

Cuadernos Geología Ibérica	Vol. 8	Págs. 665-676	Madrid 1982
----------------------------	--------	---------------	-------------

CONTRIBUCION A LA BIOESTRATIGRAFIA DEL VALANGINIENSE EN LAS CORDILLERAS BÉTICAS

POR
M. COMPANY *

RESUMEN

El estudio de la fauna de ammonites procedentes de varios perfiles levantados en las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas (Prebético y Subbético) ha permitido establecer un esquema bioestratigráfico del Valanginiense de esta región. Los resultados obtenidos son similares a los de otras áreas del Mediterráneo, especialmente el SE de Francia.

ABSTRACT

The study of the ammonites from several sections of the External Zones of the Betic Cordillera (Prebetic and Subbetic) allows to establish the biostratigraphic framework for the Valanginian of the region. The results are similar to those known in Mediterranean, specially in SE France.

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

A pesar de ser bastante extensos y muy numerosos los afloramientos de Valanginiense en las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas, raramente presentan unas condiciones apropiadas para la reali-

* Departamento de Paleontología y Departamento de Investigaciones Geológicas, CSIC de la Universidad de Granada.

zación de trabajos de índole bioestratigráfico y/o paleontológico. Ello es debido a dos razones fundamentales. Por una parte, y especialmente en la Zona Subbética, el Valanginiense suele presentarse en series muy potentes y constituidas en su mayor parte por margas. Esto, unido a una deformación tectónica intensa (fracturación y replegamiento), hace muy difícil el hallazgo de series lo suficientemente continuas y que permitan ser levantadas nivel a nivel a lo largo de un intervalo significativo. Por otra parte, la fauna fósil no suele ser abundante, y es frecuente encontrarla fragmentada o deformada. Además, en muchos casos, esta fauna se reduce a núcleos piritizados muy problemáticos a la hora de su clasificación y, sobre todo, su correlación con formas completas.

Las secuencias más apropiadas para un estudio bioestratigráfico del Valanginiense se han encontrado en el Prebético interno, en las Unidades Intermedias y en el Subbético externo, en las provincias de Jaén, Granada, Murcia y Alicante.

Ya desde los trabajos más antiguos las citas de materiales valanginienses en la bibliografía de las Cordilleras Béticas son muy frecuentes. No obstante, son muy escasos aquellos que se refieren de una manera particular a la bioestratigrafía y paleontología. Cabe mencionar entre los autores más clásicos a MALLADA (1887), que describe algunas especies del Valanginiense de Jaén, Murcia y Alicante. NICKLES (1891) estudia la fauna procedente del yacimiento de la Querola (cerca de Cocentaina, Alicante) y describe por primera vez unas curiosas formas que, posteriormente, serían agrupadas en la familia Oosterellidae. Mucho más recientemente son destacables los trabajos de WIEDMANN (1975) y HOEDEMAEKER (1979, 1982) sobre la bioestratigrafía del tránsito Berriasense-Valanginiense en la región de Cehegín-Caravaca (provincia de Murcia).

