

EL CRETACICO ENTRE VILLANUEVA DE ALCORON Y VILLAR DE COBETA

POR

R. GIMÉNEZ * y L. REY *

RESUMEN

Se estudia el Cretácico en un área que presenta una fuerte tectonización, situada en el Alto Tajo entre Villanueva de Alcorón, al sur, y Villar de Cobeta, al norte, en la parte meridional de la provincia de Guadalajara.

Sobre diferentes materiales del Lias se apoyan, en una zona restringida, los sedimentos carbonático-terrágenos en facies Weald, generalizándose la sedimentación en el Albense con las «Arenas de Utrillas».

A partir del Albense-Cenomanense, se desarrolla una sedimentación carbonático-margosa que parece tener continuidad hasta el Senonense superior, distinguiéndose seis unidades litoestratigráficas.

Estos materiales componen en su conjunto cuatro ciclos sedimentarios, pudiéndose constatar que la zona se sitúa sobre un área de umbral, ya que según el lapso de tiempo considerado, las transgresiones proceden del norte (cuenca castellano-cántabra), del este (Ibérica-Maestrazgo) o del sur (Ibérica meridional).

Se establecen comparaciones y analogías con los ciclos y episodios tectosedimentarios, establecidos por MAS *et al.* (1982) para la Cordillera Ibérica meridional.

Se utiliza la terminología formal para las unidades litoestratigráficas, propuesta en el libro sobre el Cretácico de España (1982).

* Departamento de Estratigrafía, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense, Madrid.

ABSTRACT

This paper deals with the strongly tectonized Cretaceous rocks of the Alto Tajo Area, in the southern part of Guadalajara Province.

Mixed siliciclastic and carbonate sediments (Wealdian type) are overlying different Liassic units in a restricted area. Sedimentation became general during Albian times when the «Arenas de Utrillas» deposition took place.

From the Albian-Cenomanian times a marl-carbonate sedimentation developed probably continuously up to the Upper Senonian. Six lithostratigraphic units can be distinguished in these sediments.

These materials form four sedimentary cycles. This was the case in a threshold area as is proved by the direction of transgression events during the different times. The transgressions came from the North (Castellano-Cántabra basin) from the East (Ibérica-Maestrazgo) or from the South (Ibérica meridional).

We have here compared with the cycles and tectosedimentary events established by MAS *et al.* (1982).

We use in this work the formal terminology for lithostratigraphical units proposed by the Spanish Cretaceous Book (1982).

INTRODUCCION

La zona objeto del presente estudio se encuentra situada en la parte oriental de la provincia de Guadalajara, a unos 40 km al W de Molina de Aragón (Fig. 1). Geológicamente se encuentra situada en la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica y, más concretamente, en la parte suroccidental de su mitad Norte.

En este trabajo se estudian, bajo un punto de vista estratigráfico y paleogeográfico, los materiales cretácicos que se encuentran en la zona apoyados discordantemente sobre el Jurásico.

Como resultado de este estudio se han establecido siete unidades litoestratigráficas con rango de formación, cuya denominación corresponde a la propuesta en el Libro del Cretácico de España, y que han servido para estudiar la evolución sedimentológica del Cretácico, reconociendo sus diferentes ciclos, y sus rasgos paleogeográficos.

ANTECEDENTES

Aunque esta zona ya había sido estudiada dentro de trabajos con un marco geográfico amplio, los primeros autores que se refirieron específicamente a ella son RIOS, GARRIDO y ALMELA (1944), que realizan una descripción de los materiales cretácicos.

JORDANA y MESEGUER (1949) proporcionan interesantes datos litológicos y paleontológicos del Cretácico de la zona. CURNELLE (1968) estudia un área inmediatamente al Sur de este trabajo, diferenciando unidades litológicas del Cretácico y tratando las relaciones entre el Weald, el Utrillas y su sustrato.

VILLENA (1971) estudia una zona que comprende parte del área de este trabajo. Establece varias unidades para el Cretácico, basándose fundamentalmente en datos paleontológicos.

MELENDEZ (1971, 1972) diferencia también varias unidades litoestratigráficas en la Serranía de Cuenca, al Sur de nuestra zona, y señala la existencia de una laguna estratigráfica entre los depósitos en facies Weald y las arenas de Utrillas.

MELENDEZ *et al.* (1974) realizan una síntesis estratigráfica de un amplio sector de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica, estableciendo sus principales rasgos estratigráficos y realizando una interpretación paleogeográfica.

VILLENA y RAMIREZ DEL POZO (1974) estudian el Cretácico en un área comprendida entre los ríos Tajo y Jiloca, correlacionando sus unidades con las de la Serranía de Cuenca.

COMAS, GOY y PEREZ GONZALEZ (1975) citan, por primera vez, la existencia en esta zona de Cretácico inferior en facies Weald, datándolas paleontológicamente como Hauteriviense-Barremiense.

Es interesante citar también las hojas de Mapa Geológico Nacional E: 1: 50.000 números 488 (Ablanque), 489 (Molina de Aragón) y 513 (Zaorejas) que ha publicado el IGME en 1981.

CAPOTE *et al.* (1982) tratan esta zona dentro de un contexto regional en un estudio sedimentológico de parte de la Cordillera Ibérica, dividiendo los materiales cretácicos en diez unidades.

Por último, hay que destacar el estudio estratigráfico y sedimentológico del Cretácico de un área situada inmediatamente al Norte de nuestra zona realizado por SEGURA (1982) en su Tesis Doctoral.

UNIDADES ESTABLECIDAS

Formación Calizas de la Huérguina

Los primeros materiales cretácicos que aparecen en la zona, aunque sólo en su parte NW, en un área restringida, son un conjunto

de calizas, margas, conglomerados de cantos de caliza y areniscas en facies «Weald».

