

Relaciones estratigráficas y sintectónicas de los conglomerados miocenos de Montejo de la Vega (borde SE de la cuenca del Duero)

Stratigraphy and syntectonic relationships related to the Miocene conglomerate units of the Montejo de la Vega (Southeast border of the Duero Basin)

F. Nozal y M. J. Montes

Subdirección de Geología y Geofísica. Área de Cartografía Geológica. I.G.M.E. C/ Calera 1. 28760-Tres Cantos (Madrid) (f.nozal@igme.es); (m.montes@igme.es)

ABSTRACT

New precisions are given about the stratigraphy and chronology of the marginal conglomerate units and their associated distal facies in the SE sector of the Duero Basin are described. The syntectonic units formed during the latest episodes of Alpine uplift (Guadarrama stage) in Honrubia anticline located in the northern border fault of the Spanish Central System.

Key words: Stratigraphy, Synsedimentary Tectonics, Miocene, Duero Basin, Central System.

Geogaceta, 36 (2004), 91-94
ISSN:0213683X

Contexto geológico

La Cuenca del Duero es una depresión intraplaca rellena de sedimentos formados en régimen continental, originada como resultado de la estructuración y levantamiento alpino de las cordilleras limítrofes (Fig. 1A), es decir, la Cordillera Vasco-Cantábrica al norte, Cordillera Ibérica al este, y Sistema Central al sur (bordes activos), respecto a los cuales tiene el carácter de cuenca de antepaís.

La erosión de los relieves generados en las etapas Ibérica y Guadarrama de la orogenia Alpina (Capote *et al.*, 1990), acaecidas durante el Oligoceno-Mioceno inf. y Mioceno medio-sup. (intra-Aragoniense) respectivamente, dan lugar a un relleno característico de cuenca endorreica, con abanicos aluviales de distinta eficacia en los bordes, y ambientes lacustres/palustres extensos y someros hacia el centro de la misma.

El área estudiada corresponde a un pequeño sector del borde sureste de la Cuenca del Duero. Los materiales que afloran en la zona corresponden a dos dominios geológicos bien diferenciados (Fig. 1C). Por una parte, los sedimentos continentales neógenos que rellenan la cuenca (objeto de estudio en este trabajo), y por otra, los materiales mesozoicos carbonatados que conforman el flanco septentrional del anticlinal de Honrubia.

La zona estudiada se sitúa en el borde norte del "macizo de Honrubia". Este afloramiento de basamento y materiales mesozoicos constituye una estructura anticlinal

relacionada con una falla de basamento de dirección NE-SO, similar a las que delimitan el borde norte del Sistema Central (González Casado *et al.*, 1984). Durante la etapa Guadarrama, datada como intra-Aragoniense (borde sur del Sistema Central, Capote *et al.*, 1990), estas fallas dan lugar en superficie, desde el borde septentrional de Honrubia hasta el pie del relieve del Sistema Central, a una serie de pliegues de propagación de falla (con basamento implicado) en la cobertera mesozoica y paleógena suprayacente, cuya vergencia, generalmente al NO y N, refleja el movimiento de dichas fallas inversas infrayacentes, que en ocasiones llegan a aflorar (Gómez Ortiz y Babín Vich, 1998; Gómez Ortiz, 2001), indicando dichos autores que el límite tectónico del borde Norte del Sistema Central se encuentra oculto por los sedimentos terciarios, y sólo es detectable a partir de datos geofísicos. El anticlinal de Honrubia, de marcada vergencia NO es con toda probabilidad, la estructura originada en la cobertera por dicho accidente limitante del Sistema Central en este sector.

La sucesión terciaria de esta región sureste de la Cuenca del Duero fue estudiada y establecida por García del Cura (1974) y posteriormente también por Armenteros (1986) y Armenteros *et al.* (2002). En síntesis, estos autores agrupan las unidades litoestratigráficas de la región en otras de mayor extensión, designándolas respectivamente: Unidad Inferior, detrítico-carbonatada, Unidad

Media carbonatada ("Calizas de los Páramos" o "Calizas del Páramo Inferior") y Unidad Superior, también de carácter detrítico-carbonatada, con calizas culminantes ("Calizas terminales" o del "Páramo Superior") (Fig. 1B). Estas tres unidades, en la proximidad de los relieves mesozoicos pasarían lateralmente, de forma indiferenciada, a la Unidad Marginal conglomerática, que se dispone por tanto, en forma de orla en torno al borde de la estructura de Honrubia. El yacimiento de Montejo de la Vega (Mazo *et al.*, 1999) se sitúa dentro de esta Unidad Marginal, cercano al tránsito con la parte media de la Unidad Inferior.