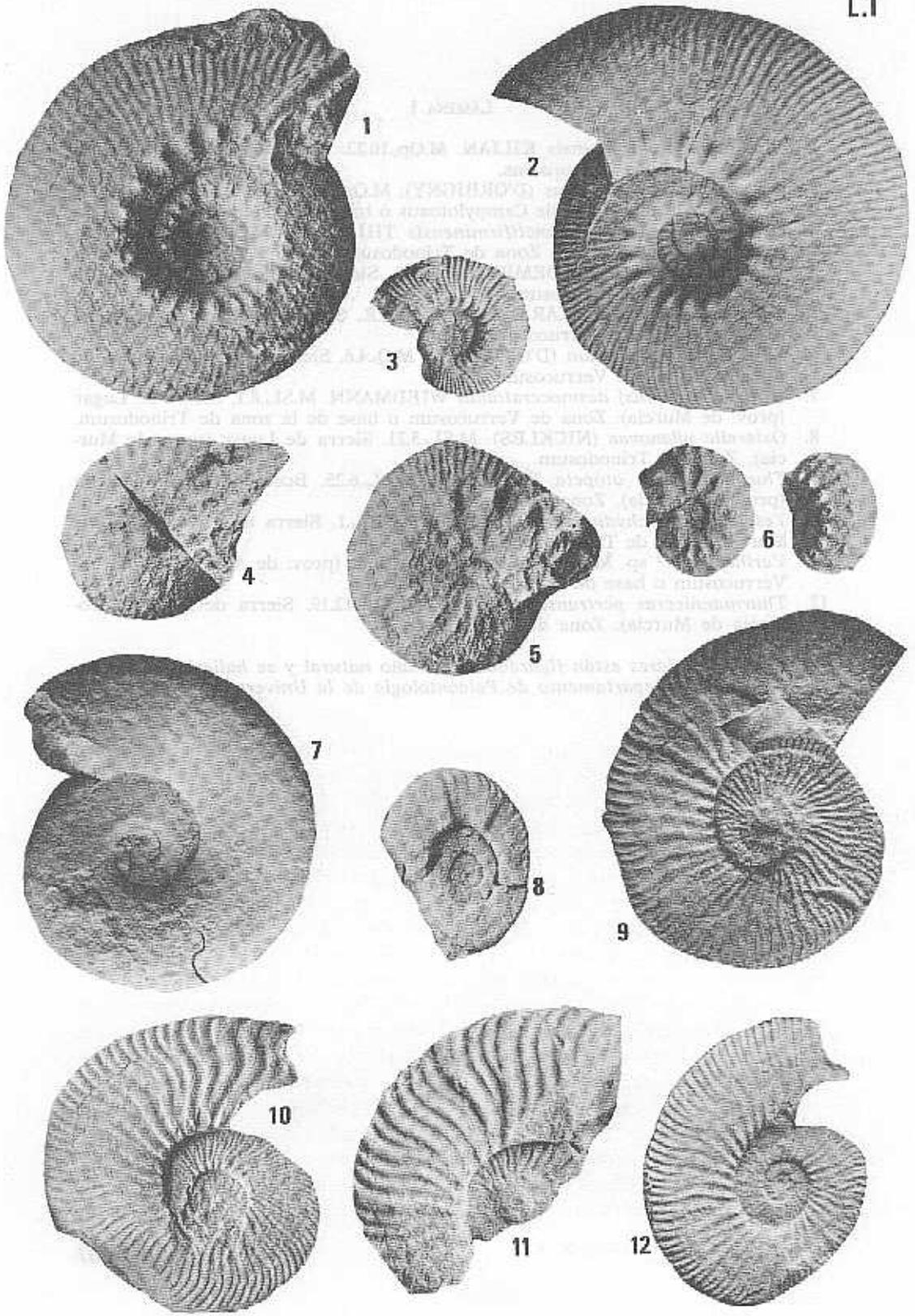
LITOFACIES

En el Prebético, las facies del Valanginiense inferior son sensiblemente similares a las del Berriasense y corresponden, en general, a medios marinos bastante someros. Son frecuentes las calizas micríticas y margas con abundantes niveles de Caráceas en las series más externas. Localmente, en la región de Orcera, aparecen dolomías y arenas con cantos de cuarcitas (GARCIA-HERNANDEZ, 1978). En el resto predominan las calcarenitas, calizas con Lituólidos y calizas oolíticas relacionadas con facies de tipo arrecifal. Sólo en zonas muy internas del Prebético (en las proximidades de Alicante y en Castril) aparecen facies pelágicas de margas y margocalizas con ammonites.

