

Caracterización de la unidad Conglomerados de Valdemeca en la transición Pérmico-Triásico de la Cordillera Ibérica centro-oriental.

R. de la Horra, J. López-Gómez y A. Arche

Instituto de Geología Económica, Departamento de Estratigrafía (CSIC-UCM), Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense. 28040 Madrid (rhorra@geo.ucm.es ; jlopez@geo.ucm.es; aarche@geo.ucm.es)

ABSTRACT

The Valdemeca Conglomerates unit is here described as the basal part of the Late Permian-Early Triassic sedimentary cycle in the central-eastern part of the Iberian Ranges, equivalent to the upper part of the Hoz de Gallo Conglomerates Formation of the classic Molina de Aragón area. It is interpreted as braided river deposits with paleocurrents parallel to the basin axis. The identification in this new area represents the expand of the sedimentation realm of this cycle to the SE of the Iberian Ranges.

Key words: Permian, Triassic, Buntsandstein, Permian-Triassic Boundary, Iberian Ranges, Valdemeca Conglomerates.

INTRODUCCIÓN

Las unidades litoestratigráficas del Pérmico y Triásico de la Cordillera Ibérica fueron formalmente descritas a partir de los años setenta (ver revisión en Sopeña *et al.*, 1988 y López-Gómez *et al.*, 2002). La transición entre ambos periodos fue tentativamente situada en la Formación Conglomerados de la Hoz del Gallo (de facies Buntsandstein) por Ramos (1979), en el área de Molina de Aragón (Guadalajara), en la parte central de la Cordillera Ibérica. Esta unidad es lateralmente equivalente a la unidad Conglomerados de Riba de Santiuste (Sopeña, 1979) y Conglomerados del río Pedro (Hernando, 1977, 1980), al NO de Molina de Aragón, en las estribaciones con el Sistema Central, y a la unidad Conglomerados de Checa, descrita posteriormente por Pérez-Arlucea y Sopeña (1983, 1985) y Pérez-Arlucea (1986, 1987) al SE de Molina de Aragón, en los alrededores de Albarracín (Teruel) (Fig. 1).

La Formación Conglomerados de la Hoz del Gallo está constituida por conglomerados rojos de cuarcita, cuarzo y lidita, de cantos subangulosos, subredondeados y redondeados, estos últimos en la parte superior. Tienen intercalaciones de areniscas rojas, principalmente de grano medio, así como de lutitas rojas. La potencia de esta unidad oscila de manera muy acusada, superando los 100 m en Molina de Aragón y Ojos Negros y reduciéndose a 10 m en algunos sectores de la Sierra de Albarracín (Pérez-Arlucea y Sopeña, 1983; Pérez-Arlucea y Rey, 1994) (Fig.1). El límite inferior de esta unidad es discordante tanto en los alrededores de Molina de Aragón, sobre la unidad Capas de Montesorro (Ramos, 1979),

como al NO de esta localidad (Sánchez-Moya, 1992; Sopeña *et al.*, 1995), mientras que dicho límite es concordante con la Formación Tormón en los alrededores de Albarracín (Pérez-Arlucea, 1986). Estos mismos autores describen, para estas zonas, un límite concordante con la unidad superior. En base a criterios palinológicos (Ramos y Doubinger, 1979) la edad de esta formación, al menos en su mitad inferior, es Thüringiense (Pérmico Superior).

La Formación Conglomerados de la Hoz del Gallo fue subdividida por sus características sedimentarias en conglomerados inferiores y conglomerados superiores (Ramos, 1979), constituyendo dos secuencias deposicionales de tendencia granocreciente. Posteriormente, en la Sierra de Albarracín, los conglomerados inferiores fueron a su vez subdivididos en dos secuencias (Pérez-Arlucea y Rey, 1994). En conjunto, estas secuencias mayores se dividen en otras menores de 30-50 cm que, por sus características, relacionan la



FIGURA 1. Localización geográfica y geológica del área de estudio.

