

- (1972) "Análisis estructural y eventos tectónicos en la península de Macanao-Margarita", *Mem. 6th Caribbean Geol. Conf.*, Venezuela, pp. 241-246.
- (1972) "Guía de la excursión en la península de Araya", *Mem. 6th Caribbean Geol. Conf.*, Margarita, Venezuela, pp. 44-47.
- (1973) "Guía de la excursión geológica a Venezuela nororiental", *II Congreso Latinoamericano de Geología*.
- (1977) "Geology between Casanay and El Pilar, Edo. Sucre, Venezuela", *8th. Carib. Geol. Conf.* p. 215.
- VILA, P. (1960) *Geografía de Venezuela. El territorio nacional y su ambiente físico*, Minist. de Educ., Caracas, 454 p.
- WALL, G. P. & SAWKING (1960) "Report on the geology of Trinidad", *Geol. Surv., Mem.*, London, 211 p.
- WEEKS, A. L., LATTIMORE, E., HARRISON, R. N., BASSINGER, B. C. & MARRIL, G. F. (1971) "Structural relations among Lesser Antilles, Venezuela and Trinidad-Tobago", *Am. Asoc. Petrol. Geol. Bull.*, Vol. 55, pp. 1.741-1.952.

- WEHRMAN, M. (1972) "Geología de la región de Guatire-Colonia Tovar, *Mem. IV Cong. Geol. Venez.*, Tomo IV, Publ. Espec. N° 5, pp. 2.093-2.121.
- WHEELER, J. O., ed. (1970) "Structure of Southern Canadian Cordillera", *Geol. Assoc. of Canada, Special paper* N° 6, 166 p.
- WHITE, W. S. & JAHNS, R. H. (1950) "The structure of central an east-central Vermont", *Jour. Geol.* N° 58, pp. 179-220.
- WHITTEN, E. H. T. (1959) "A study of two directions of folding: The structural geology of Monadhlianth and Mid-Strathpey", *Jour. Geol.* N° 67, pp. 14-47.
- (1966) *Structural geology of folded rocks*, Rand McNally (Chicago).
- WEYL, R. (1966) *Geologie der Antillen*, Berlín, 410 p.
- ZAMBRANO, E. (1967) "Geología de la región norte-central del Edo. Sucre", *Inf. Ined. M.M.H.*, Caracas, Venezuela, 43 p.
- ZULOAGA, G. (1937) "Observaciones geológicas en la parte central de la Cordillera de la Costa", *Bol. Geol. y Min.*, Caracas, Tomo I, Nos. 2-4, pp. 3-22.

## NOTAS GEOLOGICAS

### HISTORIA METAMORFICA DE LA PARTE NOR-CENTRAL DE LA CORDILLERA DE LA COSTA ENTRE CARAYACA Y PUERTO CRUZ Y SU SIGNIFICADO

Por Suhas C. Talukdar, Daniel Loureiro C., Julio Mendoza G., Arturo Lara C., e Isabel Serrano de Rojas

Escuela de Geología y Minas  
Universidad Central de Venezuela  
Apartado 50926  
Caracas, 105

#### RESUMEN

En el área se exponen esquistos pelíticos y semipelíticos, gneises, cuarcitas, mármoles, esquistos calcáreos, anfíbolitas granatíferas, anfíbolitas eclogíticas y serpentinitas. Las anfíbolitas aparecen como capas lenticulares o boudines de diversos tamaños. Las serpentinitas se observan como pequeños cuerpos emplazados en diferentes rocas metasedimentarias, representando partes de ofiolitas metamorfizadas y desmembradas dentro de secuencias terrígenas depositadas en un talud continental.

El metamorfismo regional en la facies de los esquistos verdes, perteneciente a las series de presiones intermedias, afectó a todas las rocas y se relaciona con la primera generación de plegamiento observada mesoscópicamente. La deformación asociada, produjo pliegues isoclinales, esquistosidad paralela a los planos axiales de tales pliegues, así como foliación transpuesta. Un metamorfismo relicto, en la facies de los esquistos glaucofánicos, puede ser reconocido eventualmente en esquistos semipelíticos y en anfíbolitas debido a las siguientes evidencias: 1) presencia de ensamblajes mineralógicos incompatibles, tales como glaucofano y barroisita (?) en conjunto con actinolita; 2) zonación en anfíboles (núcleo de glaucofano y bordes de actinolita); 3) zonación de epidoto (núcleo de pistacita y bordes de epidoto); 4) zonación en granates; y 5) microestructuras que sugieren la cristalización pre-tectónica de algunos granates con respecto al plegamiento F-1 y la esquistosidad asociada.

La deformación y esquistosidad relacionada al metamorfismo en la facies de los esquistos glaucofánicos, ha sido casi completamente eliminada debido, probablemente, a la naturaleza coaxial del plegamiento isoclinal durante ambas fases metamórficas.

Ciertas evidencias sugieren que la mezcla tectónica de las rocas máficas y ultramáficas metamorfizadas, con los sedimentos terrígenos, sucedió previamente al metamorfismo en la facies de los esquistos glaucofánicos, implicando una historia preliminar para las anfíbolitas y serpentinitas. Se sugiere que el emplazamiento tectónico de la mayoría de las rocas anfíbolíticas ocurrió cuando éstas se hallaban en forma de anfíbolitas granatíferas, eclogitas hornbléndicas y eclogitas, provenientes de diversos niveles de una corteza oceánica subducida y representando de este modo, diferentes condiciones de P y T en el metamorfismo de alta presión que afectó a las rocas de tal corteza.

Se sugiere, por otra parte, la superposición de dos cinturones metamórficos de características diferentes y separados en el tiempo como modelo de placas tectónicas para relacionar la historia polimetamórfica.

#### ABSTRACT

The area exposes pelitic to semi-pelitic schists and gneisses, quartzites, marbles, calcareous schist, garnet amphibolites, eclogitic amphibolites and serpentinites. Amphibolites occur as lenticular layers or boudins of various sizes, and serpentinites as small bodies within the different metasedimentary rocks, representing parts of metamorphosed and dismembered ophiolites within the terrigenous sequence of continental slope-rise/trench deposits.