LÁMINA 1

1. *Olcostephanus drumensis* KILIAN. M.Qp₂.10.22. Sierra de Quípar (prov. de Murcia). Zona de Pertransiens.
2. *Olcostephanus astierianus* (D'ORBIGNY). M.Qp₁.6.15. Sierra de Quípar (provincia de Murcia). Zona de Campylotoxus o base de la zona de Verrucosum.
3. *O. (Lemurostephanus) sanctifirminensis* THIEULOY. M.SL₁.15.6. Sierra de Lugar (prov. de Murcia). Zona de Trinodosum.
4. *Valanginites nucleus* (ROEMER). M.Q₁.2.1. Sierra de Mariola (prov. de Alicante). Zona de Verrucosum.
5. *Valanginites wilfridi* (KARAKASCH). M.Q₂.R. Sierra de Mariola (prov. de Alicante). Zona de Verrucosum.
6. *Saynoceras verrucosum* (D'ORBIGNY). M.Q₂.4.6. Sierra de Mariola (prov. de Alicante). Zona de Verrucosum.
7. *H. (Neolissoceras) desmoceratoides* WIEDMANN. M.SL₁.8.1. Sierra de Lugar (prov. de Murcia). Zona de Verrucosum o base de la zona de Trinodosum.
8. *Osterella vilanovae* (NICKLES). M.SL₂.5.21. Sierra de Lugar (prov. de Murcia). Zona de Trinodosum.
9. *Thurmanniceras otopeta* THIEULOY. M.CL₁.6.25. Bco. de Cañada Lengua (prov. de Murcia). Zona de Otopeta.
10. *Teschenites pachydicranus* THIEULOY. M.SL₃.1. Sierra de Lugar (prov. de Murcia). Zona de Trinodosum.
11. *Varlheideites?* sp. M.Q₂.10.2. Sierra de Mariola (prov. de Alicante). Zona de Verrucosum o base de la zona de Trinodosum.
12. *Thurmanniceras pertransiens* (SAYN). M.Qp₂.12.19. Sierra de Quípar (provincia de Murcia). Zona de Pertransiens.

Todos los ejemplares están figurados a tamaño natural y se hallan depositados en el Museo del Departamento de Paleontología de la Universidad de Granada.



En el Valanginiense superior prebético las facies sufren un cambio bastante notable. La más característica es la de margas y calizas arenosas con lamelibranquios (*Exogyra*) braquiópodos, equínidos, algunos corales y frecuentes ammonites, que se desarrolla por encima de un hardground. En la región de Orcera hay, en esta edad, depósitos de margas y areniscas dolomitizadas de facies Weald. En las zonas más internas del Prebético (Sierra Seca, región de Socovos y sierras cercanas a Alicante) el Valanginiense superior está constituido por una alternancia rítmica de margas y margocalizas con ammonites.

En las Unidades Intermedias y en la Zona Subética la sedimentación durante esta edad, como en el resto del Cretácico inferior, es claramente pelágica. Suele tratarse de series bastante potentes de margas y margocalizas alternantes con ammonites calcáreos y/o piritosos. En algunos puntos de las Unidades Intermedias y del Subbético más meridional (PEYRE, 1974) se han detectado niveles turbidíticos intravalanginienses.

Por último, cabe resaltar la ausencia de materiales de esta edad en las unidades subbéticas del sector de Antequera-Ronda (DÜRR, 1967; HOPPE, 1968; PEYRE, 1974).

CONSIDERACIONES PALEONTOLOGICAS

La fauna de ammonites presenta un marcado carácter mediterráneo. Se han reconocido diversas formas pertenecientes a las familias Phylloceratidae, Lytoceratidae, Baculitidae, Ancyloceratidae, Haploceratidae, Olcostephanidae, Berriasellidae y Oosterellidae.

Los Phylloceratidae, muy escasos en las series prebéticas, son relativamente abundantes en las secuencias margosas de la Zona Subética. No se han estudiado con detalle, aunque se han identificado diversas especies de *Ph.* (*Hypophylloceras*) y de *Ptychophylloceras* que se extienden a lo largo de todo el Valanginiense. Cerca del límite con el Hauteriviense aparece *Partschiceras winkleri* (UHLIG).

Los Lytoceratidae, representados casi exclusivamente por *Proteragonites quadrisulcatus* (D'ORB.), constituyen una parte muy minoritaria de la fauna recogida y, al igual que los Phylloceratidae, están prácticamente ausentes en las series prebéticas.

Siguiendo el criterio de WIEDMANN (1973) se incluye al género *Bochianites* dentro de la familia Baculitidae. *B. neocomiensis* (D'ORB.) está presente desde la mitad superior del Valanginiense inferior, pasando al Hauteriviense, aunque su máxima frecuencia se da en la Zona de Verrucosum.