La mayor parte de la unidad la constituyen unas calizas biomi-cricas wackstone-packstone de color gris, con abundantes Charo-phytas y Ostrácodos y que presentan intercalaciones de margas o arcillas margosas, versicolores. Los conglomerados y las areniscas aparecen en menor proporción y la mala calidad de sus afloramientos y su discontinuidad no nos han permitido estudiar las relaciones verticales y laterales que existen entre los niveles calcáreos y los terrígenos.

En algunos puntos, como en la columna de El Hundido, se encuentran unas calizas fétidas, lajosas, que contienen restos vegetales en muy buen estado de conservación y algunos restos de vertebrados.

Esta unidad se apoya discordantemente sobre un yacente variable, constituido por diferentes Formaciones del Lias. El ángulo de esta discordancia no es muy acusado, manifestándose cartográficamente. Hacia el NW llega a apoyarse, en algunos casos, sobre el Dogger inferior (COMAS *et al.*, 1975).

Sobre esta Formación se apoya siempre la Formación Arenas de Utrillas mediante otra discordancia poco acusada.

Su potencia es variable y no sobrepasa en esta zona los 60 m. Hacia el NW, fuera del área que nos ocupa, su espesor es menor, no sobrepasando los 10 m entre Renales y la Fuensaviñán (COMAS *et al.*, 1975). Hacia el S, el punto más próximo donde vuelven a aflorar materiales similares es la zona de Beteta (CURNELLE, 1968; LOPEZ OLMEDO, 1975).

Formación Arenas de Utrillas

Es una unidad detrítico-terrígena que aparece en toda el área estudiada, apoyándose en unos casos sobre las Calizas de la Huérquina (sector NW) y en otros sobre diferentes unidades del Jurásico.

Litológicamente es muy variada, está formada por arenas, arcillas, areniscas, microconglomerados y ocasionalmente gravas. En general dominan los cuerpos tabulares de gran extensión lateral formados por arenas con laminación oblicua planar de gran escala. De forma subordinada y dependiendo de los afloramientos se encuentran arenas con estratificación de surco.

En la parte alta de la unidad se sitúa una intercalación carbonática poco potente (4 m), pero con gran extensión lateral, formada por calizas nodulosas, margas y lumaquelas de ostreidos. Por encima vuelven a aparecer materiales arenosos, en este caso de grano muy fino y muy homométricos y limos, que pasan gradualmente a los materiales carbonatados de la siguiente unidad (Calizas Dolomíticas

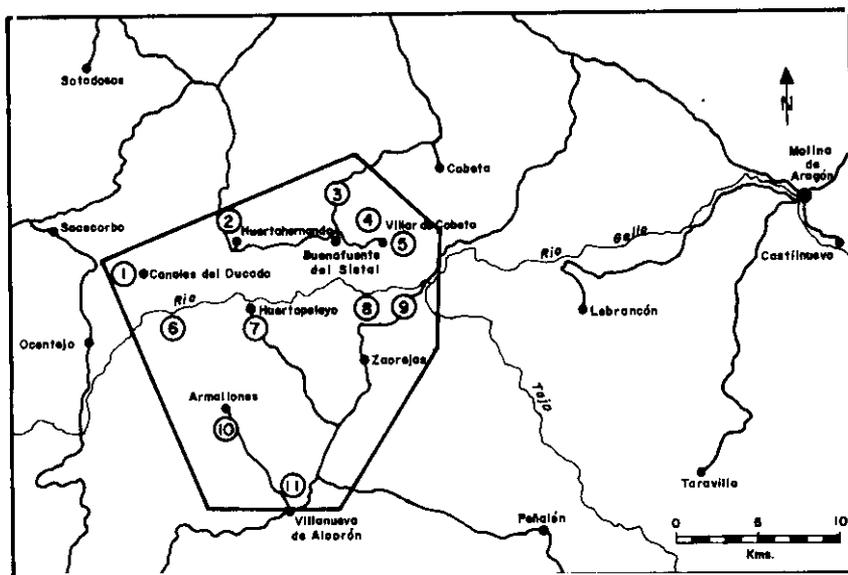


FIG. 1.—Situación geográfica y columnas levantadas: 1) Canales del Ducado.—2) Huertahernando.—3) Pedro Cuervo.—4) Cerro las Buitreras.—5) Villar de Cobeta.—6) El Hundido.—7) Huertapelayo.—8) El Quemado.—9) Pte. de San Pedro.—10) Armallones.—11) Fte. de la Mora.

de Nuévalos). Aunque estas características no corresponden a la Formación Arenas de Utrillas se han introducido estos materiales dentro de esta unidad hasta conocer su amplitud regional.

Por ello, el límite entre las Arenas de Utrillas y las Calizas Dolomíticas de Nuévalos se ha situado convencionalmente donde los terrígenos dejan de ser dominantes frente a los carbonatos.

Su límite inferior es siempre una discordancia, si bien su aspecto es diferente según sea el yacente. Cuando se trata del Jurásico, éste puede presentar una zona de alteración en su techo de color amarillento debido a la presencia de óxidos. Esta alteración es pseudoparalela a la base de las arenas y, por lo tanto, corta a la estratificación del Jurásico. En las proximidades de Villar de Cobeta sobre esta zona de alteración aparece una costra tapizada por pisolitos ferruginosos (GIMENEZ, 1981).

En el sector NW, donde se apoya sobre las Calizas de la Huérquina, el ángulo de la discordancia es menor, aunque apreciable en algunos puntos a escala de afloramiento. En este caso no aparece la superficie de alteración.

El espesor de esta unidad es francamente variable, entre los 40 m en la serie de El Quemado y los casi 90 m en la de Pedro Cuervo. En general, se aprecia un ligero aumento de potencias hacia el N.

