

Evolución litoestratigráfica del Cenozoico del entorno de la sierra de Honrubia-Pradales

J. Luengo Olmos, F. Nozal, M. Montes, F. López Olmedo y M. Najarro

Dirección de Geología y Geofísica. Área de Cartografía Geológica. IGME. c/ Calera, 1. Tres Cantos. 28760 Madrid
E-mail: j.luengo@igme.es

RESUMEN

Este trabajo consiste en el análisis de los materiales cenozoicos del entorno de la Sierra de Honrubia-Pradales (borde sureste de la Cuenca del Duero), para establecer su evolución a lo largo del tiempo, tanto vertical como lateralmente. Para ello, se realizó una cartografía litoestratigráfica de la zona, acompañada del levantamiento de columnas estratigráficas y de cortes geológicos. A partir de la revisión bibliográfica regional, se correlacionaron las unidades diferenciadas en este estudio con las ya descritas en el entorno. Como resultado se han podido diferenciar cinco unidades sedimentarias de carácter secuencial que incluyen un total de trece litofacies.

Palabras clave: Cenozoico, Cuenca del Duero, Litoestratigrafía, Sierra de Honrubia-Pradales

Cenozoic lithostratigraphic evolution in the surroundings of Honrubia-Pradales Range

ABSTRACT

Cenozoic deposits located in the surrounding of Honrubia-Pradales Range (southeast border of the Duero Basin), are studied in this paper in order to establish the lateral and vertical chronostratigraphic evolution of the area. With this aim, a lithostratigraphic study and a geological cartography were carried out. In addition several stratigraphic and cross sections were completed. The findings were compared and correlated with the geological units already defined in the region. This study has allowed to describe five sedimentary units, which are divided into thirteen lithofacies, corresponding each one to a different stratigraphic sequence.

