

**CONTRIBUCIONES AL ESTUDIO DE ALGUNAS LOCALIDADES
FOSILÍFERAS DE LAS FORMACIONES BOBARE, CARORITA Y
MATATERE, NORTE DE BARQUISIMETO, ESTADO LARA**

**CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF SOME FOSSILIFEROUS
LOCALITIES FROM BOBARE, CARORITA AND MATATERE
FORMATIONS, NORTH OF BARQUISIMETO, LARA STATE**

Franco Urbani^{*1,2}, *Lermit Figueira*^{1,3}, *José Vicente De Armas*¹ y *Gustavo Seitz*¹

RESUMEN

En la región de Carorita Arriba al norte de Barquisimeto, en 1967 se localizaron algunas localidades con fósiles que ante el renovado interés sobre la geología del área, ahora se describen y se aclaran algunas inexactitudes de publicaciones previas. La variada fauna puede resumirse en: Formación Carorita (Cretácico Temprano): Se identificó el foraminífero *Choffatella decipies*, algas incrustantes y *Lithothamium*, así como amonites de los géneros *Hamites*, *Idiohamites*, *Pseudohelicoceras*, *Hemiptyhoceras*. Formación Bobare (Cretácico Temprano): Adicionalmente a icnofósiles se localizaron pelecípodos del género *Ostrea* sp. Formación Matatere (Eoceno medio): Se obtuvo un amonite suelto procedente de la localidad de Las Puertas de Algarí, que probablemente provenga de un olistolito dentro de esta unidad; el ejemplar ha sido identificado en forma diferente por dos autores, como *Nebroditites* sp., Jurásico Tardío por O. Renz (com. pers., 1986), y como *Prohysterocheras* sp., Cretácico Temprano por O. Macsotay *et al.* (1987). Los hallazgos en las formaciones Matatere y Bobare, así como la *Choffatella* en la Formación Carorita, son primeras ocurrencias para tales unidades, enriqueciendo el conocimiento paleontológico de las unidades de la región de Barquisimeto.

ABSTRACT

In the region of Carorita Arriba, North of Barquisimeto, in 1967 several fossiliferous sites were found and given the renewed interest in the geology of the area, they are now described and some inaccuracies of previous publications are clarified. A varied fauna was identified as: Carorita Formation (Early Cretaceous): Foraminifera *Choffatella decipies*, encrusting algae and *Lithothamium*, also uncoiled ammonites from the genera *Hamites*, *Idiohamites*, *Pseudohelicoceras* and *Hemiptyhoceras*. Bobare Formation (Early Cretaceous): ichnofossils and pelecipoda of the genus *Ostrea*. Matatere Formation (mid Eocene): An ammonite from a sandstone float near Puertas de Algarí that probably comes from an olistolith included in this formation. The specimen has been identified by two different authors, as *Nebroditites* sp., Late Jurassic by O. Renz (pers. comm., 1986), or as *Prohysterocheras* sp., Early Cretaceous by O. Macsotay *et al.* 1987. The findings in the Matatere and Bobare formations, as the *Choffatella* from the Carorita Formation, are first occurrences in such units enriching the paleontological knowledge of the units of the Barquisimeto region.

Palabras claves: Matatere, Carorita, Bobare, *Nebroditites*, *Choffatella decipiens*, amonites.

Key words: Matatere, Carorita, Bobare, *Nebroditites*, *Choffatella decipiens*, ammonites.

* Miembro Correspondiente de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Individuo de Número de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat. ¹Universidad Central de Venezuela. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Lab. 330. Ciudad Universitaria. ²Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas, El Llanito, Caracas. Correo-e.: urbanifranco@yahoo.com. ³Universidad Yacambú. Barquisimeto. Lara.

INTRODUCCIÓN

La mitad septentrional del estado Lara, corresponde principalmente a la provincia geológica conocida como las Napas de Lara, nombre acuñado por Stephan (1982, 1985), donde las diversas unidades se encuentran imbricadas a través de falla de corrimiento con vergencia al sureste. Allí afloran las formaciones Bobare y Carorita del Cretácico Temprano, la Formación Barquisimeto del Cretácico Tardío, y la Formación Matatere del Eoceno temprano - medio. Dentro de esta provincia, una zona de 55 km² al norte de Barquisimeto (Fig. 1) fue cartografiada geológicamente por los estudiantes de cuarto y quinto año, en los cursos de Geología de Campo I y II de septiembre-octubre 1967, bajo la coordinación del Prof. Nicolás Gerardo Muñoz (UCV 1968).

Un mapa geológico simplificado del área cartografiada se presenta en la Fig. 2.

A fines de 1967 durante el período de elaboración de los informes finales de dichos cursos, Oliver Macsotay quien se desempeñaba como preparador de paleontología, colaboró tanto en la toma de fotografías de los fósiles (figuras 3 a 6 de la presente nota), como en la identificación de algunos de ellos. Posteriormente dicho autor incluyó estos hallazgos en su tesis doctoral inédita de 1980, parte de la cual fue publicada posteriormente con la redefinición del Grupo Lara (Macsotay *et al.* 1987), donde también se reproducen algunas de las mismas ilustraciones.

En tres de las cinco zonas de trabajo se realizaron hallazgos de fósiles en las formaciones Matatere, Bobare y Carorita, los detalles de los



Figura 1a. Mapa de ubicación regional. El recuadro segmentado ubica a la Fig. 1b.