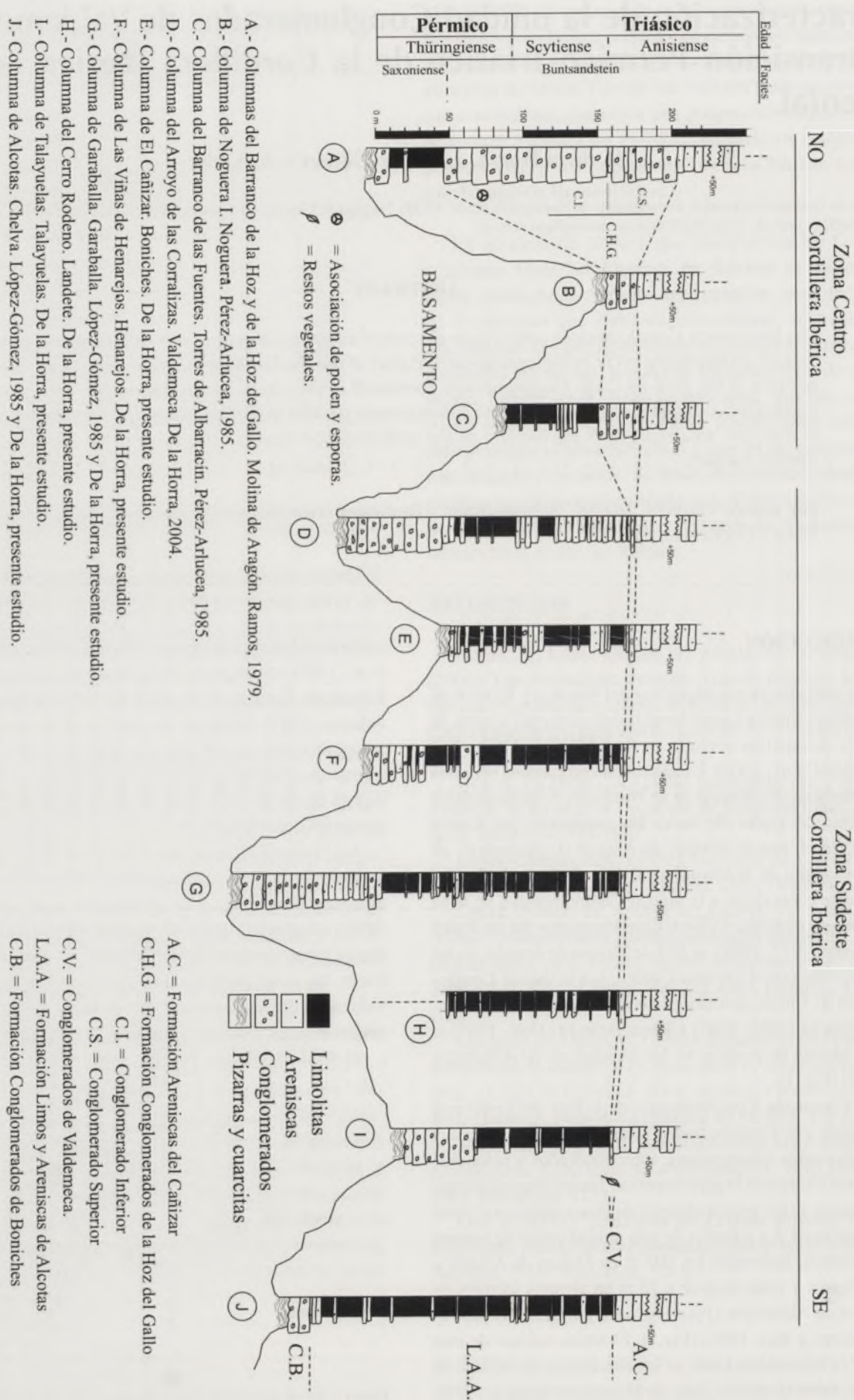


Figura 2. Ensayo de correlación estratigráfica de la Formación Conglomerados de la Hoz del Gallo con la unidad Conglomerados de Valdemeca. Ver figuras 1 y 4 para localización de las series estratigráficas.

unidad con la progradación de abanicos aluviales o llanuras braided transversales al eje principal de la cuenca (Ramos y Sopena, 1983; Pérez-Arlucea, 1986).

