

# Expresión de la tectónica sinsedimentaria Aptiense en la subcuenca de Las Parras y su potencial estratigráfico (Cuenca del Maestrazgo, Cordillera Ibérica, Teruel)

C. Peropadre<sup>1</sup>, N. Meléndez<sup>1</sup> y C.L. Liesa<sup>2</sup>

1 Dpto. de Estratigrafía, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense, 28040 Madrid. cperopadre@geo.ucm.es, nievesml@geo.ucm.es.

2 Dpto. de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza, 50009 Zaragoza. carluis@unizar.es

## ABSTRACT

Evidences of tectonic subsidence during the deposition of the marine Villarroya de los Pinares Formation (Aptian, Urgonian Facies) is found in the marginal Las Parras sub-basin (Maestrazgo Basin, Teruel). This tectonic activity is identified by the presence of a wedge-shaped stratal package related to fault activity and block rotation. The base of the wedge is an erosive surface that laterally evolves into an onlap surface, being the top a drowning surface. The wedge in the eastern section is built up by four shallowing upwards sequences, describing a retrogradational stacking pattern. A clear change from bioclastic, quartz rich limestone to muddy limestone with rudists, occurs gradually from base to top of the section. The western section is thinner than the eastern one and it only records the last muddy phase. Integration of both outcrops shows a higher subsidence at the eastern portion of the fault. The little dimensions of faulted blocks in Las Parras sub-basin suggest the possibility of evaluate and separate tectonic, eustatic and sedimentary signals in the Aptian record.

**Key words:** Aptian, tectonic subsidence, Las Parras sub-basin, Maestrazgo basin, Spain.

## INTRODUCCIÓN

Los materiales sedimentarios marinos de edad Aptienses (Facies Urgon) de la Zona de Enlace de la Cordillera Ibérica forman parte de un periodo tectosedimentario de *rifting* (Salas *et al.*, 2001). Varios autores han estudiado los materiales aptienses en diferentes sectores de la Cuenca del Maestrazgo, proponiendo distintas organizaciones secuenciales (Vennin *et al.*, 1993; Soria *et al.*, 1994; Salas *et al.* 1995; Clariana, 1999; Vennin y Aurell, 2001).

El propósito de este trabajo es describir la evolución estratigráfica de una etapa local con fuerte subsidencia diferencial asociada a fallas que se desarrolló durante la sedimentación de los materiales Aptienses, correspondientes a la Formación Calizas de Villarroya de los Pinares (Canerot *et al.*, 1982; Clariana, 1999). En el área estudiada, situada entre las localidades de Cuevas de Portalrubio y La Rambla de Martín, provincia de Teruel (Fig. 1), se ha reconocido un relleno sedimentario con geometría en cuña en dos afloramientos. El interés de esta cuña sedimentaria de materiales marinos radica en su posición marginal respecto a la cuenca del Maestrazgo, al Noroeste de la Subcuenca de Las Parras. Este afloramiento se sitúa muy próximo a la Falla de la Rambla (Fig. 1), que es una falla normal activa durante el Cretácico inferior (Soria, 1997; Clariana, 1999), y que representaría una de las estructuras que definen la Falla de la Muela de Montalbán que delimita por el norte la Cuenca del Maestrazgo (Salas *et al.*, 1995; Salas *et al.*, 2001).

## DESCRIPCIÓN Y DISCUSIÓN DE LA ARQUITECTURA ESTRATIGRÁFICA

La presencia de un relleno con geometría de cuña abierta hacia el norte en la Formación Villarroya de los Pinares se deduce de la presencia de dos afloramientos en los que se observa dicho relleno en orientaciones distintas (Fig. 2a). El análisis de dicha cuña, se ha realizado mediante la interpretación de fotografías aéreas que se ha apoyado en observaciones de campo y fotografías del afloramiento (Fig. 2); para caracterizar su registro sedimentario se han levantado dos columnas estratigráficas en los extremos del afloramiento (CPRM-Oeste y CPRM-Este; Fig. 3). El afloramiento constituye un bloque de 600 metros de longitud, limitado por fallas y fallado internamente; está integrado mayoritariamente por la Formación Villarroya que buza hacia el NNE. Por debajo, en la zona central, afloran materiales arcillosos que Clariana (1999) correlacionó con la Formación Morella. Por encima, se reconoce la Formación Escucha.

