÑA

Cátedra de Ciencias Naturales, Escuela Universitaria de Formación de Profesorado de E.G.B., Zaragoza.

RESUMEN

El presente trabajo es un estudio estructural de un sector del Prepirineo de la provincia de Huesca ubicado en la zona de transición entre las Sierras Marginales Aragonesas y las Catalanas. Se argumenta la existencia de un accidente del substrato, activo simultáneamente al desplazamiento hacia el S de la cobertera despegada.

SUMMARY

The present work is a structural study of one sector of the Pyrenean Southern External Zone, in the province of Huesca, situated in the transitional area between the Aragonese Marginal Mountains (Sierras) and the Catalanian ones. It is supposed to have an accident of substratum, active simultaneously of the slide cover movement toward the South.

INTRODUCCION

El área estudiada se localiza en la provincia de Huesca, al E del río Cinca. Forma parte de la alineación de crestas más meridional del Prepirineo (Sierras Marginales), en contacto con la depresión del Ebro (fig. 1).

El Prepirineo está formado por materiales mesozoicos y terciarios que constituyen una cobertera despegada del substrato a nivel del Trías salino, la cual ha sufrido un desplazamiento hacia el S debido al levantamiento de la zona Axial (Seguret, 1972).

Las Sierras Marginales se interpretan como el frente de una gran unidad deslizada, el manto de Gavarnie. Bordeando el frente meridional de las unidades deslizadas, se extiende una franja de materiales del Terciario continental de la Depresión del Ebro integrada en la estructura de

aquellas al estar afectada por semejantes accidentes. Por ello, en la zona estudiada puede distinguirse un conjunto N formado por los materiales de la cobertera despegada y un conjunto S constituido por los materiales del Terciario de la Depresión.

MATERIALES

En el conjunto N los materiales más antiguos que afloran son las margas rojas con intercalaciones de yeso del Keuper. Discordantes sobre ellas se disponen unos bancos de calcarenitas con rudistas y abundantes terrígenos en la base; su espesor aproximado es de 200 m, corresponden a los depósitos de la transgresión Cenomaniense y se han podido datar como Santoniense gracias a la presencia de *Lacazina*. Gradualmente se pasa a 220 m de calizas grises con gasterópodos de agua dulce, caráceas y *Microcodium* anunciando la regresión que da lugar a la facies Garum que es, según Garrido (1973), de carácter extensivo. En perfecta continuidad yacen 140 a 200 m de calcarenitas de color beige con alveolinas, miliolidos y nummulites de edad Ilerdiense. La erosión o los recubrimientos interrumpen la serie en este punto (fig. 2).

En el conjunto S la serie estratigráfica está constituida por: un tramo inferior de materiales evaporíticos que ha sido datado fuera de este área como Eoceno superior (citado por Riba et al. 1975) y que constituye la Formación Yesos de Barbastro, un tramo intermedio constituido por areniscas y limolitas que se denomina Formación Arenisca de Peraltilla (el contacto se realiza mediante unos niveles calcáreos en los que la presencia de caráceas ha permitido atribuirle una edad Oligoceno inferior, Rille 1971), y un tramo superior discordante formado por conglomerados predominantemente, los conglomerados de Baells que son correlacionables cartográficamente con los conglomerados de Graus y con las capas de Santa Cilia datadas como Aquitaniense (Crusafont et al. 1966).

* Este trabajo expone algunos resultados de la tesis de licenciatura de la autora, realizada en el Dpto. de Geomorfología y Geotectónica de la Universidad de Zaragoza, dirigida por A. Pocovi Juan.

