

Análisis secuencial y correlación de los abanicos aluviales de Peña Oroel y la Sierra de Cancias. (Eoceno superior. Cuenca Surpirenaica Central)

Sequential analysis and stratigraphic relationship of Peña Oroel and Sierra de Cancias alluvial fans. (Upper Eocene. South-Pyrenean Central Basin)

M. J. Montes (*) y F. Colombo (**)

(*) División de Geología y Técnicas Básicas, I.T.G.E. ; C/ Ríos Rosas 23. 28003 Madrid

(**) Dept. Geología Dinámica, Geofísica y Paleontología, Fac. Geología, Univ. Barcelona. E-08071 Barcelona

ABSTRACT

In the Guarga Syncline (Jaca Basin), the Sierra de Cancias conglomerates, has been placed traditionally in a lower stratigraphic position than Peña Oroel conglomerates. However, a detailed geological map, based in the systematic line-drawing of the photogeological layer beds, show a similar depositional architecture and a good relationship between both outcrops.

Key words: regional geology, sequential analysis, Upper Eocene, Jaca Basin, Pyrenees.

Geogaceta, 20 (1) (1996), 76-79

ISSN: 0213683X

Introducción

Los abanicos aluviales de Peña Oroel y de la Sierra de Cancias se encuentran situados en el borde N del Sinclinorio del Guarga, en la Cuenca Surpirenaica Central. Esta cuenca presenta desde el Eoceno inferior un relleno general de carácter regresivo, con un desplazamiento progresivo hacia el S de los depocentros que, en la transversal de Jaca, oscila desde las turbiditas del Grupo de Hecho, hasta las facies continentales del Oligoceno. A partir del Bartonense la cuenca sedimentaria se desplaza progresivamente hacia el SO adquiriendo características de una cuenca transportada («piggy back», Ori y Friend, 1984) conformando sus materiales el Sinclinorio del Guarga. Dentro del Sinclinorio del Guarga afloran materiales marinos someros y de transición del Bartonense y Priabonense medio, con sus correspondientes equivalentes laterales en facies continentales hacia el E, y facies continentales exclusivamente a partir del Priabonense superior.

La estratigrafía de las facies continentales del Sinclinorio de Guarga, se ha establecido en los trabajos clásicos de Soler y Puigdefábregas (1970), Puigdefábregas (1975) y, más recientemente, en Montes (1992) donde se realizó una ordenación estratigráfica basada en Secuencias y Megasecuencias sedimentarias, aten-

diendo al rango de las discontinuidades de sus límites (Fig. 1). Las dataciones proceden de los trabajos bioestratigráficos (Canudo y Molina, 1988, Canudo *et al.*, 1988 y Samsó *et al.*, en prensa) y magnetoestratigráficos (Hogan, 1991), realizados previamente en el área de estudio. La cartografía se ha realizado dentro del marco del Proyecto MAGNA durante la realización de las hojas nº 176, 177, 208, 209, 210, 211, 248 y 249.

El objetivo de este trabajo es, por una parte, el de establecer una correlación estratigráfica entre los abanicos aluviales de Peña Oroel y la Sierra de Cancias, supuestamente diacrónicos en trabajos previos (Puigdefábregas, 1975). Una vez correlacionados, se pretende insertar las secuencias sedimentarias que presentan ambas áreas en la ordenación estratigráfica más general (Montes, 1992) dentro del ámbito del Sinclinorio del Guarga.

Unidades litológicas

A grandes rasgos, en ambas zonas, la sucesión estratigráfica muestra unas unidades infrayacentes de origen marino y unas unidades superiores de génesis continental. Las unidades marinas están constituidas por las Fm. Margas de Larrés, Fm. Arenisca de Sabinánigo, Fm. Margas de Pamplona y Fm. Belsúe-Atarés. Las formaciones margosas se inter-

pretan clásicamente como plataformas someras y las formaciones de areniscas y margas como sedimentos deltaicos con mayor o menor influencia mareal.