Regional metamorphism of greenschist facies belonging to Intermediate Pressure series pervades all rocks and related to mesoscopically observed first generation deformation that produced isoclinal folds, a strong axial-plane schistosity and a transposition foliation. Relicts of an earlier, High Pressure, glaucophane schists facies metamorphism are recognizable locally within amphibolites and rare semi-pelitic schists by (i) existence of incompatible mineral assemblages like glaucophane and barroisite (?) with actinolite, (ii) zonation in amphibole (glaucophane

core, actinolite rim), (iii) zonation in epidote (pistacite core, epidote rim), (iv) zoning in garnet and (v) microstructures suggesting pre-tectonic crystallization of some garnets with respect to F-1 related schistosity.

Deformation and schistosity related to the glaucophane schist facies metamorphism is almost lost or un-identifiable probably because of coaxial nature of isoclinal folding during both metamorphic phases.

Evidence thus suggests that tectonic mixing of metamorphosed mafic-ultramafic rocks with terrigenous sediments pre-date glaucophane metamorphism, implying an earlier history for amphibolites and serpentinites. It is suggested that tectonic emplacement of most of the amphibolitic rocks originally took place as garnet amphibolites, hornblende eclogites and eclogites torn from different levels of subducted oceanic crust representing different P-T conditions of High Pressure metamorphism of the descending slab.

Plate tectonic models for the polymetamorphism are outlined and one suggesting superposition of two distinct metamorphic pressure belts, separated by time, is favored.

Un resumen más breve de este trabajo fue presentado en el II Congreso Colombiano de Geología, diciembre 1978.

### ARCINELLA (DAVNICOLIA) J. & W. GIBSON-SMITH, SUBGENUS RENAMED

J. Gibson-Smith y W. Gibson-Smith

Escuela de Geología y Minas  
Universidad Central de Venezuela  
Apartado 50926  
Caracas, 105

We are grateful to Dr. Harold E. Vokes of Tulane University, New Orleans, Louisiana, for drawing our attention to the fact that the subgenus *Arcinella* (*Nicolia*) J. & W. Gibson-Smith (1979), *GEOS* N° 24, p. 18), type species: *Chama draconis* Dall, 1903, from the Miocene of Florida is preoccupied the same name having been used by de Gregorio (1880, *Fauna S. Ilarione* vol. 1, p. 61) for an Eocene turrid gastropod. The subgenus is here renamed: *Arcinella* (*Davnicolia*).

### PEDRO JOAQUIN BERMUDEZ

1905-1979



El 3 de setiembre de 1979 dejó de existir en Caracas, el eminente micropaleontólogo Pedro J. Bermúdez.

Don Pedro, como lo llamábamos cariñosamente sus alumnos, nació el 24 de febrero de 1905 en Vega Alta, Provincia de las Villas, en Cuba. Se graduó de Bachiller en Ciencias y Letras en el Instituto de Segunda Enseñanza de Santa Clara, las Villas. Sus estudios universitarios los hizo en la Universidad de La Habana, de donde obtuvo el título de Doctor en Farmacia en 1935 y de Doctor en Ciencias Naturales en 1938.

Desde muy joven, Pedro J. Bermúdez sintió un extraordinario interés por el estudio de la naturaleza, siendo por varios años ayudante honorario del eminente naturalista cubano Dr. Carlos de la Torre en la Universidad de La Habana. Durante este período viajó extensamente

por la isla estudiando y coleccionando la flora y la fauna. Dedicó especial atención a los moluscos terrestres, llegando a reunir una colección de 10.000 especies, que donó posteriormente al Museo Poey de la Universidad de La Habana y el Museo de Zoología Comparada de la Universidad de Harvard.

En el año de 1929 llegaron a Cuba el geólogo Robert H. Palmer y su esposa Dorothy K. Palmer, entusiasta investigadora de los foraminíferos, especialidad que estaba en sus comienzos. La influencia del matrimonio Palmer sobre el joven Bermúdez cambió completamente el rumbo de su vida. Se interesó por descifrar la geología de la isla de Cuba y, con la señora Palmer, se inició en el estudio sistemático de los foraminíferos, tanto recientes como fósiles. Coleccionista incansable, pronto construyó una respetable colección de foraminíferos de muchas localidades cubanas, de diferentes edades.

Con el correr de los años, la colección de Foraminíferos del doctor Pedro J. Bermúdez se convirtió en una de las más importantes del mundo, fuera de los grandes museos y la más completa del área Caribe-Antillana. Colateralmente, su biblioteca, sobre la geología y micropaleontología de esta misma región es también única.

Durante dos años consecutivos, 1936 y 1937, fue becado por la "John Simon Guggenheim Memorial Foundation", para estudiar bajo la dirección de Joseph A. Cushman en el laboratorio de este último en Sharon, Massachusetts y en la Smithsonian Institution de Washington, D. C.

A su regreso a Cuba fue por dos años Profesor de Zoología de la Universidad de La Habana. En 1940 empezó a trabajar como micropaleontólogo en la Standard Oil Company de Nueva Jersey, primero en la República Dominicana y después, de nuevo, en Cuba. Estos fueron unos años de prolífica obra.

Destaquemos uno de sus trabajos más importantes *Tertiary Smaller Foraminifera of the Dominican Republic*, publicado en 1949 y uno de los indiscutibles clásicos de la literatura micropaleontológica.

A Venezuela llegó el doctor Bermúdez en 1947, transferido por la Standard Oil de Nueva Jersey para trabajar con la Creole Petroleum Corporation. Este traslado, aparentemente temporal, se convirtió en definitivo, y Venezuela ganó un destacado científico y maestro.

Desde 1959, don Pedro dividió sus actividades entre el Ministerio de Minas e Hidrocarburos (ahora Ministerio

de Energía y Minas) y la Universidad Central de Venezuela, donde fue profesor de Micropaleontología en la Escuela de Geología y Minas.

Su obra en Venezuela fue extraordinariamente importante. Cabe destacar dos aspectos o caminos diferentes en esta obra. Por una parte su inquietud docente, latente desde que dejó la Universidad de La Habana, pudo realizarse en la Universidad Central de Venezuela en donde fue maestro insigne y muy querido de varias generaciones de geólogos. Relacionada con su obra docente, publicó varios artículos y dos libros de texto en colaboración con la profesora Frances de Rivero, quien falleció también en fecha reciente. El más importante de éstos, *Micropaleontología General*, publicado en 1962 es, todavía, el único texto sobre esta materia en idioma castellano.

En el área de investigación, don Pedro, entre muchos otros trabajos publicó, en un lapso de diez años, dos obras monográficas de enorme importancia para la taxonomía de los foraminíferos: su *Estudio Sistemático de los foraminíferos rotaliformes*, en 1952, y la *Contribución al estudio de las Globigerinidea de la región Caribe-Antillana (Paleoceno-Reciente)*, en 1961.