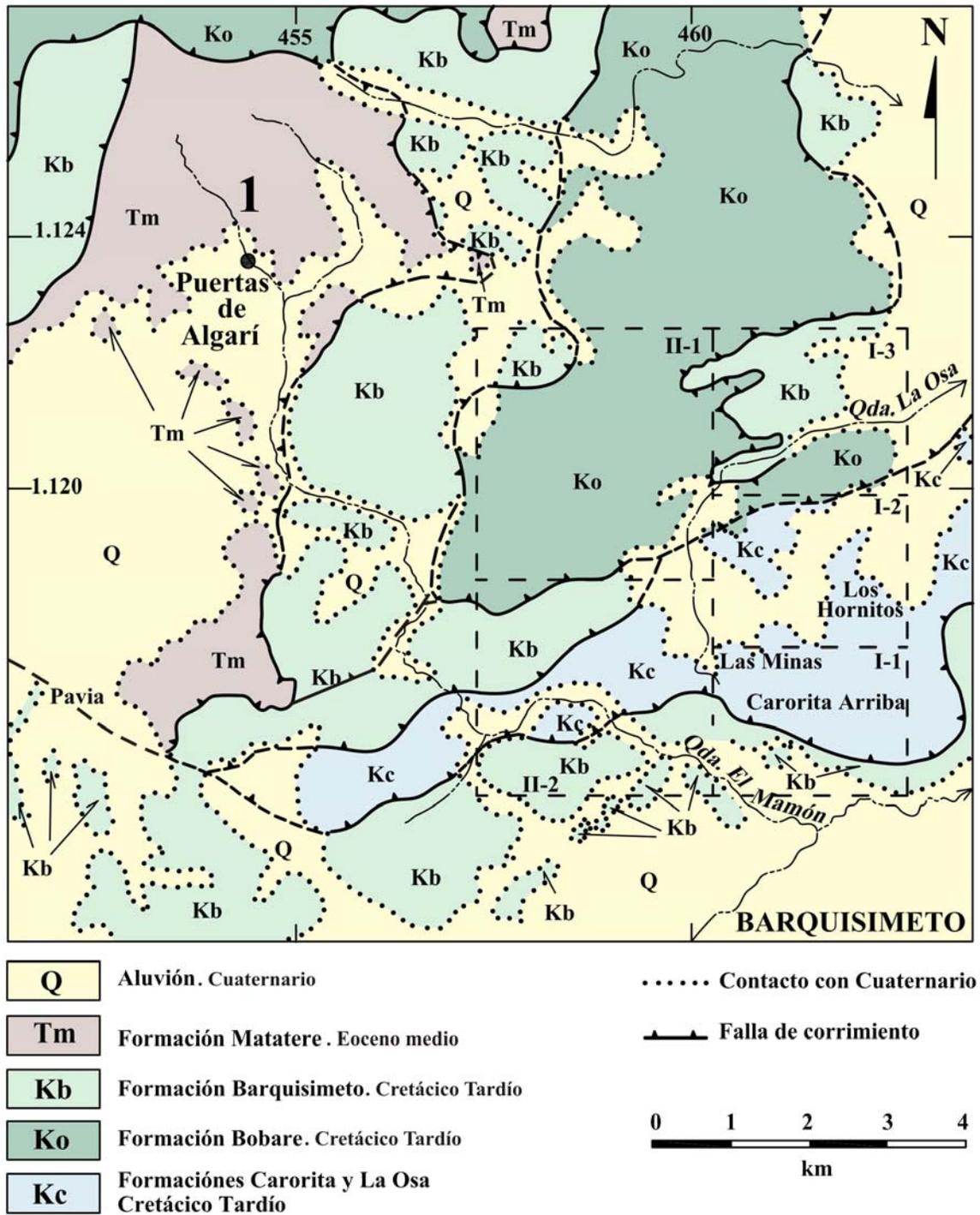


Figura 1b. Mapa geológico generalizado del norte de Barquisimeto, simplificado con modificaciones a partir de Bellizzia & Rodríguez (1967). El recuadro segmentado ubica a la Fig. 2. Los recuadros con siglas I-1 a II-2 correspondientes a las zonas de trabajo de las asignaturas Geología de Campo I y II de 1967. El número 1 señala una localidad fosilífera descrita en el texto.

mismos, su identificación, fotografías e importancia, se divulgan ahora por considerarlos de interés ante los renovados estudios de geología

regional que se llevan a cabo en la actualidad en el estado Lara (e.g.: Gómez y Urbani 2012).