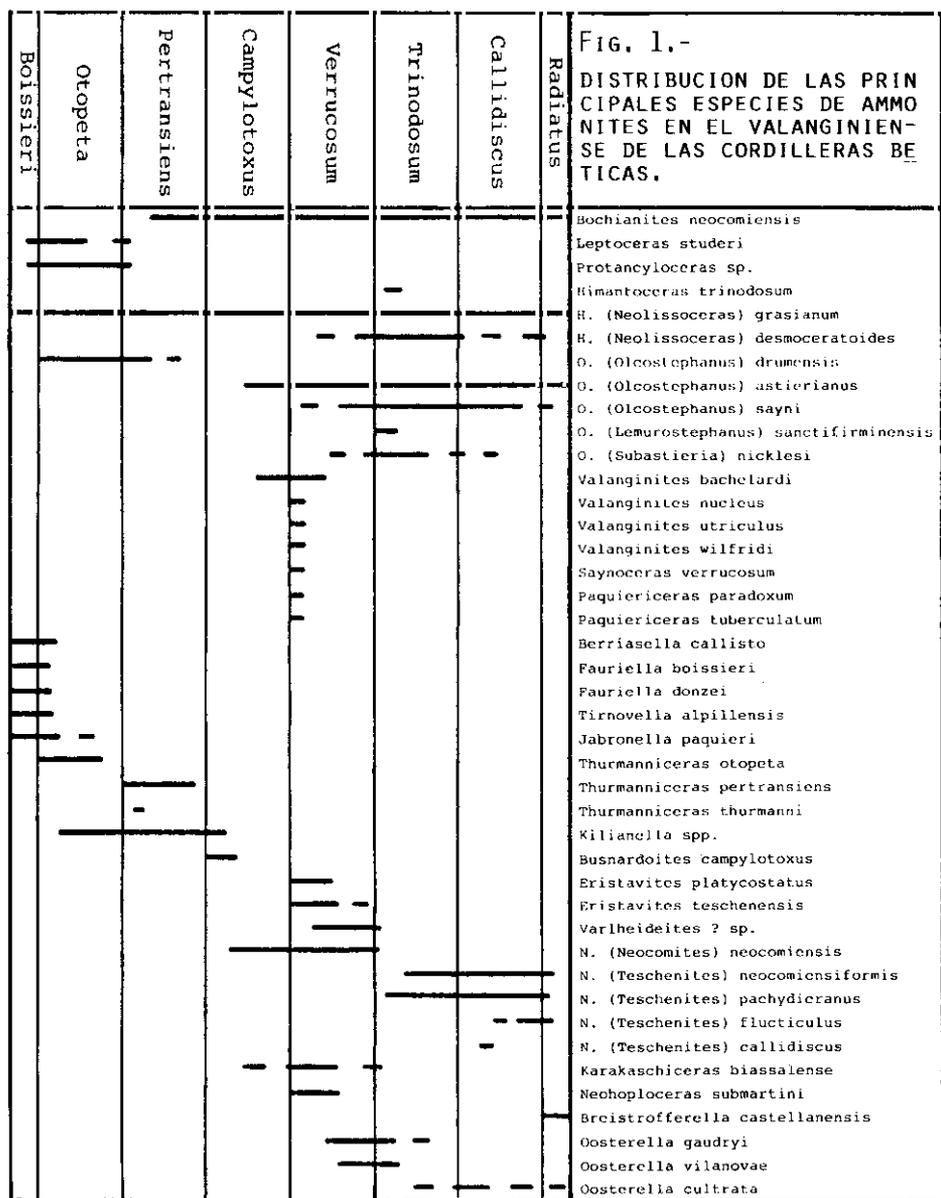


FIG. 1

Dentro de los Ancyloceratidae, los Protancyloceratinae quedan confinados a los niveles del tránsito Berriasense-Valanginiense. Se han recogido numerosos ejemplares de *Leptoceras studeri* (OOSTER)

y de *Protancyloceras* sp. Los Crioceratitinae está representados únicamente por dos fragmentos de *Himantoceras trinodosum* THIEULOY, procedentes de la Sierra de Lugar (provincia de Murcia).