Key words: Cenozoic, Duero Basin, Honrubia-Pradales Range, Lithostratigraphy

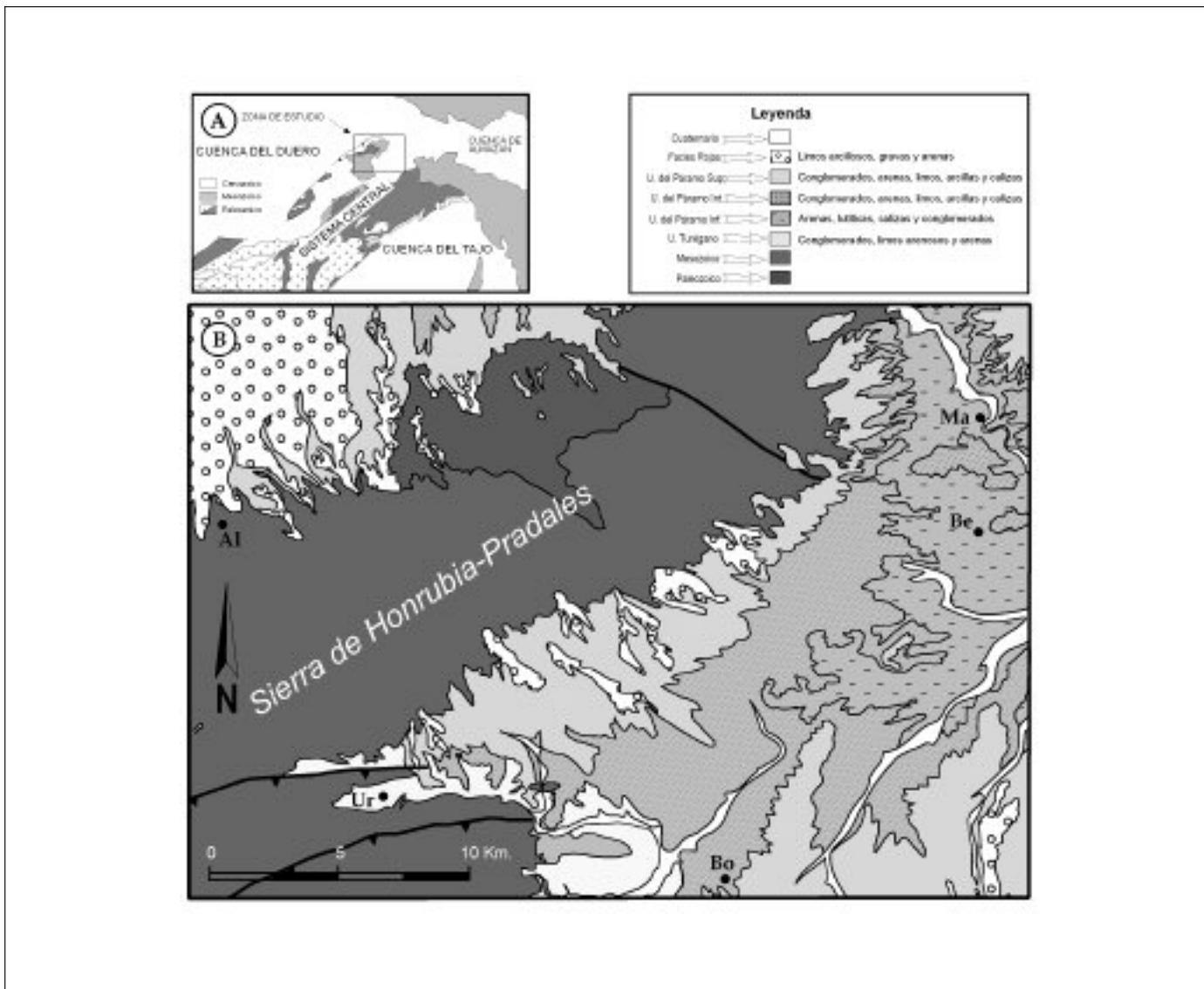
Marco geológico

La Cuenca del Duero es una depresión terciaria intraplaca rellena de sedimentos continentales, originada como consecuencia del levantamiento alpino de sus cordilleras limítrofes, respecto a las cuales tiene carácter de antepaís. El área de trabajo (Fig. 1A), se sitúa en el sector sureste de dicha cuenca, bordeando la Sierra de Honrubia-Pradales, enmarcada en la hoja 1:50.000 n° 403 (Maderuelo). La estructura geológica más importante de esta zona se corresponde al Anticlinal de Honrubia-Pradales, un pliegue-falla de dirección NE-SO vergente al NO, con cobertera mesozoica y basamento implicado, que cruza diagonalmente la zona e individualiza los materiales terciarios en dos dominios paleogeográficos diferentes (Fig. 1B). El dominio situado al noroeste pertenece a la Cuenca del Duero s.s., mientras que el dominio localizado al sureste, corresponde al denominado Surco de Sepúlveda-Ayllón, subcuenca o depresión de

dirección OSO-ENE, delimitada entre dicha estructura y el bloque de Somosierra, perteneciente a la morfoestructura del Sistema Central.

Los trabajos de carácter estratigráfico de la zona son escasos, destacando la Tesis doctoral de Armenteros (1986), donde define la estratigrafía al norte del anticlinal de Honrubia y en el entorno de Maderuelo. Posteriormente Armenteros *et al.* (1996) presentan una columna estratigráfica del Neógeno en el dominio noroccidental (zona de Adrada de Haza). Más recientemente López Olmedo *et al.* (2005) establecen y describen una serie de unidades en el borde meridional del Surco de Sepúlveda-Ayllón que correlacionan con las descritas en el SE de la Cuenca del Duero por Nozal y Montes (2005) y Nozal y Herrero (2005).

El objetivo del presente trabajo es el establecimiento de la estratigrafía de este área y su correlación, tomando como base la cartografía de las unidades litoestratigráficas a escala 1:50.000, y el estudio estratigráfico y sedimentológico de los mismos.



Unidades estratigráficas

Se han diferenciado un total de 13 litofacies para la serie cenozoica. Las relaciones genéticas entre ellas (Fig. 2), permiten dividir el registro sedimentario cenozoico de la zona en una serie de unidades estratigráficas de carácter secuencial, al estar éstas limitadas a muro y a techo por discontinuidades y/o sus continuidades correlativas.

En esta zona se han identificado al menos cuatro discontinuidades sedimentarias que se manifiestan

fundamentalmente como discordancias, cambios bruscos de facies en la vertical, cambios en la polaridad sedimentaria y encostramientos interpretados como interrupciones en la sedimentación.