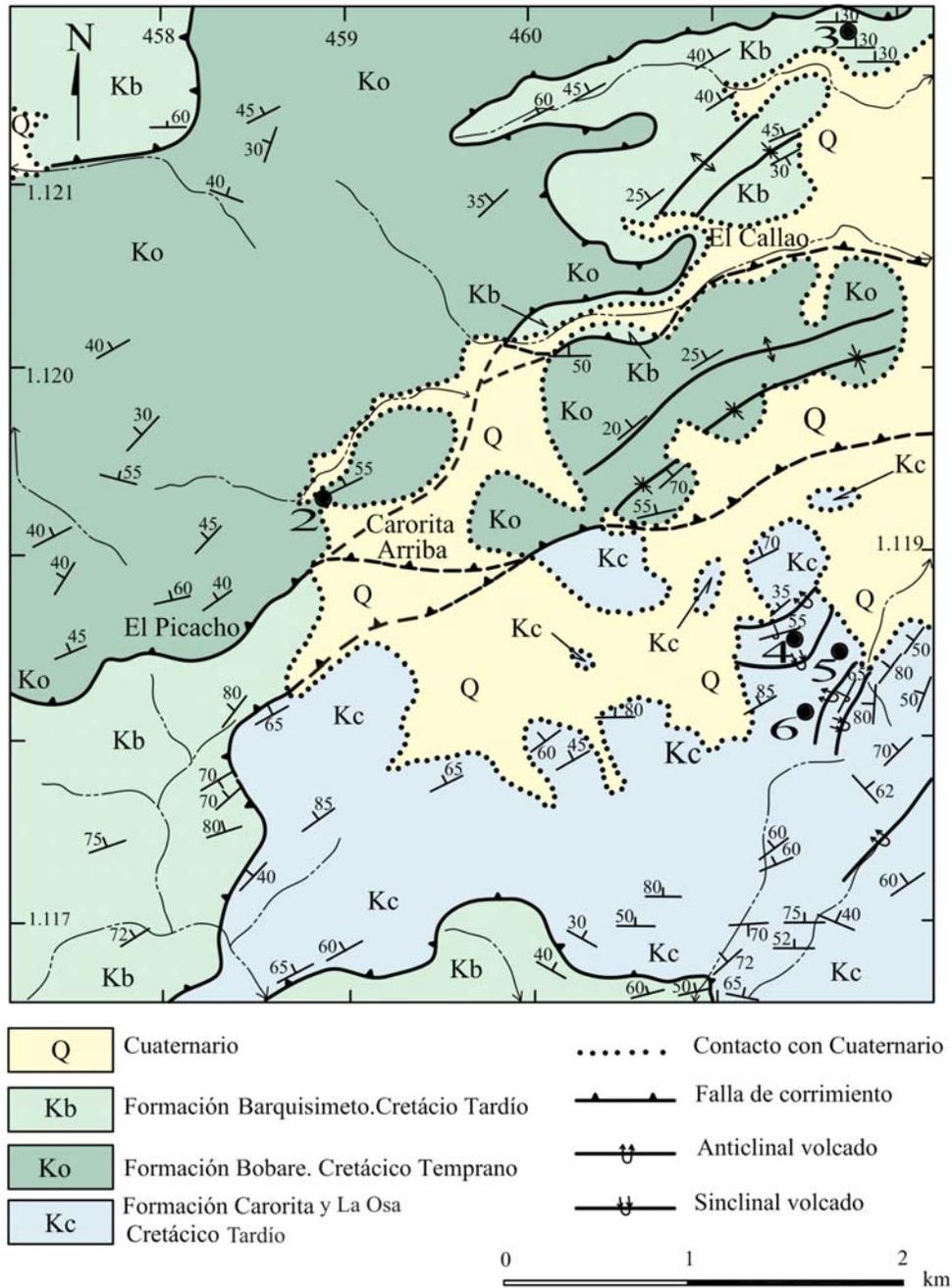


Figura 2. Mapa geológico de los alrededores de Carorita Arriba, estado Lara. Simplificado y reinterpretado a partir de un mapa inédito a escala 1:10.000 compilado en 1972 por el Prof. N. G. Muñoz a partir de los informes de los cinco grupos de los cursos de campo de 1967. Los números 2 a 6 ubican las localidades fosilíferas mencionadas en el texto.

LOCALIDADES FOSILÍFERAS

En esta sección para cada una de las formaciones, primeramente se presenta una revisión de los trabajos previos que han descrito fósiles, para luego presentar los hallazgos propios de este trabajo.

Formación Matatere

En la región de Siquisique, en los espacios intersticiales de lavas almohadilladas que ocurren como bloques sueltos en la parte alta de la quebrada Las Petacas, Renz (1949) y Bartok *et al.* (1985) describen amonites del Jurásico Medio (Bartoniano). Dichos autores consideraron a estas rocas como parte del cuerpo principal de la Ofiolita de Siquisique y por ello en la literatura se cita a dicha unidad como del Jurásico. Estudios más recientes por Stephan (1982), Sánchez (2012) y Urbani *et al.* (2012) señalan que por la ubicación de dichos bloques, más probablemente estaban originalmente incluidos como olistolitos dentro de la Formación Matatere, al igual que otros bloques de granitoides que se ubican en la misma quebrada.

El Grupo I del curso de Geología de Campo II (Urbani *et al.* 1968), obtuvo una muestra de arenisca con un molde de un amonite (Fig. 3), el cual fuera obsequiado por uno de los habitantes de Carorita Arriba, quién aseguró haberlo encontrado en una quebrada en el caserío Puertas de Algarí (probablemente cerca del sitio 1, Fig. 1b).

Por la posible cuenca de drenaje involucrada, el ejemplar probablemente proceda de un olistolito de la Formación Matatere, los cuales abundan y están constituidos por rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas, como aparecen descritos en Renz *et al.* (1955), Evanoff *et al.* (1959), Bushman (1965) y Urbani (2011). Mediante la fotografía del ejemplar, dos paleontólogos lo describen como sigue:

1) A fines de 1967, el fósil fue mostrado a O. Macsotay, quién lo fotografió y describió como un “amonite enrollado”, quedando incluido con esa leyenda en el informe del curso (Urbani *et al.* 1968).



Figura 3. Molde de un amonite procedente de un olistolito de la Formación Matatere. Tomado de Urbani *et al.* (1968). Ha sido identificado en forma diferente por dos autores: 1) *Nebroditas* sp. del Jurásico Tardío por el Dr. Otto Renz, com. pers. 1986. 2) *Prohysterocheras* sp. del Cretácico Temprano por Macsotay *et al.* (1987).