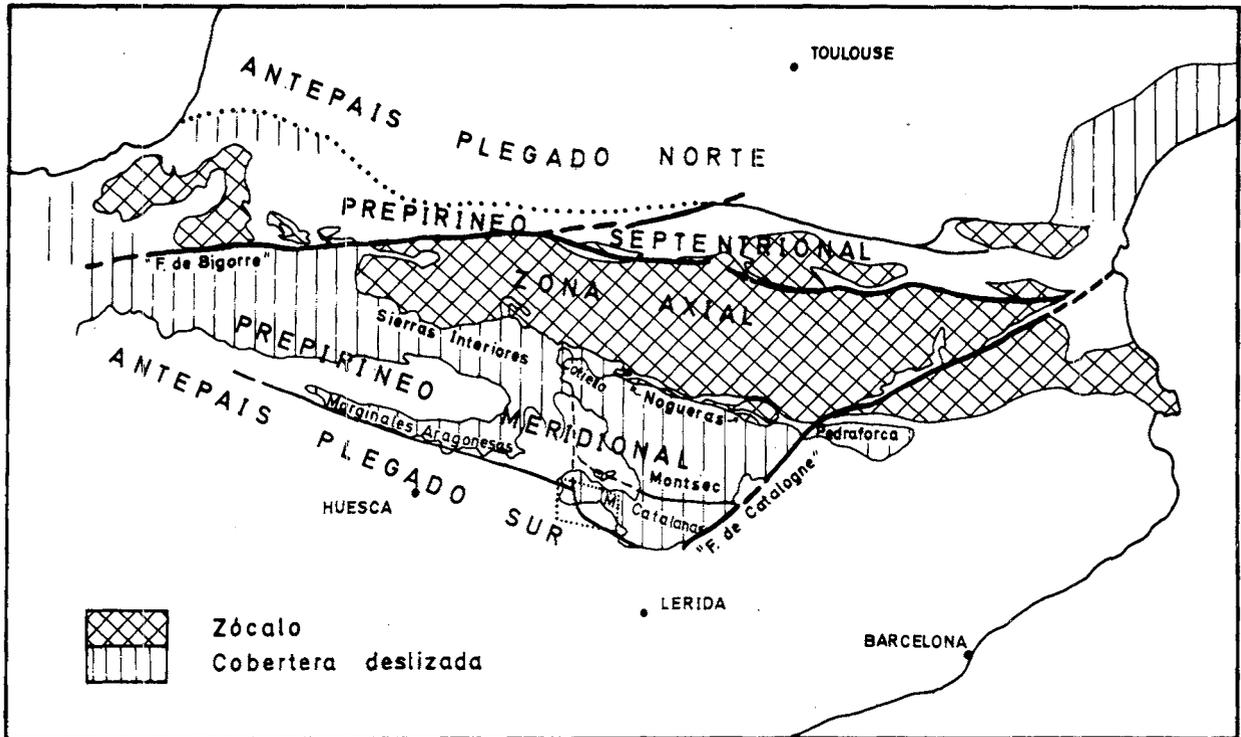


Fig. 1. Esquema de situación geológica.

ESTRUCTURA

Dentro del conjunto N se observa una serie de pliegues y cabalgamientos con una orientación que no es exactamente la típica pirenaica. El Keuper se presenta jalando los planos de cabalgamiento y con carácter eyectivo en los núcleos anticlinales de modo que se encuentran anticlinales muy apretados y sinclinales muy laxos. Las estructuras presentan una vergencia generalizada hacia el S (fig. 3).

Estudiando el pliegue más septentrional, el sinclinal de Buñero se ve como el eje pasa de tener una orientación N-120° E a N-55° E y de nuevo N-120° E. Esta inflexión se puede observar parcialmente en otros pliegues y en los frentes de cabalgamiento.

El contacto del conjunto N con el S se realiza mediante una franja de Keuper que cabalga sobre los materiales del Terciario continental y que localmente puede ser fosilizado por ellos.

Los materiales del conjunto S presentan un plegamiento de orientación pirenaica siendo la estructura más importante el anticlinal de Barbastro-Balaguer que excede de los límites del área estudiada extendiéndose desde Azlor (Huesca) hasta Ponts (Lérida), unos 200 Km. Está formado por un núcleo de yesos sumamente replegados, los flancos los constituyen las areniscas de la Fm. Peraltilla.

El flanco N está afectado por una interferencia de pliegues oblicuos. Sobre la cartografía se aprecia que la orientación del eje del anticlinal cabalgado por los materiales mesozoicos pasa de N-30° E a N-90° E con una inclinación axial hacia el E, otro anticlinal al S de éste presenta la inflexión algo más suave y pasa de N-70° E a N-100° E con una inmersión del eje también hacia el E.

En el anticlinal de Barbastro-Balaguer no se observa sin embargo esta inflexión sino una leve curva de sentido contrario.