En este trabajo, basado en la cartografía de la Hoja 375 (Fuentelcésped) (Nozal y Rubio, *en prensa*), y de otras hojas adyacentes, se proponen precisiones tanto sobre la continuidad como sobre las relaciones geométricas y genéticas de las distintas unidades litoestratigráficas diferenciadas, especialmente en relación con las facies conglomeráticas de borde y sus implicaciones desde el punto de vista tectónico.

Secciones estratigráficas

El registro estratigráfico de la zona de estudio queda bien representado en dos columnas realizadas en las proximidades de la localidad de Montejo de la Vega, denominadas Montejo 1 y Montejo 2 (Figs. 1 y 2). A grandes rasgos, los materiales caracterizados representan ambientes de sedimentación aluvial proximal, aluvial distal, palustre y

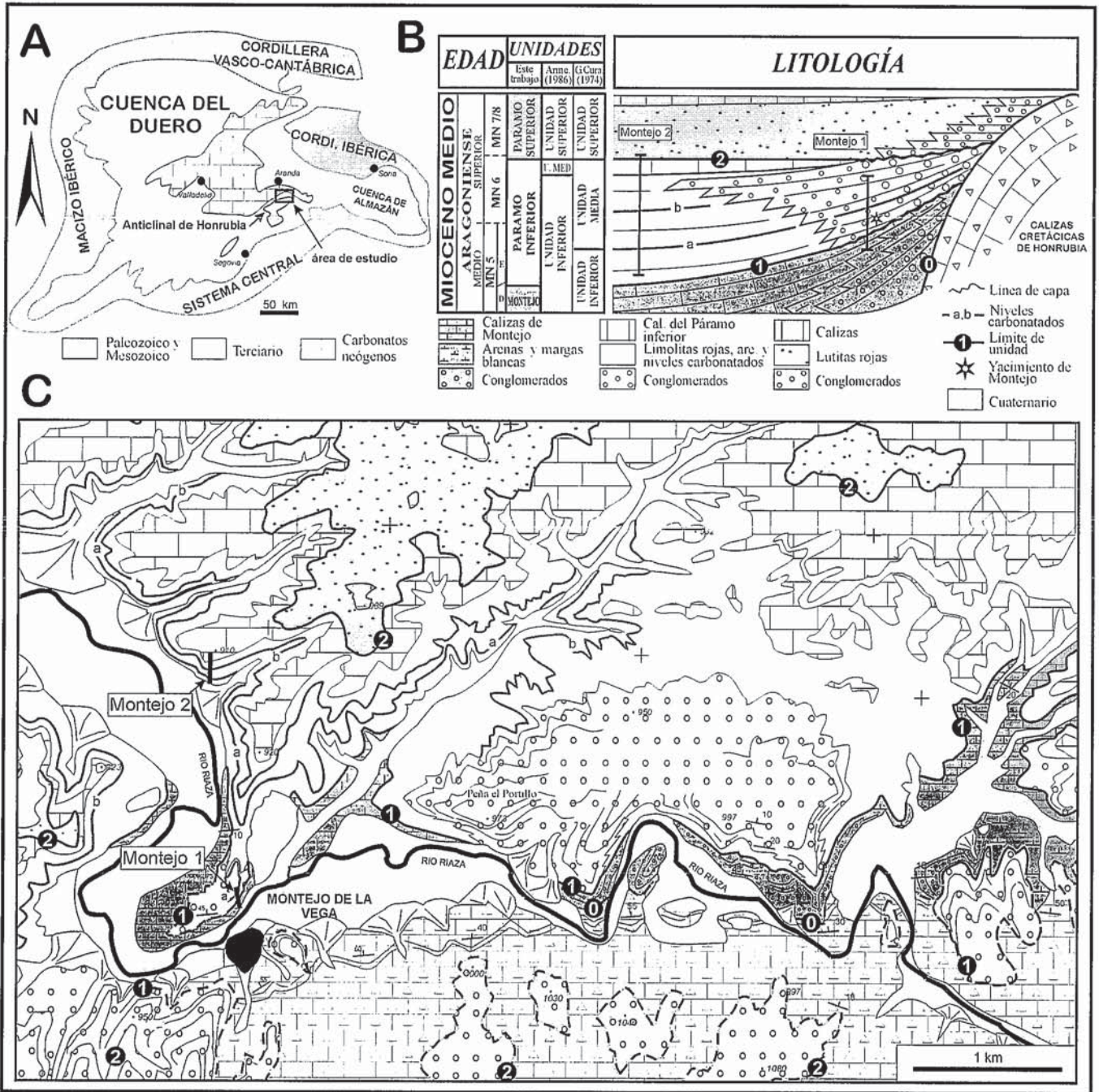


Fig. 1.- A.- Situación del área de estudio. B.- Leyenda del Mapa geológico y Esquema estratigráfico sintético con las unidades secuenciales definidas y su equivalencia con las de otros autores. C.- Mapa geológico basado en la Hoja del MAGNA (375)- Fuentelcesped (Nozal y Rubio, en prensa), con la situación de las columnas estudiadas.

Fig. 1.- A.- Location of the study area. B.- Legend of the geological map and stratigraphy sketch of the sequential units here defined and correlation with units defined by previous authors. C.- Geological map based on MAGNA 375- Fuentelcesped (Nozal y Rubio, en prensa) showing the location of the stratigraphic columns.

