

NOTAS Y RESEÑAS

ALLISON, R. C., ADEGOKE, O. S., 1969. — The *Turritella rina* group (Gastropoda) and its relationship to *Torcula* Gray, *Journal of Pal.*, v. 43, n. 5, pp. 1248-1266, láms. 147-148, 2 figs., Menasha.

Estudio basado en el análisis del desarrollo ontogenético de especímenes de dos taxa de gasterópodos. Filogenéticamente *Torcula* descendería del grupo *Turritella rina*. En la investigación se utilizó material paleontológico del Eoceno de Colombia (Arroyo Mancomoján, Dpto. de Bolívar), y de este material se propone una nueva subespecie *Torcula martinensis henkeri* Adegoke, la cual según su autor se asemeja estrechamente a formas de *Turritella rina*, por tratarse de un caso de paralelismo en linajes divergentes estrechamente relacionados.

F. E. S.

BARRERO L., DARÍO, 1969. — Petrografía del Stock de Payandé y Metamorfitas asociadas. *Bol. Geol.*, Vol. XVII, Nos. 1-3, p. 113-144, 2 figs., 10 tab., 1 mapa.

Se hace el estudio petrográfico del Stock de Payandé, el cual está compuesto por dos unidades petrográficamente diferentes, pero estrechamente relacionadas en el tiempo. La unidad más antigua y a la vez la más pequeña consiste de una cuarzodiorita, en tanto que la otra es una granodiorita.

En cuanto a su edad, el Stock debe ser de fines del Jurásico o principios del Cretácico. Estos resultados contradicen las tesis de NELSON (1957, p. 34), quien asigna una edad jurásica al Stock de Payandé. También se distinguen en el área dos tipos de metamorfismo: metamorfismo regional dinamo-térmico y metamorfismo térmico.

Por correlación se asigna una edad precambriana a las rocas con metamorfismo regional. Las rocas con metamorfismo térmico pertenecen a las Formaciones Prepayandé, Payandé y Postpayandé de edades Triásico a Jurásico. Las rocas sedimentarias no intruídas por la masa ígnea son del Cretácico (de origen marino) y del Terciario (de origen continental).

De las isógradas el autor intenta determinar la forma tridimensional del Stock y establece que este fue emplazado desde el Oeste y tiene la forma de una delgada placa inclinada hacia el lugar de procedencia.

A. F. S.

BARRERO L., DARÍO, ALVAREZ A., JAIRO y KASSEM, TAISSIR, 1969. — Actividad ígnea y tectónica en la Cordillera Central durante el Mesozoico. *Bol. Geol.*, Vol. XVII, Nos. 1-3, p. 145-173.

Discute la magmática y tectónica en los tiempos Mesozoico y Cenozoico en la región de la Cordillera Central. Esa actividad que se desarrolla desde el Cretácico inferior hasta nuestros días, forma parte de un fenómeno más regional que comprende también la subsidencia, el plegamiento, fracturamiento y solevantamiento de las áreas ocupadas actualmente por las Cordilleras Oriental y Occidental. Todo este conjunto de fenómenos que se suceden en la región de las tres Cordilleras durante ese lapso de tiempo es denominado "El Ciclo Geotectónico Andino".

La actividad ígnea en la Cordillera Central se manifiesta en cuatro fases: Vulcanismo básico inicial, Plutonismo básico-ultrabásico, desarrollo de batolitos cuarzdioríticos y Vulcanismo final. La actividad tectónica parece desarrollarse en dos etapas bien marcadas: la primera tuvo lugar durante la subsidencia del geosinclinal cretácico y la segunda durante el estado de inversión, estando representada por un solevantamiento general.

La falla fundamental de Romeral se extiende a través de Colombia por no menos de 800 km desde el sur del Departamento de Córdoba, hasta el sur del Departamento de Nariño.

A. E. S.

BENAVIDES, V., 1968. — Saline Deposits of South America, in Saline Deposits (R. B. Mattox, ed.), *The Geological Society of America*. Special Paper 88, pp. 249-290, 15 figs., 2 láminas. Boulder.

El autor describe los depósitos salinos de Sur América, en base a estudios paleogeográficos y litológicos realizados anteriormente. Igualmente clasifica las cuencas salinas distribuidas en la columna estratigráfica desde el Cambriano hasta reciente, en la siguiente forma: Los depósitos cambrianos se presentan en el cinturón sub-andino de Bolivia, los de edad Pensilvaniana están presentes en la cuenca amazónica del Brasil; los de edad Permiana en la región Andina del Perú y en la cuenca del Maranhao de Brasil; los de edad Triásica en la parte sub-central de Bolivia y norte de Argentina; los de la parte inferior y superior del Jurásico, están localizados en el cinturón cordillerano que se extiende desde Colombia hasta la parte norte de Chile y Argentina; los de edad Cretácea inferior ocupan un área Andina similar y también se encuentran en la cuenca Sergipe-Alagoas en el Brasil; los depósitos de edad Cretácea superior y Terciaria se localizan a lo largo del cinturón sub-Andino desde Colombia hasta la Argentina.

