

Cuadernos Geología Ibérica	Vol. 8	Págs. 563-578	Madrid 1982
----------------------------	--------	---------------	-------------

ANÁLISIS Y DISTRIBUCIÓN DE FACIES DEL CRETÁCICO INFERIOR DEL PREBÉTICO EN LA PROVINCIA DE ALICANTE

POR

M. COMPANY *, M. GARCÍA-HERNÁNDEZ *, A. C. LÓPEZ-GARRIDO *,
J. A. VERA * y H. WILKE **

RESUMEN

El Cretácico inferior en la provincia de Alicante presenta series bastante completas en las que aparecen episodios muy generalizados de materiales carbonatados de plataforma (facies purbeck y urgoniana) junto a otros de carácter hemipelágico. Se hace un estudio de las facies, que permiten precisar los ambientes de depósito. La historia sedimentaria eocretácica viene marcada por rupturas localizadas en el intravalanginiense, intraaptense e intraalbense.

ABSTRACT

Lower Cretaceous in the Alicante province shows rather complete series, in which widespread, platform carbonate rocks (purbeck and urgonian facies) occur, together with others hemipelagic in character. A study of facies, allowing to interpret depositional environment is performed. Eocretaceous sedimentary history is characterized by intravalanginian, intraaptian and intraalbian sedimentary interruptions.

* Departamento de Investigaciones Geológicas, CSIC de la Facultad de Ciencias, Universidad de Granada.

** Institut für Geologie und Paleontologie. Technische Universität. Berlin.

1. INTRODUCCION

Las características estratigráficas y paleogeográficas de la Zona Prebética en la provincia de Alicante y Sur de la de Valencia son ya conocidas en su conjunto gracias a los trabajos, entre otros, de CHAMPETIER (1972), AZEMA (1977), RODRIGUEZ ESTRELLA (1978), JEREZ, L. (1981) y las cartografías 1:50.000 publicadas por el IGME. El estudio que presentamos corresponde a un sector señalado en la figura 1, y pretende cubrir varios objetivos: *a*) la interpretación sedimentaria de las unidades litoestratigráficas representadas, en base al análisis de las facies, asociaciones y secuencias de facies; *b*) delimitación en espacio y tiempo de los grandes acontecimientos sedimentarios y paleogeográficos que afectaron a la región y al conjunto de la Zona Prebética; *c*) el establecimiento de una sucesión bioestratigráfica de validez regional.

La región estudiada se incluye en el dominio del Prebético interno (sensu GARCIA HERNANDEZ *et al.*, 1980, 1982) y a los subdominios Prebético interno central y meridional de JEREZ, L. (1981), ya que las series estratigráficas comportan términos cretácicos bien desarrollados, potentes y con continuidad sedimentaria, aunque existen discontinuidades en intervalos concretos pero generalizados (CANEROT *et al.*, 1982; GARCIA HERNANDEZ *et al.*, 1982). En líneas generales hay predominio de facies carbonatadas de plataforma con algunos episodios terrígenos hacia el Norte, mientras que hacia las partes meridionales las series desarrollan términos margocalizos de carácter hemipelágico.

Es posible distinguir a grandes rasgos los siguientes conjuntos litoestratigráficos que se reflejan en el gráfico de correlación de los ocho cortes estudiados (Fig. 2):

Materiales carbonatados de facies purbeck

Corresponden a la Formación Sierra del Pozo (GARCIA HERNANDEZ *et al.*, 1982) en la que se distinguen los dos miembros del corte tipo. El miembro inferior de edad Portlandense y Berriasense (pro parte), es de calizas microcristalinas en general, bien estratificadas y de unos 400 m de potencia media. El miembro superior está constituido por niveles carbonatados (sobre todo calcarenitas), areniscas y margas a veces arenosas; la edad es Berriasense superior-Valanginiense inferior y el espesor varía entre 70 y 125 m.

Ritmita margosocalcárea

Sobre un *hard-ground* existente siempre a techo de la Formación Sierra del Pozo aparece una sucesión de calizas margosas y margas