Formación Calizas Dolomíticas de Nuévalos

Es una unidad carbonática que se sitúa siempre sobre la Formación Arenas de Utrillas en tránsito gradual. Se caracteriza por su gran variedad litológica, ya que está formada por calizas y dolomías arenosas, margas, calcarenitas y calcarenitas dolomitizadas, todas ellas muy bien estratificadas. Hacia la base, todos estos materiales presentan un alto contenido en cuarzo terrígeno y bioturbación que disminuyen progresivamente hasta desaparecer hacia la mitad de la unidad.

La parte superior está formada principalmente por calcarenitas, en general muy dolomitizadas, con algunas intercalaciones de margas verdes.

El tránsito a la siguiente unidad (Calizas Nodulosas de Monterde) es, como en el caso del límite inferior, gradual. Hemos tomado como límite la aparición de las primeras calizas micríticas.

Su espesor medio oscila entre los 40 y los 50 m.

Formación Calizas Nodulosas de Monterde

Está formada por calizas micríticas (biomicritas wackstone-packstone) y margas. La unidad comienza por unas micritas de aspecto

	MELENDEZ (1971)	VILLENA Y RAMIREZ (1974)	GIMENEZ (1981)	CAPOTE et al. IGME. (1982)	ADELL et al. (1981)	REY (1982)	GIMENEZ et al. (1982)
TERCIARIO					Brechas Calcáreas, colizas y margas		Fm. Brechas
MAASTRICHTIENSE	Carniolas	Tramo con <i>Ophthalmidium</i>	C ₆	H			dolomíticas
CAMPANIENSE	del Cretácico				Dolomías y colizas dolomíticas en		de Cuenca
SANTONIENSE	Superior	? Tramo con <i>Spirocyclina</i>	?	F G	bancos gruesos		?
CONIACIENSE			C ₅			?	Fm. colizas dolomíticas del Pantano de la Tranquera
TURONIENSE	Dolomías Tableadas		C ₄	E	Calizas nodulosas y margas	C ₅	Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada
	Dolomías de la Ciudad Encantada	Tramo con <i>Pithonella</i>	C ₃	D		C ₄	Fm. Cal. Nod. de Monterde
CENOMANIENSE	Arcillas y dol. fosilíferas		C ₂	C	Conjunto tableado	C ₃	Fm. colizas dolomíticas de Nuevatos
	Alternancia Arcillas-Dolomías	Tramo con <i>Quinqueloculina</i> <i>Daxia Orbitolina</i>	C ₁	B	Margas y colizas con fauna	C ₂	Fm. Arenas de Utrillas
ALBIENSE	Facies - Utrillas	Fm. Arenas de Utrillas		A	Arenas en "Facies Utrillas"		
APTIENSE				Fm. Arenas de Utrillas			
BARREMIENSE	Facies			Facies Weald	Facies Weald	C ₁	Fm. Calizas de la Huérguina
HAUTERIVIENSE	Weald						

Fig. 2.—Cuadro de correlaciones.

brechoide, muy compactas, que se van haciendo progresivamente más margosas hasta pasar a calizas nodulosas y, por último, a margas.

Tanto las calizas micríticas como las margas contienen abundante fauna, principalmente pelecípodos, gasterópodos, pectínidos, braquiópodos, miliólidos y escasos ammonites. Desgraciadamente esta fauna, salvo los ammonites, no posee valor cronoestratigráfico preciso.

Por su poco espesor y su aspecto característico esta unidad resulta muy útil como nivel de referencia dentro de la columna general.

El límite con la unidad suprayacente, Dolomías de la Ciudad Encantada, es neto y en ocasiones llega a ser erosivo. Su potencia media oscila entre los 15 y los 20 m. En general, se aprecia un ligero aumento de potencia hacia el N dentro de esta unidad, llegando a alcanzar los 30 m en la serie más septentrional.

Formación Dolomías de la Ciudad Encantada

Es una unidad bastante homogénea que forma un fuerte resalte en toda la región. Está formada por dolomías y calizas dolomíticas muy recristalizadas, estratificadas en grandes bancos de base plana y techo ondulado. Al microscopio se observa, en las muestras menos dolomitizadas, que se trata de intrabiomicritas a intrabioesparitas packstone-grainstone, más o menos dolomitizadas, según su contenido en matriz.

Son numerosos, a lo largo de toda la unidad, los restos de Rudistas, que se pueden encontrar formando pequeños edificios bioconstruidos.

El contacto con la unidad suprayacente es neto, como el inferior, aunque en algunas columnas el tipo de afloramiento no permite establecerlo con precisión. Su potencia media es de 60 m, aunque al N del río Tajo no se puede precisar ya que se suele encontrar formando la superficie topográfica.

Formación Calizas Dolomíticas del Pantano de la Tranquera

Está formada por dolomías y, en menor proporción, calizas dolomíticas, bien estratificadas en bancos no superiores, por lo general, a los 40 cm de potencia. En toda la unidad son abundantes los niveles con laminaciones de algas y la porosidad de tipo «fenestral». Se reconocen también niveles de calcarenitas, totalmente dolomitizados, con estratificación cruzada y ripples. Hacia techo presentan intercalaciones de brechas dolomíticas.

Como ya hemos dicho, el límite inferior de la unidad es neto. El tránsito a la unidad suprayacente, Brechas Dolomíticas de Cuenca, es gradual, ya que los primeros niveles de brechas aparecen en el techo de esta unidad; sin embargo, el límite morfológico entre ambas unidades es muy neto, ya que lo hemos situado donde acaban los niveles bien estratificados y comienza un resalte morfológico totalmente masivo.