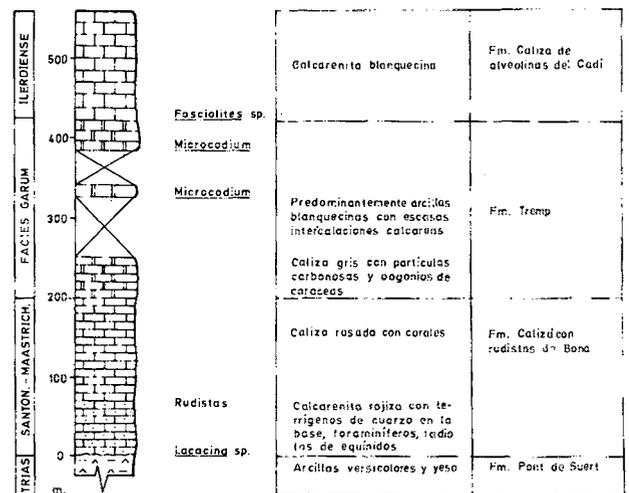


Fig. 2. Columna litoestratigráfica.

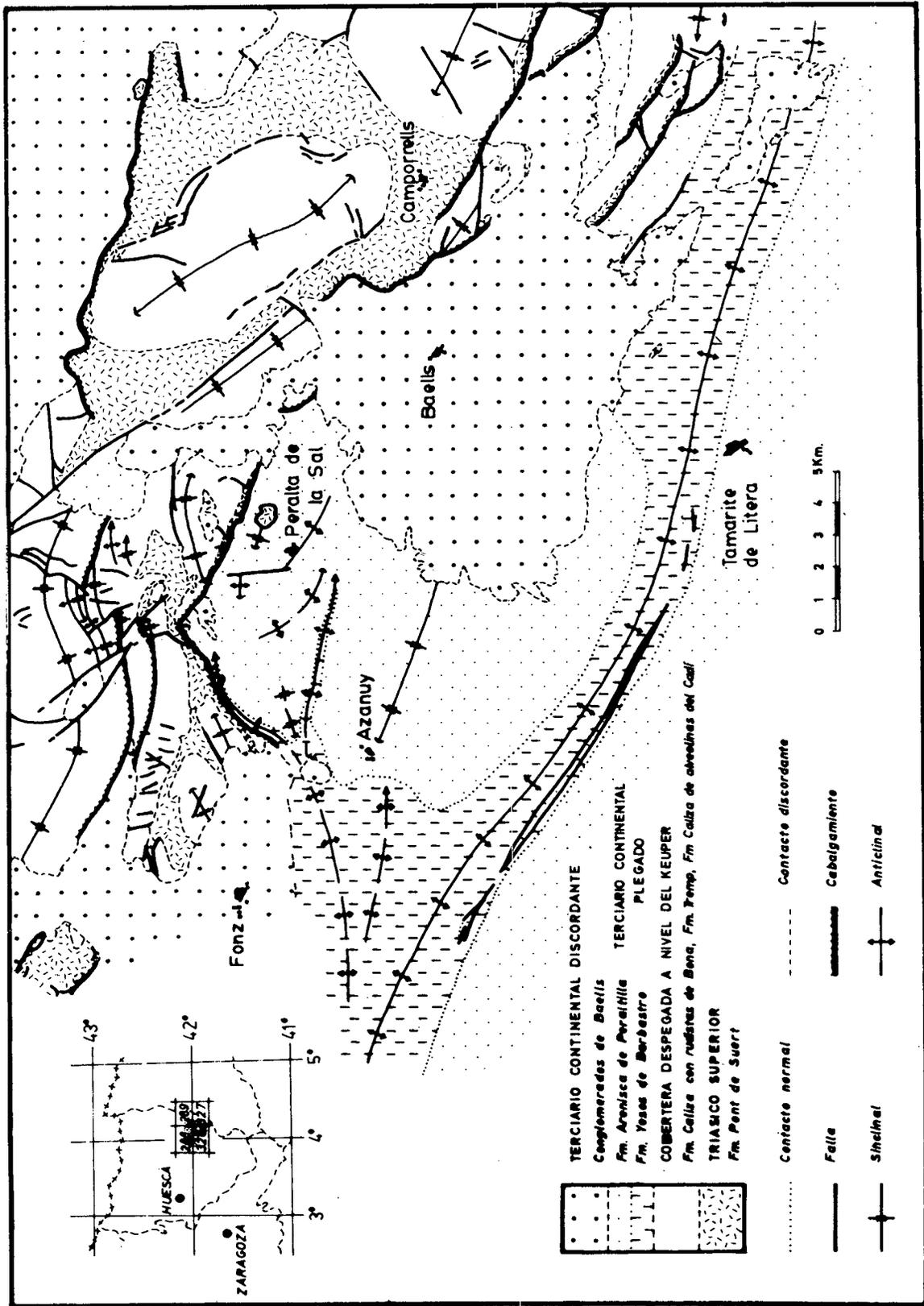


Fig. 3. Esquema tectónico.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Se han tomado datos de la ordenación de los indicadores de movimiento y se han estudiado mediante el método de Arthaud (1969). Los estilolitos definen una dirección de acortamiento N-S, las juntas de extensión una dirección de extensión E-W y los polos de los planos M una dirección perpendicular a ambas (fig. 4).