Respecto a los diapiros están distribuidos a lo largo de los Andes, especialmente en el Perú, Chile y Colombia. En el Perú se conocen cerca de 30 extrusiones de sal y yeso del Terciario superior, la mayoría de ellas en la región de Huallaga Media.

La mayoría de los diapiros están asociados a anticlinales o fallas mayores.

Entre las ocurrencias de sal de la Cordillera Oriental de Colombia, destaca la cuenca de Zipaquirá donde los describe como taponos o masas intrusivas de sal formando lacolitos dentro de shales gris-oscuros de edad Cretácea.

Los de Mámbita, río Humea y Cumaral-Upín están en Shales del Cáqueza del Titoniano-Hauteriviano; la inyección de Gacheté está dentro de los shales

del Villeta de edad Barremiana-Cenomaniana; los diapiros de Zipaquirá, Nemocón y Sesquilé están dentro de los shales del Guadalupe de edad Turoniana-Senoniana.

Respecto a la fuente de origen de la sal presente en estos rasgos estructurales, anota, es objeto de discusión. Algunos autores (Olsson, 1956, Scheibe, 1925), sugirieron que la fuente de origen pudo ser los Shales del Cáqueza de edad Cretácea; otros (Gerth, 1935, 1955; Wokittel, 1960; Bürgl, 1961) atribuyen a los lechos Jurásicos del Girón como la fuente más probable.

El último estudio que se conoce relacionado con la presencia de sal en la Cordillera Oriental, fue publicado por G. Ujueta (*Boletín Geológico* N° 21, 1968 y *The Geological Society of America*, November 1969), donde se presenta un análisis conjunto de observaciones de campo y una revisión bibliográfica, especialmente de la mina de sal de Zipaquirá.

En su trabajo descarta la hipótesis de la presencia de domos formados por acumulaciones salinas provenientes de sedimentos de edad liásica y explica su formación como depósitos contemporáneos con las rocas que la contienen, de edad Cretácea superior, por las siguientes razones: 1ª El examen de la mina de Zipaquirá reveló que los estratos de sal muestran conformidad con las rocas infra y suprayacentes; 2ª Ausencia de depósitos de edad liásica en Cundinamarca y 3ª El espesor del Cretáceo en exceso de 11.000 m impediría la posibilidad de las intrusiones de sal de una fuente pre-cretácica. Además no se ha observado ningún adelgazamiento ni inconformidad de los estratos del Cretáceo alrededor de los supuestos tapones de sal.

F. Z. O.

CAMPBELL, C. J., 1965. — *The Santa Marta wrench fault of Colombia and its regional setting* — Transactions of the Fourth Caribbean Geological Conference, Trinidad, pp. 247-261, 9 fig., 1. lám.

Estudios geológicos regionales y fotogeológicos de Colombia han indicado la presencia de una falla mayor que se extiende por una distancia de 550 km desde la costa del Caribe hasta la Cordillera Oriental de Colombia. Esta estructura que se conoce como falla de Santa Marta, constituye el límite de varias provincias geológicas. En este trabajo se muestra la evolución de estas provincias mediante una serie de mapas paleogeográficos.

La falla de Santa Marta es el resultado de movimientos orogénicos primordialmente durante el período Mioceno superior-Plioceno, aunque también ocurrieron otros movimientos de menor importancia durante el Mesozoico superior y Terciario inferior.

La estratigrafía en la cuenca del río Cesar es muy semejante a la del valle medio del Magdalena, aunque existen algunas facies diferentes. Esto sugiere que estas dos cuencas fueron contiguas y posteriormente separadas por movimientos de la falla de Santa Marta en tiempos postmiocenos a recientes. De ser así se trata de una falla de rumbo con un desplazamiento hacia la izquierda de cerca de 110 km.

A. F. S.

FEININGER, TOMÁS, 1970. — The Palestina Fault, Colombia. *Geol. Soc. America Bull.*, V. 81, p. 1201-1216, Boulder.

Se discute en detalle las características estructurales de una nueva e importante falla; la falla de Palestina. Esta falla es del tipo "Right-lateral Wrench",

con una extensión de 350 km y un desplazamiento horizontal de 27.7 km. Otras fallas del mismo tipo se desprenden de ella y le siguen paralelamente. La falla de Palestina se desarrolla esencialmente sobre rocas ígneas y metamórficas de la parte norte de la Cordillera Central de Colombia; a todo lo largo de su trazado se observan cañones de ríos muy rectilíneos, zonas de brechas y milonitas y otras características indicativas de una fuerte actividad tectónica. Esta es una de las varias fallas de igual estilo que han sido reconocidas últimamente en la Cordillera Central de Colombia. Su edad no se conoce exactamente pero se le ha considerado como post Albiano-aptiano o pre-terciaria.