Dentro de los materiales continentales, se han distinguido y cartografiado varios tipos de unidades tomando como criterio principal el de dominancia litológica de los materiales terrígenos que las componen. Dichas unidades se exponen a continuación de forma resumida.

Conglomerados masivos. Son conglomerados gruesos con soporte de clasos. Los cantos son subangulosos, heterométricos y heterogéneos principalmente de areniscas (turbiditas) y caliza. Las paleocorrientes apuntan hacia el S y SO. Se interpretan como depósitos de ápice de abanico.

Conglomerados y lutitas. Alternancia de paquetes de conglomerados gruesos y lutitas rojas. En la zona de la Sierra de Cancias y de forma subordinada, aparecen también capas de caliza micrítica con Gasterópodos. Los cantos son de arenisca y caliza. Poseen paleocorrientes hacia el S y SO. Se interpretan como depósitos de abanico proximal con áreas restringidas donde predominaría la sedimentación lacustre.

Lutitas y conglomerados. Lutitas y limolitas rojas laminadas con *ripples* de corriente con intercalaciones de capas de conglomerado. Cantos de arenisca (turbiditas)

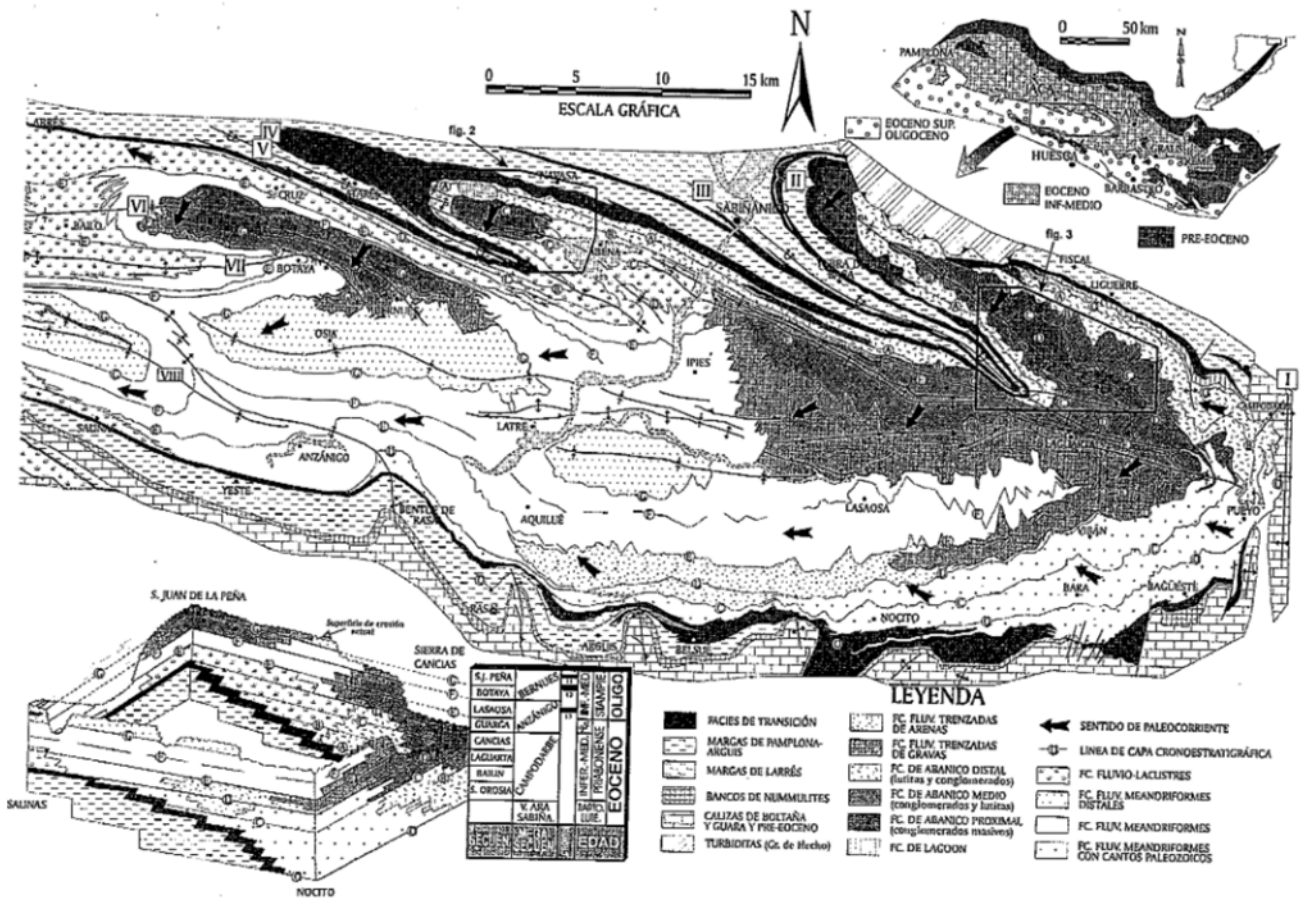


Fig. 1.- Cartografía de las principales facies y unidades litológicas del Sinclinorio del Guarga. (modificado de Montes 1992). I: Anticlinal de Boltaña. II: Sinclinal de Cancias. III: Ant. de Basa. IV: Sin. de Oroel. V: Ant. de Atarés. VI: Sin. de Bailo. VII: Ant. de Botaya. VIII: Sin. de Lagé.

Fig. 1.- Geological map of the main facies and lithologic units in the Guarga Synclinorium. (after Montes, 1992). I: Boltaña Anticline. II: Cancias Syncline. III: Basa Ant. IV: Oroel Syn. V: Atarés Ant. VI: Bailo Syn. VII: Botaya Ant. VIII: Lagé Syn.

ditas) y caliza. Las paleocorrientes apuntan hacia el S, SO y O. Se interpretan como depósitos distales de abanico de alto gradiente.