lacustre. En la columna de Montejo 1 se localiza el yacimiento de Montejo de la Vega de edad Aragoniense medio alto (MN5, zona local E, Mazo *et al.*, 1998, 1999). La columna de Montejo 2, situada aproximadamente 1,5 km más al norte, ofrece una buena continuidad cartográfica y litoestratigráfica que favorece su correlación, finalizando además con las "Calizas del Páramo Inferior".

La sección de Montejo 1 (Fig. 2) tiene una potencia de 42 m, y es la más baja es-

tratigráficamente de las dos secciones estudiadas. Se ha realizado en el escarpe originado por el río Riaza en su margen izquierda, inmediatamente al norte de la localidad de Montejo de la Vega (Fig. 1). En ella se diferencian fundamentalmente dos tramos.

El tramo inferior consiste en una sucesión de calizas blanco-grisáceas en paquetes decimétricos separados por tramos margosos blanquecinos denominadas "Calizas de Montejo". Estas se caracterizan por la

presencia de abundantes facies oncolíticas de formas diversas, y en las que dominan las geometrías cilíndricas sobre las esféricas con dimensiones decimétricas. Hacia la parte superior del tramo se intercalan niveles decimétricos de paleocanales con lag conglomerático y estratificación cruzada en surco. Este tramo, esencialmente carbonatado, representa una sedimentación lacustre somera próxima a un área aluvial, cuyas aguas estarían sometidas a