C. C. G.

GEYER, OTTO F., 1969. — Die Korallen-Gattung *Halysitastrea* aus dem Oberjura Kolumbiens und ihre Homöomorphien mit altpaläozoischen Halysitiden. *Paläont. Z.* 43, 1/2, p. 28-31, Stuttgart.

El nuevo género *Halysitastrea* GEYER, 1968 (Amphiastreidae) de la Formación Jipi (Kimeridgiano Inferior) de la Península de la Guajira (Colombia) muestra en la conformación de sus coralitos una clara homomorfia con la familia Halysitidae (Tabulata) del Paleozoico inferior. Los dos tienen una gran semejanza en la ordenación de sus coralitos en la así llamada "cadena de coralitos".

A. F. S.

HOFFSTETTER, R., 1970. — *Colobitherium Tolimense*, Pyrothérien nouvelle de la Formation Gualanday (Colombie). *Annales de Paléontologie* (Vertébrés), tomo LVI, 1970, fascículo 2, pp. 147-172; 7 figs., 1 plancha. París.

Hace algunos años se encontró en la finca San Pedro, cerca de Gualanday, Departamento del Tolima, un maxilar fósil, con 5 dientes molariformes, todos bilofodontes.

Esta pieza fue a parar a la colección de Historia Natural que el doctor Humberto Granados tenía en la Facultad de Agronomía de la Universidad del Tolima en Ibagué y de allí fue llevada, el año 1966, al Museo de Historia Natural de París, donde el doctor Roberto Hoffstetter se encargó de estudiarla. Para esto, en un viaje a Sur América, fue personalmente a la Universidad del Tolima y de allí se hizo llevar hasta el sitio preciso del hallazgo con el fin de establecer las circunstancias geológicas y de intentar encontrar nuevo material de comparación; este último intento resultó fallido.

"El tipo, único material conocido, es un maxilar derecho incompleto, con la serie de los dientes yugales P³ — M³. El hueso está muy mineralizado y es denso, de color pardo chocolate".

"La forma del hueso es bastante singular. En particular, sobre su faz interna, la sutura intermaxilar es fuertemente oblicua con relación al borde alveolar".

En cuanto a la edad se ha establecido que se trata de un fósil perteneciente a la Formación Gualanday en su parte media, lo que lo sitúa muy verosímelmente en el Eoceno superior. Se trata "tal vez del más antiguo, o en todo caso, de uno de los más antiguos entre los Mamíferos fósiles descubiertos hasta aquí en Colombia; según su posición estratigráfica es en efecto muy anterior a la Fauna de Chaparral descrita por Stirton (1953); parece ser también por lo

menos tan antiguo como la Fauna de Tama, atribuida por el mismo autor al Eoceno superior”.

En cuanto a su posición sistemática, por los dientes bilofodontes se debe relacionar este fósil “con el conjunto de los Zenungulados-Pyrotherianos, de los que constituye el único representante recolectado hasta aquí al Norte del ecuador”.

“De hecho el fósil colombiano presenta caracteres singulares y no se deja relacionar con ninguna forma descrita anteriormente”. Por eso el doctor Hoffstetter ha creado para esta forma una familia nueva, *Colombitheridae*, dándole a nuestro fósil el nombre de *Colombitherium tolimense*, gen. et sp. nov.

C. E. A.

HUERTAS, G. G., 1969 — Un nuevo género y especie fósil de las Lecitidaceas, *Caldasia*, vol. X, n. 48, pp. 365-369, 2 figs., Bogotá.

Se propone un nuevo género de plantas fósiles (*Lecythydopyxion*; especie tipo nominal *L. girardotianum* Huertas, sp. nov.), con base en dos pixidios procedentes de capas de edad Campaniano-Maestrichtiano (?) de la finca Santa Helena en la orilla de la carretera que conduce de la ciudad de Girardot al pueblo de Nariño. Este nuevo género muestra según su autor caracteres de “gran afinidad externa con los del género (actual) *Eschweilera*”

F. E. S.

HUERTAS, G. G., 1970. — Disquisición Paleobotánica, *Mutisia*, n. 23, pp. 21-28, 5 figs. Bogotá.

La ocurrencia de representantes fósiles del género *Musa* en Colombia ha sido puesta en duda recientemente (D. PONS, *Boletín de Geología*, n. 20, 1965), por lo cual el autor de uno de tales hallazgos plantea nuevas argumentaciones a favor de su afirmación, que pueden resumirse así: a) Insistencia en la certidumbre de los hallazgos en los estratos carbonosos de la F. Guadalupe (recte, F. Guaduas ? edad) al oriente de Bogotá, de semillas de “*Musa ensetiformis* Berry” morfológicamente muy similares a semillas actuales de *Ensete edule* Horan; b) Rechazo de la afirmación que el fósil (?) descrito como *Musa* cfr. *sapientium* por HUERTAS y VAN DER HAMMEN sea una concreción, por causa de sus costillas perfectamente definidas y simétricas así como por los estratos perpendiculares a la longitud, correspondiente a los restos del perianto, y c) Presencia de polen fósil en la tierra adherida a las semillas de “*Musa ensetiformis*” similares a las de *E. edule*. De ser confirmadas las aseveraciones de HUERTAS con base en observaciones y recolecciones estratigráficas detalladas, se remozarían interesantes problemas paleofitogeográficos.