Hasta la actualidad se consideraba que la Formación Conglomerados de la Hoz del Gallo se acuñaba al S de la Sierra de Albarracín hasta alcanzar sólo 10 m en el Umbral del Tremedal (Teruel), tras haber ido perdiendo progresivamente espesor. En esta zona, la unidad estaría representada únicamente por la secuencia superior de las tres descritas arriba (Pérez-Arlucea, 1987; Sopena *et al.*, 1988). El objetivo del presente trabajo es describir la unidad Conglomerados de Valdemeca, en el tránsito Pérmico-Triásico de la Serranía de Cuenca, parte centro-oriental de la Cordillera Ibérica, y mostrar que esta unidad podría ser, como veremos más adelante, el equivalente lateral de la parte más alta de la Formación Conglomerados de la Hoz del Gallo, ampliándose de este modo, su área de sedimentación casi un centenar de kilómetros más hacia el SE, a través de la provincia de Cuenca y hasta las proximidades de la de Valencia. Aunque la potencia de la unidad que seguidamente describimos es de pequeña entidad, la importancia de su situación estratigráfica, anteriormente señalada, es el principal motivo por el cual la diferenciamos en este sector de la Cordillera Ibérica.



FIGURA 3. Aspecto general de la unidad Conglomerados de Valdemeca, la cual se dispone discordante sobre los últimos tramos de la Formación Limos y Areniscas de Alcotas. El contacto superior es neto con las areniscas de la Formación Cañizar.

UNIDAD CONGLOMERADOS DE VALDEMECA

La unidad Conglomerados de Valdemeca se describe en el presente trabajo con carácter informal desde un punto de vista estratigráfico. La primera descripción de estos niveles fue llevada a cabo en López-Gómez (1985) y López-Gómez y Arche (1986) en los alrededores de Boniches (Cuenca) donde se incluía como la parte inferior de la Formación Areniscas del Cañizar. Estudios llevados a cabo recientemente (De la Horra, 2004) han permitido determinar este tramo conglomerático en distintas series estratigráficas al SE de la zona anteriormente señalada (Fig. 2).

Descripción e interpretación

La presente descripción se ha obtenido a partir del estudio detallado de siete columnas estratigráficas situadas en el área centro-oriental de la Serranía de Cuenca, Cordillera Ibérica. Concretamente entre las localidades de Valdemeca, Henarejos, Talayuelas y Chelva (Fig.1). Estas series han sido comparadas con otras levantadas por diferentes autores en trabajos anteriores y situados al N de nuestra zona de estudio (Fig.2).

Los conglomerados son de cantos de cuarcita pobremente seleccionados, de redondeados a subangulosos, tamaño medio entre 3 y 5 cm, con centil de 10 cm, y colores rojos y blancos principalmente. Los clastos aparecen matriz o clastosoportados. La matriz está constituida por areniscas de grano medio a grueso.

En general, esta unidad se dispone como cuerpos conglomeráticos tabulares y decimétricos, con amplia extensión lateral (decenas de metros), bases planas y erosivas y con estratificaciones cruzadas planar y de surco de bajo ángulo. En ocasiones, estos conglomerados muestran un tramo decimétrico de areniscas de grano medio a grueso, con estratificación cruzada planar y de surco, y que se dispone con base erosiva sobre la unidad infrayacente. Asimismo, a techo de los tramos conglomeráticos, son frecuentes las intercalaciones de niveles centimétricos de arenas rosáceas de granos de cuarzo de tamaño medio y grueso, formando ambas litologías secuencias granodecrecientes entre 20 y 60 centímetros. La unidad no llega a superar los 5 m de potencia (Fig.3). Medidas obtenidas en estructuras de surco indican paleocorrientes que, de base a techo, varían desde 210° a 110°.

Los Conglomerados de Valdemeca se disponen discordantes y erosivos sobre la unidad infrayacente (Fm. Limos y Areniscas de Alcotas), y concordantes en un contacto neto con los tramos inferiores de areniscas de la unidad superior (Fm. Areniscas del Cañizar).

El contenido fósil se limita a la presencia de acumulaciones de restos decimétricos de troncos y raíces en la serie de Talayuelas.