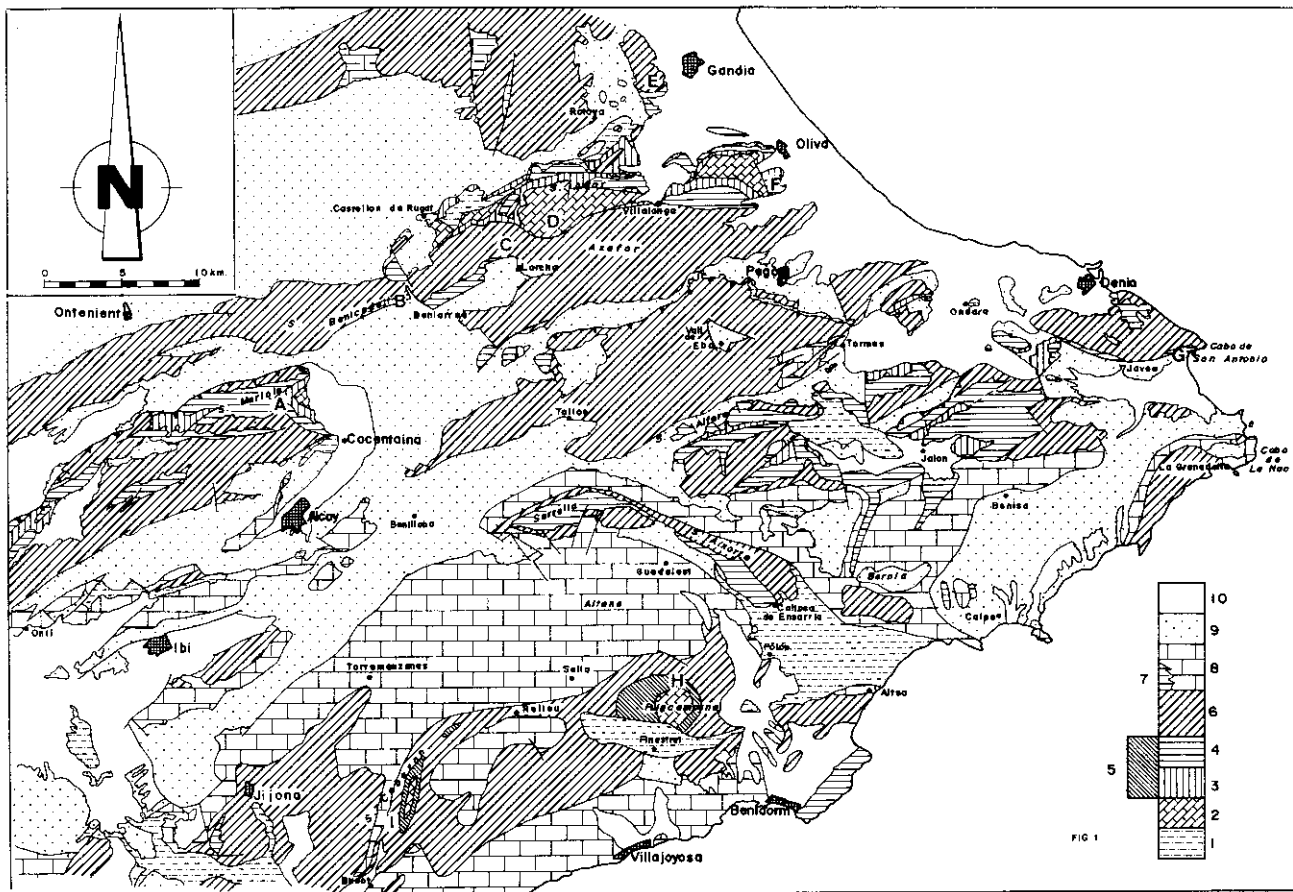


FIG. 1.—Esquema de situación de los cortes estudiados: A) Mariola.—B) Benicadell.—C) Castellón de Rugat.—D) Río Serpis.—E) Falconera.—F) Fontanell.—G) Cabo de San Antonio.—H) Cabezón de Oro.—I) Puig Campana.—*Leyenda del esquema geológico:* 1) Triásico.—2) Jurásico.—3) Neocomiense-Barremense.—4) Aptense-Albense.—5) Cretácico inferior indiferenciado.—6) Cretácico superior.—7) Paleógeno continental.—8) Paleógeno marino.—9) Neógeno.—10) Cuaternario.