F. E. S.

HUERTAS, G. G., 1971. — *Theobroma verum* sp. nov., *Mutisia*, n. 34, pp. 10, 5 figs. Bogotá.

Aparentemente constituiría este el primer hallazgo fósil de un fruto de plantas del género *Theobroma* (el cacao) cuyos representantes actuales silvestres parecen restringidos a la hoya amazónica. Se trata de un objeto oblongo y costillado, completamente carbonizado con una “irregular torsión”. Aunque la idea del autor reseñado del transporte por flotación de estos frutos via fluvial

y marítima es aceptable, no lo es en igual medida el sucinto cuadro paleogeográfico en que se describen los cambios del mar en Colombia durante el Cretáceo.

F. E. S.

HUERTAS, G. G., 1970. — *Sertum Florulae Fossilis Villae de Leiva, III, Caldasia*, vol. X, n. 50, pp. 595-602, 4 figs. Bogotá.

La publicación de la flora fósil del Cretáceo de Villa de Leiva es de suma importancia tanto por la variedad del material como por la espléndida conservación del mismo. En esta nueva entrega se describen como especies nuevas dos estróbilos de araucariáceas: *Araucariostrobus creutzbergii* Huertas, *A. camargoi* Huertas (femenino y masculino respectivamente); un rámulo de cupresinácea descrito como *Brachyphyllum leivanum* Huertas, así como una hoja de cicadácea descrita como *Nilssonia* cfs. *orientalis* Herr. Por las amonitas que acompañaban a los restos de plantas, éstos se asignan al Aptiano como la mayoría de los hallazgos paleobotánicos anteriores.

F. E. S.

HAFER, J., 1970. — *Geologic climatic history and zoogeographic significance of the Urabá region in northwestern Colombia, Caldasia*, vol. X, n. 50, pp. 603-636, 6 figs., Bogotá.

Indudablemente la región noroccidental de Colombia o de Urabá ha cumplido una misión biogeográfica de importancia que amerita los esfuerzos por su análisis integral geológico y biológico, como el que ha intentado HAFER. Este autor plantea el siguiente desarrollo histórico de la paleogeografía: a) Desde el Cretáceo superior, el escudo guayanés estuvo separado por un brazo oceánico del sector meridional de Centroamérica; b) A comienzos del Terciario hubo leves movimientos tectónicos pero la sedimentación continuó en este sector; c) A finales del Eoceno medio hubo fuertes movimientos tectónicos acompañados por vulcanismo básico que generaron probablemente cadenas de islas volcánicas; d) Del Eoceno superior al Mioceno medio se desarrolló un mar somero tachonado por islas volcánicas en Panamá y oeste de Colombia; e) A finales del Mioceno medio y comienzos del Mioceno superior, nuevos e intensos plegamientos y fallamientos configuraron el aspecto orográfico actual de la región de Urabá, aunque las montañas fueron más bajas; f) Del Mioceno superior al Plioceno medio se desarrolló la última comunicación Atlántico-Pacífica por el sector del actual río Atrato; g) En el Plioceno superior por causa del tectonismo se selló definitivamente la conexión de N. y S. América y las montañas de Centro y Sur América alcanzaron la elevación actual. Por el lado Paleobiogeográfico a partir de los finales del Cretáceo superior, aprovechando los estriberones de islas llegaron los ancestros de las faunas de mamíferos de Sur América, hecho que como se anotó antes, repitió dos veces durante el Terciario. Durante el Cuaternario el intercambio faunístico estuvo afectado por: 1. Cierre a finales del Pleistoceno del brazo de mar de Urabá que separó a Centro y Sur América; 2. Fuerte solevantamiento de las montañas de Centro y Sur América con la expansión acompañante de bosques tropicales densos en los piedemontes de barlovento y aridez en las tierras bajas de sotavento (barreras zoogeográficas); 3. Alternancia de fases frías-húmedas y cálidas secas durante el Cuaternario, lo cual permitió el paso por Urabá del hombre que siguió a las faunas y la vegetación rala de los

períodos secos, y la conjunción de faunas de bosques de Centro y Sur América de hoy día en los períodos húmedos.

F. E. S.

MACDONALD, W. D., HURLEY, P. M., 1969. — Precambrian Gneisses from Northern Colombia, South America, *Geol. Soc. Am. Bull.*, v. 80, n. 9, pp. 1867-1872, 3 figs., Boulder.