Lutitas y Areniscas. Lutitas de color pardo con frecuentes niveles edafizados y areniscas en paleocanales con secuencias granodecrecientes que presentan cuerpos de acreción lateral. Poseen cantos de caliza y cuarzo y tienen paleocorrientes hacia el NO y O. Se interpretan como depósitos fluviales meandriformes de cauces estables.

Secuencias Sedimentarias

Peña Oroel. (Fig. 2)

La Peña Oroel es un pequeño relieve montañoso situado al S de Jaca, constituido fundamentalmente por conglomerados que se disponen rellenando el núcleo del sinclinal de Oroel. Atendiendo a la sucesión litológica en la vertical, pueden

distinguirse varias secuencias sedimentarias.

La primera estaría constituida por las facies de lutitas y areniscas (unidad 3) que se superponen a los sedimentos deltaicos de la Fm. Belsúe-Atarés (unidad 2) y a los que en parte pasan lateralmente a lo largo del flanco S del sinclinal. Esta secuencia es susceptible de ser dividida en otras dos, si se tienen en cuenta criterios regionales.

La siguiente secuencia comienza con una primera entrada de conglomerados masivos (unidad 5) sobre las facies anteriores. Estos conglomerados pasan lateralmente tanto al S como al E, a las facies de lutitas y conglomerados de la unidad 4. Este cambio lateral en la cara O de la Peña Oroel, se manifiesta por tres cuñas de conglomerado muy características en el paisaje hacia la base. La unidad 4, hacia el E, cambia de facies a las lutitas y areniscas de la unidad 3.

La secuencia posterior viene determinada por la superposición de forma expansiva de los conglomerados masivos de la unidad 6. Dicha unidad, en la vertiente S de la Peña Oroel, se “deshilacha” en forma de dos paquetes de conglomerados también característicos, que sucesivamente experimentan un cambio de facies a las unidades 4 y 3.

La última secuencia puede considerarse la superposición de los conglomerados de la unidad 6 sobre las lutitas y conglomerados de la unidad 4 en la vertiente S de la Peña.