Su potencia oscila entre un mínimo de 23 m en la serie de Armallones y un máximo de 47 m en el Puente de San Pedro. La potencia media en el área de estudio es de unos 40 m.

Formación Brechas Dolomíticas de Cuenca

Esta unidad no se encuentra en todas las columnas ya que, al ser con la que culmina el Cretácico, suele estar total o parcialmente erosionada o cubierta por los materiales del Terciario. Al N del río Tajo sólo se encuentran, dentro de nuestra área, unos retazos en las proximidades de Huertahernando, ya que en esa zona la superficie topográfica suele estar constituida por las Dolomías de la Ciudad Encantada.

Litológicamente está formada por dolomías y brechas dolomíticas, masivas en su mayor parte, que forman un resalte continuo donde no se aprecia la estratificación salvo puntualmente y siempre cerca del techo.

Las brechas aparecen preferentemente hacia la base de la unidad y se encuentran formando niveles discontinuos que pasan lateral y verticalmente a dolomías masivas.

Sobre esta unidad suelen encontrarse, erosivamente, los conglomerados del Oligoceno, aunque en El Quemado, al N de Zaorejas, se puede apreciar el tránsito al Terciario en continuidad sedimentaria. En este caso, por encima de esta serie se encuentran unas calizas pardas con abundantes oncolitos que pasan a techo a areniscas y calizas con Charáceas. Es posible que el tránsito al Terciario se realice dentro de estos materiales, pero nosotros no hemos encontrado criterios suficientes como para fijar un límite concreto. La potencia media de esta unidad es de 70 m, aunque en algunas columnas alcanza los 100 m.

CORRELACIONES Y EDAD DE LOS MATERIALES

Ya que no se han encontrado, en general, dentro del área estudiada fósiles que permitan establecer unas dataciones precisas para todas las unidades ha sido necesario acudir a los trabajos realizados

previamente en época reciente, en los que se estudia esta zona o áreas limítrofes.

Con estos trabajos se ha confeccionado el cuadro de la figura 2, en el que se intentan aclarar las diferentes nomenclaturas empleadas para las unidades cretácicas por diversos autores.

Calizas de la Huérguina

Por sus características litológicas y faunísticas esta unidad es equivalente a las «facies Weald» de MELENDEZ (1971), CURNELLE (1968) y LOPEZ OLMEDO (1975), autores que han trabajado al S de nuestra zona, en la provincia de Cuenca.

Dentro del área estudiada o en sus proximidades MELENDEZ (1971) y RAMIREZ DEL POZO y MELENDEZ (1972) le otorgan una edad Hauteriviense-Barremiense, aunque posteriormente MELENDEZ (1974) no descarta la posibilidad de que la parte superior pueda corresponder a Aptense bajo facies continental. En nuestra zona COMAS, GOY y PEREZ GONZALEZ (1975) datan estos materiales como Hauteriviense-Barremiense por la presencia de:

Atopochara trivolis triqueta GRAMBAST

Atopochara trivolis PECK

Flabellochara n. sp.? y

Cypridea sp.

Más tarde REY (1982) cita:

Brachyphyllum sp.

Elatocladus sp. (o *Pagiophyllum* sp.) y

Weichselia reticulata

en un yacimiento de plantas localizado en la serie del Hundido. Estos ejemplares sólo le permiten afirmar que se trata de Cretácico inferior:

ADELL *et al.* (1981) y CAPOTE *et al.* (1982) consideran que son fundamentalmente barremienses.

Con los datos paleontológicos expuestos y siguiendo el modelo de evolución del Cretácico propuesto por MAS *et al.* (1982) y VILAS *et al.* (1982) para la Cordillera Ibérica suroccidental, le atribuimos una edad Hauteriviense-Barremiense inferior.

Según el modelo de estos autores esta unidad se depositó durante el primer episodio tectosedimentario, caracterizado por una tectónica de bloques que influye en la sedimentación. Dentro de él corresponde al segundo ciclo, que por su edad y características litológicas (fun-