A partir de esta última fecha, inició una prolífica y feliz colaboración con otros investigadores, en especial G. A. Seiglie y H. M. Bolli. Con este último, en 1965, publica la *Zonación del Mioceno medio al Plioceno*, basada en foraminíferos planctónicos de aguas cálidas, obra de referencia indispensable en esta materia.

Graves quebrantos de salud frenaron su extraordinaria producción científica y minaron seriamente su actividad física e intelectual. Siempre se sobrepuso y, sin embargo, siguió publicando hasta el año de su muerte.

Sería imposible expresar con meras palabras el significado total de la obra científica de don Pedro Bermúdez. Pero más importante aún, para aquellos que los conocimos, fue su personalidad humana.

Un científico completamente entregado a su labor, dispuesto siempre a enseñar y ayudar a sus estudiantes, de una extraordinaria humildad y al que todos recordaremos como hombre bueno en el más amplio y noble sentido de la palabra.

María Lourdes Díaz de Gamero

Julio R. Farías

### PUBLICACIONES Y OBRAS INEDITAS DE PEDRO J. BERMUDEZ

- |       |   |       |   |
|-------|---|-------|---|
| 1934  | "Un género y especie nueva de foraminíferos vivientes de Cuba". <i>Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.</i> , vol. 8, pt. 2, pp. 83-86, 1 fig. texto.  | 1936c | (En colaboración con J. A. Cushman). "The foraminiferal genus <i>Amphimorphina</i> in the Eocene of Cuba". <i>Contr. Cushman Lab. Foram. Res.</i> , vol. 12, pt. 1, pp. 1-3, pl. 1, figs. 1-10. |
| 1935  | "Foraminíferos de la costa norte de Cuba". <i>Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.</i> , vol. 9, N° 3, pp. 129-224, láminas 10-17, 3 figs. texto, 1 mapa.                                    | 1936d | "New genera and species of foraminifera from the Eocene of Cuba". <i>Contr. Cushman Lab. Foram. Res.</i> , vol. 12, pt. 2, pp. 27-38, pls. 5, 6.  |
| 1936a | (En colaboración con D. K. Palmer). "An Oligocene foraminiferal fauna from Cuba". <i>Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.</i> , vol. 10, Nos. 4 y 5 pp. 227-316, pls. 13-20.                 | 1936a | "Additional new species of foraminifera and a new genus from the Eocene of Cuba". <i>Contr. Cushman Lab. Foram. Res.</i> , vol. 12, pt. 3, pp. 55-63, pls. 10, 11.                              |
| 1936b | (En colaboración con D. K. Palmer). "Late Tertiary foraminifera from the Matanzas Bay region, Cuba". <i>Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.</i> , vol. 9, N° 4, pp. 237-258, láminas 20-22. | 1937a | "Further new species of foraminifera from the Eocene of Cuba". <i>Contr. Cushman Lab. Foram. Res.</i> , vol. 13, pt. 1, pp. 1-29, pls. 1, 2, 3 (parte).   |