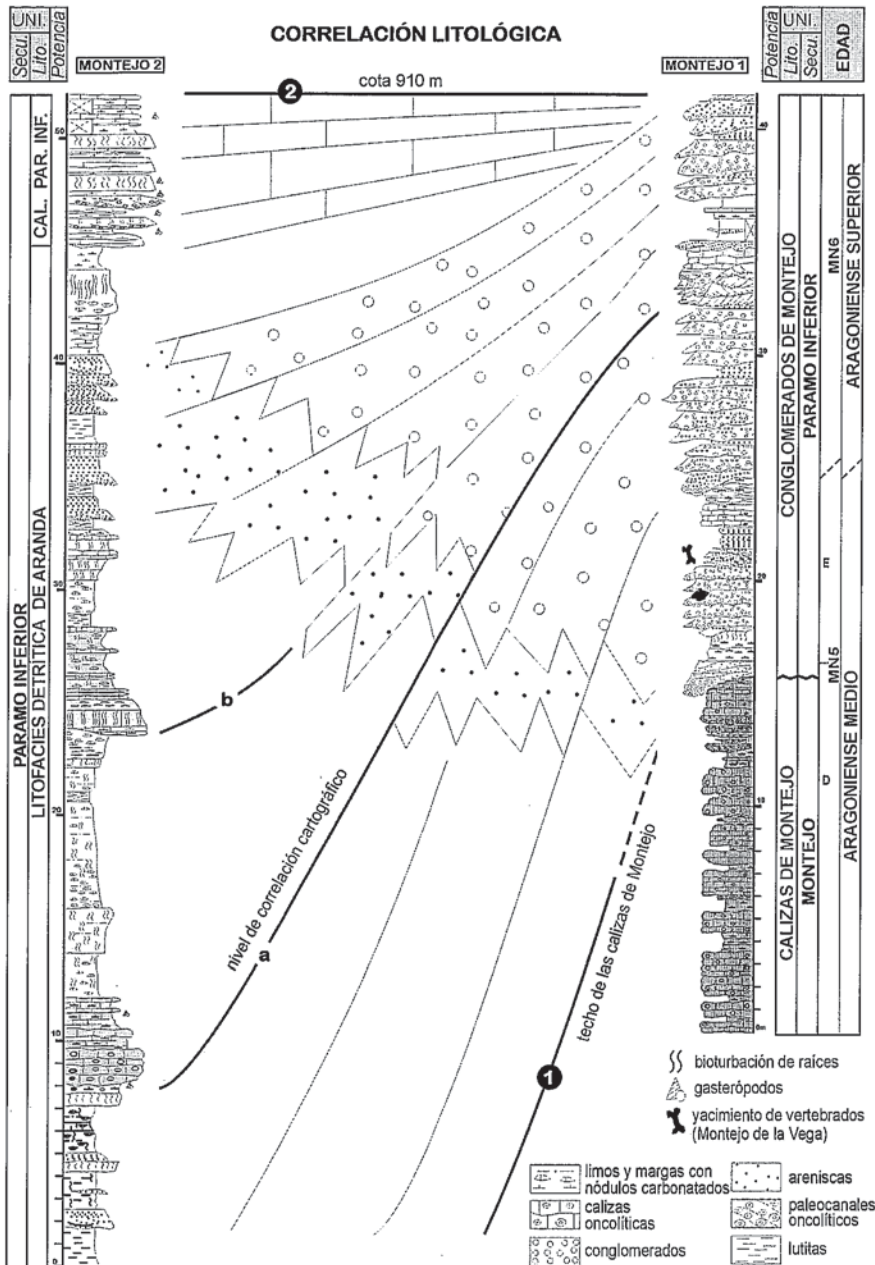


Fig. 2.-Correlación basada en criterios cartográficos y litológicos con las unidades litológicas y las secuenciales definidas. Se muestra el dispositivo geométrico en abanico de capas de la Unidad del Páramo Inferior, y el onlap de las "Calizas del Páramo Inferior" sobre la paleomorfología positiva de los abanicos aluviales conglomeráticos.

Fig. 2.- Correlation of the lithological and sequential units defined in this work. The scheme shows the geometrical disposition of the fan bed of the "Lower Paramo Unit" and the onlap of the "Lower Paramo Limestone" on the positive paleomorphology created by the alluvial fan conglomerates.

agitación, con llegadas esporádicas de aportes detríticos.

El tramo superior de la serie es fundamentalmente conglomerático y, aunque en la columna se disponen paraconforme, a nivel cartográfico se sitúa discordante sobre las calizas oncolíticas inferiores, tal y como puede apreciarse unos metros más al oeste en el mismo escarpe donde se ha realizado la sección (Fig. 1C). El espesor total de este tramo es de 26 m. Litológicamente consiste

en capas decimétricas y métricas de conglomerados con granclasificación positiva y constituidos por clastos de calizas cretácicas y alguno de cuarcita. Los niveles conglomeráticos poseen morfologías canalizadas y lenticulares. Hacia la parte baja del tramo se sitúa una intercalación de areniscas con fragmentos de fósiles de vertebrados, que constituyen el yacimiento de Montejo de la Vega. Hacia el techo de este tramo conglomerático, se intercala un nivel de

areniscas con estratificación cruzada en surco fácilmente distinguible, con direcciones de paleocorrientes hacia el oeste. Sobre estas areniscas se dispone erosivamente un conjunto de paleocanales muy incididos, con oncolitos redondeados de gran tamaño gradados hacia techo y laminaciones estromatolíticas complejas (línea a, Figs. 1C y 2). A techo, el tramo culmina con una serie de paleocanales conglomeráticos semejantes a los del resto de la serie.

Todo el conjunto detrítico de la serie representa las facies de cabecera de un sistema de abanicos aluviales adosados al borde del anticlinal de Honrubia, mostrando un carácter expansivo y progradante sobre el tramo inferior carbonatado de origen lacustre.

La sección de Montejo 2 (Fig. 2) tiene una potencia de 52 m, y en ella se pueden diferenciar tres tramos detrítico-carbonatados.

En el tramo inferior, las litologías dominantes son lutitas rojizas con bioturbación debida a raíces de plantas, que intercalan niveles centimétricos y decimétricos de areniscas de grano fino a medio y con granclasificación positiva. El techo de este tramo está constituido por calizas oncolíticas de color grisáceo (línea a), con geometrías canaliformes donde los oncoideos, de morfologías redondeadas y cilíndricas, aparecen gradados a techo.