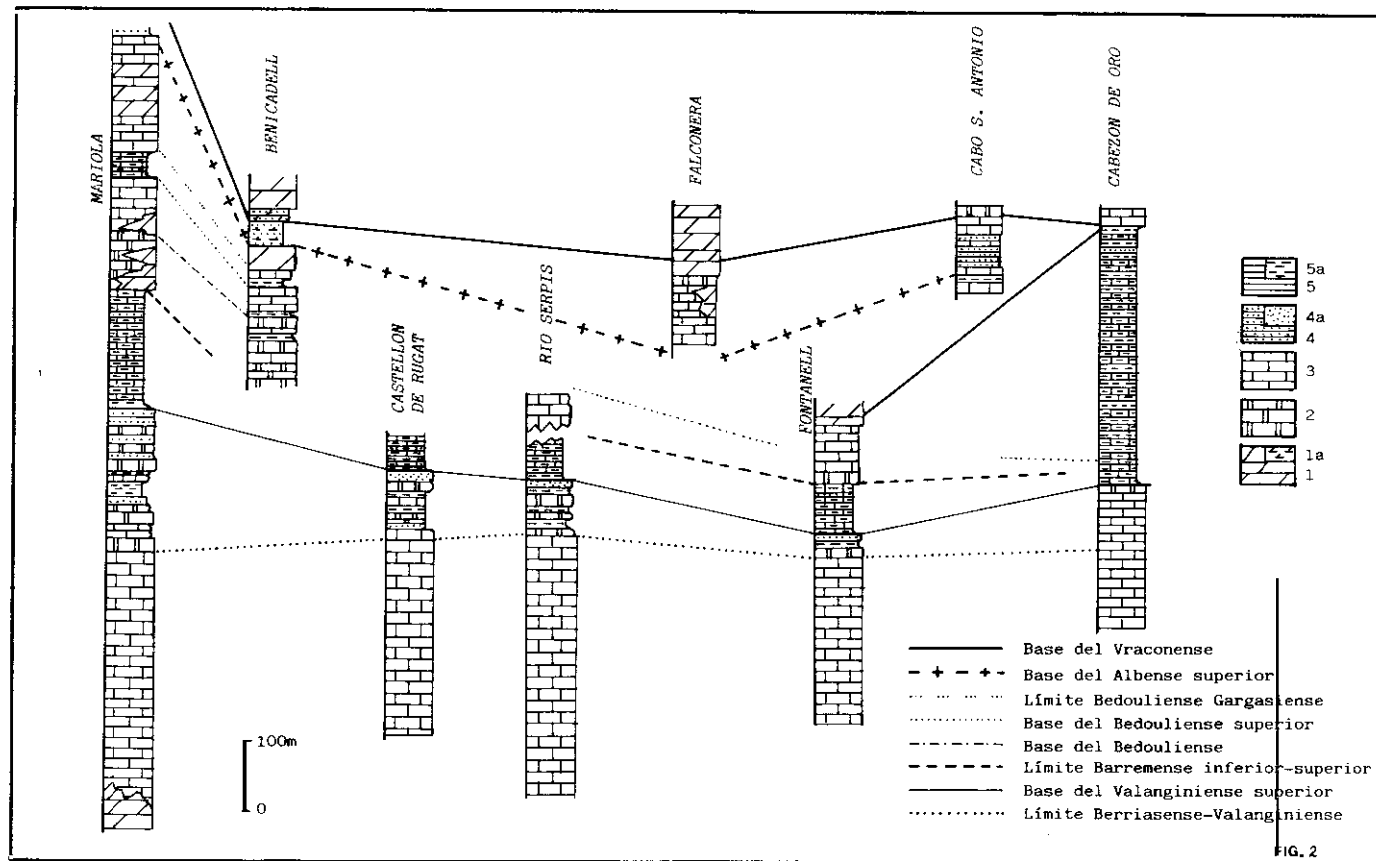


FIG. 2.—Gráfico de correlación de las series estudiadas. Leyenda litológica: 1) Dolomías.—1 a) Margas dolomíticas.—2) Calcarenitas.—3) Calizas.—4) Areniscas.—4 a) Arenas.—5) Margocalizas.—5 a) Margas.

que alternan de forma rítmica, de colores grises y amarillentos y algo arenosas hacia la base. La presencia de abundantes ammonites, equínidos y lamelibranquios permiten datar estos materiales desde el Valanginiense superior al Barremense; sin embargo, existe una laguna estratigráfica del Hauteriviense superior bien constatada en la Sierra Mariola (COMPANY, 1980).

Materiales carbonatados de facies urgonianas

Se trata de una serie carbonatada (Formación Arroyo de los Anchos) suprayacente a los términos margocalizos, cuyo carácter más llamativo es la abundancia de componentes zoógenos en algunos niveles (rudistas y orbitolínidos especialmente); la variedad textural y los tipos de facies son en detalle diversos. La presencia de niveles terrígenos en algunas series, a techo de la sucesión urgoniana, permite separarla del complejo carbonatado dolomítico de la base del Cretácico superior. En las series más meridionales (Puig Campana y Cabezón de Oro) los materiales urgonianos pasan lateralmente a margocalizas y margas hemipelágicas.

2. FACIES CARBONATADAS DEL CRETACICO BASAL: CARACTERISTICAS DE LA PLATAFORMA PURBECKIENSE

El estudio sistemático de la Formación Sierra del Pozo, sobre todo en algunas series (Mariola, río Serpis, Fontanell), da pie a distinguir un conjunto de facies sedimentarias que a veces se muestran ordenadas en secuencias elementales no siempre completas. En el miembro inferior se han podido tipificar las siguientes facies:

Calizas de dasycladáceas

En la mayoría de los casos se trata de calizas *wackestone* formadas por tallos poco removilizados de algas dasycladáceas (*Clypeina jurassica*, *Cl. solkani*, *Salpingoporella annulata*, *Heteroporella lemmensis*, *Actinoporella* sp.), como más importantes; aparecen algunos foraminíferos (Lituolidos y Trocholinas). Las asociaciones de dasycladáceas pueden llegar a ser abundantes y exclusivas (*packstone* de dasycladáceas).

Calizas micríticas

Este tipo es muy frecuente y corresponde a calizas *mudstone* casi azoicas o con escasos fósiles (Miliolidos, Lituolidos y dasycladáceas). Aparecen algunos fenómenos de desecación (*birdseyes*).

Calizas bioclásticas

Comprende una variedad de tipos petrográficos que tienen en común la presencia de organismos re TRABAJADOS (*coated bioclast*) junto a otros elementos carbonatados (oncoides, peloides, etc.). Predominan los tipos *lime packstone* sobre los *lime grainstone*.

Laminitas y brechas calizas

Esta asociación de facies de desigual desarrollo en las series aparece bien representada en la Sierra de Fontanell, constituyendo bancos de 1,5 m de espesor. Los niveles laminados son debidos a la alternancia rítmica de lechos milimétricos constituidos por: a) peloides y bioclastos recubiertos (*coated grain*) de 0,1 mm a 0,5 mm de tamaño medio, seleccionados y a menudo granoclasificados, y b) lechos de tamaño de grano más fino. Se desarrollan cavidades fenestrales rellenas de calcita espática, bien sean laminares (*birdseyes*), bien de tamaño mayor e irregulares (*stromatactis*).