Estos dos últimas secuencias conforman una discordancia progresiva perfectamente observable en la cara E de la Peña Oroel.

Sierra de Cancias. (Fig. 3)

La Sierra de Cancias es un macizo rocoso situado al E de la localidad de Sabiñánigo, que al igual que la Peña Oroel, está constituido principalmente por mate-

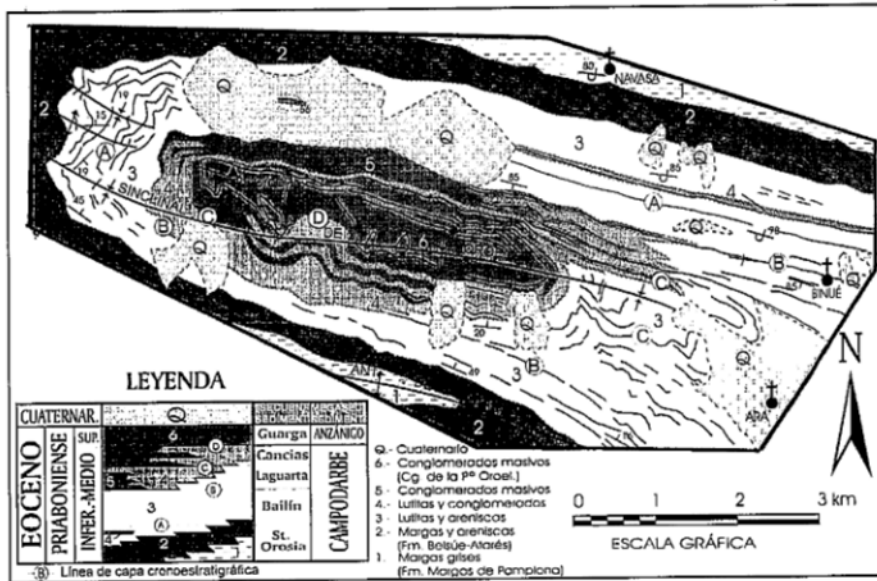


Fig. 2.- Mapa geológico de la Peña Oroel y localización de los límites de las secuencias sedimentarias.

Fig. 2.- Geological map of the Peña Oroel and location of sedimentary sequence boundaries.

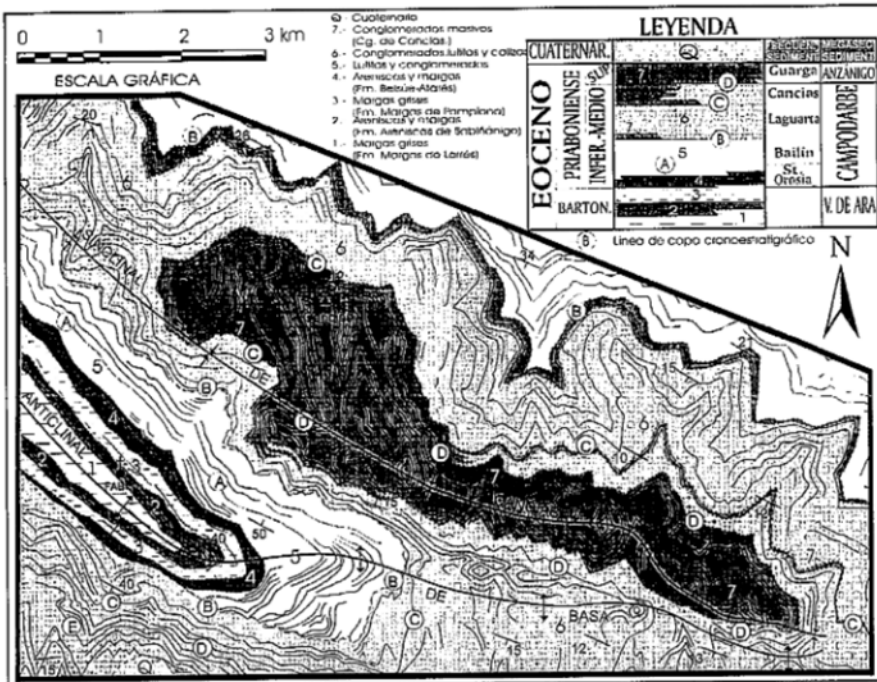


Fig. 3.- Mapa geológico de la Sierra de Cancias y localización de los límites de las secuencias sedimentarias.