Los Haploceratidae registrados pertenecen al subgénero *H. (Neolissoceras)*. Si bien en la Zona Prebética son muy escasos los ejemplares hallados, en las facies pelágicas subbéticas pueden llegar a constituir la mayor parte del registro fósil de algunos niveles. *H. (N.) grasianum* (D'ORB.), ya presente en el Berriasense, se extiende a lo largo de todo el Valanginiense y llega hasta la Zona de Sayni en el Hauteriviense superior. Coexistiendo con esta especie se encuentran frecuentemente formas más pequeñas (2,5 a 3 cm. de diámetro) y previstas de orejillas estrechas y cortas. Son asimilables a *H. (N.) neocomiense* JEKELIUS y, muy probablemente, son la pareja dimorfa de *H. (N.) grasianum*.

En el Valanginiense superior son bastante abundantes los ejemplares de *H. (N.) desmoceratoides* WIEDMANN. Son individuos generalmente adultos, similares al figurado por MANDOV (1976) y difícilmente comparables con el holotipo de WIEDMANN (un núcleo piritoso que no sobrepasa los ocho milímetros de diámetro).

Los Olcostephanidae, a pesar de constituir una parte muy importante de la fauna de ammonites del Valanginiense mediterráneo, siguen siendo un grupo mal conocido, tanto paleontológica como bioestratigráficamente. La gran cantidad de especies creadas, la mayoría de ellas sin una posición estratigráfica claramente establecida y difícilmente distinguibles unas de otras, hacen muy problemático, sin una revisión previa profunda, el estudio de este grupo.

Del subgénero *O. (Olcostephanus)* se han podido determinar con seguridad algunas especies. La primera de ellas en el tiempo es *O. (O.) drumensis* KILIAN, que aparece en la Zona de Otopeta y perdura hasta bien entrada la de Pertransiens. *O. (O.) asterianus* (D'ORB.) se extiende desde la Zona de Campylotoxus hasta el Hauteriviense inferior. En el Valanginiense superior se han recogido ejemplares de *O. (O.) sayni* KILIAN, así como algunas formas, procedentes todas ellas de series prebéticas, de tipo «Rogersites». *O. (Lemurostephanus) sanctifirminensis* THIEULOY, acantonado en la Zona de Trinodosum, es el único representante de este subgénero en las Córdilleras Béticas.

De acuerdo con KEMPER et al. (1981), la identidad del subgénero *O. (Subastieria)* es muy dudosa. Los ejemplares encontrados en el Valanginiense superior, atribuidos a *O. (S.) nicklesi* WIEDMANN, son, al igual que el holotipo, individuos juveniles, piritosos en su mayor parte, y que pueden corresponder a núcleos de otras especies de *Olcostephanus*.

El género *Valanginites* está bastante bien representado por *V. bachelardi* (SAYN), en las Zonas de *Campylotoxus* y *Verrucosum* de las secuencias subbéticas, y *V. nucleus* (ROEMER), *V. utriculus* (MATHERON) y *V. wilfridi* (KARAKASCH) en los primeros bancos del Valanginiense superior de las series prebéticas. Confirmando la opinión de KEMPER et al. (1981) se pueden observar formas de transición entre estas especies, particularmente las tres últimas, que deben tratarse de morfotipos distintos de una misma.

Únicamente tres ejemplares de *Saynoceras verrucosum* (D'ORB.), procedentes del corte del Barranco de la Querola se han registrado hasta el momento. En los mismos niveles, y en los equivalentes de Sierra Seca (provincia de Granada), han aparecido algunas formas pertenecientes al género *Paquiericeras*.

Los Berriasellidae constituyen el grupo más interesante de ammonoideos del Valanginiense. Entre los recogidos se han reconocido representantes de las subfamilias Berriasellinae, Neocomitinae y Endemoceratinae.