Las columnas levantadas, permiten sintetizar el registro Aptiense de este afloramiento en tres tramos somerizantes As.1, As.2 y As.3 (Fig. 3), que además describen una tendencia vertical de disminución del contenido en cuarzo y enriquecimiento en micrita. As.1 representa una plataforma siliciclástica de alta energía. As.2 y As.3 son plataformas mixtas, con una parte basal terrígeno-calcárea de alta energía, y una parte superior netamente calcárea de baja energía. La subsidencia diferencial es evidente para las

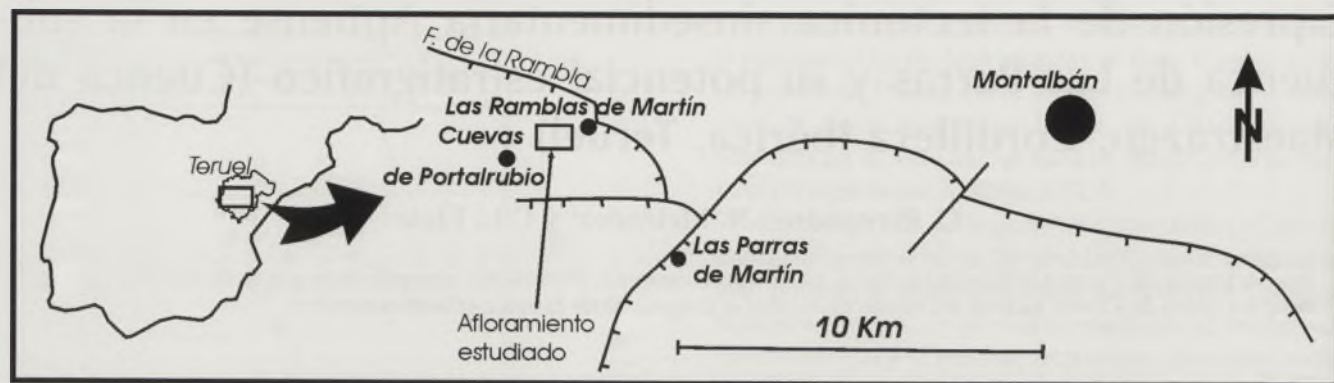


FIGURA 1. Situación geográfica del afloramiento estudiado y principales rasgos paleoestructurales (Modificado de Soria, 1997).

secuencias As.1 y base de As.2, mientras que para la parte alta de As.2 y As.3 no existe, ya que presentan espesores muy similares.

La cuña presenta los mismos límites en ambos afloramientos, y su relleno corresponde con la mitad basal del tramo As.2. La cuña está limitada a la base por una discontinuidad: entre los dos afloramientos, se trata de una superficie erosiva, y hacia la zona subsidente pasa a ser superficie de *onlap*. El techo de la cuña es una superficie de inundación que recubre por completo la superficie erosiva basal.

#### La cuña en el afloramiento oriental

El relleno de la cuña en este afloramiento se ha representado en la figura 2b y 2c, y se ha dividido en cuatro secuencias de somerización (A, B, C, D) que se corresponden con las secuencias identificadas en la columna CPRM-Este para la parte basal del tramo As.2 (Fig. 2b).

El relleno de la cuña aquí (CPRM-Este) tiene 20 metros. Su primer estrato se ha situado en un banco de calizas bioclásticas (A, Fig. 2b) que presenta cantos de caliza bioclástica, que se interpretan relacionados con la erosión en la zona no subsidente y por lo tanto sincrónicos o posteriores a ella. Los términos calcáreos de las dos primeras secuencias (A y B) son bioclásticos, laminados, con gasterópodos y ricos en cuarzo; se interpretan como sedimentos depositados en la zona de batida del oleaje. Los términos calcáreos de las dos últimas secuencias (C y D) son más micríticos, con gasterópodos y miliólidos. La secuencia C presenta cierta transición entre cuarzo y micrita, y la secuencia D presenta la primera aparición de rudistas; en ambos casos se interpretan como depósitos de *lagoon* protegido. Las facies margosas se interpretan en todos los casos depositadas en situaciones por debajo del nivel de base del oleaje. Estas cuatro secuencias son estratocrecientes, y definen una tendencia retrogradante que refleja un episodio de progresivo aumento del espacio de acomodación.