Los cuerpos tabulares característicos de esta unidad han sido asociados a desarrollos de distintos tipos de barras, ya sean formadas por las granulometrías más gruesas, por arena de tamaño medio y grueso, o de tipo mixto. Estas barras aparecen intercalándose unas con otras, migrando lateralmente y formando secuencias granodecrecientes. Los tramos conglomeráticos, con estratificación cruzada planar, representarían desarrollos de barras transversales en la parte más profunda de los canales activos (Miall, 1977), mientras que los cuerpos arenosos, presentes a techo de las secuencias, indicarían pequeñas etapas de disminución de la energía del sistema (Walker, 1975). En conjunto, la unidad se relacionaría con un sistema fluvial de canales de tipo braided poco profundos y escaso confinamiento lateral, semejantes a los descritos por Rust (1978), Collinson y Thompson (1982), y Nemeč y Postma (1993).

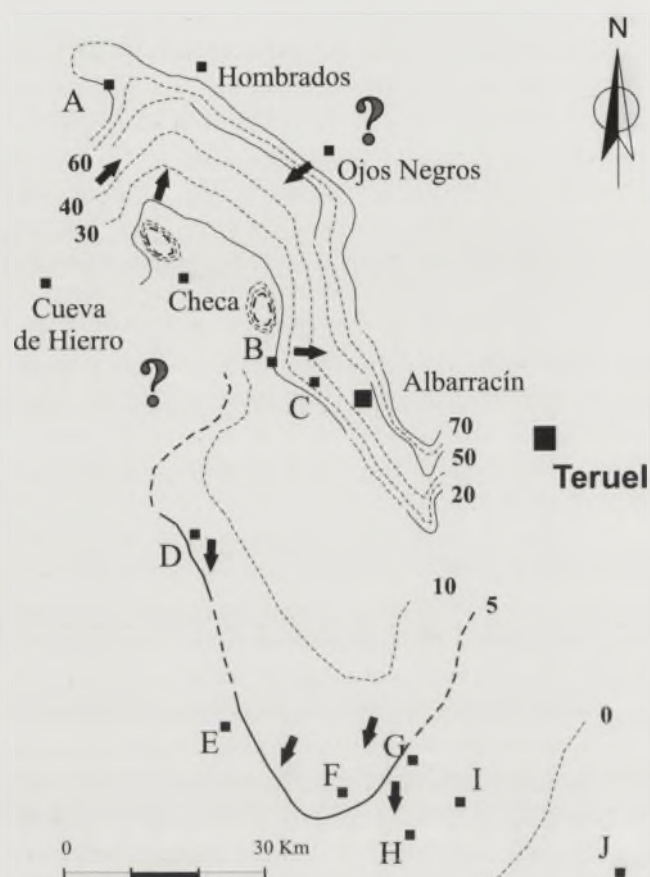


FIGURA 4. Mapa de isopacas de la unidad Conglomerados de la Hoz del Gallo, con direcciones de paleocorrientes (modificado de Pérez-Arlucea, 1985) y su extensión hacia el SE en la unidad Conglomerados de Valdemeca, con paleocorrientes obtenidas en el presente estudio. El trazo discontinuo representa isopacas supuestas, mientras que el trazo continuo marca las reales. Localizaciones: A.- Molina de Aragón, B.- Nogueras, C.- Torres de Albarracín, D.- Valdemeca, E.- Boniches, F.- Henarejos, G.- Landete, H.- Garaballa, I.- Talayuelas, J.- Chelva.

DISCUSIÓN

El estudio detallado de los tramos conglomeráticos que aparecen en la base de la Formación Areniscas del Cañizar (Triásico Inferior en facies Buntsandstein) a lo largo de las diferentes series levantadas (Fig. 2), permite extender su presencia a lo largo de varias decenas de kilómetros hacia el SE. Este hecho, las características sedimentarias que presentan dichos sedimentos y la importancia de su localización estratigráfica (límite Pérmico-Triásico) son la base para diferenciarlos como la unidad Conglomerados de Valdemeca. La clara relación estratigráfica y sedimentaria entre esta unidad y los tramos superiores, o "conglomerado superior" de la Formación Conglomerados de la Hoz del Gallo, inicialmente descrita por Ramos (1979) y posteriormente reconocida en el SE de la Sierra de Albarracín por Pérez-Arlucea (1985), permite establecer que la unidad Conglomerados de Valdemeca representa la extensión hacia el SE de la parte superior de la Formación Hoz del Gallo y, más concretamente, de la unidad "conglomerado superior", anteriormente citada.