2) En desconocimiento que el Dr. O. Macsotay ya había realizado un análisis de este amonite en su tesis doctoral inédita de 1980 en la Universidad de Brest, Francia, en 1985 uno de los autores de estas notas (FU) le envía la fotografía (Fig. 3) al Dr. Otto Renz del Museo de Historia Natural de Basilea, Suiza, quien había publicado un libro sobre los amonites de Venezuela (Renz 1982). Este paleontólogo lo describe como sigue (ver carta en el Anexo 1, O. Renz, com. pers., 1986):

“Familia: *Parkinsonidae* BUCKMAN, 1920.

Subfamilia: *Aspidoceratinae* ZITTEL, 1895.

Género: *Nebrodités* BURCKHARDT, 1910.

Edad: Jurásico Tardío.

Localidades: Sur de Europa, Madagascar, Texas, México y Argentina.

El fósil probablemente corresponde a uno de los grandes flujos de detritos abundantes dentro de la cuenca flysch de Barquisimeto de edad Paleoceno-Eoceno. *Nebrodités* probablemente se deslizó desde el norte (Cordillera de la Costa presente), con muchas otras masas, durante la fase orogénica Caribe (desarrollada durante el Paleoceno-Eoceno) dentro del surco flysch de Barquisimeto en proceso de subsidencia. Los componentes hercínicos (gneises graníticos) que componen la actual Cordillera de la Costa también están presentes dentro del flysch, pero son mucho menos frecuentes que los componentes jurásicos, como el chert negro sin foraminíferos” (O. Renz, com. pers., 26-11-1985).

En otra carta continua:

“Durante la fase orogénica Caribe (Paleoceno-Eoceno) el Jurásico – Cretácico fue entonces metamorfizado (Las Mercedes). Parte de él (y también algunos granitos basales) se deslizaron hacia el sur dentro de las cuencas flysch de Barquisimeto-Guárico en subsidencia (flujos de detritos) y mega-deslizamientos cerca de Barquisi-

meto, y así escaparon el metamorfismo (el *Nebrodités*). Los amonites cretácicos que hemos colectado en el flysch de Barquisimeto permanecieron perfectamente preservados y aun algunos han conservado el olor a petróleo” (O. Renz, com. pers., 5-4-1986).

3) En 1987 el Dr. O. Macsotay publica la redefinición del Grupo Lara (Macsotay *et al.* 1987), basada en su tesis doctoral presentada en 1980. Reproduce la fotografía presentada originalmente en Urbani *et al.* (1968) y aquí mostrada en la Fig. 3. Sobre dicho ejemplar, en el texto del artículo indica:

“*Prohysterocheras* (*Prohysterocheras*) sp. Se adjudica a este género un molde externo del costado derecho de un amonite involuto (Fig. 33, 33-A). No se observan detalles de sutura, pero la ornamentación está bien preservada. Este consiste en costillas radiales estrechas, poco prominentes, numerosas y cercanas entre sí, separados por interespacios dos veces más anchos. En la porción preservada de las vueltas, no se observan costillas bífidas, ni tubérculos umbilicales. El perfil de las vueltas parece ser ovalado-redondeado. En las vueltas adultas, se observa una costilla intercalaria pero proveniente del sector ventral, y se desvanece antes de llegar a la mitad del costado de cada vuelta; estas intercalarias se hallan entre cada 3 a 6 costillas normales.

Habiéndose hallado en la base de la Formación Bobare, este género de amonite confirma la edad sugerida por *Hamitoides*: Albiense superior.

Discusión: El género y el subgénero están restringidos a la base del Albiense superior, con una distribución geográfica amplia: Europa, África septentrional, Madagascar, India meridional y Australia.. La forma descrita, aun cuando se ajusta bien al *Prohysterocheras sensu stricto*, no es idéntica a ninguna de las especies consultadas” (Macsotay *et al.* 1987: 20).

En la leyenda de su figura 33 continua diciendo:

“Formación Bobare. Figura 33/33a. Prohysteroceras (Prohysteroceras) sp. Molde externo del costado derecho de un ejemplar adulto de un amonite evolutivo. Este molde externo de buena preservación se halló en una capa métrica de cuarzo-arenita de grano fino a medio. El ejemplar fue hallado como canto rodado en una quebrada al norte de Carorita Arriba por el geólogo Franco Urbani, en un sector donde afloran numerosos paquetes macizos de la facies de talud. La Figura 33a ilustra la reconstrucción del perfil axial del amonite, el cual no ha sido deformado. Esta evidencia sugiere diagénesis temprana (cementación silícea) de las cuarzo-arenitas macizas, previa a la litificación regional que produjo la pelomorfis de los fósiles de las rocas pelíticas” (Macstotay et al. 1987: 52-53).

Adicionalmente a la incertidumbre de la identificación por parte de dos paleontólogos, cabe destacar el hecho que Macstotay et al. (1987: 52) indica que el ejemplar procede de la Formación Bobare del sitio de Carorita Arriba. Esta es una inexactitud, que los autores de la presente nota tienen la obligación de corregir. Los estudiantes del grupo de campo L. Figueira, L. Delfin y F. Urbani, le mostraron el ejemplar a O. Macstotay quién fotografió los fósiles colectados. Entonces, quizás inadvertidamente no se le precisó que la muestra nos la obsequió un habitante de Carorita Arriba, quién aseguró haberlo colectado en una quebrada del caserío Las Puertas de Algarí donde residía parte de su grupo familiar. En consecuencia el amonite procede de la Formación Matatere y no de la Formación Bobare. Recientemente vía correo electrónico, al comentarle al Dr. Macstotay de esta imprecisión, nos hizo notar que una procedencia de la Formación Matatere coincide mejor con sus interpretaciones regionales.