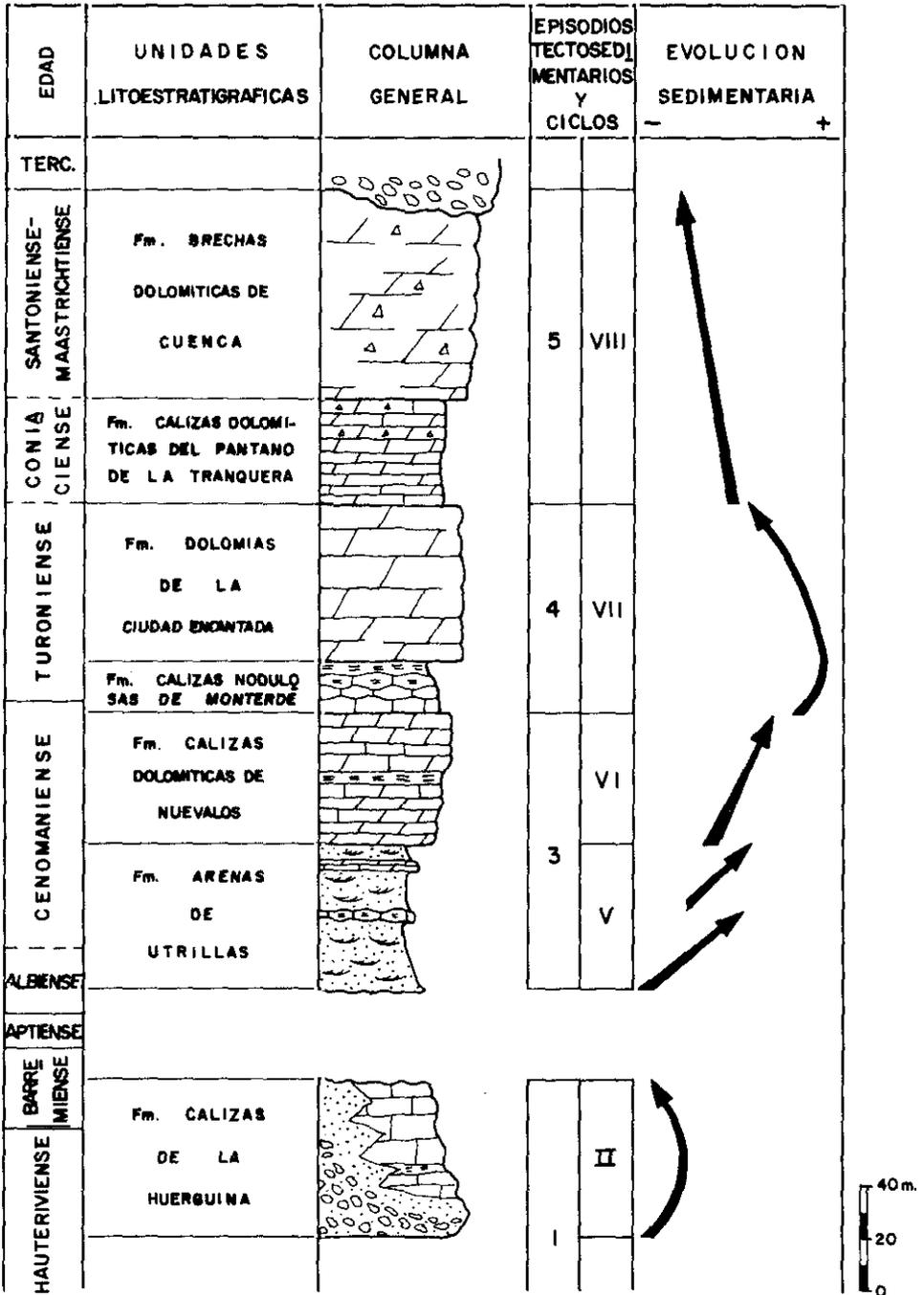


FIG. 3.—Columna general y ciclos sedimentarios.

damentalmente carbonático y con algunos episodios terrígenos) es perfectamente asimilable a nuestra unidad.

Formación Arenas de Utrillas

Como ya se ha dicho, en este trabajo incluimos el tramo con intercalaciones dolomíticas situado en el techo de estas arenas dentro de esta unidad. No todos los autores han seguido el mismo criterio, así ADELL *et al.* (1981) separan la parte inferior, por debajo de la primera intercalación carbonatada, y distinguen dos unidades: «Arenas de Utrillas» y «Margas y calizas con fauna».

VILLENA y RAMIREZ (1974) sí que mencionan la existencia de una intercalación carbonatada dentro de las arenas de Utrillas. CAPOTE *et al.* (1982) las incluyen también en la misma unidad, aunque separen el tramo superior, de tránsito a los carbonatos como otra unidad (A: Calizas arenosas, limos y margas).

En cuanto a su edad, no se han encontrado fósiles que permitan datarla directamente, por lo que hay que hacerlo en referencia a la suprayacente y dentro del contexto regional. En función de estos datos consideramos que la edad de su base es, a lo sumo, Albense medio, aunque es probable que en esta zona sea Albense superior, y su techo debe alcanzar el Cenomaniense.

Formación Calizas Dolomíticas de Nuévalos

Equivale a la unidad «Dolomías, dolomías margosas y calizas, conjunto tableado» de ADELL *et al.* (1981), aunque es probable que la base de la misma incluya parte de su unidad «Margas y calizas con fauna». Estos mismos autores correlacionan los materiales del techo de esta unidad con las Dolomías de la Ciudad Encantada de MELENDEZ (1971), razón por la cual les suponen una edad Turoniense. Creemos injustificada dicha correlación, tanto por razones litológicas como por su posición dentro de la serie. En efecto, las Dolomías de la Ciudad Encantada aparecen por encima de un nivel de margas del Turoniense inferior ampliamente representado dentro de las Cadenas Celtibéricas (WIEDMANN, 1974) mientras que nuestra unidad y la equivalente de ADELL *et al.* (1981) se sitúan por debajo de dicho nivel.

VILLENA *et al.* (1974) sitúan sobre la Formación Arenas de Utrillas un conjunto de dolomías y calizas al que denominan «Tramo con *Quinqueloculina*, *Daxia* y *Orbitolina*» y que consideran de edad Cenomaniense.

MELLENDEZ (1971) describe un conjunto bien estratificado formado por calizas, dolomías y arcillas que aparece sobre las arenas en «Facies Utrillas» y que debe ser equivalente a esta unidad, al menos en parte, ya que considera el techo de este conjunto como Turoniense inferior, hecho que nos lleva a pensar que ha incluido dentro de este tramo niveles que nosotros hemos separado como otra unidad.

FLOQUET *et al.* (1982) definen formalmente esta unidad, al NE de esta zona, otorgándole una edad Cenomaniense superior.

Nosotros suponemos que su edad es Cenomaniense superior fundamentalmente, ya que inmediatamente por encima, en la unidad suprayacente, se encuentra el límite Cenomaniense-Turoniense.

Formación Calizas Nodulosas de Monterde

Es asimilable a las «Calizas nodulosas con fauna de ADELL *et al.* (1981) y al «Tramo con *Pithonella*» de VILLENA *et al.* (1974). Corresponde también a las unidades C y D, «Calizas nodulosas» y «Margas y calizas nodulosas» de CAPOTE *et al.* (1982).