Las características litológicas observadas por las autoras previamente mencionadas para los tramos superiores de los

Conglomerados de la Hoz del Gallo (tamaño medio, centil, redondez, composición) son reconocidas para los Conglomerados de Valdemeca. Igualmente sucede con las estructuras sedimentarias presentes y morfologías de las distintas barras y canales. Finalmente, la concordancia observada entre los Conglomerados de Valdemeca con la unidad suprayacente (Fm. Areniscas del Cañizar), fue también mencionada para las zonas citadas al NO de nuestra área de estudio.

La disposición de la Cuenca Ibérica para ese momento, afectada por una serie de "horsts y grabens" (Sopeña *et al.*, 1988), conformaría una serie de zonas con distinta subsidencia que aparecen en una alineación general NO-SE. Esto último, podría explicar el mapa de isopacas representado en la figura 4, que muestra dos sectores con diferentes espacios de acomodación condicionados por una zona elevada en su parte occidental. Según lo expuesto, los Conglomerados de Valdemeca son los equivalentes laterales de los tramos superiores de la Formación Conglomerados de la Hoz del Gallo, los cuales son los únicos que superan la zona elevada para aquel momento, conocida por "Umbral del Tremendal" (Pérez-Arlucea y Sopeña, 1985). Con el presente trabajo, la extensión geográfica de la Formación Conglomerados de la Hoz del Gallo y sus equivalentes laterales, se incrementa considerablemente hacia el SE, y no es hasta la zona de Chelva donde se acuña definitivamente.

CONCLUSIONES

Se describe por primera vez la unidad Conglomerados de Valdemeca. Estos sedimentos pertenecen a la parte basal del ciclo sedimentario del Pérmico Superior-Triásico Inferior de la parte central-oriental de la Cordillera Ibérica y fueron inicialmente incluidos en la base de la Formación Areniscas del Cañizar en la zona de Boniches, provincia de Cuenca (López-Gómez, 1985). Sin embargo, la cartografía detallada de los mismos, que ha permitido seguirlos decenas de kilómetros más hacia el SE, y las características estratigráficas y sedimentarias que se han podido observar en ellos, nos ha permitido caracterizar estos sedimentos como la unidad Conglomerados de Valdemeca y, de igual modo, hacerla corresponder con la parte superior de la Formación Conglomerados de la Hoz del Gallo, o conglomerado superior, descrita por Ramos (1979) en Molina de Aragón y posteriormente por Pérez-Arlucea (1985) en la Sierra Gea-Monte de La plata, ambas en la parte central de la Cordillera Ibérica.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo está financiado con el proyecto BTE2002-00775. Agradecemos a Gilberto Herrero y a Modesto Escudero su ayuda en la elaboración de las láminas delgadas y reprografía respectivamente.

