

Evolución estratigráfica de los afloramientos septentrionales de la Formación Sariñena (provincia de Huesca, España). Síntesis paleogeográfica

*Stratigraphic evolution of the northern outcrops of the Sariñena Formation (Huesca province, Spain).
Paleogeographical synthesis.*

A. Luzón Aguado

Dpto. de Ciencias de la Tierra. Universidad de Zaragoza. Plaza San Francisco s/n, 50009 Zaragoza.
e-mail: aluzon@posta.unizar.es

ABSTRACT

Stratigraphical characterization of the tertiary materials of Sariñena Fm. outcropping in the northern limb of the Barbastro Anticline (Huesca province) allows to increase the knowledge existing about the septentrional deposits of this formation. Interpretation of the sedimentary environments developed in this sector of the Ebro Basin during the Oligocene-Miocene limit linked to the analysis of their evolution allows to establish a previous hypothesis about the paleogeographical evolution of this sector of the tertiary basin.

Key Words: Ebro basin, Sariñena formation, Oligocene-Miocene.

Geogaceta, 26 (1999), 59-62
ISSN: 0213683X

Introducción

Los materiales terrígenos que afloran al norte del Anticlinal de Barbastro (provincia de Huesca) constituyen los afloramientos septentrionales de la Formación Sariñena (Quirantes, 1978) y han sido interpretados como depósitos aluviales desarrollados en abanicos de procedencia pirenaica (Hirst y Nichols, 1986) que Luzón (este volumen) refiere a abanicos aluviales de alta y de baja eficacia de transporte en el sentido de Colombo (1989). Este sector de la Cuenca del Ebro no ha sido hasta la fecha estudiado en detalle, de manera que no existen referencias acerca de su evolución estratigráfica y paleogeográfica. En este trabajo se ha realizado la cartografía de las litofacies reconocidas en la zona mencionada de forma que la sucesión de litofacies y las relaciones laterales que éstas guardan entre sí han permitido elaborar un esbozo de la evolución paleogeográfica durante el depósito de los materiales que integran la Fm. Sariñena.

Situación geográfica y geológica

La zona de estudio se localiza en el sector septentrional de la Cuenca del Ebro (Fig. 1), y se enmarca en el Somontano oscense (parte oriental de la provincia de Huesca), entre las localidades de Barbastro al sur y Alquézar al norte. Los

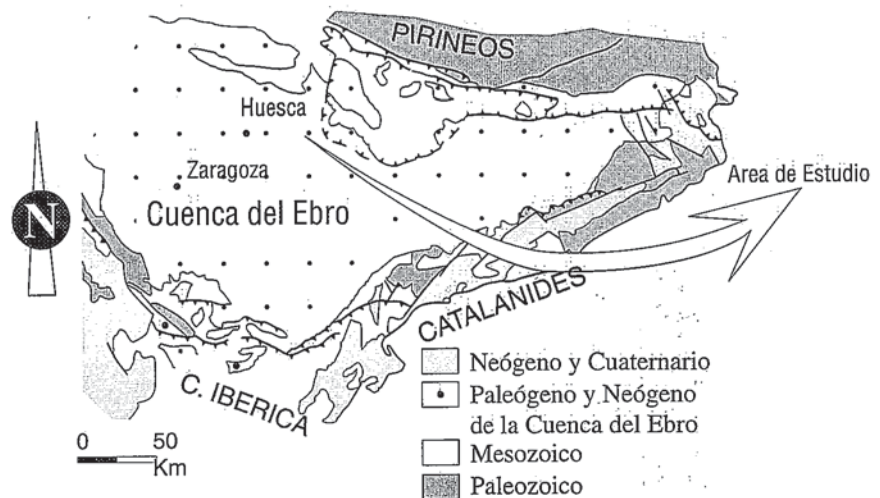


Figura 1. Marco geológico.