Aunque hacia el N, fuera del área estudiada, aparecen abundantes ammonites en nuestra zona sólo se han recogido tres ejemplares, todos ellos al N del río Tajo y hacia la base de la unidad. Estos han sido clasificados por el profesor Wiedmann y nos proporcionan una edad límite Cenomaniense-Turoniense. Por tanto, la consideramos como fundamentalmente Turoniense inferior, aunque incluyendo en su base el límite Cenomaniense-Turoniense. Esta edad coincide con la que le atribuyen FLOQUET *et al.* (1982) al NE del área estudiada, en la zona de Monterde, donde definen formalmente la unidad.

Formación Dolomías de la Ciudad Encantada

Es asimilable a la parte inferior de las unidades «Dolomías y calizas dolomíticas en bancos gruesos» de ADELL *et al.* (1981) y «Dolomías y calizas» (E) de CAPOTE *et al.* (1982).

MELLENDEZ (1971) es el primer autor que usa esta denominación, en la Serranía de Cuenca, y data la unidad como Turonense inferior. Más tarde VILLENA *et al.* (1974) la denominan «Tramo con *Spirocyclina*» y le otorgan una edad Coniaciense-Santoniense. Según ADELL *et al.* (1981) su base es Coniaciense, sin embargo, CAPOTE *et al.* (1982) difieren de esta opinión y consideran su base Turoniense y su techo Coniaciense. Nosotros, considerando la edad de la Formación sobre la que se apoya, y en falta de datos paleonto-

lógicos le atribuimos una edad Turoniense, sin descartar la posibilidad de que pueda alcanzar parte del Coniaciense.

Formación Calizas Dolomíticas de Pantano de la Tranquera

Esta Formación es asimilable a las «Dolomías tableadas» de MELENDEZ (1971) y a la parte superior de las unidades «Dolomías y calizas dolomíticas en bancos gruesos» de ADELL *et al.* (1981), «Tramo con *Spirocyclus*» de VILLENA (1971) y VILLENA *et al.* (1974) y «Dolomías y calizas» (unidad E) de CAPOTE *et al.* (1982).

MELENDEZ (1971) las considera turonenses por el hallazgo en su techo de *Hedbergella paradubia*, sin embargo para VILLENA *et al.* tienen una edad Coniaciense-Santoniense.

FLOQUET *et al.* (1982) definen esta Formación al NE del área estudiada por este trabajo y la consideran como Coniaciense-Santoniense inferior. Nosotras, teniendo en cuenta la falta de argumentos paleontológicos en el área estudiada, le atribuimos, por correlación con la unidad de estos últimos autores, una edad Coniaciense, sin descartar que pueda alcanzar parte del Santoniense inferior.

Hacia el SE esta unidad desaparece para pasar lateralmente a las Formaciones Margas de Alarcón y Brechas Dolomíticas de Cuenca (VILAS *et al.*, 1982).

Formación Brechas Dolomíticas de Cuenca

Es equivalente a las «Carniolas del Cretácico superior» de MELENDEZ (1971) y a la unidad F (Dolomías cristalinas masivas) y parte de la H (Brechas calcáreas, calizas y margas) de CAPOTE *et al.* (1982). Corresponde también a la parte superior de la unidad «Dolomías y calizas dolomíticas en bancos gruesos» de ADELL *et al.* (1981).

En cuanto a la edad de esta Formación MELENDEZ (1971) las considera Senonienses por el hallazgo de *Lacazina*, aunque escasa. VILAS *et al.* (1982) definen la unidad formalmente en la provincia de Cuenca, atribuyéndole una edad Santoniense-Campaniense.

Nosotros no hemos encontrado, dado el alto grado de dolomitización de estos materiales, ningún resto fósil que nos permita datar la unidad, por lo que, basándonos en los datos de estos autores y en la edad atribuida a la unidad infrayacente, pensamos que constituye el resto del Senoniense, aunque queda el problema del límite con el Terciario.

EVOLUCION SEDIMENTARIA

La primera unidad del Cretácico diferenciada en la zona, Calizas de la Huérguina, se apoya discordantemente sobre el Jurásico plegado, existiendo una laguna estratigráfica. El medio de sedimentación de esta unidad, a la que hemos atribuido una edad Hauteriviense-Barremiense inferior, corresponde a un ambiente continental, de carácter fluvio-lacustre.

Posteriormente existe un período de no deposición y erosión, que abarca desde parte del Barremiense hasta, al menos, el Albense medio. Tras este período se reanuda la sedimentación con los materiales de la Formación Arenas de Utrillas. La unidad evoluciona desde un medio fluvial, que queda representado en la parte inferior de la misma, hasta ambientes de llanura mareal y lagoon protegido en la parte superior siendo la transición entre estos medios muy gradual.

Durante el Cenomaniense superior la transgresión continúa paulatinamente, durante la deposición de la Calizas Dolomíticas de Nuévalos, donde se pasa de términos mareales en la base a lagoon protegido en la parte media y, por último, a barras litorales.

Las Calizas Nodulosas de Monterde representan el máximo transgresivo. Se trata en general de materiales de plataforma abierta, aunque en esta región presentan características algo protegidas.

A partir de este momento comienza una etapa regresiva, instalándose un ambiente de barras litorales entre las que se desarrollaron pequeñas bioconstrucciones de Rudistas y que corresponde a las Dolomías de la Ciudad Encantada.

Durante el Coniaciense continúa este período regresivo con la deposición de las Calizas Dolomíticas del Pantano de la Tranquera que representan un ambiente de llanura de marea carbonatada. En esta zona está formada fundamentalmente por términos intermareales, aunque en su base son comunes los niveles submareales y en su parte superior los supramareales.

Por último, durante el resto del Senoniense, culmina la regresión, instalándose en la región ambientes de «sebkha» supramareal.