Formación Bobare

La presencia de icnofósiles, amonites y gasterópodos bentónicos han sido reportados en esta uni-

dad por O. Macstotay (en Bellizzia y Rodríguez 1968: 540), Macstotay (1972a) (resumidos en CVET 1970: 93) y Macstotay et al. (1987), asignándole una edad Cretácico Temprano.

En esta ocasión se reporta un hallazgo realizado en un afloramiento ubicado en las inmediaciones del caserío Carorita Arriba (sitio 2, Fig. 2). Allí se encuentra la traza de una potente capa de arenisca en la cual se observan varios moldes de pele-cípodos (Fig. 4), que fueron identificados como pertenecientes al género *Ostrea*, tanto por O. Macstotay en 1967, como por John Gibson-Smith en 1979. Esta localidad fue levantada por el Grupo 1 de Geología de Campo II (UCV 1968).

Formación Carorita

En área de afloramientos de la Formación Carorita, siguiendo la redefinición y cartografía de Bellizzia y Rodríguez (1967, 1968), diversos autores (Coronel y Renz 1960; Bushman 1965; Coronel y Kiewiet de Jongue 1957, en von der Osten 1967; Macstotay 1972a; Macstotay et al. 1987) han descrito faunas relativamente abundantes de foraminíferos y amonites, e inclusive rudistas. Con la fauna descrita la edad aparece interpretada en forma diferente: CVET (1970: 135) la asigna al Aptiense al Albiense medio, Bellizzia (1986: 6731) del Albiense sup. al Cenomaniense, mientras que Macstotay et al. (1987) considera que el conjunto faunal sugiere una edad Cretácico Temprano, probablemente desde el Valanginiense al Albiense.

Diversos géneros de amonites desarrollados fueron primeramente reportados por Bushman (1965: 108) e identificados por el Dr. R. W. Imlay del USGS. Posteriormente, Macstotay (1972a: 1696) los describe e ilustra en detalle. Casi al mismo tiempo, el geólogo Luis Asuaje los halla en el Esquisto de Chuspita, en la quebrada Fofa, Barlovento, estado Miranda, siendo descritos por Macstotay (1972b). Hoy día esta fauna se considera como un buen índice para unidades del Cretácico Temprano en el norte de Venezuela.

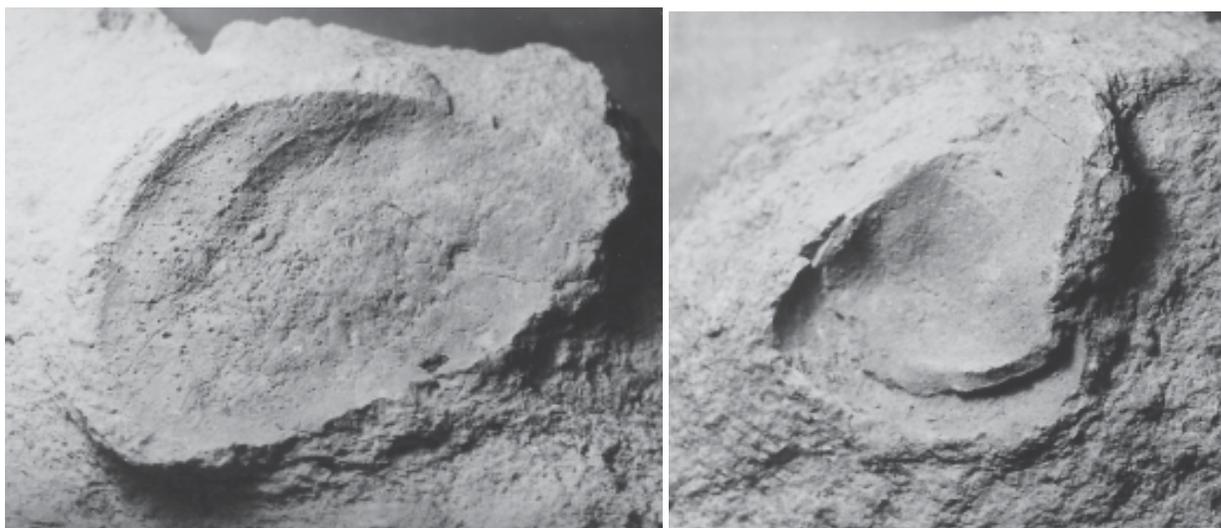


Figura 4. Moldes de *Ostrea* sp. de la Formación Bobare. Ancho de las fotografías 12 cm. Tomado de Urbani *et al.* (1968), fotografías e identificación por O. Macsotay en 1967.

En los alrededores de la localidad tipo de la Formación Carorita (definida por Coronel y Renz 1960), durante los trabajos de campo de 1967 se ubicaron cuatro localidades fosilíferas (Fig. 2), a saber:

Mina Carorita Arriba

Esta localidad se encuentra a unos 250 m al SO de una mina de arcilla blanca (sitio 3, Fig. 2), y fue estudiada por el Grupo 3 de Geología de Campo I (De Armas *et al.* 1968).

En una muestra de caliza arenosa, en sección fina el Dr. P. J. Bermúdez identificó “*Choffatella decipiens* y abundantes algas calcáreas”, asignándole una edad Cretácico Temprano (Aptiense). En el informe de De Armas *et al.* (1968) no se presentan fotografías de dicha fauna. En otras dos muestras de la misma localidad se hallaron amonites, identificados por O. Macsotay como *Hamites* sp., *Idiohamites* sp. y *Pseudohelicoceras* sp.