REFERENCIAS

- Collinson, J.D. y Thompson, D.B. (1982): *Sedimentary Structures*. London: Allen & Unwin, 194.
- De la Horra, R. (2004): *Estratigrafía de los sedimentos siliciclásticos del Pérmico y Triásico del anticlinal de Valdemeca* (Sureste de la Cordillera Ibérica, Provincia de Cuenca). Sin publicar.
- Hernando, S. (1977): *Pérmico y Triásico de la región Ayllon-Atienza. (Provincias de Segovia, Soria y Guadalajara)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense, Madrid. Seminarios de Estratigrafía. Serie Monografías 2, 408.
- Hernando, S. (1980): Mapa geológico del Pérmico y Triásico de la región Ayllon-Atienza. Cuadernos de Geología Ibérica, 6, 21-54.
- López-Gómez, J. (1985): *Sedimentología y estratigrafía de los materiales pérmicos y triásicos del sector SE de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica entre Cueva de Hierro y Chelva (provincias de Cuenca y Valencia)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense, Madrid, Seminarios de Estratigrafía, 11, 442.
- López-Gómez, J. y Arche, A. (1986): Estratigrafía del Pérmico y Triásico en Facies Buntsandstein y Muschelkalk en el sector SE de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica (Provincias de Cuenca y Valencia). Estudios Geológicos 42, 259-270.
- López-Gómez, J., Arche, A., Pérez-López, A. (2002): Permian and Triassic. In: Gibbons, W., Moreno, T. (eds.), *The Geology of Spain*. The Geological Society, 185-212.
- Miall, A.D. (1977): A review of the braided-river depositional environment. *Earth-Science Reviews*, 13, 1-62.
- Nemec, W. y Postma, G. (1993): Quaternary alluvial fans in southwestern Crete: sedimentation processes and geomorphic evolution. In: Marzo, M., Puigdefábregas, C. (Eds.), *Alluvial Sedimentation*. International Association of Sedimentologist. Special Publication. 17, 235-276.
- Pérez-Arlucea, M. y Sopeña, A. (1983): Estudio estratigráfico y sedimentológico de los materiales pérmicos y triásicos de la Sierra de Albarracín (Provincia de Guadalajara). Estudios Geológicos, 39, 329-343.
- Pérez-Arlucea, M. (1985): *Estratigrafía y sedimentología del Pérmico y Triásico en el sector de Molina de Aragón-Albarracín (Provincias de Guadalajara y Teruel)*. Tesis Doctoral, Univ. Complutense, Madrid, 320.
- Pérez-Arlucea, M. (1986): *Estratigrafía y sedimentología del Pérmico y Triásico en el sector Molina de Aragón-Albarracín (provincias de Guadalajara y Teruel)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense, 320 p. Inédita.
- Pérez-Arlucea, M. y Rey, D. (1994): Sedimentación continental y marina del Pérmico y Triásico en la zona central de la Cuenca Ibérica. Región de Albarracín-El Pobo de Dueñas. Guía de excursión. III Congreso Nacional de Estratigrafía.
- Pérez-Arlucea, M. y Sopeña, A. (1985). Estudio sedimentológico del Saxoniense y del Buntsandstein entre Molina de Aragón y Albarracín. Cuadernos de Geología. Ibérica. 10, 117-150.
- Pérez-Arlucea, M. (1987). Distribución paleogeográfica de las unidades del Pérmico y Triásico en el sector Molina de Aragón-Albarracín. Cuadernos de Geología. Ibérica. 11, 607-622.
- Ramos, A. (1979): Estratigrafía y paleogeografía del Pérmico y Triásico al oeste de Molina de Aragón (Provincia de Guadalajara). Seminarios de Estratigrafía. Serie Monografías 6, 313.
- Ramos, A. y Doubinger, J. (1979): Découverte d'une microflore thuringienne dans le Buntsandstein de la Cordillera Ibérique (Espagne). *Comptes Rendus. Académie Sciences. Paris*, 289, 525-528.
- Ramos, A. y Sopeña, A. (1983): Gravel bars in low-sinuosity streams (Permian and Triassic, Central Spain). *International Association of Sedimentologist. Special Publication*. 6, 301-312.
- Rust, B.R. (1978): A classification of alluvial channel systems. In: Miall, A.D. (ed.), *Fluvial Sedimentology*. Canadian Society of Petroleum Geologist Memoir, 5, 187-198.
- Sánchez-Moya, Y. (1992): *Evolución sedimentológica y controles estructurales de un borde de cuenca extensional: Comienzo del Mesozoico en un sector del margen occidental de la Cordillera Ibérica*. Colecciones Tesis Doctorales. Universidad Complutense de Madrid, 232: 1-414.
- Sopeña, A. (1979): Estratigrafía del Pérmico y Triásico del NO de la provincia de Guadalajara. Seminarios de Estratigrafía. Serie Monografías 5, 329.
- Sopeña, A., López, J., Arche, A., Pérez-Arlucea, M., Ramos, A., Virgili, C., Hernando, S. (1988): Permian and Triassic rift basins of the Iberian Peninsula. In: Manspeizer, W. (Ed.), *Triassic-Jurassic Rifting*. Elsevier, Developments in Geotectonics 22, 757-786.
- Sopeña, A., Doubinger, J., Ramos, A., Pérez-Arlucea, M. (1995): Palynologie du Permian et du Trias dans le Centre de la Péninsule Ibérique. *Science Geologique Bulletin* 48, 119-157.
- Walker, R. G. (1975): From sedimentary structures to facies models: example from fluvial environments. In: *Depositional environments as interpreted from primary sedimentary structures and stratification sequences*. Society for Sedimentary Geology. Short course 2: 63-79.