Los niveles brechoides íntimamente asociados a los anteriores corresponden en su mayoría a brechas aplanadas cuyos cantos son el resultado de la remoción o desecación de los lechos laminados infrayacentes. Estructuras *tepee* y grietas de desecación aparecen ligadas a estos bancos.

Ambas facies se asocian en la Sierra de Fontanell, presentándose los niveles de brechas como cuerpos irregulares con bases a menudo erosivas. Frecuentes superficies estilolíticas jalonan la laminación y los contactos entre lechos.

La totalidad de las facies que se acaban de describir aparecen raramente ordenadas en la vertical según una secuencia ideal, de espesor variable, que se representa en la figura 3. Una secuencia equivalente, aunque más claramente constatable, ha sido descrita en el Prebético de la Sierra del Pozo, en la misma unidad litoestratigráfica (GARCIA HERNANDEZ, 1978; GARCIA HERNANDEZ *et al.*, 1979).

En cuanto al miembro superior de esta formación los tipos de facies se sistematizan a continuación:

Calizas bioclásticas

Bajo esta denominación se incluye una amplia variedad de calizas caracterizadas por la abundancia de elementos bioclásticos con revestimientos carbonatados de naturaleza distinta; el tamaño, selección, grado de revestimiento de los bioclásticos y contenido en terrígenos (pueden llegar a ser areniscas) es muy variable, y corresponden a calizas *packstone* y *grainstone*, siendo escasas las de tipo *wackestone*. Entre la variedad de organismos destacan: los macrofósiles (Nerineas y corales); los foraminíferos, sobre todo las Trocho-

linas (*T. gr. alpina*), Lituolidos (*Pseudocyclammina lituus*, *Choffatella pyrenaica*, *Nautiloculina* sp...), *Pfenderina neocomiensis*; agregados algales, especialmente de *Lithocodium-Bacinella*; escasas algas dasycladáceas (*Macroporella embergerii* y *Kopetdagardia iailensis*) y más raramente caráceas arrastradas.

Las estructuras de ordenamiento interno abundan en estas facies así como en las calizas oolíticas, encontrándose: bancos bioclásticos desorganizados, niveles con estratificaciones cruzadas tabulares o en artesa y niveles con laminación paralela; son frecuentes las cicatrices erosivas, la bioturbación y los restos de plantas. De modo excepcional aparece en la Sierra de Fontanell un banco de 35 cm de espesor de carácter turbidítico, con secuencia de BOUMA Tabc y estructuras de corriente de diversos tipos en el muro de los estratos.

Calizas oolíticas

Corresponden en su mayoría a *grainstone* oolíticos con raros bioclastos y agregados. Los núcleos de los oolitos son granos de cuarzo y fragmentos de foraminíferos (Trocholinas preferentemente y también Textulariidae).

Otros tipos de facies bastante más excepcionales corresponden a *boundstone* de pequeñas construcciones arrecifales, *mudstone* de caráceas, y *wackestone* peletoidales de Lenticulinas, Textulariidae y raras Calpionellas (*Calpionellopsis simplex*).

Resulta difícil encontrar una megasecuencia real donde intervengan todos los tipos de facies descritos en el miembro superior de la Formación Sierra del Pozo. No obstante en el río Serpis existe una secuencia de unos 40 m de espesor, transgresiva hacia techo, a partir de la cual se realiza la reconstrucción de la megasecuencia ideal de la figura 3.

Dentro del contexto paleogeográfico del tránsito Jurásico-Cretácico (AZEMA *et al.*, 1979) el miembro inferior se interpreta como depositado en una amplia plataforma carbonatada dominada por las mareas; en las partes submareales protegidas se formaron las facies de dasycladáceas y foraminíferos, mientras que en las áreas peritidales se desarrollaron laminitas (originadas por la acción de flujo y reflujo de las mareas y/o por la actividad de las algas cianofíceas), asociadas a niveles de brechas, estructuras *tepee* y grietas de desecación. Los niveles bioclásticos corresponderían a las áreas más agitadas de la plataforma incluyendo los canales mareales.

Las condiciones sedimentarias de la plataforma cambiaron durante el depósito del miembro superior, en parte por: aumento de aportes terrígenos, hidrodinamismo creciente y mayor desarrollo de poblaciones de macroorganismos. Sistemas de barras de playa (ca-

lizas oolíticas y bioclásticas) separaron áreas bastante más protegidas hacia el Norte (*mudstone* de caráceas) de otras menos restringidas y con mayor desarrollo de organismos, donde se llegan a instalar pequeñas construcciones arrecifales y bancos de Nerineas; la acción esporádica de tormentas y/o corrientes de desembocadura de ríos podría originar episodios de carácter turbidítico. La influencia pelágica se deja sentir en dicha plataforma sobre todo hacia el Sur (niveles con Lenticulinas y Calpionellas).