En la figura 3 hemos representado la evolución sedimentaria gráficamente, confrontándola con los episodios tectosedimentarios y los ciclos establecidos por MAS *et al.* (1982 para el Cretácico de la Cordillera Ibérica suroccidental. Como se aprecia en este gráfico, se pueden diferenciar a grandes rasgos cinco ciclos sedimentarios, separados entre sí por discontinuidades de mayor o menor grado, que presentan estrechas afinidades con los establecidos por MAS *et al.* (1982).

SINTESIS PALEOGEOGRAFICA

Con todos los datos expuestos, tanto en cuanto a la edad como a las equivalencias con las unidades establecidas anteriormente por otros autores, se pueden apreciar en cada unidad importantes analogías, unas veces con las formaciones que se desarrollan hacia el Norte y otras con las que caracterizan la parte meridional de la Cordillera Ibérica.

Las Calizas de la Huérguina no tienen equivalencia con ninguna unidad situada más al Norte en zonas limítrofes, mientras que hacia el Sur están las cubetas de Beteta y Uña, en la provincia de Cuenca, con las que tiene claras afinidades.

En la Formación Arenas de Utrillas existe una gran homogeneidad regional, aunque las intercalaciones carbonatadas que presenta en su techo son características de esta zona y según SEGURA (1982) parecen presentar cierta influencia marina proveniente del Este.

La unidad Calizas Dolomíticas de Nuévalos es equivalente a la que se desarrolla hacia el E y NE, en la zona de Monterde-Nuévalos, aunque tiene ciertas características que recuerdan a las Dolomías Tableadas de Villa de Vés, que son típicas del Cenomaniense superior de la Cordillera Ibérica Meridional.

La Calizas Nodulosas de Monterde también están definidas al N de esta región, donde presentan ambientes más abiertos y mayor potencia, lo que parece indicar que la plataforma se abría hacia esa zona.

Las Dolomías de la Ciudad Encantada vuelven a representar un momento de generalización de la cuenca y presentan en nuestra zona características litológicas totalmente asimilables a las de la Serranía de Cuenca. Sin embargo, la siguiente unidad, Calizas Dolomíticas del Pantano de la Tranquera, forman, al N de esta región, una unidad claramente definida mientras que hacia el S desaparecen, pasando lateralmente a las Formaciones Margas de Alarcón y Brechas Dolomíticas de Cuenca (VILAS *et al.*, 1982).

Por último, los niveles de brechas senonenses, aunque constituyen otra generalización de la cuenca, encontrándose tanto al N como al S de este área, presentan en esta región características propias de la zona de Cuenca, ya que se trata de brechas dolomíticas en las que la dolomitización ha destruido totalmente la textura original de la roca, mientras que hacia el N se trata de brechas calcáreas.

En conclusión, se puede apreciar, vistas las características de las unidades diferenciadas en esta región, que se trata de una zona que debió funcionar durante el Cretácico como un área elevada, de umbral, situada entre ambas cuencas y que recibió influencias tanto de una como de la otra para diferentes tiempos.

BIBLIOGRAFIA

- ADELL ARGILES, F.; LENDINEZ GONZÁLEZ, A.; MARTÍNEZ ALVAREZ, F.; TENA-DÁVILA RUIZ, M., y LA MONEDA GONZÁLEZ, E. (1981): «Memoria explicativa de la Hoja n.º 513 (Zaorejas) de Mapa Geológico Nacional a escala 1 : 50.000», 2.ª serie, I. G. M. E.
- ADELL, F.; MARTÍNEZ, F.; BASCONES, L.; MARTÍN, D., y LA MONEDA, E. (1981): «Memoria explicativa de la Hoja n.º 488 (Ablanque) del Mapa Geológico Nacional a escala 1 : 50.000», 2.ª serie, I. G. M. E.
- AGUILAR, M. J.; RAMÍREZ DEL POZO, J., y RIBA, O. (1971): «Algunas precisiones sobre la sedimentación y paleoecología del Cretácico inferior de la zona de Utrillas-Villaroya de los Pinares (Teruel)», *Est. Geol.*, V-XXII, 497-512.
- ALMELA, A.; QUINTERO, I.; GÓMEZ, E.; MANSILLA, H.; MARTÍNEZ, C., y VILLENA, J. (1981): «Memoria explicativa de la Hoja n.º 489 (Molina de Aragón) del Mapa Geológico de España a escala 1 : 50.000», 2.ª serie, I. G. M. E.
- CAPOTE, R.; DÍAZ, M.; GABALDÓN, V.; GÓMEZ, J. J.; SÁNCHEZ DE LA TORRE, L.; RUIZ, P.; ROSELL, J.; SOPEÑA, A., y YÉBENES, A. (1982): «Evolución sedimentológica y tectónica del ciclo alpino en el tercio noroccidental de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica», *Temas Geológico-Mineros*, v. V, I. G. M. E.
- COMAS, M. J., y GOY, A. (1975): «Estratigrafía y Paleontología del Jurásico de Ribarredonda (Guadalajara)», *Est. Geol.*, v. XXXI, 297-339.
- COMAS, M. J.; GOY, A., y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (1975): «Identificación del Cretácico inferior en facies "Weald", en la región comprendida entre Canales del Ducado y La Fuentesaviñán (provincia de Guadalajara)», *Est. Geol.*, v. XXI, 369-373.
- CORTAZAR, D. (1875): «Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Cuenca», *Mem. Com. Map. Geol. España*, t. II, XVI, 406 pp.
- CURNELLE, R. (1968): «Etude geologique dans la Serranía de Cuenca de Priego a Beteta (Chaînes Ibériques Occidentales, Province de Cuenca)», *These de Doctorat de L'Université de Bordeaux*, Faculté des Sciences, Bordeaux.
- FLOQUET, M.; MELÉNDEZ, A., y PEDAUYE, R. (1981): «El Cretácico superior de la región de Alhama de Aragón (Borde Septentrional de la Rama Castellana, Cordillera Ibérica). Corte del Pantano de la Tranquera». En: *Jornadas de campo. El Cretácico del Sector Central de la Cordillera Ibérica. Libro Guía. Grupo Español del Mesozoico*, Dpto. Estrat., Fac. Cienc., Zaragoza.
- FLOQUET, M.; ALONSO, A., y MELÉNDEZ, A. (1982): «Camereros-Castilla. El Cretácico superior». In: «El Cretácico de España», Univ. Complutense, Madrid, 387-456.
- GIMÉNEZ, R. (1981): «El Cretácico superior de un sector del Alto Tajo (provincia de Guadalajara)». *Tesis de Licenciatura*, Universidad Complutense, Madrid (inédito).
- GOY, A.; GÓMEZ, J. J., y YÉBENES, A. (1976): «El Jurásico de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica (mitad Norte). I. Unidades Litoestratigráficas», *Est. Geol.*, 32, 391-423.