Figure 1. Geological setting.

materiales que afloran en esta zona están afectados por un sinclinal laxo (sinclinal de Alquézar) de orientación W-E, constituido por los materiales continentales de la Fm. Sariñena que en base al yacimiento de vertebrados de Sta. Cilia, localizado 10 kilómetros al oeste, han sido referidos al Mioceno inferior (Crusafont *et al.*, 1966; Álvarez Sierra *et al.*, 1987-1990). Desde el punto de vista geológico la zona se ubica inmediatamente al sur de las Sierrras Exteriores Pirenaicas constituidas

por materiales predominantemente calcáreos que, al menos localmente, cabalgan a los depósitos de la Fm. Sariñena (Millán, 1996) si bien en la mayor parte del área de estudio esta última *onlapa* a los materiales de las Sierrras Exteriores. El límite meridional de la zona analizada es el núcleo del Anticlinal Barbastro, constituido por los materiales yesífero-margosos de la Fm. Barbastro (Quirantes, 1978) que se depositaron en un ambiente lacustre salino. Atendiendo a la serie es-

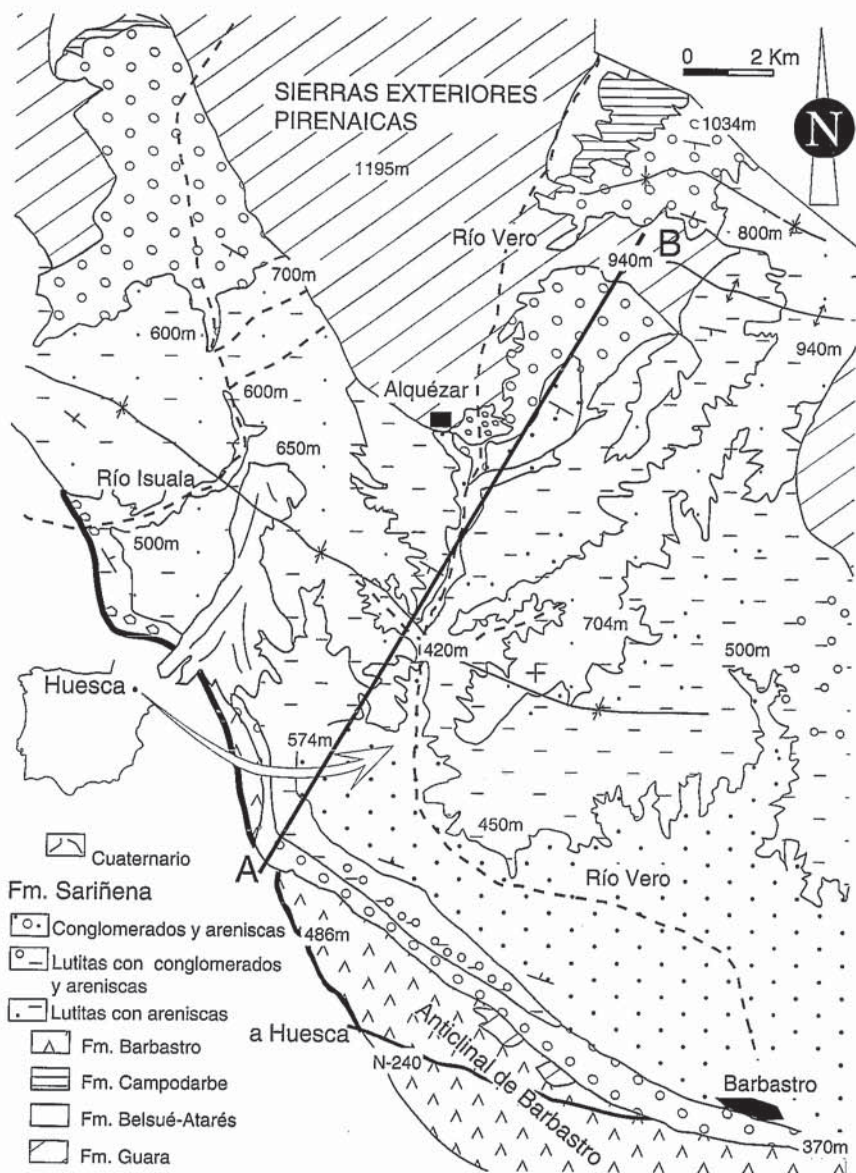


Figura 2. Cartografía de las litofacies diferenciadas en el área de estudio. La línea A-B indica la dirección en la que se ha efectuado el corte geológico de la figura 3.