La disminución de cuarzo, podría estar relacionada con una ralentización de la actividad tectónica, y parece tener relación directa con la sustitución de la plataforma mixta

(secuencias A y B) por una plataforma carbonatada (secuencias C y D) que caracteriza a esta unidad estratigráfica en las áreas más subsidentes de la cuenca (Vennin y Aurell, 2001).

#### La cuña en el afloramiento occidental

En este punto (sección CPRM-Oeste, figura 3) la cuña sedimentaria tiene 10 metros de espesor, no presenta a la base desarrollo de facies ricas en cuarzo y las facies calcáreas apenas presentan rudistas. Nuestra interpretación es que sólo está representada la última secuencia (D) de las definidas para el afloramiento oriental, puesto que ésta representa los mismos ambientes sedimentarios y tiene una potencia similar.

La comparación entre ambos afloramientos indica una mayor subsidencia hacia el Este, asociada a la Falla de la Rambla (Fig. 1).

#### CONCLUSIONES

Los primeros episodios de depósito de la Formación Villarroya al Noroeste de la Subcuenca de las Parras se producen en un contexto de subsidencia tectónica, que en el afloramiento estudiado se materializa en la rotación de un bloque fallado a partir de la Falla de la Rambla; esto se verifica en un relleno sedimentario con geometría de cuña, variaciones de potencia importantes, y erosión en la zona no subsidente de los bloques rotados.

Las secciones estudiadas presentan una relación directa entre subsidencia diferencial y cuarzo, y una relación inversa entre subsidencia y facies calcáreas micríticas, hecho correlacionable con el contexto tectónico regional.

El pequeño tamaño de los bloques involucrados en la extensión de la subcuenca de Las Parras, sugiere la posibilidad de analizar los efectos solapados de las señales tectónica, eustática, y sedimentaria mediante su integración en el análisis regional, ya que permiten el análisis del *onlap* en márgenes internos de cuenca, así como el análisis de patrones de apilamiento.