El acortamiento N-S concuerda con el que define la orientación de los ejes de los pliegues originados por el desplazamiento hacia el S de la cobertera.

Las estrías de los planos de fractura son subhorizontales, su representación en los estereogramas permite observar que se agrupan definiendo un sistema conjugado RR' de Riedel para una zona de cizallamiento sinistro. En este caso la orientación de la cizalla sería NE-SW y los sistemas de fracturas formarían 15° y 75° con esa dirección. La orientación de la cizalla sinistral es compatible con la dirección N-S de acortamiento.

INTERPRETACION

El estudio de las direcciones preferentes de los ejes de pliegue a escala cartográfica pone de manifiesto la existencia de variaciones en su orientación, es decir, que ésta no responde de un modo sencillo a la que se originaría como consecuencia del deslizamiento hacia el S de la co-

bertera que sería E-W. Las variaciones pueden deberse a cambios litológicos o de espesor, o a condicionamientos del sustrato. Sin embargo la composición de los materiales así como el espesor son sumamente uniformes en todo el área.

La inflexión que presentan los pliegues de los materiales mesozoicos y terciarios, a excepción del anticlinal de Barbastro-Balaguer, se observa que se alinea según una dirección aproximada NE-SW. Si este dato se relaciona con los resultados del análisis estructural se podría justificar la virgación de la traza axial suponiendo la existencia de una fractura en dirección del sustrato de orientación NE-SW con un movimiento sinistro que habría permanecido activo durante el desplazamiento de la cobertera hacia el S (fig. 5).

Este accidente formaría parte de la red de desgarres tardihercínicos que afectan a los materiales del zócalo (Arthaud y Matte, 1975), y que se han reactivado durante la orogénia alpina.

El hecho de que el anticlinal de Barbastro-Balaguer no presente la misma inflexión parece indicar que se ha formado con un cierto retraso con respecto a los demás pliegues. Así, en un estadio precoz se originaría el más septentrional de los anticlinales, anticlinal de Alins, que afectan a los materiales del Terciario continental puesto que presenta una deformación del eje notable, siendo su desarrollo dificultado por la sedimentación sintectónica de