Figure 2. Cartography of the lithofacies differentiated in the studied area. A-B line shows the direction of the cross-section of figure 3.

tratigráfica, en el flanco sur del Anticlinal de Barbastro sobre la Fm. Barbastro se sitúa en continuidad estratigráfica la Fm. Peraltila (Crusafont *et al.*, 1966) y sobre

ésta la Fm. Sariñena (ambas depositadas en sistemas aluviales de procedencia norte). De esta manera se pone de manifiesto una tendencia general progradante de los

sistemas aluviales durante el depósito de estas formaciones (Oligoceno inferior-Mioceno inferior). En el flanco norte del anticlinal los materiales de la Fm. Sariñena se disponen discordantes sobre la Fm. Barbastro en la mayor parte de la zona que nos ocupa, si bien en el sector noroccidental la Fm. Sariñena se relaciona directamente y también mediante contacto discordante con la Fm. Peraltila.

Características y distribución de litofacies

En función de sus características los materiales que afloran en la zona de estudio se han subdividido en cuatro litofacies: 1. Conglomerados y areniscas, 2. Areniscas y conglomerados, 3. Lutitas con conglomerados y areniscas, 4. Lutitas con intercalaciones esporádicas de areniscas. La distribución de estas litofacies se refleja en la figura 2.

1-2. Conglomerados y areniscas---> Areniscas y conglomerados

La litofacies de conglomerados y areniscas está integrada por sucesiones predominantemente conglomeráticas que intercalan areniscas y lutitas. Los conglomerados son granosostenidos, están constituidos por clastos silíceos y calcáreos, redondeados y de diámetro generalmente centimétrico a decimétrico. Se disponen en cuerpos tabulares de potencia decimétrica a métrica con bases y cicatrices internas localmente canalizadas. Las areniscas, grises y de grano medio a muy grueso, aparecen en niveles tabulares o en cuerpos lenticulares de espesor decimétrico a métrico y con frecuencia intercalan pasadas de cantos redondeados centimétricos. Se reconoce abundante estratificación cruzada planar y en surco, estratificación horizontal, laminación cruzada, e imbricación de cantos. Las lutitas son anaranjadas, masivas, e integran niveles irregulares de espesor centimétrico a ocasionalmente métrico. En función de las observaciones de campo es posible comprobar que la proporción de lutitas y areniscas de esta lito-

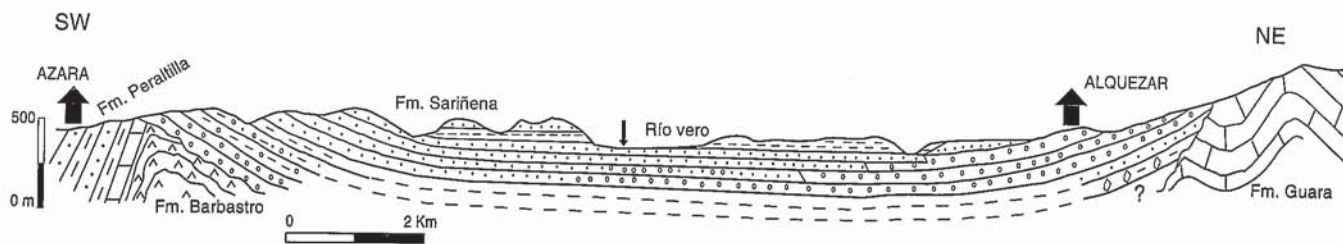


Figura 3. Corte geológico de orientación SW-NE en el que se observa la evolución estratigráfica de los materiales analizados.

Figure 3. SW-NE cross-section showing the stratigraphic evolution of the analyzed materials.