Según GANSSER (1955) predominan en la Sierra Nevada de Santa Marta extensos batolitos dioríticos que intruyen remanentes dispersos de rocas pre-paleozoicas de alto grado de metamorfismo; estas últimas son el objeto del estudio que se reseña. Morfoestructuralmente la Sierra Nevada es la continuación de la Cordillera Central con la cual tiene grandes semejanzas litológicas. Con base en retazos calcáreos del Cretáceo los autores sugieren mayor extensión de esta cobertura sobre el macizo, que en parte aparece metamorfoseada en facies de esquistos verdes (Cretáceo-Terciario); suponen que esta cobertura fue denudada durante el lapso Mioceno-Holoceno. Se analizó radiométricamente muestras de dos regiones de neis: 1. Neis de don Diego y 2. Neis de Dibulla; ambos con facies anfibolítica alta a granulítica baja y no descrita previamente. Para el primero se obtuvo edad K-Ar (hornblenda) de $250 \pm$ m. a. y para el segundo edad Rb/Sr (análisis total) de 1.400 m. a., la más antigua hasta ahora conocida de Colombia. Por cuanto la semejanza litológica de estos neis es estrecha, se interpreta ambos como precámbricos, considerándose que el neis de don Diego perdió argón por calentamiento posterior, interpretación que los autores apoyan con datos geológicos y petrográficos. Los autores concuerdan con GANSSER en que tanto las regiones con rocas de alto grado de metamorfismo de la Sierra Nevada como de la porción norte de la Cordillera Central son parte de un viejo escudo (E. de la Guayana) reincorporado a la estructura de los Andes; el límite de este cratón precámbrico se sitúa al oeste de la Sierra Nevada de Santa Marta y avanza al sur a lo largo del actual curso del río Cauca entre la Cordillera Central y la Cordillera Occidental probablemente.

F. E. S.

MACDONALD, WILLIAM D., 1965. — *Geology of the Serranía de Macuira Area Guajira Peninsula, Northeast Colombia. Transactions of the Caribbean geological Conference, Trinidad*, pp. 267-273, 6 figs.

El área de la Serranía de Macuira forma un horst terciario de rocas pre-mesozoicas y mesozoicas rodeadas por estratos terciarios. Las rocas metamórficas premesozoicas se dividen en las Formaciones Macuira y Jarara. Determinaciones de edad absoluta de las pegmatitas asociadas a la Formación Macuira indican una edad de $195 \pm 4\%$. La Formación Jarara fue depositada posiblemente discordante sobre la Formación Macuira.

Al Sureste y Este de la Serranía afloran estratos mesozoicos deformados y ligeramente metamorfizados. Las Formaciones triásicas La Quinta y Uipana están separadas de los esquistos de la Formación Macuira por medio de una falla. Al sureste de las Formaciones anteriores aflora el Grupo de Cocinas del Jurásico en contacto fallado. Los estratos cretácicos, en contacto fallado con el Grupo de Cocinas, consta de las Formaciones Río Negro, Apón, Maraca y La Luna. Las rocas cretácicas más nuevas corresponden a la Formación Parauin-

krein (Turoniano) que son filitas. Esta última Formación está cubierta discordantemente por calizas arenosas del Eoceno superior.

En el complejo de la Guajira se han registrado probablemente dos episodios premesozoicos de metamorfismo. Otro metamorfismo tuvo lugar a finales del Cretácico y comienzos del Terciario.

A. F. S.

K. NASSAU y K. A. JACKSON, 1970. — *Trapiche emeralds from Chivor and Muzo (Colombia)* *The American Mineralogist*, Vol. 55, Nos. 3-4, Marzo-Abril, pp. 416-427, 6 figs. Washington.

Se ha dado el nombre de "Esmeralda Trapiche" a unos extraños cristales de berilo, aparentemente en forma de macla pseudohexagonal, tipo aragonito, que por su forma recuerdan la de una máquina de moler caña de azúcar.

Hay dos tipos distintos: el primero tiene un núcleo hexagonal claro, constituido por esmeralda, lo mismo que las porciones más o menos trapezoidales de la periferia, separadas entre sí y del núcleo por tabiques más o menos gruesos de albita, blanca o grisácea, opaca; el segundo tipo tiene el núcleo hexagonal oscuro o negro, constituido por materiales metálicos o carbonosos, lo mismo que los tabiques radiales que separan entre sí las porciones periféricas trapezoidales.

Al primer tipo se lo ha designado como de Chivor (aunque posteriormente los mismos autores han reconocido que había un error en esta designación y han dado como lugar de origen para los cristales de este tipo la mina de Peña Blanca, cercana a Muzo. Cf. *Trapiche Emeralds from Colombia: Correction*, K. Nassau and K. A. Jackson, *The American Mineralogist*, Vol. 55, Nos. 9-10, Sept.-Oct., 1970, Washington, D. C., pp. 1808-1809), y al segundo se lo ha llamado de Muzo.