- 1937b "Nuevas especies de foraminíferos del Eoceno de Cuba". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 11, N° 3, pp. 137-150, láminas 16-19.
- 1937c "Notas sobre Hantkenina brevispina Cushman". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 11, N° 3, pp. 151-152, lámina 19, figs. 7-10.
- 1937d "Estudio micropaleontológico de dos formaciones eocénicas de las cercanías de La Habana, Cuba. *Mem. Soc., Cubana Hist. Nat.*, vol. 11, N° 3, pp. 153-180.
- 1937e "Nuevas especies de foraminíferos del Eoceno de las cercanías de Guanajay, provincia de Pinar del Río, Cuba". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 11, N° 4, pp. 237-248, láminas 20, 21.
- 1937f "Foraminíferos recientes colectados por el doctor Luis Howell Rivero en Jamaica en 1937". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 11, N° 4, pp. 249-252.
- 1937g "Additional new species of Eocene foraminifera from Cuba". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 13, pt. 4, pp. 106-110, pl. 16.
- 1937h (En colaboración con F. L. Parker). "New species of the genera Bulimina and Buliminella from Cuba". *Jour. Pal.*, vol. 11, N° 6, pp. 513-516, pls. 58, 59.
- 1938a "Foraminíferos de la fauna de Jicotea (Eoceno medio), provincia Santa Clara, Cuba". *Mem. Soc. Cubana Hist.*, vol. 12, N° 2, pp. 91-96.
- 1938b "Nueva especie de Seabrookia del Cretáceo superior cubano". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 12, N° 3, pp. 163-165, figs. texto 1-3.
- 1938c (En colaboración con C. G. Lalicker). "Some foraminifera of the family textulariidae from the eocene of Cuba". *Jour. Paleont.*, vol. 12, N° 2, pp. 170-172, pl. 28.
- 1938d "Aguayoina asterostomata Bermúdez". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 12, N° 5, pp. 385-388, lámina 29.
- 1938c (En colaboración con L. Howell Rivero). "Expedición biológica a los mares de Cuba, concertada entre las Universidades de Harvard y de La Habana". *Publ. Revista Universidad*, 24 pp. 37 figs.
- 1938f "Foraminíferos pequeños de las margas eocénicas de Guanajay, provincia Pinar del Río, Cuba". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 11, N° 5, pp. 319-346, 1 mapa (Continuación), vol. 12, pt. 1, pp. 1-26.
- 1938g "Nueva especie de Bulimina del Cretáceo superior de Cuba". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 12, N° 2, pp. 89-90.
- 1938h "Bibliografía geológica cubana". *Revista de la Universidad (La Habana)*, pp. 1-86. Se mencionan 605 títulos de trabajos sobre geología y ciencias afines de Cuba.
- 1939a "Nuevo género y especies nuevas de foraminíferos". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 13, N° 1, pp. 9-12, láminas 1, 2.
- 1939b "Foraminíferos del género Recurvoides, descripción de una especie nueva". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 13, N° 2, pp. 57-65, lám. 5.
- 1939c "Flintia clenchi, un nuevo foraminífero de Puerto Plata, Santo Domingo (República Dominicana)". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 13, N° 3, pp. 199, 200 lám. 30, figs. 1-5.
- 1939d "Nuevo género y especies nuevas de foraminíferos". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 13, N° 4, pp. 247-251, lám. 33, 1 fig. texto.
- 1939e "Colección Herpetológica del Museo Poey y colección de Protozoarios". *Revista de la Universidad*, 1939, pp. 5 y 13.
- 1940a (En colaboración con José T. Acosta). "Nuevas especies de foraminíferos recientes". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 14, N° 1, pp. 55-58, lám. 9.
- 1940b "Barbourinella, nuevo nombre para Barbourina Bermúdez". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 14, N° 4, p. 410.
- 1940c (En colaboración con J. Brödermann). *Contribución al mapa geológico de la provincia de La Habana, Cuba.* (Manuscrito). Comisión del mapa geológico de Cuba. Ministerio Agricultura, 414 pp., 40 fotos, 6 planos.
- 1941a "Notes on Aguayoina asterostomata Bermúdez". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 17, pt. 1, pp. 28.
- 1941b (En colaboración con J. A. Cushman). "Cuneolinella, a new genus from the Miocene (Dominican Republic)". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 17, pt. 4, pp. 101-102, pl. 24, figs. 1-7.
- 1941c (En colaboración con C. G. Lalicker). *Some foraminifera or the family Textulariidae collected by the first Atlantis expedition.* Torreia, La Habana, N° 8, pp. 1-19, 4 pls.
- 1944 (En colaboración con W. Stoops Cole). "New foraminiferal genera from the Cuban Middle Eocene". *Bull. Amer. Paleont.*, vol. 28, N° 113, pp. 333-350, 3 pls.
- 1945 (En colaboración con J. A. Cushman). "A new species of Globobulimina from the western Atlantic". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 21, pt. 3, pp. 73, 74, pl. 12, figs. 1-3.
- 1946 (En colaboración con J. A. Cushman). "A new genus, Cribropyrgo, and a new species of Rotalia". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 22, pt. 4, pp. 119-120, pl. 19, figs. 7-13.
- 1947a (En colaboración con J. R. Cushman). "Some Cuban foraminifera of the genus Rotalia". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 23, pt. 2, pp. 23-29, pls. 5-10.
- 1947b (En colaboración con W. Stoops Cole). "Eocene Discocyclinidae and other foraminifera from Cuba". *Bull. Amer. Pal.*, vol. 31, N° 125, pp. 191-224, 7 pls.
- 1948a (En colaboración con J. A. Cushman). "Colomia, a new genus from the upper Cretaceous of Cuba". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 24, pt. 1, p. 12, pl. 2, figs. 13-15.