3. FACIES HEMIPELAGICAS DEL VALANGINIENSE SUPERIOR-BARREMENSE

La serie margoso calcárea suprayacente a la Formación Sierra del Pozo, está constituida por facies de calizas *mudstone* a *wackestone* peletoidales con escasos microorganismos (Lenticulinas, Textulariidae y espículas de esponjas) y granos de cuarzo de tamaño limo, sobre todo en los primeros paquetes. Se trata de facies de cuenca depositadas después de la interrupción sedimentaria que acaece durante el Valanginiense inferior. La abundante fauna de ammonites ha permitido constatar, especialmente en Sierra Mariola, el Valanginiense superior (Zonas de VERRUCOSUM, TRINODOSUM y CALLIDISCUS), el Hauteriviense basal (Zona de RADIATUS) y el Barremense inferior (Zona de PULCHELLA), faltando una gran parte del Hauteriviense, especialmente el superior.

4. LA PLATAFORMA BARREMO-ALBENSE: FACIES URGONIANAS Y FACIES ASOCIADAS

A partir del Barremense superior tiene lugar de modo general la implantación de una sedimentación carbonatada de plataforma que viene a poner fin a la sedimentación hemipelágica precedente y que persiste durante el resto del Cretácico inferior. En este contexto y en distintos episodios se desarrolla la plataforma urgoniana o amplio lagoon con depósitos carbonatados de baja a media energía (ARNAUD-VANNEAU, 1979, 1980).

Tres etapas importantes caben distinguir en la evolución sedimentaria barremo-albense que se indican a continuación.

4.1. Etapa Barremense superior-Bedouliense

En los cortes estudiados (especialmente Mariola, Benicadell y Fontanell) la serie carbonatada comienza siempre con un tramo de cal-

carenitas irregularmente dolomitizadas, pudiendo constatarse en Sierra Mariola una sucesión de secuencias negativas (*thickening and coarsening upward*) (Fig. 3). La base de cada secuencia son calizas de grano fino (*wackestone*, a veces *grainstone*), peletoidales con granos revestidos; entre los organismos se tienen pequeños foraminíferos (*Lenticulinas* y *Textulariidae*), a veces *Lituolidos* (*Choffatella decipiens*) y placas de equinodermos. Los términos superiores en los que ocasionalmente aparecen estratificaciones cruzadas, son calcarenitas gruesas a calcirruditas (*lime grainstone*) con lamelibranquios, fragmentos de corales, algas (*Boueina* sp., *Salpingoporella* sp.), briozoos, serpúlidos y raros orbitolínidos (*Paleodictyoconus* sp.); asociadas a estas facies aparecen *grainstone* oolíticos bien seleccionados. En otros cortes (Benicadell) las secuencias son menos reconocibles y pueden ser de tipo positivo.

Este análisis secuencial pone de manifiesto la progradación, durante el Barremense superior, de los depósitos de talud y borde externo de la plataforma sobre los sedimentos hemipelágicos de cuenca, con un hidrodinamismo creciente que permite el depósito de sedimentos gruesos a techo de las secuencias.

Hacia el límite Barremense-Bedouliense tiene lugar la implantación de la plataforma urgoniana s. str. sobre los depósitos calcareníticos. Los tipos de facies diferenciados son los siguientes:

Packstone de Orbitolinas

Predominan los orbitolínidos aplanados (*Palorbitolina lenticularis*), junto con granos revestidos y cuarzo en pequeñas proporciones. Se disponen en bancos irregulares, algo nodulosos y pueden interpretarse como las facies más agitadas del lagoon, originadas en parte por acumulación en bancos o canales.

Wackestone de Orbitolinidos puntiagudos

Son niveles peletoidales con abundantes organismos a menudo micritizados, tales como gruesos Miliolidos, orbitolinidos (*Orbitolinopsis* gr. *kiliani*; *O. buccifer*, *O. pygmaea*, «*O. praesimplex*») otros foraminíferos y algas dasycladáceas; los escasos rudistas (*Requieniidae*) se presentan aislados.

Wackestone de dasycladáceas

Estas facies (biomicritas) poco representativas de la región estudiada, aparecen asociadas a la anterior. Entre las dasycladáceas destaca por su abundancia *Salpingoporella muehlbergii*.