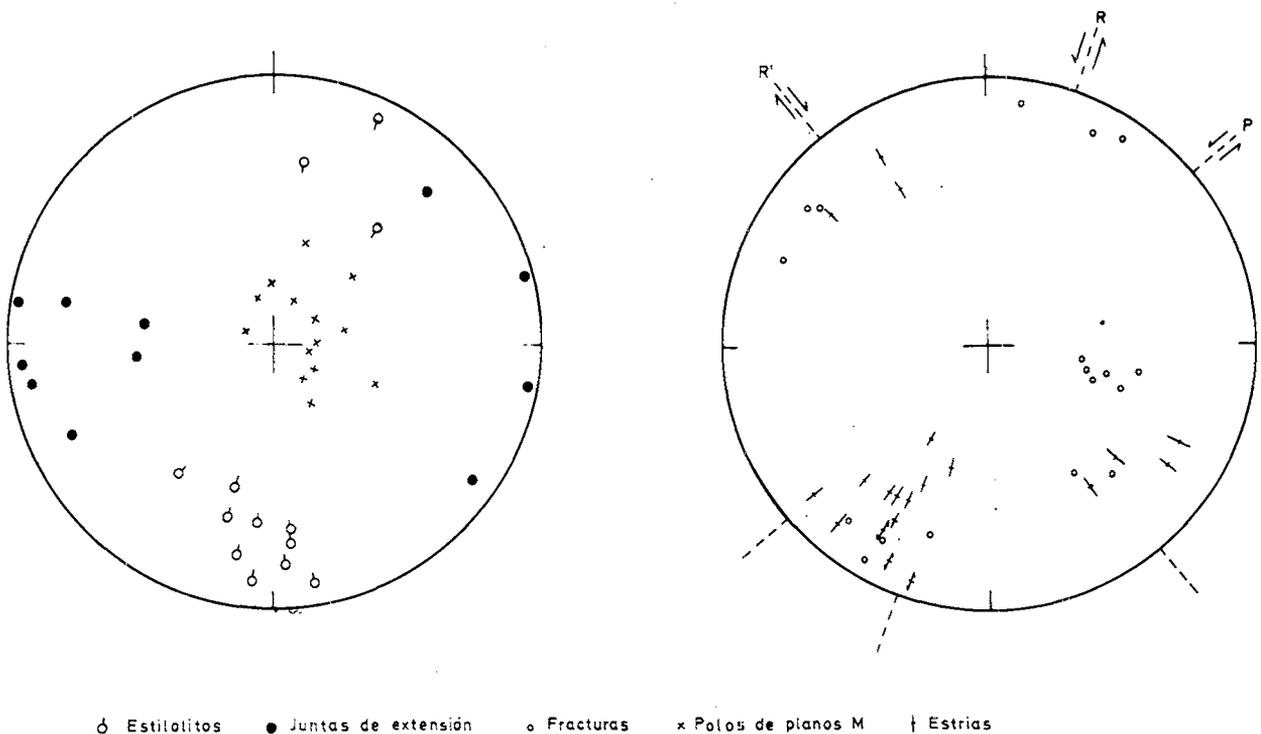


Fig. 4. Representación estereográfica de las microestructuras.