Estas cuatro discontinuidades dividen el registro sedimentario en cinco unidades estratigráficas, que por comparación con las recientemente revisadas en el borde SE de la Cuenca del Duero (*ops. cit.*), se han denominado: Unidad de Turégano, Unidad del Páramo Inferior, Unidad del Páramo Intermedio, Unidad del Páramo Superior y "Facies Rojas".

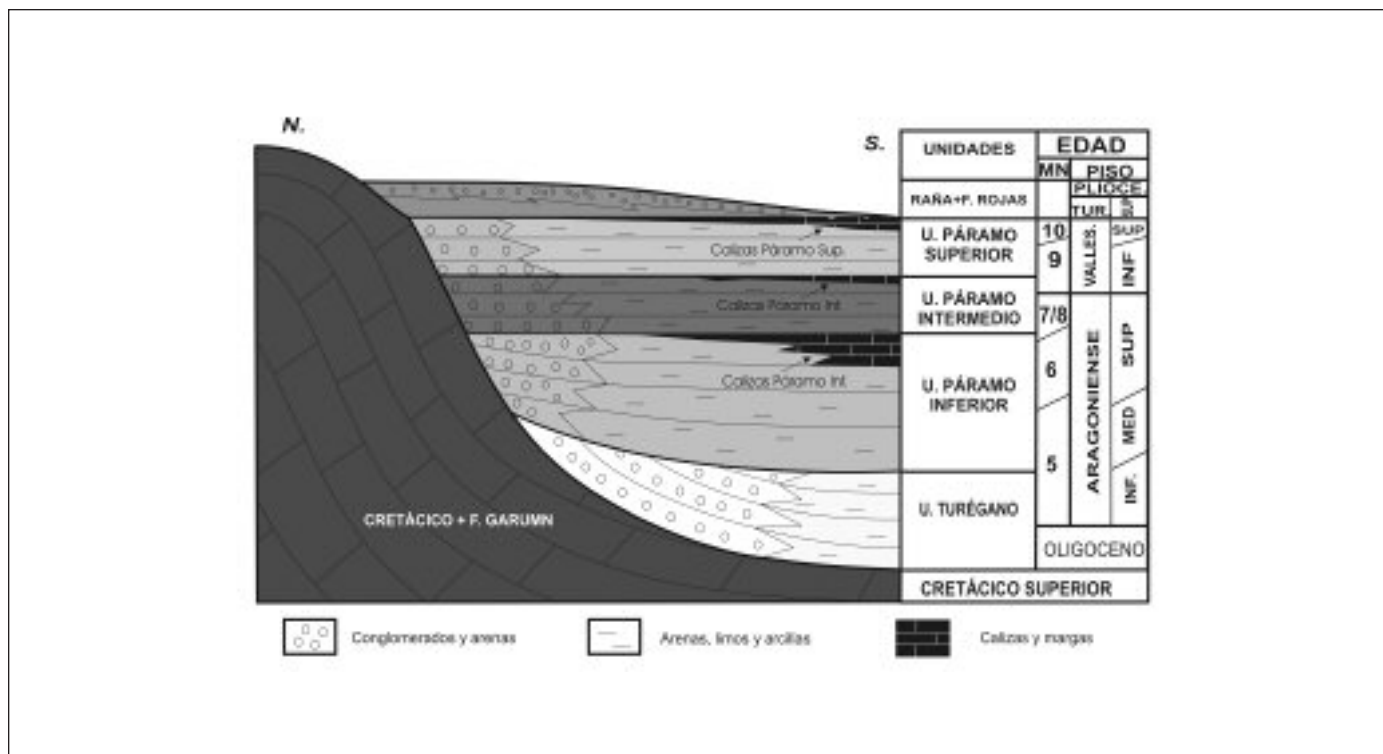


Fig. 2. Esquema litoestratigráfico de las unidades descritas
 Fig. 2. Lithostratigraphic sketch of the described units

Unidad de Turégano (Oligoceno-Aragoniense medio)