Fig. 3.- Geological map of the Sierra de Cancias and location of sedimentary sequence boundaries.

riales conglomeráticos que rellenan el sinclinal de Cancias. Atendiendo del mismo modo a la sucesión sedimentaria en la vertical, es posible distinguir diversas secuencias.

La secuencia basal estaría constituida por las facies continentales de lutitas y areniscas y conglomerados (unidad 5),

que se superponen y cambian lateralmente en el flanco S del sinclinal, a las facies deltaicas de la Fm. Belsúe-Atarés. Esta secuencia puede también subdividirse en dos atendiendo a criterios regionales.

La siguiente secuencia comienza con la sedimentación de la unidad de conglomerados, lutitas y calizas (unidad 6). En

el flanco N del sinclinal de Cancias, la base de este ciclo, está jalonada por un paquete de conglomerados masivos (unidad 7) que produce un resalte morfológico de gran continuidad. En el S del sinclinal, el contacto de la unidad 6 con la unidad 5, es discordante (discordancia de Guilué).

La secuencia posterior viene marcada por la superposición, en la zona O de la sierra, de conglomerados masivos (unidad 7) sobre la unidad 6, a la que cambian de facies hacia el E y SE. En el flanco N del sinclinal, la base de esta secuencia está jalonada asimismo por un paquete de conglomerados que producen resalte morfológico.

La progradación de los conglomerados masivos de la unidad 7, sobre la unidad 6 en la zona oriental de la sierra, constituiría la última secuencia.

Como puede observarse a la luz de la cartografía, es posible diferenciar de forma objetiva en las dos áreas, distintas secuencias sedimentarias que están caracterizadas por una progradación de materiales terrígenos cada vez más gruesos hacia el techo de ambas pilas sedimentarias. Asimismo, es patente la similitud de los condicionamiento tectónicos en ambas zonas, pues en las dos, los materiales que constituyen el relleno están situados en sendos sinclinales subsidentes de forma sincrónica a la sedimentación, como lo atestigua los diversos tipos de discordancias que presentan.

Correlación

La correlación, se ha basado en un seguimiento detallado de los límites de las secuencias sedimentarias que presentan ambos afloramientos, realizado a lo largo del flanco S del Anticlinal de Basa (Fig. 1). Los límites representan distintos tipos de discontinuidades (cambios litológicos en la vertical y discordancias, principalmente) o bien, líneas de capa, que se han denominado "cronoestratigráficas", inmersas en diferentes litologías y que constituyen las continuidades correlativas de los anteriores discontinuidades o límites.

Límite A. Representa el techo de los conglomerados de Santa Orosia (Montes, 1992), situados al O de la Sierra de Cancias (Fig. 1). Su continuidad correlativa viene representada por la línea de capa A (Figs. 1, 2 y 3). En la Sierra de Cancias, esta línea de capa es truncada parcialmente por la discordancia basal de la siguiente unidad, pero puede continuarse bien a lo largo del flanco S del Anticlinal de Basa hasta la zona de Peña Oroel (Fig. 1). Al S

de dicho afloramiento (Fig. 2), esta línea de capa pasa lateralmente a las areniscas y margas de la Fm. Belsúe-Atarés. Esta continuidad correlativa del techo de los conglomerados de Santa Orosia, dividiría por tanto en dos, la primera secuencia sedimentaria descrita en las dos zonas.