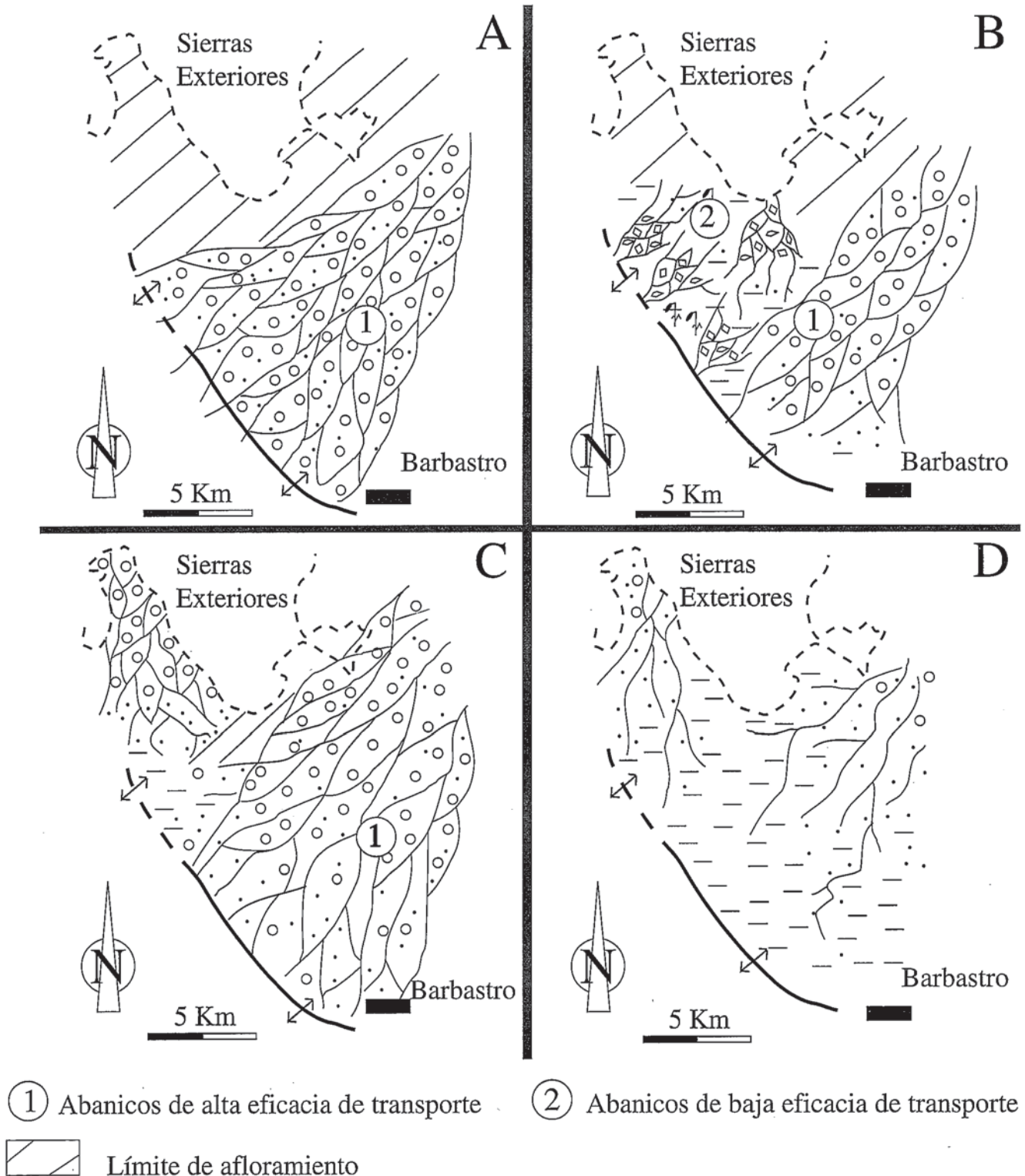


Figura 4. Esquemas paleogeográficos correspondientes al depósito de la F. Sariñena en el límite septentrional de la Cuenca del Ebro.