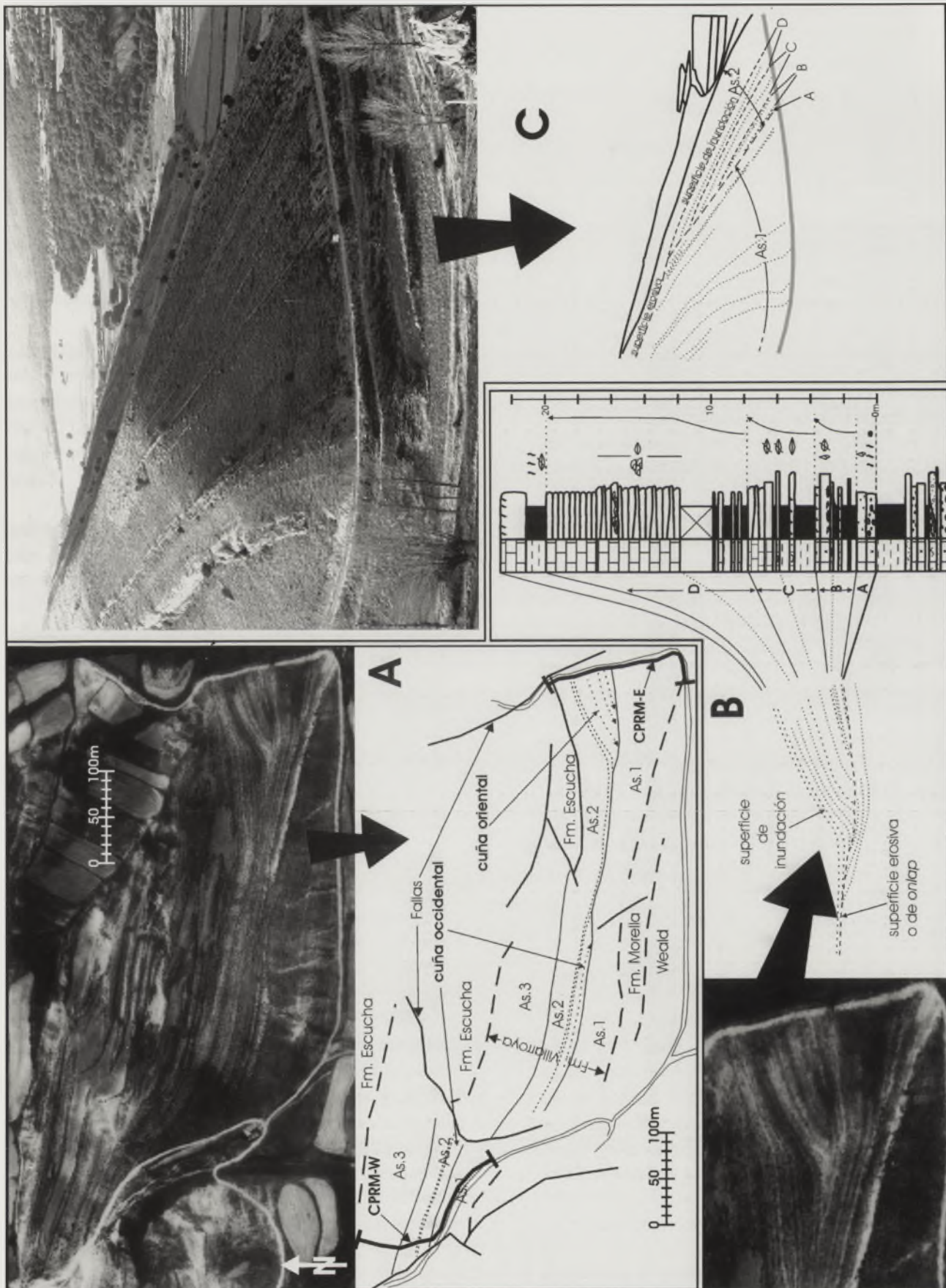


FIGURA 2. Cartografía y columna estratigráfica. a) Fotografía aérea y su interpretación simplificada. Se indican las secciones estratigráficas levantadas y los dos afloramientos de la cuña. b) Detalle de la cuña, interpretación y columna estratigráfica (CPRM-Este) de la misma en el afloramiento oriental y c) Vista desde el Este del afloramiento oriental y esquema interpretativo.