El siguiente conjunto consiste en lutitas rojas de espesores métricos semejantes a las del anterior tramo, que presentan niveles de nódulos carbonatados dispersos. Los carbonatos culminantes (línea b, Figs. 1C y 2) están compuestos por un nivel métrico de calizas micríticas blanco-grisáceas bioturbadas por raíces que hacia techo gradan a niveles centimétricos de carbonatos brechificados y lutitas margosas de color rojizo.

El último tramo, detrítico-carbonatado, está compuesto en su parte inferior por lutitas rojas y niveles métricos de areniscas de tonalidades amarillentas con tamaños de grano de grueso a fino, con pasadas ocasionales de gravas, presentes en la parte media del tramo. Por encima se desarrolla el nivel carbonatado culminante que corresponde a las "Calizas del Páramo Inferior". Consta de una serie de niveles decimétricos de caliza micrítica blancas con moldes de raíces, gasterópodos y caráceas, separados por tramos margosos con abundantes gasterópodos. El techo de esta unidad configura en la región una extensa superficie morfoestructural bien desarrollada y, por tanto, fácilmente reconocible.

En conjunto, esta serie corresponde a las facies distales de los abanicos aluviales de la columna de Montejo 1, representadas aquí por llanuras fangosas con ocasionales avenidas detríticas y zonas encharcadas que

darían lugar a depósitos palustres. La extensión regional y el espesor de las "Calizas del Páramo Inferior" sugieren el establecimiento de un ambiente lacustre generalizado.

Correlación

La correlación entre las dos columnas (Fig. 2) se ha realizado atendiendo fundamentalmente a criterios cartográficos y de facies, siendo las líneas de correlación las siguientes:

El techo de las calizas oncolíticas de Montejo (línea 1), que se sigue cartográficamente entre las dos columnas con un buzamiento de unos 10° hacia el norte hasta perderse en la cota de incisión actual del Riaza, unos metros abajo del muro de la columna de Montejo 2 (Fig. 1C).

El nivel carbonatado *a* consistente en un paleocanal con oncolitos redondeados presente en ambas columnas y con continuidad cartográfica.

El techo de las "Calizas del Páramo Inferior" (línea 2), horizontal y a la misma cota (910 m) que los conglomerados con los que culmina la columna de Montejo 1. Esta última línea es además el *datum* de la correlación.

Discusión y conclusiones

La correlación propuesta y las relaciones cartográficas y estratigráficas de las unidades diferenciadas (Figs. 1B y 1C) muestran que:

Los conglomerados de Montejo presentan, con respecto a sus facies distales, un claro dispositivo geométrico en abanico de capas (Fig. 2), observable asimismo en los conglomerados de la Peña el Portillo (cota 973 m) situados al este de Montejo y en la misma posición estratigráfica. En esta zona, al igual que en la correlación propuesta, se observa como las "Calizas del Páramo Inferior" muestran una disposición en *onlap* sobre la paleomorfología deposicional conservada de dichos depósitos aluviales. Esta relación geométrica queda reflejada directamente en el borde oriental en la cartografía (Fig. 1C).

Estas facies conglomeráticas, junto con sus equivalentes distales al norte, definen una unidad secuencial detrítico-carbonatada limitada a muro por la discordancia entre dichos conglomerados y las "Calizas de Montejo" y su concordancia correlativa (línea 1), y en su parte superior por el techo de las "Calizas del Páramo Inferior" (línea 2). El yacimiento de Montejo de la Vega dataría la base de la unidad como Aragoniense medio (MN5, zona local E). Por otra parte, el yaci-

miento de Piquera de San Esteban, que proporciona una edad Aragoniense superior (MN7, Mazo y Jordá, 1994), situado a techo y por encima de la "Caliza del Páramo Inferior" de acuerdo con la nueva reubicación señalada por Nozal y Herrero, (*en prensa*) en la Hoja 376 (San Esteban de Gormaz), acotaría cronológicamente el techo de la misma. Así pues, esta unidad secuencial, para la que se propone la denominación de "Unidad del Páramo Inferior", tendría una edad Aragoniense medio-superior. El conjunto detrítico situado por debajo de las "Calizas del Páramo Inferior" se correlaciona cartográficamente con la "lito-facies Detrítica de Aranda" (Armenteros, 1986) que, a su vez, es equivalente a la facies Tierra de Campos aflorantes en otros sectores de la cuenca del Duero.