A cristales de ambos tipos se les han hecho los análisis más modernos: análisis espectrográfico, análisis del polvo por rayos X, examen por el Método de Laue, etc.

En cuanto a composición química el principal resultado ha sido el de establecer que la coloración verde se debe a la presencia no solo de Cromo sino también de Vanadio, siendo este último notable especialmente en los cristales de tipo Muzo.

Pero el dato más importante ha sido el suministrado por los rayos X, método de Laue, consistente en que, contrariamente a las apariencias, cada "trapiche" no constituye sino un cristal de esmeralda, único y simple, no una macla, aunque contenga inclusiones más o menos espesas de albita o de materiales ferruginosos, titaníferos, calcíferos o carbonosos.

Cada "trapiche" es comparable, en cuanto a su constitución y a su formación, a un cristal de nieve. Su formación se puede explicar por un cambio en la velocidad de crecimiento a partir del prisma central. Para los "trapiches" tipo Chivor habría aumento de velocidad; para los del tipo Muzo, al contrario, habría disminución brusca de la velocidad de crecimiento.

A primera vista este artículo llama altamente la atención sobre todo por lo que concierne a la unicidad cristalina de cada trapiche.

Sin embargo es sumamente desconcertante el hecho de que a esta conclusión se había llegado ya hace más de cuarenta años, puesto que Bernauer, Ferdinand (1928), la trae en su artículo "Las llamadas Maclas múltiples de Esmeralda de Muzo y sus anomalías ópticas" (Documentos de la Comisión

Científica Nacional, Bogotá. Reimpreso en *Compilación de Estudios Geológicos Oficiales en Colombia*, Bogotá, 1917-1933, Tomo I, pp. 199-221). Allí Bernauer expone cómo por los mismos métodos aquí citados se habían obtenido los mismos resultados. Y es de notar que Bernauer no viene citado en la bibliografía de K. Nassau y K. A. Jackson, lo que es de lamentar.

C. E. A.

POLSON, I. L. y HENAO, D., 1965. — *The Santa Marta wrench fault a Rebuttal. Transactions of the Fourth Caribbean Geological Conference*, pp. 263-266, 1 fig. Arima, Trinidad & Tobago.

En este artículo los autores presentan algunas observaciones geológicas que no sustentan la teoría de la falla de Santa Marta, tal como es sostenida por CAMPBELL (1965).

Estudios de biofacies en la cuenca del río Cesar indican que el Cretácico superior se desarrolló bajo condiciones de "mar abierto" situación que difícilmente puede explicarse si la Sierra Nevada de Santa Marta ocupó durante ese tiempo la posición indicada por CAMPBELL.

El Macizo de Santa Marta fue solevantado en tiempos post-Miocenos. Pero dos observaciones más sugieren una edad pleistocena para tal levantamiento: 1ª En el Macizo de Santa Marta se han registrado cuando más dos estadios de glaciación, que de todas maneras tuvieron lugar durante el Pleistoceno superior. 2ª El poco desarrollo o ausencia de abanicos aluviales, tan frecuentes a lo largo de las cordilleras colombianas, pueden ser un indicio de carencia de tiempo para su formación, debido a lo reciente del levantamiento.

Los autores opinan que las semejanzas litológicas entre las cuencas del río Cesar y del valle medio del Magdalena no son argumento de que estas cuencas fueron contiguas. Aún más, parece haber más semejanzas entre las cuencas del valle del bajo Magdalena y de la región de Barco con la cuenca del río Cesar, que entre esta última y el valle medio del Magdalena. También consideran los autores que la falla de Santa Marta y la de Ocaña son dos entidades completamente separadas y sin ninguna conexión.

A. F. S.

PORTA DE J., 1969. — *Les vertébrés fossiles de Colombie et les problèmes posés par l'isolement du continent Sud-Américain, Palaeovertebrata*, n. 2, pp. 77-94, 2 figs., Montpellier.

El autor hace un recuento breve por pisos de las principales localidades fosilíferas de vertebrados en Colombia, formulando de paso algunas consideraciones paleoecológicas. Con base en los datos que reúne, plantea un cuadro paleobiogeográfico. Finalmente da una lista —que no una revisión taxonómica— de los vertebrados fósiles conocidos de Colombia.

La discusión paleobiogeográfica descansa en dos ideas centrales: "elementos" de la fauna sudamericana y barreras oceánicas. Los elementos faunísticos se asignan según la idea de G. G. SIMPSON a "estratos faunísticos", así: I) "Fondo inicial" de marsupiales, desdentados y ungulados; II) "Inmigrantes tardíos de origen norteamericano: Procyónidos, Colúbridos, etc. . . ." Con apoyo en esto último postula como más probables las conexiones entre Norte y Sur América, que entre Sur América y otros continentes. Tales conexiones ocurrieron durante el Cretáceo superior-Paleoceno inferior; durante el Oligoceno cuando ocurrió

la llegada de monos Plathyrrinos, roedores histricomorfos y colúbridos, a fines del Plioceno. Señala la importancia de las condiciones eco-biológicas sobre las migraciones.