Figure 4. Paleogeographical sketches corresponding to the Sariñena Fm. deposition in the northern limit of the Ebro Basin.

facies aumenta conforme nos desplazamos hacia el sur-suroeste de manera que se produce un tránsito gradual hacia la litofacies de areniscas y conglomerados. En ésta última los materiales presentan características similares a las anterior-

mente descritas, si bien las areniscas predominan sobre los conglomerados, el tamaño de los clastos se reduce (milimétrico a centimétrico) y los cuerpos con estratificación cruzada en surco son más abundantes. Las lutitas son anaranjadas o

marrones, generalmente masivas y constituyen cuerpos tabulares de espesor decimétrico a métrico; en ocasiones exhiben bioturbación. Estos materiales son referibles al Cuerpo Interno-Externo de abanicos aluviales de alta eficacia de transpor-

te representando las sucesiones conglomeráticas áreas más proximales las arenosas.

3. Lutitas con conglomerados y areniscas

Esta litofacies se presenta mayoritariamente en el sector suroccidental del área de estudio (flanco sur del sinclinal de Alquézar), si bien se ha reconocido puntualmente en el sector septentrional. Las lutitas son predominantemente anaranjadas, masivas, y aparecen en cuerpos tabulares de potencia decimétrica a decamétrica. Los conglomerados son generalmente granosostenidos y se reconocen dos tipos. Unos son de clastos silíceos y calcáreos, presentan matriz arenosa, cantos redondeados, bien clasificados y generalmente de diámetro centimétrico. Se disponen en capas tabulares o laxamente canaliformes de potencia decimétrica a ocasionalmente métrica y muestran estratificación cruzada en surco y planar e imbricación de cantos. Otros son de clastos exclusivamente calcáreos, presentan matriz lutítica, cantos angulosos a subredondeados, pobremente clasificados y de diámetro milimétrico a decimétrico. Estos materiales se organizan en capas tabulares, a veces canalizadas, y exhiben estratificación cruzada planar. Las areniscas son de grano fino a muy grueso, aparecen en capas tabulares o canaliformes de espesor decimétrico a métrico y engloban cantos silíceos y/o calcáreos milimétricos a centimétricos. Los materiales que integran esta litofacies son referibles a abanicos aluviales de alta y baja eficacia de transporte estando representadas las zonas de Cuerpo Externo a Pie Interno de los primeros y los sectores de Cuerpo a Pie Interno de los segundos.

4. Lutitas con intercalaciones esporádicas de areniscas

Esta litofacies aflora predominantemente en el núcleo del sinclinal de Alquézar, aunque también se reconoce en el sector occidental de la zona. Las lutitas que presentan tonalidades variadas (anaranjadas, rojizas, grises...) y ocasionalmente se encuentran laminadas, aparecen en cuerpos tabulares de espesor métrico a decamétrico y exhiben bioturbación. Las areniscas, de grano fino a medio, se presentan en estratos tabulares o laxamente canalizados de espesor centimétrico a decimétrico que con frecuencia integran cuerpos tabulares de potencia métrica; a veces muestran cuerpos de acreción lateral. Se reconoce laminación cruzada, estratificación cruzada (planar, en surco y de bajo ángulo), y en ocasiones pasadas de cantos silíceos y calcáreos. Estos materiales pueden intercalar capas de caliza

gris de textura wackestone y potencia centimétrica. Esta litofacies es referible a pie de abanicos de alta y de baja eficacia de transporte.

Evolución estratigráfica y paleogeográfica

Atendiendo a la evolución estratigráfica de la Fm. Sariñena en esta zona, en el flanco meridional del sinclinal de Alquézar (Figs. 2 y 3) se reconoce una sucesión dada por el paso desde la litofacies de conglomerados y areniscas, hacia una sucesión lutítico-conglomerática y finalmente a la litofacies de areniscas y conglomerados. Hacia el sector occidental, en cambio, domina una serie fundamentalmente lutítica con intercalaciones ocasionales de areniscas, más abundantes hacia el norte. En general todos estos materiales son referibles a sistemas de alta eficacia de transporte, si bien en la litofacies de lutitas y conglomerados se reconocen depósitos propios de sistemas de baja eficacia.