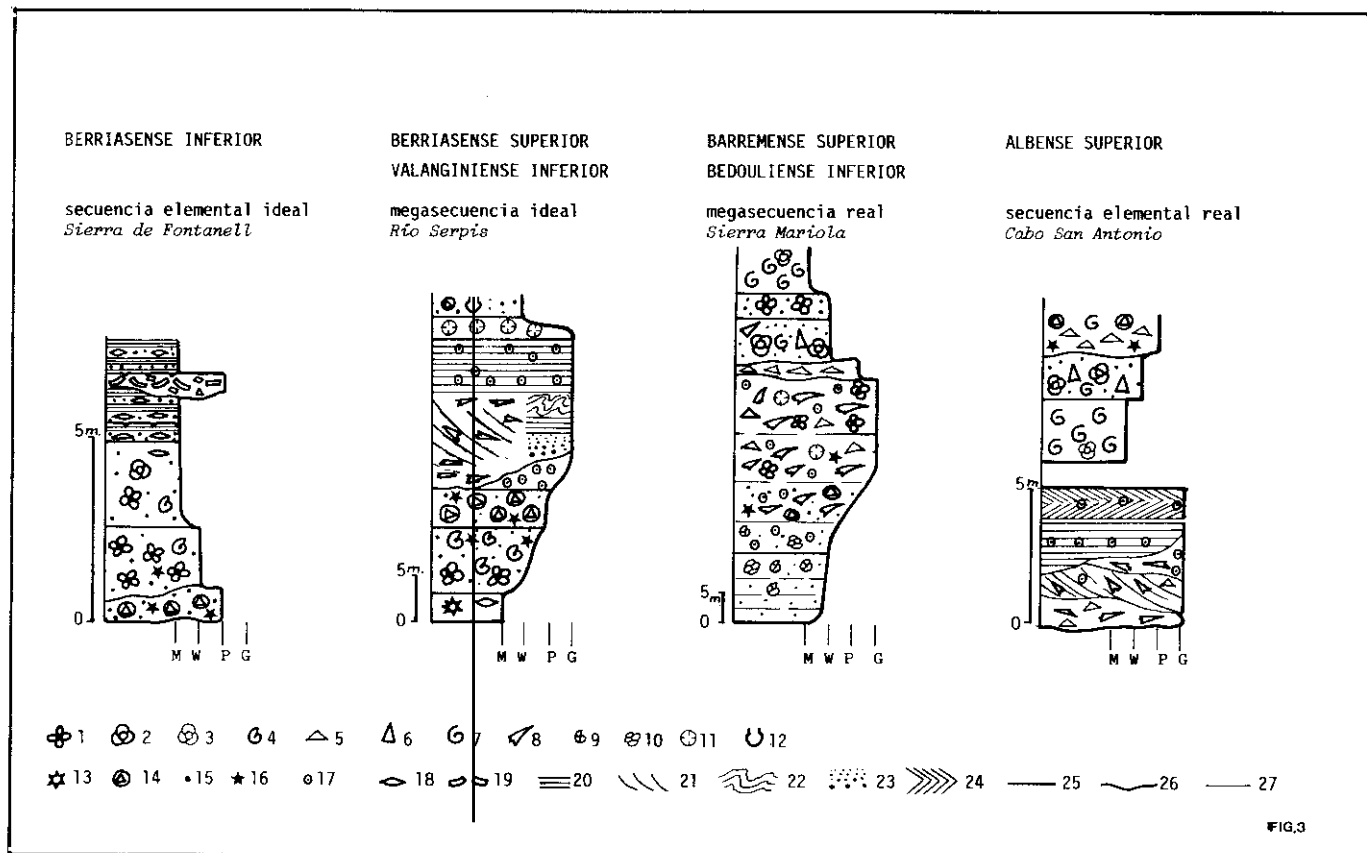


FIG. 3.—Secuencias de facies para los intervalos que se indican: 1) Algas dasycladáceas.—2) Gruesos Miliólidos.—3) Delgados Miliólidos.—4) Lituólidos.—5) Orbitolínidos planos.—6) Orbitolínidos puntiagudos.—7) Rudistas.—8) Bioclastos.—9) Lenticulinas.—10) Briozoos.—11) Corales.—12) Calpionellas.—13) Caráceas.—14) Agregados.—15) Peloides.—16) Granos revestidos.—17) Oolitos.—18) Huecos fenestrales.—19) Brechas aplanadas y estructuras *tepee*.—20) Laminación s. l.—21) Estratificación cruzada.—22) *Convolute lamination*.—23) Gradación.—24) *Herring bone cross bedding*.—25) Límite de facies plano.—26) Idem erosivo.—27) Superficie de estratificación.

Calizas de rudistas

Los niveles más significativos de rudistas corresponden a colonias de Requieniidae y Monopleuridae. Presentan una abundancia de matriz micrítica con pellets y bioclastos. Se interpretan como facies depositadas en las partes más protegidas del lagoon.

No siempre es fácil constatar una secuencia elemental en la que aparezcan todos los tipos de facies bedoulienses; en la figura 3 se representa una megasecuencia real en Sierra Mariola, en la que estas facies ocupan la parte final de la misma.

4.2. Etapa Bedouliense superior-Albense (pro-parte)

La aparición brusca en el Bedouliense superior de niveles de tipo hemipelágico, incluso con ammonites, sobre las calizas anteriores, hacer pensar que a techo de las mismas exista una ruptura sobre la cual se inaugura una nueva etapa sedimentaria.

Los niveles de carácter hemipelágico son calizas *wackestone* peletoidales con Lenticulinas; pueden aparecer (Benicadell) foraminíferos bentónicos abundantes (*Palorbitolina lenticularis*, *Praeorbitolina* sp., *Mesorbitolina lotzei* y *Choffatella decipiens*), así como briozoos. La macrofauna es de ammonites (Zonas de DESHAYESI, BOWERBANKI y MARTINOIDES), braquiópodos, ostreidos y equínidos.

Por encima y al parecer en continuidad sedimentaria sigue una serie carbonatada, irregularmente dolomitizada, que no ha podido ser estudiada en detalle. Sin embargo se han distinguido dos tipos de facies.

Wackestone de Mesorbitolinas

Se trata de biomicritas con abundantes *Mesorbitolina texana*, siendo escasos los demás organismos incluidos los rudistas.