A este interesante cuadro elaborado en 1968 es preciso comentarle como adición, los resultados de los más recientes estudios de revisión (roedores) y los nuevos hallazgos de material paleontológico. Según R. HOFFSTETTER (comunicación oral) probablemente Norte y Sur América permanecieron separados desde el Cretáceo superior y la más vieja fauna suramericana (Cretáceo del Perú) de mamíferos no derive directamente de inmigrantes norteamericanos de finales del Cretáceo. Además, no es conveniente considerar dentro de un mismo estrato "faunas" que han llegado en tiempos diferentes, p. ej., probablemente los colúbridos no fueron coevos en llegada con los roedores y monos; en Norte América no se conocen colúbridos antes del Mioceno; al parecer los dos grupos de mamíferos anteriores llegaron a Sur América a finales del Eoceno o principios del Oligoceno, probablemente desde el oriente (es decir, desde el Africa) y no de Norte América, opuestamente a la idea tradicional de su origen holártico.

F. E. S.

PORTA DE J., 1970. — On planktonic foraminiferal zonation in the Tertiary of Colombia, *Micropaleontology*, v. 16, n. 2, pp. 216-220, 1 fig.

PORTA sintetiza los intentos hechos por diversos autores de correlacionar las zonas de la sección Carmen-Zambrano establecidas por PETERS y SARMIENTO, con base en foraminíferos bentónicos y las zonas basadas en foraminíferos planctónicos elaboradas por BOLLI para la región Caribe. Al comentar cronológicamente por autores las "diferentes zonaciones", recalca sus afirmaciones de años atrás: "Con las solas especies planctónicas mencionadas por PETERS Y SARMIENTO no se puede reconocer las zonas de BOLLI; no existe correspondencia clara entre las unidades tradicionalmente utilizadas en Colombia y las europeas aplicadas al Caribe". Este conciso trabajo lleva al lector a concluir que los autores "metidos en la colada" han incurrido en fallas metodológicas que deben mencionarse: 1. Falta de localización estratigráfica precisa para la información paleontológica; 2. Falta de claridad en la utilización de conceptos bioestratigráficos tales como zona, asociación, etc. . . . 3. Negligencia en conocer la literatura pertinente, aun la publicada en el ámbito de trabajo.

F. E. S.

SCHORER, H., REHPÖEHLER, H., 1971. — Colombian mining methods, *Mining Magazine*, vol. 124, n. 3, pp. 251-252; resumen de: *Gluckau*, vol. 106, n. 17, pp. 962-964, 3 figs.

Acerías Paz del Río produce hierro en lingotes así como productos elaborados en hierro y acero de minas integradas de carbón, mineral de hierro y caliza alcanzando anualmente 300.000 toneladas de acero de construcción, láminas y alambres. Las minas tienen las siguientes especificaciones: 1. Mineral de hierro olítico con contenidos promedio de hierro del 42%; SiO₂ 11%; de Al₂O₃ 55%; 1.1% de P y 8% de OH. 2. Carbón bituminoso con un contenido de cenizas del 1%; substancias volátiles 31%; azufre 1.1% y un índice de dilatación de 5-6. 3. Caliza con un contenido promedio del 51% de CaO; 1% de MgO; 2.5% de RO; 0.1% de azufre y 0.3% de SiO.

El terreno montañoso permite explotar por el método de socavón (como ejemplo están las minas El Uno, El Salitre), y por el sistema de pilares y cámaras. Para la extracción del mineral de Fe se emplean taladros en anillo de 15 huecos; el anillo de perforaciones tiene por dimensiones 33' x 13' x 5' que produce 130 toneladas de mineral. Cinco explotaciones con tres turnos cada una produce 1.700 toneladas-día. El techo está soportado por pilares de 6' 7", los cuales se desechan. El porcentaje de extracción llega al 75%. El buzamiento del manto de mineral de Fe varía entre 30° y 50°; cuando se hace menor, permite introducir transportadores tipo JOY. Con las cámaras dispuesta diagonalmente a los buzamientos, los transportadores conducen el mineral a una trituradora semiportátil o a una banda transportadora.

El sistema galerías-columnas tiene una capacidad de 8-12 toneladas, dependiendo de la distancia de acarreo; con el sistema de anillo de perforación se aumenta de 12 a 18 toneladas el OMS.

En la mina de caliza de Belencito el espesor trabajable del estrato es de 41' y su buzamiento de 40° que es cercano al ángulo natural de reposo del mineral fragmentado. El viejo método de galerías-columnas en estas calizas solo es efectivo con la mitad del buzamiento, lo que impide obtener no más de 80 toneladas-día-galería, que representa solamente el 40% de extracción.