El Portachuelo

En los cerros al oeste de El Portachuelo, en la zona correspondiente al Grupo 2 de Geología

de Campo I, fueron localizados tres afloramientos con fósiles (Seitz *et al.* 1968), a saber:

- Sitio 4 (Fig. 2). En los planos de estratificación de una caliza, se identificaron los amonites *Hemiptychoceras* sp. y *Pseudohelicoceras* sp. (Fig. 5).

Parte de esta imagen está reproducida en Macsotay *et al.* (1987: 37), con la siguiente leyenda:

“*Perfiles de ammonites evolutos no identificables, debido a la superficie de las conchas no se ha preservado. Aparte de la orientación por paleocorrientes débiles de fondo, se nota estiramiento tectónico en un sentido casi paralelo a la paleocorriente*”.

- Sitio 5 (Fig. 2). Algo más al sur de la localidad anterior se vuelven a hallar amonites desenrollados, identificados por O. Macsotay como: *Idiohamites* sp. (Fig. 6a) y *Hamites* sp. (Fig. 6b,c) por O. Macsotay en 1967 (Seitz *et al.* 1968). Aquí vale señalar que fotografía de la Fig. 6a también aparece en Macsotay *et al.* (1987: 39) con la siguiente leyenda:

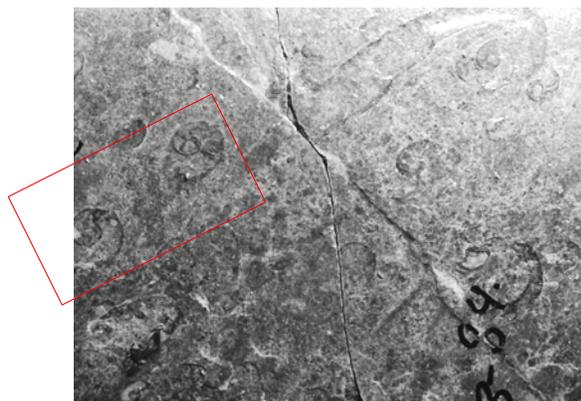


Figura 5. Amonites de los géneros *Hemipitychoceras* y *Pseudohelicoceras* de la Formación Carorita. Ancho de la fotografía 20 cm. El recuadro señala la parte reproducida en Macsotay *et al.* (1987: 37).

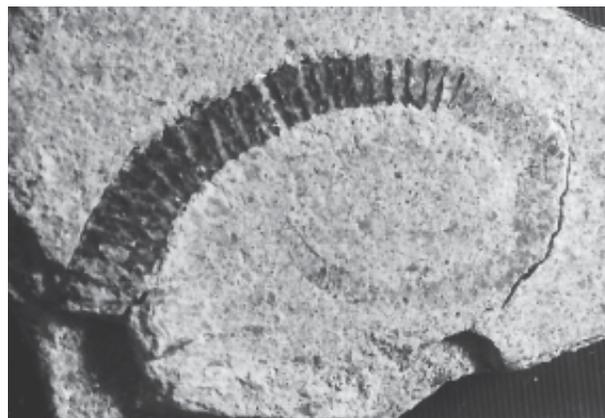


Figura 6a. Amonite del género *Idiohamites* de la Formación Carorita. Ancho de la fotografía 6 cm. Tomado de Seitz *et al.* (1968), también reproducido en Macsotay *et al.* (1987: 39).

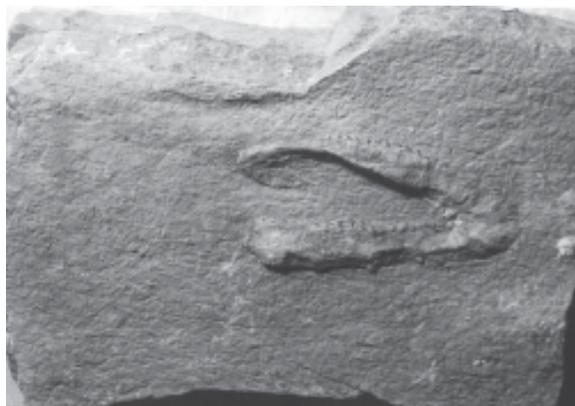


Figura 6b. Amonite del género *Hamites* de la Formación Carorita. Ancho de la imagen 20 cm. Tomado de Seitz *et al.* (1968).



Figura 6c. Amonite del género *Hamites* de la Formación Carorita. Ancho de la imagen 10 cm. Tomado de Seitz *et al.* (1968). Descrito con más detalle e identificado como perteneciente al género *Ancyloceras* sp. por Macsotay *et al.* (1987: 37)

“Marlita con flujo de granos de cuarzo, con ejemplar bien preservado de *Idiohamites* sp. ... de los afloramientos inferiores de la cantera Carorita Abajo”.

Así mismo la figura 6c fue reproducida posteriormente por Macsotay *et al.* (1987: 37), presentando una identificación diferente y con la siguiente leyenda:

“Ammonite heteromorfo *Ancyloceras* sp.; aplastado y mal preservado... Superficie fisiográfica de una capa de marlita de 4 cm de espesor”.

mientras que en el texto del trabajo lo describe como sigue:

“*Ancyloceras* sp. Ammonite evolutivo de la forma inicialmente enrollada abierta, para pasar a un tramo rectilíneo, terminado en una estructura en anzuelo. Las costillas son finas, rectas, y en el único ejemplar disponible, no se observa ornamentación costillar alguna. La distribución de las costillas sugiere el género *Ancyloceras* y no *Aspinoceras*... La mala preservación no permite comparaciones específicas. El género *Ancyloceras* d'Orbigny (1842) se conoce representado por numerosas especies en la facies alpina de Europa, y en secuencias pelágicas del Japón, California y Colombia, de edad Barremiense superior a Aptiense inferior” (Macsotay *et al.* 1987: 12).