En el flanco septentrional del sinclinal los materiales más antiguos que afloran se corresponden con lutitas y conglomerados calcareos propios de abanicos de baja eficacia de transporte. Sobre ellos se localizan depósitos de la litofacies de conglomerados y areniscas que son sucedidos por la litofacies de areniscas y conglomerados y, finalmente, por la de lutitas con intercalaciones de areniscas, siendo todos estos materiales referibles a abanicos de alta eficacia de transporte.

En el núcleo del sinclinal domina la litofacies de lutitas con intercalaciones de areniscas cuya proporción aumenta hacia techo si bien la parte alta de la serie presenta malas condiciones de afloramiento.

Evolución paleogeográfica

La distribución de las litofacies identificadas y las relaciones verticales y laterales que se han reconocido permiten establecer la evolución paleogeográfica de este sector de la Cuenca del Ebro (Fig. 4). Durante un primer estadio (A) el área analizada se encontraba ocupada por un sistema aluvial de alta eficacia de transporte de procedencia nororiental. No conocemos las características paleogeográficas del sector norte y noroeste durante este periodo dado que no se reconocen afloramientos de esta edad. Durante un segundo estadio (B), y probablemente en relación con una reactivación de los relieves circundantes, se desarrollaron un conjunto de abanicos aluviales de baja eficacia de transporte que provocaron el

desplazamiento del sistema fluvial principal hacia el este; quizá la reactivación del Anticlinal de Barbastro durante este episodio dificultó el paso del sistema fluvial hacia el sur. En un estadio posterior (C) se instalan en la zona abanicos fluviales cuya entrada se produce tanto por el noreste como por el norte. En el estadio D los sistemas aluviales retroceden y se instala en la zona una sedimentación predominantemente lutítica propia de áreas distales de abanicos.

Conclusiones

Las características de los materiales que afloran en el sector septentrional de la Cuenca del Ebro entre el Anticlinal de Barbastro y el frente sur de los cabalgamientos surpirenaicos permiten diferenciar cuatro litofacies: Conglomerados y areniscas, Areniscas y conglomerados, Lutitas con conglomerados y areniscas y Lutitas con intercalaciones esporádicas de areniscas. La sucesión vertical de estas litofacies y las relaciones laterales que guardan entre sí permiten esbozar de la evolución paleogeográfica de este sector durante el periodo de depósito la Fm. Sariñena. Ello permite comprobar que dentro de una tendencia general de progradación de los sistemas aluviales hacia el sur, dada por el tránsito de la Fm. Barbastro a las Fms. Peraltilla y Sariñena, existieron varios periodos de progradación-retrogradación.

Agradecimientos

Trabajo financiado por el Proyecto PB97/0882-C03-02 D.G.E.S.

Referencias

- Alvárez Sierra, M.A.; Daams, R.; Lacomba, J.I.; López-Martínez, N.; Sacristán-Martín, S.A. (1987). *Müncher Geowiss. Abh.* (A), 10: 43-48.
- Alvárez Sierra, M.A.; Daams, R.; Lacomba, J.I.; López-Martínez, N.; Van der Meulen, A.J.; Sese, C.; de Visser, J. (1990). *Scripta Geol.*, 94: 1-77.
- Colombo (1989). En *Sedimentología*, Vol. 1:143-218. Alfredo Arche (Ed.).
- Crusafont, M.; Riba, O.; Villena, J. (1966). *Notas y Com.* IGME, 83: 7-13.
- Hirst, J.P.; Nichols, G.J. (1986). En *Foreland Basins*, 247-258. Allen, P. & Homeewood, P. (Eds). Public. Spec. IAS, 8.
- Millán, H. (1996). *Tesis Doctoral*. Universidad de Zaragoza. 330 pp.
- Quirantes J. (1978). Inst. Fernando el Católico (CSIC). *Tesis Doctorales*, 27: 207 pp.
- Luzón, A. (1999): *Geogaceta*, 26: 59-62