Los Berriasellinae registrados quedan limitados a la extrema base del Valanginiense. Se trata de las últimas formas de especies típicas del Berriasense superior: *Berriasella callisto* (D'ORB.), *Fauriella boissieri* (PICTET), *Fauriella donzei* (LE HEGARAT), *Tirnovella alpillensis* (MAZENOT) y *Jabronella paquieri* (SIMIONESCU) (cf. COMPANYY y TAVERA, en este volumen).

El primer género de la subfamilia Neocomitinae que aparece es *Thurmanniceras*. Este género está representado desde la base del Valanginiense por *Th. otopeta* THIEULOY, forma que da paso posteriormente a *Th. pertransiens* (SAYN). *Th. thurmanni* (PICTET y CAMPICHE) y formas afines parecen estar restringidos a un horizonte situado algo por encima de la primera aparición de *Th. pertransiens*.

El género *Kilianella*, que se extiende por las Zonas de *Pertransiens* y parte inferior de *Campylotoxus*, agrupa a un número considerable de especies cuya identidad y relaciones se mantienen confusas a falta de un estudio detallado. Un problema similar lo plantean las especies del grupo de *N. (Neocomites) neocomiensis* (D'ORB.), cuyos tipos son núcleos piritosos muy difíciles de correlacionar con formas adultas.

Muy pocos ejemplares, procedentes de la parte alta del Valanginiense inferior, han sido atribuidos a *Busnardoites campylotoxus* (UHLIG) y *Busnardoites* sp.

El género *Eristavites* ha sido hallado únicamente hasta el momento en la base del Valanginiense superior. Los individuos atribuidos al mismo pertenecen a *E. platycostatus* (SAYN) y *E. teschenensis* (UHLIG), con formas de transición entre ambas. En los mismos ni-

veles y en los inmediatamente superiores aparecen formas relacionadas con estas especies y que poseen un tubérculo mediolateral. Son asimilables al género *Varltheideites* citado hasta ahora exclusivamente en el NW de Alemania. Si no se trata de una convergencia morfológica entre mis ejemplares y los alemanes, *Varltheideites* quedaría íntimamente emparentado con las especies de *Eristavites* y pienso que la aparición de un tubérculo mediolateral no justificaría una separación genérica.

El subgénero *Neocomites* (*Teschenites*) se extiende por las Zonas de Trinodosum y de Callidiscus, pasando al Hauteriviense inferior. Los representates béticos de este subgénero, en su mayor parte fragmentarios, son difícilmente distinguibles de los individuos adultos de las especies del grupo *N. (N.) neocomiensis*. No obstante, se han podido reconocer, con certeza, *N. (T.) neocomiensiformis* (UHLIG), *N. (T.) pachydicranus* THIEULOUY, *N. (T.) flucticulus* THIEULOUY y, en muy pocos casos, *N. (T.) callidiscus* THIEULOUY.

Algunos ejemplares mal conservados de *Eleniceras* sp. y *Sarasinella* sp. completan el registro de los Neocomitinae en las Cordilleras Béticas.

Los Endemoceratinae están bien representados por los géneros *Karakaschiceras* y *Neohoploceras*. Al primero pertenecen numerosos ejemplares, en su mayor parte de *K. biassalense* (KARAKASCH), repartidos a lo largo de las Zonas de Campylotoxus, Verrucosum y base de la de Trinodosum. *Neohoploceras submartini* (MALLADA) es una forma muy frecuente en la base del Valanginiense superior. Algunos fragmentos de *Breistrofferella castellanensis* (D'ORB.) han permitido datar la base del Hauteriviense en las series prebéticas.

La familia Oosterellidae se extiende por todo el Valanginiense superior y pasa al Hauteriviense. El género *Pseudoosterella*, restringido exclusivamente a la especie *P. fischeri* (NICKLES), no ha podido ser hallado a pesar de los numerosos muestreos llevados a cabo en los niveles del perfil del Barranco de la Querola, donde fue originalmente citado por NICKLES (1891). *Oosterella gaudryi* (NICKLES) (de la que se consideran sinónimas *O. garciae* y *O. stevenini*) y *O. vilanovae* (NICKLES) (y su sinónima *O. vidali*) son relativamente frecuentes en las Zonas de Verrucosum y Trinodosum. *O. cultrata* (D'ORB.) se encuentra, muy raramente, asociada a formas de las Zonas de Trinodosum y Callidiscus.