- 1948b (En colaboración con J. A. Cushman). "Some Paleocene foraminifera from the Madruga formation of Cuba". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 24, pt. 3, pp. 68-75, pls. 11, 12.
- 1948c (En colaboración con J. A. Cushman). "The genus Coleites and its species". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 24, pt. 4, pp. 81-84, pls. 13, 14.
- 1948d (En colaboración con J. A. Cushman). "Additional species of Paleocene foraminifera from the Madruga formation of Cuba". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 24, pt. 4, pp. 85-89, pls. 14-16.
- 1949a "Pavoninoides, a new genus of the Miliolidae from Panama". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 25, pt. 3, p. 58, fig. 1.
- 1949b (En colaboración con J. A. Cushman). "Some Cuban species of Globorotalia". *Contr. Cushman Lab. Foram. Res.*, vol. 25, pt. 2, pp. 26-45, pls. 5-8.
- 1949c "Tertiary smaller foraminifera of the Dominican Republic". *Special Publ. N° 25, Cushman Lab. Foram. Res.*, pp. 1-18, 1-322, pls. 1-26, text. figs. 1-6 (maps), 2 charts, distribution table.
- 1950a "Foraminíferos forjadores de mundos". *Revista El Farol (Creole Petroleum Corporation)*, Año 10, N° 126, pp. 30-32, 5 figuras.
- 1950b "Foraminíferos forjadores de mundos". (Reimpreso de *El Farol*), *Petróleos Mexicanos* N° 85, pp. 7-11, 2 figs.
- 1950c "Contribución al estudio del Cenozoico cubano". *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, vol. 19, N° 3, pp. 305-375. Se describen las diferentes unidades estratigráficas del Cenozoico cubano establecidas hasta 1950. Se da una lista (carta de distribución) de 1.511 especies y variedades de foraminíferos. Se presenta una columna geológica de las provincias occidentales y orientales de Cuba; correlacionada con Florida, México e Hispaniola.
- 1951 "Heminwayina, un género nuevo de los foraminíferos rotaliformes y sus especies". *Mem. Soc. Venez. Cienc. Nat. La Salle*, tomo 11, N° 30, pp. 325-329, figs. 1-9.
- 1952a "Estudio sistemático de los foraminíferos rotaliformes". *Boletín de Geología*, Ministerio de Minas e Hidrocarburos, Caracas, pp. 1-230, láminas 1-35.
- 1952b (En colaboración con Carlos E. Key). "Tres géneros de foraminíferos de las familias Reophacidae y Valvulinidae". *Mem. Soc. Venez. Cienc. Nat. La Salle*, tomo 12, N° 31, pp. 1-6, 14 figs.
- 1952c "El género Asterigerinata (foraminíferos) y sus especies". *Mem. Soc. Venez. Cienc. Nat. La Salle*, tomo 12, N° 32, pp. 201-210, 3 láminas.
- 1953 (En colaboración con P. Brönniman). "Truncorotaloides, a new foraminiferal genus from the Eocene of Trinidad". *Jour. Pal.*, vol. 27, N° 6, pp. 817-820, pl. 87.
- 1954a (En colaboración con H. E. Thalman). "Chitinosiphon, a new genus of the Rhizamminidae". *Contr. Cushman Found. Foram. Res.*, vol. 5, pt. 2, pp. 53-54, figs. texto 1-4.
- 1954b *Notas sobre la avifauna de Jusepín, Estado Monagas, Venezuela.* Circulares del Museo Zoológico de La Habana, septiembre-octubre, pp. 1355-1358.
- 1956 "Foraminíferos recientes de Los Roques, Venezuela". *El Archipiélago de Los Roques y La Orchila.* La Salle, pp. 172-183.
- 1957a "Notas sobre la microfauna de la formación Guayabal (México). *Bol. Asoc. Mexicana Geol. Petrol.*, vol. 9, pp. 111-123.
- 1957b (En colaboración con H. H. Renz). "Smaller foraminifera from basal part of graywacke grit member of Bohio formation at locality 39 in Quebrancha syncline". En Woodring, W. P. (1957). *Geology and Paleontology of canal zone and adjoining parts of Panama.* U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 306A, pp. 26, 27.
- 1958a "La vida en la cueva del Guácharo". *Revista El Farol (Creole Petroleum Corporation)*, año 20, N° 177, pp. 3-5, 3 fotografías.
- 1958b "Los foraminíferos pelágicos de la región Caribe-Antillana (Paleoceno-Reciente)". *Acta Científica Venezolana*, vol. 9, Nos. 6, 7, pp. 122-125.
- 1959a (En colaboración con R. Hoffstetter). "Léxico Estratigráfico de Cuba". *Lexique Stratigraphique International*, vol. 5 Amerique Latine, Fasc. 2c, *Cuba et îles adjacentes*, 1 carta, 140 pp., 1 mapa.
- 1959b "Los chinchorros de Curagua". *Revista El Farol (Creole Petroleum Corporation)*, N° 183, año 21, pp. 20-25, 8 fotografías.
- 1960a "La puerta de Guarapiche". *Revista Natura (Fundación La Salle)*, año 3, Nos. 13 y 14, pp. 7-8. Reimpreso en la *Revista de la Comisión de Orquideología, S.V.C.N.*
- 1960b "El Caño La Brea". *Revista Natura (Fundación La Salle)*, Año 2, N° 12, pp. 13-14, 3 fotos.
- 1960c "Cazando orquídeas en el oriente de Venezuela". *Comisión de Orquideología, Bol. 5, Soc. Venezolana de Cienc. Nat.*, 6 pp., 1 foto.
- 1961a "Nombres vulgares de las orquídeas venezolanas". *Comisión de Orquideología, Bol. 6, Soc. Venezolana de Cienc. Nat.*, 10 páginas.
- 1961b "Foraminíferos planctónicos del Golfo de Venezuela". *Bol. de Geol. (Venezuela)*, Publ. Especial N° 3, pp. 905-927, 1 lámina.
- 1961c "Las formaciones geológicas de Cuba". *Geol. Cubana N° 1*, Minist. Industrias Inst. Cubano Recursos Minerales, La Habana, pp. 1-177 (2 ediciones, 1961, 1963). Esta es una versión moderna, corregida y aumentada con la descripción de las formaciones geológicas de Cuba hasta 1961.
- 1961d "Contribución al estudio de las Globigerinidea de la región Caribe-Antillana" (Paleoceno-Reciente). *Boletín de Geología*, Ministerio de Minas e Hidrocarburos, Publ. Especial N° 3, tomo 3, Mem. III Cong. Geol. Venezolano, pp. 1, 1119-1393, 13 láminas.
- 1962a (En colaboración con Angel N. Fuenmayor). "Notas sobre los foraminíferos del Grupo Cabo Blanco, Venezuela". *Boletín Informativo, Asoc. Venez. Geol. Min. Petrol.*, vol. 5, N° 1, pp. 1-16, 1 mapa.