Esta unidad fue definida por López Olmedo *et al.* (2005). Aparece junto a los márgenes de la cuenca, en el borde suroeste de la zona de estudio. Se dispone discordante sobre los materiales mesozoicos, aunque aparece plegada conjuntamente con éstos. Está constituida por una alternancia de conglomerados polimícticos matriz soportados con textura heterogénea, que en ocasiones llegan a estar canalizados y ocasionalmente cementados. Así mismo aparecen limos arenosos ocres en forma de lentejones, arenas cementadas e intercalaciones de horizontes calcáreos de potencia centimétrica. Las tres unidades suprayacentes llegan a ponerse en contacto mediante una discordancia angular sobre esta unidad. Hacia el este, la discordancia angular se va atenuando hasta transformarse en una paraconformidad.

Unidad del Páramo Inferior (Aragoniense medio-superior)

Aflora en la parte oriental de la zona de estudio (Fig. 1B) y por tanto nunca aparece en contacto con la unidad infrayacente, aunque por criterios de carto-

grafía regional se sabe que estratigráficamente se dispone inmediatamente por encima de la Unidad de Turégano. Los depósitos más proximales adosados a la Sierra de Honrubia-Pradales son niveles de conglomerados matriz-soportados de hasta 1 m de espesor con clastos calcáreos y silíceos. A techo de los mismos, se observan costras carbonatadas acintadas de color pardorrojizo, que pueden ser tanto de tipo pisolítico como de tipo laminar. Estas costras representarían una interrupción pronunciada en la sedimentación.

Las facies proximales progradan lateralmente hacia el este sobre lutitas y areniscas rojizas, observándose una clara tendencia granocreciente en la vertical. El conjunto detrítico pasa lateralmente hacia la parte oriental a unos carbonatos denominados como Calizas del Páramo Inferior (Nozal y Herrero, 2005) que llegan a tener hasta 20 m de potencia. Estas calizas blanco-grisáceas presentan una estratificación en bancos tabulares con espesores que varían de 0,5 a 2 m. Petrológicamente son micritas (*mudstone*) con gasterópodos y ostrácodos, que ocasionalmente presentan oncolitos centimétricos y laminaciones estromatolíticas. Dichas calizas lacustres, muestran una tendencia expansiva sobre las facies detríticas más proximales, llegando a solapar (*onlap*) sobre los

conglomerados marginales. La edad de esta unidad es Aragoniense medio (MN5-E)-Aragoniense superior (MN6/7) (Nozal y Montes, 2004).

Unidad del Páramo Intermedio (Aragoniense superior-Vallesiense inferior)

Esta unidad se define en este trabajo, y su individualización se debe a que se encuentra limitada a muro y techo por discontinuidades. Se corresponde con la parte inferior de la Secuencia del Páramo Superior de Nozal y Herrero (2005).

Junto a la Sierra de Honrubia aparece representada por conglomerados clastosoportados con cantos de calizas mesozoicas y cuarcitas. Se dispone sobre la costra acintada situada a techo de la unidad anterior, erosionándola en parte, como lo demuestra la presencia de brechas de costras incorporadas en los paquetes de conglomerados. Hacia el este y el sur, los conglomerados pasan lateralmente, en tendencia agradante, a facies de lutitas y areniscas rojas que se superponen sobre las calizas de la unidad precedente. La potencia estimada del conjunto de la unidad en la zona es de 27 m. El yacimiento de Piquera de San Esteban según su nueva reubicación estratigráfica (Nozal y Herrero 2005) y datado como Aragoniense superior (MN7) (Mazo y Jordá, 1994), es correlacionable con la base de esta unidad. El techo de la misma en la zona oriental se correlaciona con un caliche que llega a tener un gran desarrollo en las proximidades de Bercimuel y con unas calizas lacustres intercaladas entre las calizas del páramo culminante de la región y las calizas a techo de la unidad infrayacente. Este nivel carbonatado, de escasa potencia y representación en esta zona, se ha denominado Calizas del Páramo Intermedio y se correlaciona (Nozal *et al.*, en prensa) con las calizas donde se sitúa el yacimiento de Los Valles de Fuentidueña de edad Vallesiense inferior (MN9) (Alberdi *et al.*, 1981).