BIOESTRATIGRAFIA

La fauna de ammonites encontrada ha permitido reconocer las seis Zonas establecidas por BUSNARDO y THIEULOUY (1979) en el Valanginiense del SE de Francia:

- Zona de Otopeta: caracterizada por *Th. otopeta*, al que acompañan los últimos representantes de los Berriasellinae.
- Zona de Pertransiens: comienza con la aparición de *Th. pertransiens*. Ya han desaparecido *Th. otopeta* y los Berriasellinae. *Th. thurmanni* aparece algo después que la especie índice zonal y coexiste, en niveles generalmente ricos en fauna, con ella y con abundantes ejemplares de *Kilianella* sp. y de *Olcostephanus drumensis*. El intervalo de distribución de *Th. thurmanni* es bastante restringido y su extinción coincide con un empobrecimiento faunístico generalizado. En los niveles superiores se han recogido únicamente algunos ejemplares de *Thurmanniceras pertransiens* y de *Kilianella* sp., además de otras formas banales.
- Zona de Campylotoxus: muy pobre en fauna característica. Sólo se han hallado algunos *B. campylotoxus* acompañados de *Busnardoites* sp., los primeros *Neocomites neocomiensis* s. l., *Karakaschiceras*, *Valanginites* y numerosos *Olcostephanus astierianus*.
- Zona de Verrucosum: está bien caracterizada, tanto en la Zona Subbética como en la Prebética. El índice zonal sólo ha sido encontrado, y muy raramente, en la Sierra Mariola (provincia de Alicante), aunque la presencia de *Neohoplloceras*, *Valanginites*, *Karakaschiceras*, *Eristavites*, *Oosterella*, etc., permiten reconocer fácilmente los materiales de esta edad. A la fauna indicada hay que añadir numerosos *Neocomites* gr. *neocomiensis*, *Olcostephanus astierianus*, *H. (Neolissoceras) grasianum* y *H. (N.) desmoceratoides*, con mucho menor interés bioestratigráfico.
- Zonas de Trinodosum-Callidiscus: la casi total ausencia de las especies índices de ambas Zonas hace muy difícil la separación clara de éstas en los perfiles estudiados. La fauna más característica la componen diversas especies de *N. (Teschinites)*, *O. (Lemurostephanus) sanctiferminensis* (que se restringe a los niveles inferiores) y escasos ejemplares de *Oosterella cultrata*.

El límite Valanginiense-Hauteriviense, flanqueado por diversas formas presentes ya en los horizontes anteriores, queda definido por la aparición de *Breistrofferella castellanensis*, no habiéndose encontrado, hasta el momento, ningún *Acanthodiscus*.

Recientemente, HOEDEMAEKER (1982) ha publicado un interesante trabajo sobre el Tithónico, Berriasense y Valanginiense del Río

Argos (Caravaca, provincia de Murcia), del que convendría comentar algunos puntos:

- El autor holandés incluye su Subzona de Alpillensis (equivalente a la Subzona de Callisto y parte inferior de la Zona de Otopeta) en el Valanginiense, basándose en que a lo largo de ella coexisten géneros característicos del Berriasense con otros típicamente valanginiense. Las observaciones llevadas a cabo en el resto de las Cordilleras Béticas permiten confirmar la existencia de un cierto solapamiento de faunas, pero que nunca llega a ser demasiado importante, limitándose a la coexistencia, en muy pocos niveles, de los últimos Berriasellinae con los primeros Neocomitinae. Este intervalo corresponde a la parte inferior de la Zona de Otopeta. Concepciones diferentes de los diversos géneros y especies son, probablemente, la causa de esta aparente discrepancia entre los datos expuestos por HOEDEMAKER y nuestras observaciones, que, por otra parte, coinciden en gran medida con las de BUSNARDO y THIEULOUY (1979) (cf. COMPANY y TAVERA, en este volumen).
- Propone la reintroducción del término Nemausiense para referirse al Valanginiense s.str. y la inserción de la Zona de Campylotoxus en el Valanginiense superior. Hay razones históricas para admitir estas propuestas. No obstante, la confusión nomenclatorial que podrían acarrear no hace aconsejable, de momento, su puesta en práctica.
- Excluye las Zonas de Trinodosum y de Callidiscus del Valanginiense en base a la existencia de una mínima diversidad faunística que se produce entre las Zonas de Verrucosum y de Trinodosum. No creo que sea una razón válida, ya que la «diversidad faunística» depende, en muchos casos, de las interpretaciones genéricas y específicas de los diversos autores.