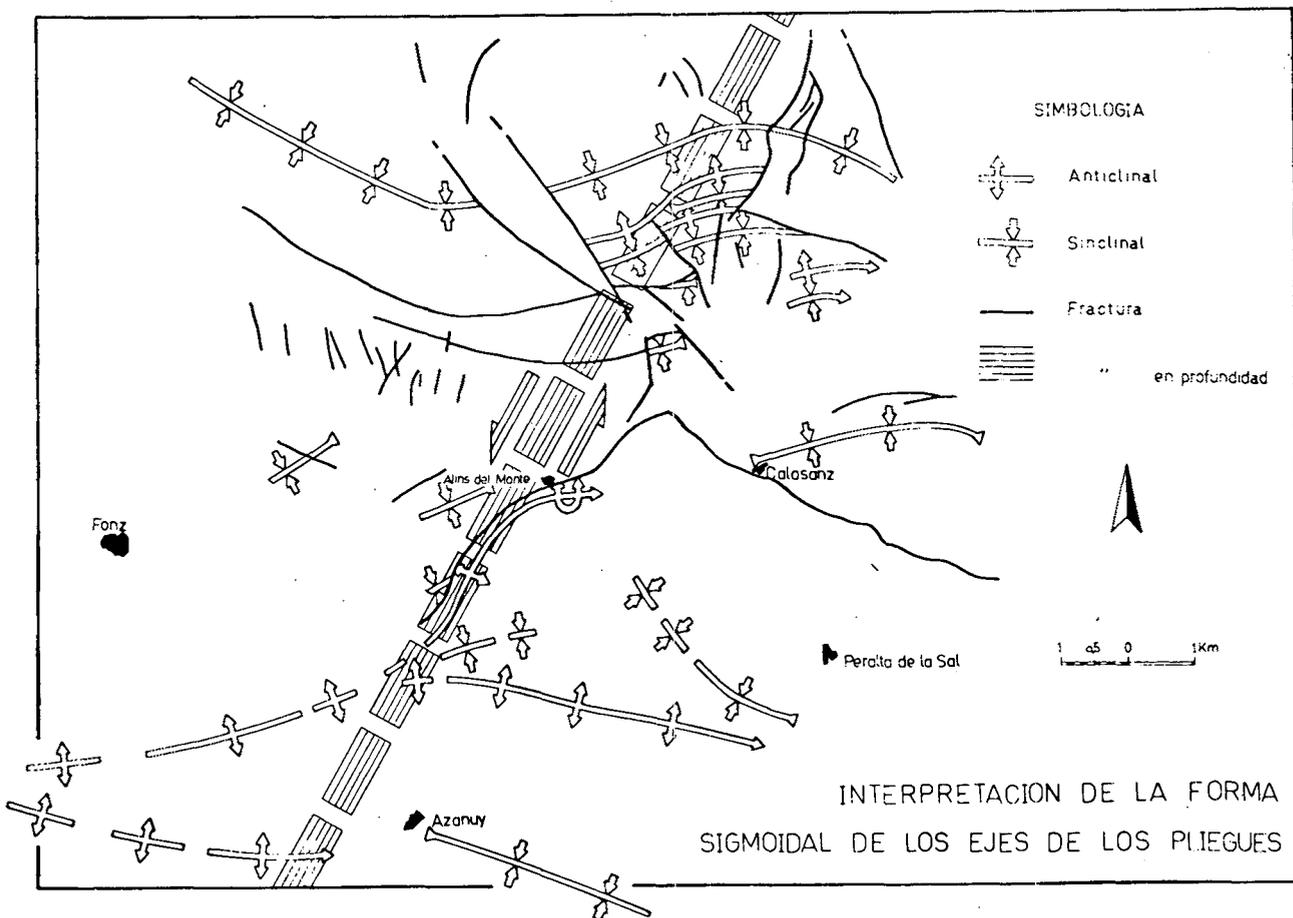


Fig. 5. Interpretación de la forma sigmoïdal de los ejes de los pliegues.

los detríticos de la Fm. Peraltilla. El plegamiento continúa y da origen hacia el S a un nuevo pliegue con una inflexión del eje no tan marcada que quedaría también interrumpido por la rápida sedimentación detrítica. Con la fractura de zócalo ya inactiva, el avance solidario de la cobertera facilitaría la génesis del anticlinal de Barbastro-Balaguer, y su estructura estaría condicionada por la sedimentación de los niveles inferiores de los conglomerados de Baells de forma que el eje presenta una leve convexidad hacia el S.

CONCLUSION

La inflexión de la traza axial que presentan los pliegues de las Sierras Marginales al E del río Cinca alineándose según una dirección NE-SW y la existencia de microfracturas asimilables a las familias conjugadas de Riedel por una zona de cizallamiento sinistro se explica suponiendo la existencia de una fractura transcurrente en el sustrato, de orientación NE-SW que tendría un desplazamiento sinistral y su actividad sería simultánea al desplazamiento hacia el S de la cobertera despegada.

La sedimentación sintectónica de los detríticos procedentes de la erosión de los relieves originados por los deslizamientos bloquearía sucesivamente la evolución de los pliegues más septentrionales que afectan al Terciario de la Depresión formándose a continuación el anticlinal de Barbastro-Balaguer con la fractura de zócalo ya inactiva.

BIBLIOGRAFIA

- ARTHAUD, F., 1969: Méthode de détermination graphique des directions de raccourcissement, d'allongement et intermédiaires d'une population de failles. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 11: 729-737.
- ARTHAUD, F. & MATTE Ph., 1975: Les décrochements tardierceniens du sud-ouest de l'Europe. Geometrie et essai de reconstitution des conditions de déformation. *Tectonophysics*, 25: 139-171.
- CRUSAFONT, M., RIBA, O & VILLENA, J., 1966: Nota preliminar sobre un nuevo yacimiento de vertebrados Aquitanienenses en Santa Cilia (Río Formiga, Prov. Huesca) y sus consecuencias geológicas. *Not. y Com. Inst. Geol. Min. España*. 83: 7-14.

- GARRIDO-MEGIAS, A., 1973: *Estudio geológico y relación entre tectónica y sedimentación del secundario y terciario de la vertiente meridional pirenaica en su zona central (Prov. de Huesca y Lérida)*. Tesis de Doctorado Univ. de Granada, 395 p.
- REILLE, J. L., 1971: *Les relations entre tectorogenese et sedimentation sur le versant sud des Pyrenées centrales d'après l'étude de formations tertiaires essentiellement continentales*. Thèse Montpellier, 330 p.
- RIBA, O., RAMIREZ DEL POZO, J. & MALDONADO A, 1975: *Mapa geológico de España. Explicación de la Hoja nº 329, Pons. 1:50.000. Inst. Geol. Min. España. 54 p. Madrid.*
- SEGURET, M., 1972: *Etude tectonique des nappes et series de-collés de la partie centrale du versant sud des Pyrénées. Caractère sédimentaire, rôle de la compression et de la gravité*. Publ. de l'Univ. des Sc. et Tc. du Languedoc (USTE LA), Serv. Geol. Struct. nº 2, 155 p.

Recibido para publicar 30 de agosto 1982