- 1962b (En colaboración con D. Rodríguez Gallardo). "Notas sobre la presencia de Tintínidos y Calpionelas en Venezuela". *Boletín Informativo, Asoc. Venez. Geol. Min. Petrol.*, vol. 5, Nº 2, pp. 51-57, 2 figs.
- 1962c (En colaboración con Frances de Rivero). Parte I: *Estudio sistemático de los foraminíferos quitinosos, microgranulares y arenáceos*. Ediciones de la Universidad Central de Venezuela, 398 páginas, 35 láminas.
- 1962d (En colaboración con Frances de Rivero). Parte II: *Estudio sistemático de los foraminíferos calcáreos imperforados*. Ms. (Inédito).
- 1962e (En colaboración con Frances de Rivero). Parte III: *Estudio sistemático de los foraminíferos calcáreos perforados*. Ms. (Inédito).
- 1962f (En colaboración con Frances de Rivero). *Texto de foraminíferos*. Ms. (Inédito). 1.500 páginas de manuscrito, profusamente ilustrado.
- 1962g (En colaboración con Frances de Rivero). *Micropaleontología General*. Ediciones Gea, Gráfica Condal, Barcelona, España, 808 páginas, 147 figuras.
- 1962i (En colaboración con Félix A. Balda). *La trayectoria de Humboldt y Bompland en el oriente de Venezuela*. Imprenta de la Universidad de Oriente, Cumaná, 20 páginas y varias figuras. Se describe la trayectoria de estos naturalistas en la región norte del oriente de Venezuela.
- 1962j "Los foraminíferos de la fauna de Punta Tolete, Delta Amacuro, Venezuela". *Revista Geos, UCV*, Nº 8, pp. 35-38. Estudio de los foraminíferos en los afloramientos diapíricos del Delta Amacuro (Oligo-Mioceno-Mioceno, zona bioestratigráfica de *Globigerina ampliapertura*).
- 1963a (En colaboración con G. A. Seiglie). "Distribución de los foraminíferos en el Golfo de Cariaco (Venezuela)". *Bol. Inst. Ocean., UDO, Cumaná*, vol. 2, Nº 1, pp. 1-87, 24 mapas.
- 1963b (En colaboración con G. A. Seiglie). "Estudio sistemático de los foraminíferos del Golfo de Cariaco (Venezuela)". *Bol. Instit. Ocean., UDO, Cumaná*, vol. 2, Nº 2, pp. 1-267, lám. 1-29, figs. text. 1-9, 9 gráficos.
- 1964a "Los Cerros de Caigüire" (Venezuela). *Rev. Lagena*, Nº 2, p. 2-13.
- 1964b "Estudio microfaunal de muestras de la Laguna de Unare, Estado Anzoátegui" (Venezuela). *Revista Lagena, UDO*, Nº 1, pp. 7-13.
- 1964c *Foraminíferos del Paleoceno del Departamento de El Petén, Guatemala*. Soc. Geol. Mexicana, tomo 26, pp. 1-56, fig. 1, láms. 1-10.
- 1964d "Adiciones a las formaciones geológicas de Cuba". *Revista Tecnológica*, Ministerio de Industrias, La Habana, Cuba. Vol. 2, Nº 2 (marzo-abril), pp. 20-41.
- 1964e (En colaboración con G. A. Seiglie). "Eoeponidella minacea sp. nov. del Paleoceno de Guatemala". *Bol. Soc. Geol. Mexicana*, tomo 27, Nº 1, pp. 13-16, 1 lámina.
- 1965a (En colaboración con G. A. Seiglie). "Monografía de la familia de foraminíferos Glabratellidae". *Revista Geos, Escuela de Geología, Universidad Central de Venezuela*, Nº 12, pp. 15-63, láms. 1-14.
- 1965b (En colaboración con H. M. Bolli). "Zonación del Mioceno medio al Plioceno, basada en foraminíferos planctónicos de aguas cálidas". *Boletín Informativo, Asoc. Venezolana Geol. Min. Petrol.*, vol. 8, Nº 5, pp. 121-136.
- 1965c (En colaboración con H. M. Bolli). "Descripción de especies nuevas de foraminíferos planctónicos de Venezuela". *Boletín Informativo, Asoc. Venezolana Geol. Min. Petrol.*, vol. 8, Nº 5, pp. 137-149, lám. 1.
- 1965d (En colaboración con G. A. Seiglie). "Observaciones sobre foraminíferos rotaliformes con cámaras suplementarias o estructuras semejantes". *Bol. Instit. Oceanog., UDO*, vol. 4, Nº 1, pp. 155-170, 1 lámina.
- 1966a "Consideraciones sobre los sedimentos del Mioceno medio al Reciente de las costas central y oriental de Venezuela". Primera parte *Boletín de Geología, Ministerio de Minas e Hidrocarburos*. Publicado agosto 1966, vol. VII, Nº 14, pp. 333-411.
- 1966b (En colaboración con G. A. Seiglie). "Observaciones sobre foraminíferos Rotaliformes con cámaras suplementarias o estructuras semejantes". *Bol. Instit. Oceanog., UDO, Cumaná, Venezuela*, vol. 4, Nº 1, pp. 151-168, 1 lámina.
- 1966c (En colaboración con G. A. Seiglie). *Monografía de la familia de foraminíferos Planorbulinidae*. Ms. (Inédito).
- 1966d (En colaboración con A. N. Fuenmayor) "Consideraciones sobre los sedimentos del Mioceno medio al Reciente de las costas central y oriental de Venezuela". Segunda parte, *Bol. Geol., MMH*, vol. 7, Nº 14, pp. 414-611, 4 lám.
- 1966e) (En colaboración con F. A. Balda). "La Majestuosa Puerta del Guarapiche". *Revista de Cultura de la Universidad de Oriente*. Año 1, Nº 1, 4 p. il. Una versión nueva del trabajo publicado en 1962.
- 1966f (En colaboración con H. A. Gámez). "Estudio Paleontológico de una sección del Eoceno: Grupo Punta Carnero de la Isla de Margarita, Venezuela". *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle*, tomo 26, Nº 75, pp. 205-259, 10 láminas, gráficos y mapas.
- 1967a "Comentarios sobre el Terciario superior de Cuba". *Mem. Facultad de Ciencias, La Habana, Cuba*, vol. 1, Nº 5, pp. 29-32, gráfico.
- 1967b (En colaboración con G. A. Seiglie). "A new genus an species of foraminifer from early Miocene of Puerto Rico". *Tulane studies in geology*, vol. 5, Nº 3, pp. 177-179, pl. 1.
- 1967c "Notas sobre la geología de la isla de Coche". *Revista Natura (Fundación La Salle)*, Nº 35.
- 1968 "Cuaternario en Venezuela". *Revista Lagena*, Nos. 17-18, pp. 49-70.
- 1969a "Cuaternario y Reciente en Venezuela". *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle*, tomo 29, Nº 82, pp. 43-59.
- 1969b (En colaboración con H. M. Bolli). "Consideraciones sobre los sedimentos del Mioceno medio al Reciente de las costas Central y Oriental de Venezuela". Tercera Parte. "Los Foraminíferos Planctónicos". *Bol. Geol.*, vol. 10, Nº 20, pp. 137-223, 18 pls., mapa, gráficos.
- 1969c (En colaboración con G. A. Seiglie). "Age, Paleontology, Correlation, and Foraminifers of the uppermost tertiary formations of northern Puerto Rico". *Caribbean Jour. Sci.*, vol. 10, Nº 1 y 2, pp. 17-33.
- 1969d (En colaboración con G. A. Seiglie). "Tosaia lowmani, a new species off the Pacific Coast of Panama". *Contr. Cushman Found. Foram. Res.*, vol. 20, pt. 3, p. 96-98, text. figs. 1-14.
- 1971a (En colaboración con J. M. Sellier de Civrieux). "Foraminíferos del Terciario de Punta Agüide, Estado Falcón, Venezuela". Ms. En proceso.
- 1971b (En colaboración con J. R. Farías). "Notas sobre Cuneolina lewisi". (Cushman y Bermúdez). *Geos. Escuela de Geol. UCV*, Nº 19, pp. 41-46, lám. 1.
- 1971c (En colaboración con G. A. Seiglie). "Foraminíferos de las Bahías de Mayagüez y Anasco y de sus alrededores (Puerto Rico)". *Rev. Española Micropal.*, vol. 3, Nº 1, pp. 67-70, lám. 1.
- 1971d (En colaboración con J. R. Farías). "Globigerinoides haitensis (Coryell y Rivero), un foraminífero planctónico del terciario superior de la Región Caribe Antillana". *Mem. Soc. Cienc. Nat., La Salle*, vol. 31, Nº 90, pp. 299-308.
- 1971e *Breve revisión histórica de las zonaciones bioestratigráficas de Venezuela*. Ms.
- 1971f *Colaboraciones especiales en la obra Léxico Estratigráfico de Venezuela*. Segunda Edición, Ministerio de Minas e Hidrocarburos.
- 1974 "Los foraminíferos y su importancia en Venezuela". III Conf. Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, *El mar nuestro de cada día*, pp. 1-7, Editorial Arte, Caracas.
- 1975a "Estudio de la sección del eoceno en el pozo Cubagua 1, isla de Cubagua, Estado Nueva Esparta, Venezuela". *Bol. de Geología, MMH, Venezuela*, vol. 12, Nº 23, pp. 493-503.
- 1975b (En colaboración con J. R. Farías). "Contribución al estudio del pleistoceno marino de Venezuela". *Mem. Soc. Cienc. Nat., La Salle*, Nº 100, vol. 35, pp. 69-104, lám. 7-10.
- 1975c (En colaboración con R. M. Stainforth). "Aplicaciones de foraminíferos planctónicos a la bioestratigrafía del terciario en Venezuela". *Rev. Española Micropal.*, vol. 7, Nº 3, pp. 373-389.
- 1976 (En colaboración con G. A. Seiglie). "Emended description of the foraminiferal genus pannellina subst. name, formerly fasticiella Seiglie and Bermúdez, 1965, not reeve, 1848". *Jour Paleont.*, vol. 50, Nº 2, pp. 290-292.
- 1977 (En colaboración con J. R. Farías). "Zonación del cenozoico al reciente basada en el estudio de los foraminíferos planctónicos". *Revista Española Micropal.*, vol. 9, Nº 2, pp. 159-188, lám. 1-7.
- 1978a "Un nuevo género de foraminífero de la familia rotalidae y otros géneros relacionados en la Región Caribe Antillana". *Rev. Española Micropal.*, vol. 10, Nº 2, pp. 191-204, lám. 1-5.
- 1978b (En colaboración con H. M. Bolli). "A neotype for globorotalia margaritae bolli and Bermúdez". *Jour. Foraminiferal Res.*, vol. 8, Nº 2, pp. 138-142, 1 pl., 3 text figs.
- 1979 "Falsoplanulina, un género nuevo de la familia cibicididae y sus especies". *Rev. Española Micropal.*, vol. 11, Nº 1, pp. 115-118, 1 lámina.