- JORDANA, L., y MESEGUER, J. (1949): «Explicación de la Hoja n.º 488, Ablanque (Guadalajara) del Mapa Geológico de España a escala 1 : 50.000. I. G. M. E.
- LÓPEZ OLMEDO, F. (1975): «Estudio geológico de la Serranía del Alto Tajo (zona de Peñalén-Beteta)». *Tesis de Licenciatura*, Universidad Complutense, Madrid (inédito).
- MAS, J. R.; ALONSO, A.; GARCÍA, A.; ARIAS, C.; VILAS, L.; MELÉNDEZ, N., y RINCÓN, R. (1982): «Les grandes étapes dans l'évolution du Crétacé de la zone sudoccidentale de la Chaîne Ibérique (Espagne)». *IX Reunion Annuelle des Sciences de la Terre*, París.
- MELÉNDEZ, F. (1971): «Estudio geológico de la Serranía de Cuenca en relación a sus posibilidades petrolíferas». *Tesis doctoral*, Fac. Ciencias, Madrid.
- (1972): «El sinclinal Cretácico de Alto Tajo-Valdecabriel (Serranía de Cuenca)», *Bol. Geol. y Min.*, t. LXXXIII-III, 211-220.
- (1974): «Correlación del Cretácico de la Serranía de Cuenca con el sondeo de Villanueva de los Escuderos-1 (Cuenca)». *Actas del I Symposium sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica*, Cuenca, sept. 1974, 85-97.
- MELÉNDEZ, F.; VILLENNA, J.; RAMÍREZ DEL POZO, J.; PORTERO GARCÍA, J. M.; OLIVÉ, A.; ASSENS, J., y SÁNCHEZ SORIA, P. (1974): «Síntesis del Cretácico de la zona Sur de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica». *Actas del I Symposium sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica*, Cuenca, sept. 1974, 243-252.
- RAMÍREZ DEL POZO, J., y MELÉNDEZ, F. (1972): «Nuevos datos sobre el Cretácico inferior en facies "Weald" de la Serranía de Cuenca», *Bol. Geol. y Min.*, t. LXXXIII-VI, 569-581.
- REY, L. (1982): «El Cretácico del Alto Tajo entre Canales del Ducado y Villar de Cobeta (provincia de Guadalajara)». *Tesis de Licenciatura*, Universidad Complutense, Madrid (inéd.).
- RIBA, O., y VILLENNA, J. (1971): «Explicación de la Hoja n.º 39, Sigüenza (Guadalajara) del Mapa Geológico de España a escala 1 : 200.000 (síntesis de la Cartografía existente)», I. G. M. E.
- RÍOS, J. M.; GARRIDO, J., y ALMELA, A. (1944): «Reconocimiento geológico de una parte de las provincias de Cuenca y Guadalajara. Primera parte (La región de Cuenca-Priego-Cifuentes)», *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XLII, 107-128.
- SAEFTEL, H. (1961): «Paleogeografía del Albense en las Cadenas Celtibéricas de España», *Not. y Com.*, I. G. M. E., n.º 63, 163-192.
- SÁENZ GARCÍA, C. (1932): «Notas para el estudio de las facies wealdica española», *Asoc. Esp. Progr. Cienc.*, t. 5, Sec. 4.ª, 59-76.
- SEGURA, M. (1982): «Estratigrafía y paleogeografía del Cretácico de la Cordillera Ibérica en la provincia de Guadalajara». *Tesis doctoral*, Univ. Complutense de Madrid (inédito).
- VILAS, L.; ALONSO, A.; ARIAS, C.; GARCÍA, A.; MAS, J. R.; RINCÓN, R., y MELÉNDEZ, N. (1982): «The Cretaceous at the SW Iberian Ranges (Spain)», *Zitteliana*, n.º 10 (in litt.), München.

- VILAS, L., MAS, R.; GARCIA, A.; ARIAS, C.; ALONSO, A.; MELÉNDEZ, N., y RINCÓN, N. (1982): «Ibérica Suroccidental». In: «El Cretácico de España», Univ. Complutense, Madrid, 457-513.
- VILLENA, J. (1971): «Estudio geológico de un sector de la Cordillera Ibérica comprendido entre Molina de Aragón y Monreal (Guadalajara y Teruel)». *Tesis doctoral*, Univ. Granada.
- VILLENA, J., y RAMÍREZ DEL POZO, J. (1974): «Estratigrafía del Cretácico de la Región de Molina de Aragón». Actas del I Symposium sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica, Cuenca, sept. 1974, 171-187.
- WIEDMANN, J. (1974): «Subdivisiones y precisiones bio-estratigráficas en el Cretácico superior de las Cadenas Celtibéricas». Actas del I Symposium sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica, Cuenca, sept. 1974, 135-153.