NOTA.—Trabajo perteneciente al Proyecto «El Mesozoico de las Cordilleras Béticas», realizado por el Departamento de Investigaciones Geológicas del CSIC (Centro Coordinado con la Universidad de Granada) y parcialmente subvencionado por la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica.

REFERENCIAS

- BUSNARDO, R., y THIEULOUY, J. P. (1979): Hypostratotype mésogéen de l'étage Valanginien (Sud-Est de la France). Les zones d'Ammonites du Valanginien. *Les stratotypes français*, Ed. C. N. R. S., 6, pp. 58-68.

- COMPANY, M., y TAVERA, J. M. (1982): Los Ammonites del tránsito Berriasense-Valanginiense en la región de Cehegín (provincia de Murcia, SE de España) (este volumen).
- DÜRR, S. (1967): Geologie der Serrania de Ronda und ihrer südwestliche Austaüfer (Andalusien). *Geol. Romana*, 6, pp. 1-73.
- GARCÍA-HERNÁNDEZ, M. (1978): El Jurásico terminal y el Cretácico inferior en las Sierras de Cazorla y del Segura (Zona Prebética). Tesis, Univ. Granada, 344 pp.
- HOEDEMAEKER, P. J. (1979): The Jurassic-Cretaceous boundary near Miravetes (Caravaca, SE Spain); arguments for its position at the base of Occitanica zone. *Cuad. Geol. Univ. Granada*, 10, pp. 235-247.
- HOEDEMAEKER, P. J. (1982): Ammonite biostratigraphy of the uppermost Tithonian, Berriasian, and lower Valanginian along the Río Argos (Caravaca, SE Spain). *Scripta Geol.*, 65, pp. 1-81.
- HOPPE, P. (1968): Die Geologie der Berge um Grazalema (west-Andalusien, Spanien). *Geol. Jb.*, 86, pp. 267-338.
- KEMPER, E.; RAWSON, P. F., y THIEULOY, J. P. (1981): Ammonites of Tethyan ancestry in the early Lower Cretaceous of north-west Europe. *Paleontology*, 24, 2, pp. 251-311.
- MALLADA, L. (1887): Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España. 3. Terreno mesozoico (Cretácico inferior). *Bol. Com. Mapa geol. España*, 14, 171 pp.
- MANDOV, G. (1976): L'étage Hauterivien dans les Balkanides occidentales (Bulgarie de l'Ouest) et sa faune d'Ammonites. *Ann. Univ. Sofia*, 67, 1, pp. 11-99.
- NICKLES, R. (1891): Recherches géologiques sur les terrains secondaires et tertiaires de la province d'Alicante et du Sud de la province de Valence (Espagne). Tesis, *Ann. Hébert.*, 244 pp.
- PEYRE, Y. (1974): Geologie d'Antequera et de sa région (Cordilleres Bétiques, Espagne). Tesis, *Publ. Inst. Agronomique de Paris*, 528 pp.
- WIEDMANN, J. (1973): Ancyloceratina (Ammonoidea) at the Jurassic-Cretaceous boundary. *Atlas of Paleobiogeography*, Elsevier Ed., pp. 309-316.
- (1975): The Berriasian of Caravaca (Prov. of Murcia) in the subbetic zone of Spain and its importance for defining the stage and the Jurassic-Cretaceous boundary. Ammonites. *Mém. B. R. G. M.*, 86, páginas 16-19.