El límite inferior de la unidad anteriormente definida (línea 1) se sigue cartográficamente en la zona de estudio hacia el este, sobre las denominadas "Calizas de Montejo" o dividiendo el conjunto conglomerático marginal en dos tramos, separados en ocasiones por uno más fino. Esta línea, que puede considerarse isócrona, delimita una unidad inferior denominada en este trabajo como "Unidad de Montejo", que pone de manifiesto que las "Calizas de Montejo" en el sector centro-oriental del área cartografiada, constituyen el paso lateral de dichos conglomerados inferiores mediante un tramo intermedio de carácter "blando" formado por arenas carbonatadas blancas con pequeñas pasadas de cantos, margas y margocalizas (Figs. 1B y 1C). La base de esta unidad secuencial sería la discordancia en *onlap* entre estos conglomerados inferiores y las calizas cretácicas (línea 0). Estos conglomerados también tendrían un dispositivo geométrico en abanico de capas, deducido de los cortes geológicos. Tentativamente se correlaciona esta unidad con las "facies Dueñas" aflorantes en el centro de la cuenca, dado que se sitúa estratigráficamente, en la zona de estudio, por debajo de los depósitos detríticos equivalentes a las facies Tierra de Campos.

Sobre el techo de las "Calizas del Páramo Inferior" (línea 2), se registra en la zona un nuevo ciclo detrítico carbonatado que se propone denominar como "Unidad del Páramo Superior" (Fig. 1B) y que sería equivalente a la "Unidad Superior" de Armenteros (1986). Hay que aclarar que el nivel carbonatado cartografiado, aunque localmente es el más alto en el área de estudio, no es el culminante de la región (Páramo Superior *ss*). Las facies proximales de esta unidad serían los conglomerados más altos subhorizontales y discordantes también en *onlap* sobre las calizas cretácicas (Figs. 1B y 1C).

Las relaciones geométricas de las tres unidades definidas y cartografiadas en este trabajo ponen de manifiesto que:

a) El crecimiento del anticlinal de Honrubia es sincrónico con el depósito de la Unidad de Montejo y con la parte baja de la del Páramo Inferior (abanico de capas).

b) Tanto las Calizas del Páramo Inferior como la Unidad del Páramo Superior fosilizan dicha estructura como se deduce del dispositivo geométrico en *onlap*.

c) El pliegue de Honrubia generado en las últimas etapas de la estructuración alpina del Sistema Central (etapa Guadarrama), es activo hasta el Aragoniense superior (pre MN7).

Agradecimientos

Los autores quieren expresar su agradecimiento a Fabián López, a Roberto Rodríguez, a Pablo Valverde y al revisor anónimo por las detalladas revisiones del manuscrito que han contribuido a una sustancial mejora del mismo.

Referencias

- Armenteros, I. (1986): *Tesis Doctoral*. Univ. de Salamanca. Ed. Dip. Prov. de Salamanca, Serie Castilla y León, 1, 471 p.
- Armenteros, I., Corrochano, A., Alonso-Gavilán, G., Carballeira, J. y Rodríguez, J.M. (2002): In: *The Geology of Spain*, Gibbons, W. and Moreno, T. (eds.) The Geological Society. London, 309-315.
- Capote, R., De Vicente, G., y Gonzalez Casado, J.M. (1990): *Geogaceta*, 7, 20-22.
- García Del Cura, M.A.; (1974): *Estudios Geol.* v. 30, 579-597.
- Gómez Ortiz, D. (2001): *Tesis Doctoral* (inédita), Dpto de Geodinámica, UCM 352 p.
- Gómez Ortiz, D. y Babín Vich, R. (1998): *Geogaceta*, 23, 67-70.
- Gonzalez Casado, J.M., Capote, R. y Casquet, C. (1984): *Rev. Mat. Proc. Geol.*, 2, 75-94.
- Mazo, A.V. y Jordá, F.J. (1994): *Estudios Geol.*, 50, 239-245.
- Mazo, A.V., Jordá, F.J., Van Der Made, J., Herraéz, E. y Armenteros, I. (1999): *Temas Geol. Min.*, Inst. Geol. Min. España, 26, 274-275.
- Nozal, F. y Rubio, F.J. (*en prensa*): *Hoja 375 (Fuentelcésped) E. 1:50.000 (MAGNA) IGME*; (realiz. 1996).
- Nozal, F. y Herrero, A. (*en prensa*): *Hoja 376 (San Esteban de Gormaz) E. 1:50.000 (MAGNA) IGME*; (realiz. 1997).