## RESEÑA BIBLIOGRAFICA

VERNA, Paul. 1975. *Las Minas del Libertador (Tres siglos y medio de historia venezolana 1605-1972)*. Ediciones de la Presidencia de la República, Colección Contorno Bolivariano Nº 1. Ministerio de Información y Turismo, Imprenta Nacional, Caracas, 305 p., 11 figs., 1 mapa (21 x 15,5 cm). Prólogo por J. L. Salcedo - Bastardo).

Este libro tiene la particularidad de ser el único sobre mina alguna de Venezuela, escrito por un acucioso historiador, compilando la historia de las minas de cobre de Aroa, Estado Yaracuy, desde 1605 hasta 1972, extendiéndose principalmente en diversos aspectos no técnicos, como los litigios de las propiedades, la importancia de esta mina para el Libertador Simón Bolívar.

A continuación se transcribe en forma resumida los capítulos que conforman esta obra:

1.—El dorado de cobre. 2.—Descubrimiento de las minas de cobre. 3.—Las minas en la primera mitad del

siglo XVII. 4.—Vida en las minas. 5.—Cocorote y Aroa, aclaratoria de una confusión geográfica. 6.—Francisco Marín, antepasado de Bolívar, adquiere las minas. 7.—Las minas a fines del siglo XVII y en el siglo XVIII. 8.—Aroa y los herederos de Marín. 9.—El Libertador dueño de las minas. 10.—Vida nueva y muerte en Aroa. 11.—Aroa puesta en venta por El Libertador. 12.—Un litigio célebre. 13.—Aroa permitió que el Libertador fuese mecenas de nobles causas. 14.—Venta definitiva de Aroa a los ingleses. 15.—Ruina de la compañía inglesa (1836). 16.—Nuevas compañías inglesas en Aroa. 17.—Más litigios por títulos, denuncios y linderos. 18.—Los últimos 40 años de vida, producción e historia de las minas. 19.—Aroa pasa a ser propiedad del Estado. 20.—Aroa: un futuro promisor más allá del mito en el Yaracuy minero y agrícola.

En fin, recomendamos la lectura de este libro, de fácil y amena lectura, y por contener información valiosa para aquellas personas interesadas sobre esta mina en particular y recursos minerales en general. Además, esta obra es la única que presenta un caso histórico, completo y minucioso, del desarrollo de un depósito mineral en Venezuela, digno

por cierto, de ser empleado para fines didácticos. Nótese que las minas de Aroa fueron por dos siglos y medio las más "famosas" de Venezuela, pasando a un segundo lugar de importancia sólo en la segunda mitad del siglo pasado, con los hallazgos de El Callao.

Ojalá esta obra sirva de estímulo y ejemplo, para que se emprenda la recopilación exhaustiva de otro caso histórico minero, de lo que fuera el Distrito Aurífero más rico del mundo: El Callao.

FRANCO URBANI P.  
Escuela de Geología y Minas, UCV

## C I R C U L A R

### 26º CONGRESO GEOLOGICO INTERNACIONAL PARIS, 1980

El Congreso Geológico Internacional viene celebrando sus sesiones cada cuatro años, desde 1878. La 26ª sesión coincidirá con la celebración del centenario de esta manifestación bajo los auspicios de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas.

#### Comité de Organización

Presidente: Jean Aubouin. Secretario General: Paul Sangnier.

#### Calendario

Del 27 de junio al 6 de julio por la mañana, excursiones científicas antes del Congreso.

Del 7 al 17 de julio: Sesiones del Congreso en el Palacio de Congresos de la Porte Maillot - París.

Del 19 al 27 de julio: Excursiones científicas después del Congreso.

#### Programa científico

1º) *Sesión científica de apertura*: Los más eminentes especialistas sintetizarán cinco grandes temas relativos a la actualidad científica reciente.

2º) *Secciones*: El programa científico que se propone cubre prácticamente la totalidad del campo de las Ciencias de la Tierra. Está distribuido en 20 secciones. El Comité de Organización ha velado por que los trabajos de las diferentes Asociaciones Científicas Internacionales, afiliadas a la Unión Internacional de Ciencias Geológicas estén integrados al programa del Congreso. Las propuestas de comunicaciones son libres y deben dirigirse a la Secretaría General antes del 1º de octubre de 1979 para ser publicadas en el volumen de resúmenes.

3º) *Coloquios*: Se ha elaborado el programa de los coloquios de modo que ilustre los principales temas de actualidad científica y económica del momento. Habrá siete, y estarán animados por científicos que figuran entre los más ilustres. Las comunicaciones no podrán presentarse sino sobre invitación.

#### Excursiones

El Comité de Organización se ha asegurado el concurso de los Comités Nacionales de Geología de 18 países europeos diferentes para presentar un programa atractivo de excursiones geológicas. Los temas seleccionados permiten proponer a los miembros del Congreso el conjunto de los aspectos geológicos de la Europa del Oeste. Es así como se proponen unas 85 excursiones diferentes, de una duración de 9 días cada una, del 26 de junio al 6 de julio de 1980, y del 19 de julio al 26 de julio de 1980. Las excursiones sólo permiten admitir un número limitado de personas, y las plazas serán atribuidas por el Comité de Organización en octubre de 1979, en función del orden de llegada de las solicitudes de inscripción.