Wackestone de pequeños foraminíferos

Dominan los pequeños Miliolidos y otros foraminíferos (orbitolínidos de pequeña talla, *Debarina hahounerensis*, *Sabaudia minuta*, *Nautiloculina* sp. y Textulariidae); los rudistas son abundantes.

Estas facies son propias de la plataforma urgoniana s. str. (lagoon), si bien la segunda se origina en las partes más protegidas de la misma.

4.3. Etapa Albense superior-Vraconense

La base viene caracterizada por la existencia de niveles terrígenos (areniscas, margas arenosas y margas) constatados en algunas series

(Mariola, Benicadell y Cabo de S. Antonio). Dichos niveles están en relación con calizas de *Neorbitolinopsis conulus*, por lo que se sitúan en el Albense superior. En el Vraconense se generaliza de nuevo la sedimentación carbonatada de plataforma, que persistirá a lo largo del Cenomanense.

Las secuencias de facies del corte del Cabo San Antonio (Fig. 3) son significativas de esta etapa; los niveles terrígenos (inmediatamente por debajo de las calizas con *Neorbitolinopsis conulus*) son areniscas cuarzosas y bioclásticas (orbitolínidos, lamelibranquios y crinoideos). Aparecen lechos bioclásticos desorganizados o con estratificaciones cruzadas, seguidos de laminación paralela y/o *herring bone cross bedding*; son frecuentes las cicatrices erosivas. Estas facies terrígenas se interpretan como depósitos de plataforma en bancos o barras en las que se deja sentir la acción de las mareas. Hacia los sectores más septentrionales (Benicadell, Mariola) el predominio de sedimentos de grano más fino (margas verdosas y margas arenosas) hace pensar en los sedimentos de la plataforma protegida.

En cuanto a los materiales carbonatados, son muy características las secuencias de facies estudiadas en el Cabo San Antonio y en la Sierra Falconera, en las que se distinguen:

Calizas bioclásticas

Se trata de *packstone* a *grainstone* con organismos re TRABAJADOS, destacando por su abundancia orbitolínidos y lamelibranquios. Constituyen las facies de plataforma abierta muy comunes en el Vraconense.

Calizas de Neorbitolinopsis

Es exclusiva del Albense superior y en ella abunda *Neorbitolinopsis conulus* asociado a otros foraminíferos (*Cuneolina pavonia* y Miliolidos abundantes). Las características de la facies y su interpretación genética son equivalentes a las calizas bedoulienses con orbitolínidos puntiagudos.

Calizas de rudistas

Forman bancos de hasta 1,5 m de espesor de poblaciones de rudistas *in situ*, o bien niveles más delgados y arriñonados cuando aquellos están removilizados. El sedimento es de tipo lodoso y la biofase es escasa (algunos Miliolidos). Se presentan en el Albense superior y representan las partes más abrigadas de la plataforma.

5. BIOESTRATIGRAFIA

La abundancia y variedad de organismos a lo largo de la columna estratigráfica del Cretácico inferior en la región estudiada permite establecer una sucesión provisional de niveles bioestratigráficos que en buena parte son coincidentes con las biozonas propuestas para el Cretácico inferior prebético (FOURCADE, 1970; GARCIA HERNANDEZ, 1981). La existencia de diversos niveles con ammonites permite precisar la validez estratigráfica de los foraminíferos bentónicos, los cuales constituyen la base de la escala bioestratigráfica. Esta se muestra en la figura 4 junto con la distribución de las principales especies de foraminíferos, algas y ammonites.

5. CONSIDERACIONES PALEOGEOGRAFICAS. CONCLUSIONES

El estudio estratigráfico y secuencial de las series cretácicas estudiadas permite constatar un conjunto de hechos que encajan en el contexto paleogeográfico de la Zona Prebética (AZEMA *et al.*, 1979).

La historia sedimentaria es el resultado del desarrollo de acontecimientos o ciclos sedimentarios a lo largo del Cretácico inferior (CANEROT *et al.*, 1982), el primero de los cuales comienza en el Jurásico superior y termina en el infravalanginiense con la implantación de un *hard-ground* generalizado. Durante este ciclo se desarrolla un complejo carbonatado de facies purbeck, algo terrígenas a techo, que caracteriza todo el dominio del Prebético interno, y que es consecuencia de la regresión que acaece en Jurásico terminal y base del Cretácico.

Un cambio eustático (subida del nivel del mar) a partir del Valanginiense superior (GARCIA HERNANDEZ *et al.*, 1982) provoca el desarrollo de facies hemipelágicas hasta la base del Barremense superior; no se constata en la región estudiada materiales de plataforma, ni sedimentos de facies weald (consecuencia de reactivaciones del continente y progradación de los sedimentos originados), los cuales quedan relegados a las áreas más occidentales y septentrionales del Prebético interno, mientras el externo queda emergido y sometido a erosión.