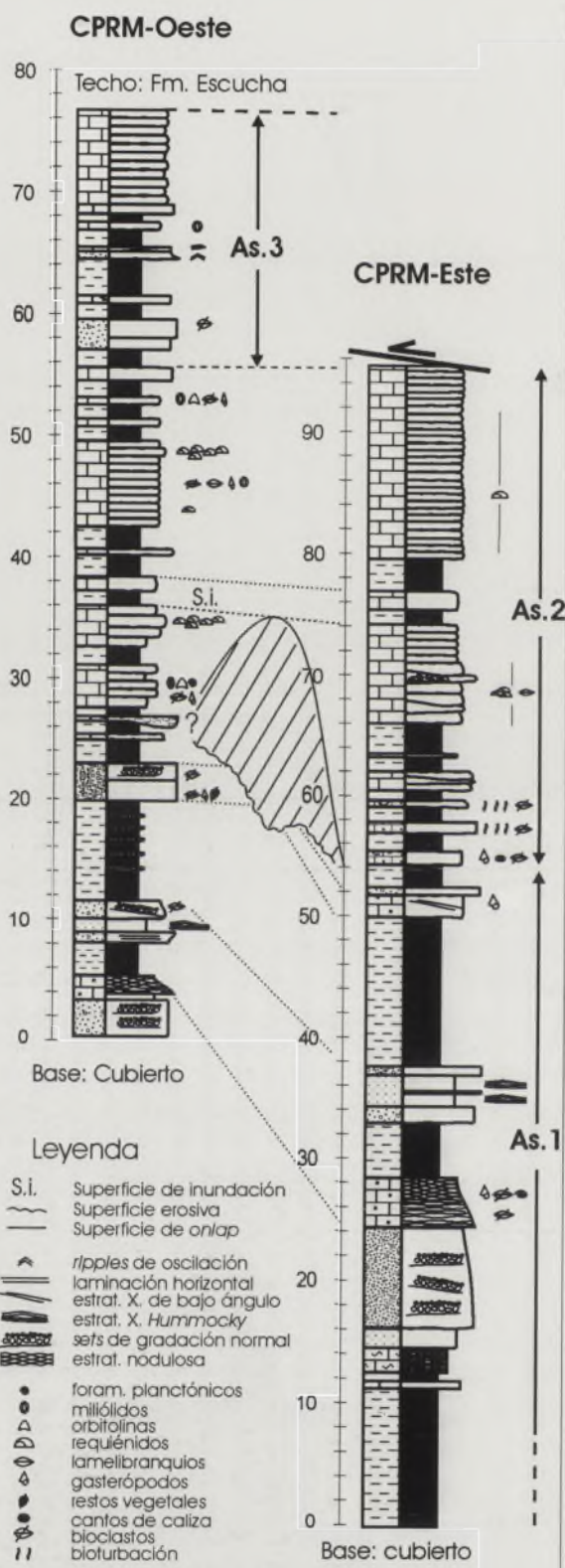


FIGURA 3. Columnas estratigráficas simplificadas de los afloramientos estudiados y correlación. El área con rayado oblicuo representa la amplitud de la laguna estratigráfica (ver figura 2).

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es una contribución al proyecto BTE2002-04453-C02-02 del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

## REFERENCIAS

- Canerot, J., Cugny, P., Pardo, G., Salas, R. y Villena, J. (1982): Ibérica central y Maestrazgo. En: *El Cretácico de España*. Universidad Complutense de Madrid, 273-344.
- Clariana, M.<sup>a</sup> P. (1999): *Estratigrafía y sedimentología de las Facies Urgon (Aptiense) en la Subcuenca de Las Parras (Provincia de Teruel)*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Zaragoza, 132 p.
- Salas, R., Martín-Closas, C., Querol, X., Guimerà, J. y Roca, E. (1995): Evolución tectosedimentaria de las cuencas del Maestrazgo y Aliaga-Penyagolosa durante el Cretácico inferior. En: *El Cretácico inferior del Nordeste de Iberia*. (R. Salas y C. Martín-Closas, Coords.). Publicaciones de la Universidad de Barcelona: 13-94.
- Salas, R., Guimerà, J., Mas, R., Martín-Closas, C., Meléndez, A. y Alonso, A. (2001): Evolution of the Mesozoic Central Iberian Rift System and its Cainozoic inversion (Iberian chain). En: *Peri-Tethys Memoir 6: Peri-Tethyan Rift/Wrench Basins and Passive Margins* (P. A. Ziegler, W. Cavazza, A.H.F. Robertson y S. Crasquin-Soleau, Eds.). Memoires del Musee National de Histoire Naturel, 186: 145-185.
- Soria, A.R., Vennin, E. y Meléndez, A. (1994): Estratigrafía, sedimentología y control tectónico en la evolución de las rampas carbonatadas del Cretácico inferior de la Cubeta de Oliete (provincia de Teruel). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 7 (1-2): 47-61.
- Soria, A.R. (1997): *La sedimentación en Facies Weald en las cuencas marginales del Surco Ibérico Durante el Cretácico inferior y su control estructural*. Tesis doctoral, Univ. de Zaragoza, 363 p.
- Vennin, E., Soria, A.R., Preat, A. y Meléndez, A. (1993): Análisis secuencial durante el intervalo Barremiense-Aptiense en la Cubeta de Oliete. *Cuadernos de Geología Ibérica*, 13: 257-283.
- Vennin, E. y Aurell, M. (2001): Stratigraphie séquentielle de l'Aptien du sous-bassin de Galvé (Province de Teruel, NE de l'Espagne). *Bulletin de la Société Geologique de France*, 172 (4): 397-410.