#### Exposición

Tendrá lugar una exposición titulada "Geoexpo 80" en el mismo recinto del Congreso, del 7 al 11 de julio de 1980. Esta exposición estará ampliamente abierta a las diferentes Instituciones Internacionales que encontrarán en ella una oportunidad privilegiada de encuentro con los científicos del mundo entero.

#### Programa social

La celebración del Congreso en París ha permitido a los organizadores elaborar un programa muy atractivo para los participantes, así como para los miembros acompañantes.

#### Estado de avance de la preparación del Congreso

La primera circular fue difundida en 80.000 ejemplares, en octubre 1977. El 1º de diciembre de 1978, el Comité de Organización había recibido 5.800 respuestas procedentes de 114 países diferentes. Entre estas respuestas, 4.000 personas aproximadamente pedían participar en las excursiones. La segunda circular está ahora a disposición de los interesados y comprende el boletín de inscripción definitivo.

Se ruega a aquellas personas interesadas en el Congreso y que deseen recibir la 2ª circular, se dirijan a:

Secrétariat Général du 26ème Congrès  
Géologique International  
Maison de la Géologie  
77-79, rue Claude Bernard  
75005 Paris - France

París, abril 1979.

## PUBLICACIONES DE LA ESCUELA DE GEOLOGIA Y MINAS, UCV

### I) Boletín GEOS

Nº 1, enero 1959, 63 págs. Agotado.

Oceanografía y geología. Familia Orbitolinidae. Palinología. Laterita y Lateritización. Noticias. Resúmenes bibliográficos.

Nº 2, septiembre de 1959, 55 págs. Agotado.

Correlación de formaciones Oligo-Miocenas, Edo. Zulia. Los Celacantos. Centenario de la industria petrolera. Noticias. Resúmenes bibliográficos.

Nº 3, diciembre de 1959, 79 págs. Agotado.

Estudio experimental sobre temple y revenido de un acero de 1% de carbono. Noticias.

Nº 4, marzo 1960, 84 págs. Agotado.

Estudio de minerales pesados y su aplicación a la estratigrafía de Venezuela. Micropaleontología, historia y evolución. Glaciario Pleistoceno en Venezuela. Vegetales de la Formación Barranquin. Figuras de corrosión en láminas de aluminio. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 5, enero de 1961, 34 págs. Agotado.

Notas geológicas relacionadas a la construcción de un puerto en Catia La Mar. El término gravaca. La plataforma continental y el derecho minero venezolano. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 6, mayo 1961, 49 págs. Agotado.

Geología y desarrollo del campo costanero Bolívar. Dislocaciones y figuras de corrosión en hierro-silicio. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 7, febrero 1962, 101 págs. Agotado.

Paleontología, paleoecología y ecología marina. Bibliografía selecta. Noticias.

Nº 8, octubre 1962, 61 págs. Agotado.

Homenaje al Dr. José Royo y Gómez. Arcillas de Guayana. Ensayos termodiferenciales de minerales venezolanos. Foraminíferos de las lutitas de Punta Tolete, Territorio Delta Amacuro. La educación geológica en Venezuela. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 9, mayo 1963, 55 págs. Agotado.

Revisiones de secciones tipo venezolanas. Sección Cerro Pelado y Socorro. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 10, marzo 1964, 83 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.35

Número dedicado al XXV aniversario de la Escuela: lista de egresados, historia de la Escuela, la cuestión formativa en las ciencias geológicas, etc.

Nº 11, septiembre 1964, 125 págs. Agotado.

Ostracodos del Mioceno-Reciente. Radiogeología. Productos de desintegración de las rocas de la cordillera de la costa. Ecología, paleoecología y distribución estratigráfica de los arrecifes orgánicos. Noticias.

Nº 12, mayo 1965, 91 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Rocas metamórficas de la región de Caratal, Edo. Sucre. Familia de foraminíferos Globorotallidae.

Nº 13, diciembre 1965, 61 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Proceso CO<sub>2</sub> al moldeo de la cera. Horno de rayos infrarrojos para secado de moldes de fundición. Rocas sedimentarias de Araya. Carta faunal de microfósiles de Araya. Método de autorradiografía para determinación de edades. Moldes de gusanos de la Formación Pagüey.

Nº 14, junio 1966, 71 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

El agua, sus yacimientos y el trabajo que realiza. Noticias, resúmenes bibliográficos.

Nº 15, diciembre 1966, 120 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Turbiditas en sedimentos profundos de la cuenca oceánica de Colombia e influencia del río Magdalena. Notas bibliográficas.

Nº 16, junio de 1967, 87 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Huelas problemáticas y su valor paleoecológico. Bibliografía de geología marina.

Nº 17, mayo 1968, 110 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Paleoecología de la Formación El Veral, Falcón. Formaciones Cenozoicas de Paria. Notas bibliográficas.

Nº 18, septiembre 1968, 76 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Composición química y origen probable de rocas del área de Guri. Ensayo de prospección geoquímica para oro en El Callao. Determinación espectroquímica de agua en mineras y rocas. Evaluación de muestras de minas de oro por computadoras. Notas bibliográficas.

Nº 19, mayo 1971, 46 págs. Bs. 5,00 US \$ 1.25

Levantamiento geológico de una zona de Los Apeninos Septentrionales. Biotita en esquistos cuarzo-micáceos. Notas sobre *Cuneolina lewisi* y su posición estratigráfica.

Nº 20, mayo 1973, 73 págs. Agotado.

Geología sedimentaria del flysch Eoceno de la isla de Margarita. Dos nuevas especies del género *Voluta*.

Nº 21, abril 1976, Bs. 10,00 US \$ 2.50

Contornita y su importancia en facies marinas profundas. Onfacita de las rocas eclogíticas de Margarita. Petrología y geoquímica de las rocas ígneas del área de Almont, Colorado. Composición química de aguas como instrumento de interpretación geológica. Notas geológicas.

Nº 22, junio 1977, Bs. 20,00 US \$ 5,00

Estratigrafía y micropaleontología del Oligoceno y Mioceno inferior del centro de la Cuenca de Falcón, Venezuela. Consideraciones sobre la distribución espacial de biotita y hornblenda en rocas ígneas. Acumulaciones torrenciales Holocenas catastróficas de posible origen sísmico y movimientos neotectónicos de subsistencia en la parte oriental del valle de Caracas. Notas sobre la distribución de SiO<sub>2</sub> en las rocas ígneas.