Unidad del Páramo Superior (Vallesiense inferior-superior)

Aunque esta unidad mantiene la misma denominación que la Secuencia del Páramo Superior (Aragoniense superior-Vallesiense inferior) de Nozal y Herrero (2005), no coincide totalmente con ésta, puesto que la Secuencia del Páramo Superior de estos autores se corresponde con el conjunto de las unidades del Páramo Intermedio y del Páramo Superior definidas en este trabajo.

Sus facies proximales son también conglomeráticas y su diferenciación cartográfica estriba en la tendencia retrogradante que experimentan sus depósitos con respecto a los de la unidad anterior (agradante). Esta retrogradación hace solapar (*onlap*) los conglomerados sobre los materiales mesozoicos y paleozoicos de la Sierra de Honrubia. El conjunto conglomerático de unos 50 m de espesor, pasa hacia el este a areniscas y lutitas y en último término, se correlacionan por posición estratigráfica y cota topográfica con las litofacies detrítico-carbonatadas cuyo nivel culminante constituyen las Calizas del Páramo Superior (Nozal y Herrero 2006), representadas en la esquina NE de la zona (Páramo de Castillejo de Robledo). Datos preliminares magnetoestratigráficos indican que la edad de esta unidad podría ser Vallesiense inferior (MN9)-Vallesiense Superior (MN10).

Facies Rojas (Tuoliense superior-Plioceno?)

Sobre ambos bordes de la Sierra de Honrubia-Pradales se dispone un nuevo conjunto descrito como "facies rojas pliocuaternarias" en el noroeste de Honrubia-Pradales por Ordóñez *et al.* (1976). Este conjunto aparece discordante sobre la anterior unidad, fosilizando los procesos de karstificación y alteración desarrollados sobre la superficie de erosión que se había elaborado en los bordes de la Sierra de Honrubia-Pradales y el sediplano formado por las Calizas del Páramo Superior.

Esta unidad constituye el techo del piedemonte para esta región y es fácilmente reconocible por su color rojizo. Está constituida por dos términos, el inferior formado por limos-arcillosos rojos, y otro, superpuesto, que consiste en gravas y arenas siliciclásticas en una matriz areno-arcillosa. El conjunto se interpreta como depósitos de abanicos aluviales progradantes procedentes de la Sierra de Honrubia-Pradales.

Se les atribuyó una edad plio-cuaternaria (Ordóñez *et al.*, 1976), al compararlos con procesos y depósitos parecidos de la llanura Manchega. Sin embargo, la correlación con otros depósitos del centro de la Cuenca del Duero litológicamente similares, aunque morfológicamente encajados sobre las Calizas del Páramo Superior, considerados ya exorreicos y datados como Tuoliense superior (Mediavilla *et al.*, 1996), hacen reconsiderar esa edad plio-cuaternaria, sugiriéndose una edad más antigua (Tuoliense superior) o algo más reciente en función de la progresión del vaciado de la cuenca (Martín Serrano, 1991).

Conclusiones

La sucesión cenozoica de este área se ha dividido en un total de cinco unidades sedimentarias de carácter secuencial diferenciadas por discontinuidades. Estas cinco unidades a su vez están formadas por un conjunto de trece litofacies.

Las unidades de Turégano, del Páramo Inferior y las Facies Rojas son directamente correlacionables cartográficamente con unidades ya definidas en este sector de la Cuenca del Duero, aunque en la zona de estudio presentan características específicas.

Las Unidades del Páramo Intermedio y del Páramo Superior se han definido a partir de una nueva diferenciación basada en la observación en la zona de estudio de una discontinuidad sedimentaria entre ambas. La edad de éstas unidades quedaría acotada entre el Aragoniense superior (MN7) y el Vallesiense inferior (MN9) para la Unidad del Páramo Intermedio y entre el Vallesiense inferior (MN9) y el superior (MN10) para la Unidad del Páramo Superior.

Del análisis de facies realizado se deduce que la Unidad de Turégano aparece principalmente representada por medios fluviales proximales relacionados con abanicos aluviales que reflejan el desmantelamiento parcial de la cobertera mesozoica y del zócalo.