Tomado de Seitz *et al.* (1968). El recuadro rojo señala la parte reproducida en Macsotay *et al.* (1987: 37).

- En el sitio 6 (Fig. 2), en una sección fina de caliza, el Dr. P. J. Bermúdez identificó algas incrustantes y *Lithothamium* sp., además de perfiles de pelecípodos.

CONCLUSIONES

En estas notas se presenta una revisión de diversos reportes paleontológicos, aportando algunas novedades y aclaratorias para las siguientes unidades:

- Formación Matatere (Eoceno medio): Un Amonite [identificado en forma diferente por dos autores: como *Nebroditis* sp., Jurásico Tardío por O. Renz, com. pers. 1986, o como *Prohysterocheras* sp., Cretácico Temprano por O. Macsotay *et al.* 1987]. Se interpreta que procede de alguno de los abundantes olistolitos de la unidad. El género al cual pertenece este ejemplar no se conoce en ninguna otra localidad venezolana y nos amplía la gama de amonoides conocidos para el país.

- Formación Bobare (Cretácico Temprano): Nuevo reporte del molusco *Ostrea* sp.

- Formación Carorita (Cretácico Temprano): Nuevo reporte del foraminífero *Choffatella decipies*. Así mismo se contribuye con cuatro localidades adicionales con amonites heteromorfos, complementando así el trabajo que sobre este tipo de fósiles publicara Macsotay (1972a).

AGRADECIMIENTOS

A los compañeros participantes de los cursos de Geología de Campo I y II de septiembre 1967 (citados en UCV 1968). A los paleontólogos Oliver Macsotay, Pedro J. Bermúdez, John Gibson-Smith y Otto Renz, por sus identificaciones paleontológicas en los años 1967, 1968, 1979 y 1985, respectivamente. A Marina Peña (FUNVISIS) por los dibujos de las figuras 1 y 2. A dos árbitros por sus acertados comentarios que permitieron mejorar el manuscrito.

LITERATURA CITADA

- BARTOK, P. E., O. RENZ y G. E. G. WESTERMANN
1985. The Siquisique ophiolites, Northern Lara state, Venezuela: A discussion on their Middle Jurassic ammonites and tectonic implications. *Geol. Soc. America Bull.*, 96: 1050-1055.
- BELLIZZIA, A.
1986. Sistema montañoso del caribe. Una cordillera alóctona en la parte norte de América del Sur. *Memorias VI Congr. Geol. Venezolano*, Caracas, 10: 6657-6836.
- BELLIZZIA, A. y D. RODRÍGUEZ G.
1967. Guía de la excursión a la región de Duaca - Barquisimeto - Bobare. *Bol. Geol.*, Caracas, 8(16): 289-309.
1968. Consideraciones sobre la estratigrafía de los estados Lara, Yaracuy, Cojedes y Carabobo. *Bol. Geol.*, Caracas, 9(18): 515-564.
1976. Geología del estado Yaracuy. *Mem. IV Congr. Geol. Venezolano*, Caracas 1969. *Bol. Geol., Public. Esp.* 5, 6: 3317-3417.
- BUSHMAN, J. R.
1965. Geología del área de Barquisimeto, Venezuela. *Bol. Geol.*, Caracas, 6(11): 3-11.
- CORONEL, G. Y E. J. C. KIEWIET DE JONGE
1957. *The Cretaceous stratigraphy of the Barquisimeto area*. Cia. Shell de Venezuela, inédito. (Parte del texto y la sección *The Carorita Formation columnar sections* a escala 1:2.500, están reproducidos en von der Osten 1967: 316-317).
- CORONEL, G. Y O. RENZ
1960. Deslizamientos submarinos al noroeste de Barquisimeto, estado Lara. *Mem. III Congreso Geológico Venezolano*, Caracas, 1959, *Bol. Geol., Public. Esp.* 3, 2: 743-759.
- CVET – COMISIÓN VENEZOLANA DE ESTRATIGRAFÍA Y TERMINOLOGÍA
1970. Léxico estratigráfico de Venezuela. *Bol. Geol.*, Caracas, *Public. Esp.* 4, 756 p.
- DE ARMAS, J. V., R. BAJO, M. GONZÁLEZ y S. OSUNA
1968. *Informe geológico-topográfico de una zona situada al norte de Barquisimeto, estado Lara*. UCV, Escuela de Geología, Minas y Metalurgia. Inédito. Curso de Geología de Campo I, Grupo 3.
- EVANOFF, J., J. R. BUSHMAN y E. ARAUJO
1959. Bloques de rocas antiguas incrustados en sedimentos del Terciario inferior en la cuenca de Lara. *Bol. Geología*, Caracas, 5(10): 67-79.
- GÓMEZ, A. y F. URBANI
2012. Proyecto atlas geológico Lara - Yaracuy. *Memorias de las Jornadas de Investigación de la Facultad de Ingeniería JIFI-2012*, Caracas. 6 p. en CD.
- MACSOTAY, O.
1972a. Observaciones acerca de la edad y paleoecología de algunas formaciones de la región de Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. *Bol. Geol., Caracas, Public. Esp.* 5 (3): 1673-1701. (Trabajo presentado en el IV Congreso Geológico Venezolano, Caracas, 1969).
1972b. Significado cronológico y paleoecológico de los amonites desarrollados de la Formación Chuspita del Grupo Caracas. *Bol. Geol., Caracas, Public. Esp.* 5 (3): 1703 - 1710. (Trabajo presentado en el IV Congreso Geológico Venezolano, Caracas, 1969).
- MACSOTAY, O.; J. F., STEPHAN y E. ÁLVAREZ
1987. Grupo Lara: Sedimentitas oceánicas y peninsulares en el Cretáceo alóctono de Venezuela occidental. *Bol. Geol.*, Caracas, 28: 3-78.
- RENZ, O.
1949. The Cretaceous of the Siquisique region (Lara and Falcon). Geological report CPMS-295. Part A. Venezuelan Oil Transport. Maracaibo.
1982. *The Cretaceous ammonites of Venezuela*. Basel: Birkhäuser Verlag (para Maraven S.A.), 132 p., 40 pl.
- RENZ, O., R. LAKEMAN y E. VAN DER MEULEN
1955. Submarine sliding in Western Venezuela. *Bull. AAPG*, 39(10): 2053-2067.
- SÁNCHEZ, A.
2012. *Integración geológica de la región Siquisique - Matatere, estado Lara*. UCV, Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Trabajo Especial de Grado. 253 p.
- SEITZ, G., R. ALICANDÚ, R. ARNSTEIN, A. BARRETO y R. GUTIÉRREZ
1968. *Informe geológico-topográfico de una zona situada al norte de Barquisimeto, estado Lara*. UCV, Escuela de Geología, Minas y Metalurgia. Inédito. Curso de Geología de Campo I, Grupo 2.
- STEPHAN, J. F.
1982. *Evolution géodinamique du domain Caräibe, Andes et Chaines Caräibe sur la transversale de Barquisimeto (Vénézuéla)*. Univ. Pierre et Marie Curie (Paris VI). Tesis doctoral. Reproducida en *Geos*, UCV, 42: 142-143 + 512 p. en carpeta 18 de DVD, 2012.