Límite B.- En el flanco N del sinclinal de Cancias (Fig. 3), constituye el contacto entre la unidad 5 y un paquete de conglomerados masivos (7) que va perdiendo su espesor hacia el E. Al S del sinclinal de Cancias, el límite B es un contacto discordante (discordancia de Guilué), entre las unidades 5 y 6. Esta discordancia representa una superficie de truncación angular en la que las capas de la unidad 6 cortan a las capas de la unidad 5 infrayacentes hasta disponerse directamente encima de la Fm. Belsúe-Atarés (fig. 3). En el flanco S del Anticlinal de Basa esta discordancia desaparece (fig. 1). Su continuidad correlativa (línea de capa B) llega hasta el flanco N del sinclinal de Peña Oroel (fig. 2), coincidiendo con la primera entrada de conglomerados masivos (unidad 5). En el flanco S de este sinclinal, constituye el contacto entre las unidades 3 y 4. Más al E, vuelve a observarse como línea de capa B por cambio lateral de facies. Este límite B, representa en ambas zonas, las primeras entradas de sedimentación con predominio de conglomerados y su seguimiento demuestra la continuidad de afloramiento entre ellas.

Límite C. En la Sierra de Cancias

(Fig. 3) lo constituye la primera entrada expansiva de conglomerados masivos (7) sobre la unidad anterior (6). En el flanco N del sinclinal, se sigue por un nivel de conglomerados que se adelgaza hacia el E, mientras que en el S del sinclinal es la línea de capa C por cambio lateral de facies. Este límite no ofrece continuidad cartográfica con el sinclinal de Peña Oroel (Fig. 1) quedando topográficamente más bajo. Sin embargo, en esta zona (Fig. 2), la entrada expansiva de los conglomerados de la unidad 6 sobre la unidad anterior (unidad 5), así como la base de la discordancia progresiva observable en la cara E de la Peña, puede considerarse como límite C en esta zona.

Límite D.- En el flanco N del sinclinal de Cancias, viene determinado por el contacto entre la unidad 7 y la 6. Dicho contacto representa un nuevo ciclo de progradación expansiva de conglomerados. Su continuidad correlativa es la línea de capa D. Este límite, como en el caso anterior no ofrece continuidad cartográfica con la Peña Oroel (Fig. 1), pero puede correlacionarse con la base de los conglomerados de su parte alta (Fig. 2).

Si se tiene en cuenta la ordenación estratigráfica propuesta por Montes, (1992) para el Sinclinorio del Guarga (Fig. 1), los materiales comprendidos entre cada uno de los límites en ambas zonas, quedarían correlacionados e insertados en los Secuencias Sedimentarias de Santa Orosia, Bailín, Laguarda, Cancias y

Guarga y en las Megasecuencias Sedimentarias de Campodarbe y Anzánigo, tal y como se muestra en las leyendas de las figuras 1, 2 y 3.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado en el contexto del Proyecto MAGNA. Se agradece al ITGE las facilidades prestadas y especialmente a Antonio Barnolas por sus observaciones y comentarios al manuscrito original, así como a Santiago Martín Alfageme sus consejos y ayuda en la realización de las figuras.

Referencias

- Canudo, J.I. y Molina, E. (1988): *II Congr. Geol. Esp., Comunica.* 1: 273-276.
 Canudo, J.I.; Molina, E.; Riveline, J.; Serra-Kiel, J. y Sucunza, M. (1988): *Rev. Micropal.*, 31, 1.
 Hogan, P. (1991): *Tesis Doct., Univ. South. Calif.*, U.S.A.: 1-208.
 Montes, M.J. (1992): *III Congr. Geol. Esp., Simp.* 2: 150-160.
 Ori, G. y Friend, P. (1984): *Geology*, 12: 475-478.
 Puigdefábregas, C. (1975): *Pirineos*, 104: 1-188.
 Samsó, J.M.; Sanz, J. y García Senz, J. (en prensa.): *Mapa Geol. Esp. 1:50.000, 248 (Apies)*.
 Soler, M. y Puigdefábregas, C. (1970): *Pirineos*, 96: 5-19.