El paso de las facies de cuenca a las de plataforma abierta es consecuencia de la progradación desde el Norte de materiales carbonatados en el Barremense superior, edad en la que se generaliza el desarrollo de amplias plataformas de tipo bahamiano. En el Beudouliense inferior tiene lugar la implantación de la plataforma urgo-

niana s. str. (lagoon) en la región estudiada, coincidiendo con la paulatina transgresión que acontece en los sectores más septentrionales y occidentales del Prebético interno, y que llega a afectar parcialmente al Prebético externo. En la región estudiada las secuencias urgonianas no comportan facies de caráceas ni laminitas peritidales, muy frecuentes en otros sectores prebéticos más próximos a la Meseta.

Dos rupturas sedimentarias parecen deducirse en las sucesiones carbonatadas del resto del Cretácico inferior; una intraaptense (base del Bedouliense superior) coincidiendo con el máximo de la transgresión bedouliense; la otra intraalbense (base del Albense superior) con la progradación desde el Norte de los sedimentos terrígenos procedentes de la Meseta (facies Utrillas). El motor tectónico de estas rupturas es en último caso la causa común de las mismas. Hacia el Sur (Cabezón de Oro y Puig Campana) se produce el paso rápido hacia las facies hemipelágicas de cuenca.

AGRADECIMIENTOS

A la C. A. I. C. Y. T., que ha cubierto los gastos de campo de este trabajo dentro del proyecto «El Mesozoico de las Cordilleras Béticas» desarrollado por el Departamento de Investigaciones Geológicas C. S. I. C. de Granada.

BIBLIOGRAFIA

- ARNAUD-VANNEAU, A. (1979): Répartition de la microfaune benthique dans les différents paléomilieux urgoniens. *Col. Urg. Pays Méditerran., Geobios*, mém 3 spécial, 255-276.
- (1980): Micropaléontologie, paléoécologie et sédimentologie d'une plate-forme carbonatée de la marge passive de la Téthys: L'urgonien du Vercors septentrional et de la Chartreuse (Alpes occidentales). *Tesis*, Univ. Grenoble, 3 vols., 877 pp., 115 lám.
- AZEMA, J. (1977): Etude géologique des Zones Externes des Cordillères Bétiques aux confins des provinces d'Alicante et de Murcia (Espagne). *Tesis*, Univ. Paris, 395 pp.
- AZEMA, J.; FOUCAULT, A.; FOURCADE, E.; GARCÍA HERNÁNDEZ, M.; GONZÁLEZ DONOSO, J. M.; LINARES, A.; LINARES, D.; LÓPEZ GARRIDO, A. C.; RIVAS, P., y VERA, J. A. (1979): Las microfacies del Jurásico y Cretácico en las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas. *Secr. Publ. Univ. Granada*, 83 pp., 46 lám.
- CANEROT, J.; CUGNY, P.; GARCÍA HERNÁNDEZ, M.; LÓPEZ GARRIDO, A. C.; PEYBERNES, B.; REY, J., y VERA, J. A. (1982): Les principaux événements

- sur diverses plate-formes eocretacées des bordures mesogeenne et atlantique de la peninsule ibérique (en este volumen).
- COMPANY, M. (1980): La fauna de ammonoideos del tránsito Valanginiense-Hauteriviense en el sector oriental de la Zona Prebética (provincia de Alicante). *Tesis de licenciatura*, Univ. Granada (iné.), 102 pp.
- CHAMPETIER, Y. (1972): Le Prébétique et l'Iberique côtiers dans le Sud de la Province de Valence et le Nord de la province d'Alicante (Espagne). *Tesis*, Univ. Nancy, 24, 170 pp.
- FOURCADE, E. (1970): Le Jurassique et le Cretacé aux confins des Chaînes Bétiques et Ibériques ((SE de l'Espagne). *Tesis*, Univ. París, 468 pp.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, M. (1978): El Jurásico terminal y el Cretácico inferior en las Sierras de Cazorla y de Segura (Zona Prebética). *Tesis*, Univ. Granada, 344 pp.
- (1981): Biozonation du Cretacé inférieur à l'aide des foraminifères benthiques et des algues dasycladacées dans le Prébétique occidental (Cordillères Bétiques, Espagne). *Geobios*, 14, 2, 261-267.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, M.; RIVAS, P., y VERA, J. A. (1979): Distribución de las calizas de llanuras de mareas en el Jurásico del Subbético y Prebético. *Cuad. Geol.*, Univ. Granada, 10, 557-569.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, M.; LÓPEZ GARRIDO, A. C.; RIVAS, P.; SANZ DE GALDEANO, C., y VERA, J. A. (1980): Mesozoic Paleogeographic evolution of the External Zones of the Betic Cordillera. *Geol. Mijnbouw*, 59, 155-168.
- GARCÍA HERNÁNDEZ, M.; LÓPEZ GARRIDO, A. C., y VERA, J. A. (1982): El Cretácico de la Zona Prebética, en *El Cretácico de España*, Univ. Complutense Madrid, pp. 526-570.
- JEREZ, L. (1981): Estudio geológico, geotectónico y testosedimentario de la Zona Prebética en relación con las demás Cordilleras Béticas e Ibérica. Informe *I. G. M. E.*, 160 pp. (en prensa).
- RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. (1978): Geología e Hidrogeología del sector Alcaraz-Lietor Yeste (Prov. de Alicante). Síntesis geológica de la Zona Prebética. *Tesis*, Univ. Granada, 758. Publicada en *Mem. Inst. Geol. Min. España*, 1979.