La distribución general de las facies descritas en las unidades del Páramo Inferior, del Páramo Intermedio y del Páramo Superior muestran una orla proximal de materiales terrígenos generados por abanicos aluviales que en sus zonas distales, pasan a ambientes lacustres carbonatados extensos y someros. La transición entre ambientes se produce bien de una forma neta, llegando casi a solapar los ambientes lacustres sobre los abanicos proximales, o bien a través de un tránsito progresivo mediante el desarrollo de caliches y paleosuelos. La disposición de las distintas litofacies presentes responde a la geometría del relleno de una cuenca endorreica.

Finalmente, las Facies Rojas se correlacionan con los depósitos que marcan el inicio de la incisión de la red fluvial en el centro de la cuenca, representando éstos el inicio del exorreísmo en la misma.

Agradecimientos

Este trabajo se ha llevado a cabo mediante una beca de "Formación en Proyectos" en el Área de Cartografía Geológica del IGME, y de otros Proyectos que se están realizando por los autores en este sector de la Cuenca del Duero. Agradecemos igualmente también, al editor y a los revisores del manuscrito, las

correcciones y sugerencias que han contribuido sin duda, a la mejora del mismo.

Referencias

- Alberdi, M.T., López, N., Morales, J., Sesé, C. y Soria, D. 1981. Bioestratigrafía y biogeografía de la fauna de mamíferos de los Valles de Fuentidueña (Segovia). *Estudios Geol.*, 37: 503-511.
- Armenteros, I., López-Samaniego, I. y Herráez, I. 1996. Geología e Hidrogeología del Terciario en el sector de Aranda de Duero (Burgos)-Peñafiel (Valladolid), sureste de la Cuenca del Duero. *Biblioteca 11, estudio e investigación*. Edita: Ayto. de Aranda de Duero, Comisión de Cultura. 11: 45-66.
- Armenteros, I. 1986. *Estratigrafía y Sedimentología del Neógeno del Sector Suroriental de la Depresión del Duero. (Aranda de Duero-Peñafiel)*. Tesis doctoral, Ediciones de la Diputación de Salamanca. Serie Castilla y León, nº 1; 471 pp.
- López Olmedo, F., Montes Santiago, M.J., Nozal, F. y Luengo, J. 2005. *Unidades Litoestratigráficas del Terciario del sector de Sepúlveda-Ayllón. Borde Suroriental de la Cuenca del Duero. Geogaceta*, 39: 75-78.
- Mediavilla, R.M., Dabrio, C.J., Martín-Serrano, A. y Santisteban, J.I. 1996. Lacustrine Neogene systems of the Duero Basin: evolution and controls. En: *Tertiary basins of Spain. Stratigraphic record of crustal kinematics*. (P.F. Friend & C.J. Dabrio, eds.). Cambridge University Press. Cambridge; 228-236.
- Mazo, A.V. y Jorda Pardo, J.F. 1994. Los Proboscideos Neógenos de Piquera de San Esteban (Cuenca del Duero, Soria). Implicaciones bioestratigráficas. *Estudios Geol.* 50: 239-245.
- Martín-Serrano, A. 1991. La definición en el encajamiento de la red fluvial actual sobre el Macizo Hespérico en el marco de su geodinámica alpina. *Rev. Soc. Geol. España*, 4 (3-4): 337-351.
- Nozal, F. y Montes, M.J. 2004. Relaciones estratigráficas y sintectónicas de los conglomerados miocenos de Montejo de la Vega (Borde SE de la Cuenca del Duero). *Geogaceta*, 36 (2): 91-94.
- Nozal, F. y Herrero, A. 2005. El Mioceno del borde meridional del Corredor Aranda de Duero-Burgo de Osma (SE Cuenca del Duero). *Rev. Soc. Geol. de España*, 18 (1-2): 21-37.
- Nozal, F., Montes, M., López Olmedo, F. y Luengo J. 2006. Los tres "paramos" del SE de la Cuenca del Duero y su cronoestratigrafía. *Geo-Temas 7: xx-xx. En prensa*.
- Ordóñez, S., López Aguayo, F. y García del Cura, M.A. 1976. Estudio Geológico de las "facies rojas" pliocuaternarias del borde SE de la Cuenca del Duero (provincia de Segovia). *Estudios Geol.* 32: 215-220.

Recibido: diciembre 2005

Aceptado: julio 2006