STEPHAN, J. F.

1985. Andes et chaîne Caraïbe sur la transversale de Barquisimeto (Venezuela). Évolution géodynamique. *Symposium Géodynamique des Caraïbes*, París, 5-8 febrero 1985. Paris: Edit. Technip, p. 505-529.

UCV – UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA,
DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

1968. *Informes de los cursos de Geología de Campo I y II*. Caracas, inéditos (El trabajo de campo fue realizado en septiembre-octubre 1967 y los informes fueron presentados en marzo 1968. Los integrantes fueron: *Geología de Campo I*, Grupo 1: G. Acosta, A. Paiva, J. A. Rial y H. Ortiz. Grupo 2: R. Alicandú, R. Arnstein, A. Barreto, R. Gutiérrez y G. Seitz. Grupo 3: R. Bajo, J. V. De Armas, M. González y S. Osuna. *Geología de Campo II*, Grupo 1: L. Delfín, L. Figueira y F. Urbani. Grupo 2: C. Soto, L. Moreno y L. Pérez).

URBANI, F.

2011. Las capas de peñones de la Formación Matarere, estado Lara, Venezuela. *Boletín Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales*, Caracas, 70(1): 9-37.

URBANI, F., L. FIGUEIRA y L. DELFÍN.

1968. *Informe geológico-topográfico de una zona situada al norte de Barquisimeto, estado Lara*. UCV, Escuela de Geología, Minas y Metalurgia. Inédito. Curso de Geología de Campo II, Grupo 1.

URBANI, F., S. GRANDE, W. REATEGUI, P. MUÑOZ, H. RODRÍGUEZ, A. ICHASO, D. MENDI y M. BAQUERO

2012. Geología de la Ofiolita de Siquisique y unidades sedimentarias asociadas. Región de Siquisique-Mapararí, edos. Lara y Falcón, Venezuela. *Geos*, UCV, Caracas, 42: 114-117.

VON DER OSTENE

1967. Stratigraphy of Central Lara. *Bol. Inform. Asoc. Venez. Geol., Min. Petrol.* 10(11): 309-332.

ANEXO 1

Carta del Dr. Otto Renz, del 26 de noviembre de 1985

NATURHISTORISCHES MUSEUM BASEL MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE BAILE (SUISSE)

CH - 4051 Basel, 26-11-85
Augustinergasse 2
Telephon 061 25 82 82

Dear Dr. Urbani

Thanks for your letter. The photographs permit the following determination:

Family Parkinsoniidae Buckmann, 1920
Subfamily Aspidoceratinae Zittel, 1895

Genus Nebrodites Burckhardt, 1960

Age: ~~late~~ Jurassic.

Occurrence: Southern Europe, Madagascar, Texas, Mexico, Argentina.

The fossil probably has been collected within one of the large debris flows abundant within the Barquisimeto Flysch Basin of Paleocene-Eocene age.

Nebrodites probably slid from the north (present Cordillera de la Costa), with numerous other masses, during the Caribbean orogenic phase (developing during Paleocene-Eocene) into the subsiding Barquisimeto Flysch Trough. Hercynian components (granite gneisses) composing the present Cordillera de la Costa are also present within the Flysch, but very much less frequent than Jurassic components (as black chert without foraminifera).

If you have other problems I am always at your orders.

With my hearty greetings to you and all the friends in Venezuela

Yours

Otto Renz