Se ha decidido introducir el sistema de perforar en anillo sobre el frente de avance lo que mejora los OMS de 12 a 20 toneladas y la extracción se eleva al 55%. Con este método solamente son necesarias 5 galerías para producir la caliza requerida.

K. B. P.

SCHULLER, M., DOUBINGER, J., 1970. — Observations Palynologiques dans le Bassin d'Amagá (Colombie), *Pollen et Spores*, vol. XII, n. 3, pp. 429-450, 2 figs., 8 lám. París.

Se estudian palinológicamente tres muestras de carbón del Terciario continental de la región de Amagá, correspondiente estratigráficamente a las capas 1 a 3 del "piso medio" carbonoso, según la estratigrafía de M. P. VETTER. En total se describen 16 especies de las cuales tres son nuevas: *Retitricolpites vetteri*, *Psilatricolporites amagensis*, *Psilatricolporites molinae*. El conjunto esporopolínico presenta escasas analogías con las floras europeas coetáneas. Las autoras se inclinan a datar las capas que suministraron las muestras estudiadas del Eoceno-Oligoceno.

F. E. S.

STAINFORTH, R. M., 1965. — Mid-Tertiary Diastrophism in Northern South America. *Transactions of the Fourth Caribbean Geological Conference*, Trinidad, pp. 159-174, 9 figs.

Se intenta la correlación a escala regional de los procesos diastróficos, integrando los procesos diastróficos locales con base en foraminíferos planctónicos de las cuencas terciarias que rodean el escudo Brasileño, durante el lapso de tiempo comprendido entre el Eoceno medio y el Mioceno medio. Se reconocen así dos ciclos de sedimentación, cada uno de los cuales empezó con una transgresión fuerte sobre una superficie previamente solevantada y erodada, y continuándose el relleno de las cuencas hasta que aparecieron nuevamente las condiciones regresivas. No puede reconocerse una interrupción en la sedimentación al final del Eoceno, postulándose por tal razón la presencia de capas del Oligoceno.

El trabajo presenta 6 tablas en que se muestra el desarrollo y la estratigrafía de las diferentes cuencas del Eoceno medio al Mioceno medio alrededor del escudo del Brasil, desde el noroeste del Perú hasta Trinidad y el oriente de Venezuela.

A. F. S.

STIBANE, F., 1970. — Beitrag zum Alter der Metamorphose der Zentral-Kordillere Kolumbiens. Mitt. Inst. Colombo-Alemán, Invest. Cient. Nº 4, pp. 77-82, Santa Marta.

Con base en investigaciones de secciones delgadas se comprueba que el Grupo de Cajamarca está resedimentado en la Formación Payandé. La Cordillera Central es una parte del geosinclinal cambro-ordoviciano en el borde occidental del escudo de Las Guayanas y fue plegado y afectado por metamorfismo aproximadamente durante el Siluriano, es decir, en la fase Caledónica. La Cordillera Central no fue afectada posteriormente por grandes eventos tectónicos.

A. F. S.

THIEULOY, J. P., 1969 — Sur la présence du genre *Capeloites* Lisson (Ammonoidea) dans le Néocomien des Basses-Alpes et la signification des espèces migratrices transatlantiques, *Compte Rendu Somm. Séan. Soc. Géol. France*, fasc. 7, pp. 256-258, 1 fig. Paris.

Postulando que las migraciones de moluscos (bivalvos y cefalópodos) no pueden realizarse sino utilizando plataformas continentales que les sirvan de relevo, el autor que se comenta interpreta la presencia de especies comunes a Europa y Africa premediterránea y a Colombia durante el Jurásico superior y el Cretáceo, como prueba de la existencia pretérita de una gran provincia biogeográfica que se desmembró en épocas relativamente recientes.

F. E. S.

KASSEM, TAISSIR, 1969. — Guías para identificar rocas ígneas y metamórficas a partir de fotografías aéreas en la mitad norte de la Cordillera Central. *Bol. Geol.*, Vol. XVII, Nos. 1-3, p. 5-112.

En este estudio se presentan todas aquellas guías y criterios para identificar y separar diferentes unidades de rocas a partir de fotografías aéreas haciendo énfasis especial en lo relativo a las rocas ígneas y metamórficas. El área de estudio comprende el Departamento de Antioquia en una faja aproximada de 120 km de ancha, entre los ríos Cauca y Magdalena y la parte norte del Departamento de Caldas.

A. F. S.

WIEDMANN, J., 1969. — The heteromorphs and ammonoid extinction; *Biological Reviews*, vol. 44, pp. 563-602, 23 figs., 3 lám. Cambridge.

Varios han sido los intentos por explicar la extinción de las amonitas sin que hasta el momento se haya producido un cuadro de aceptación general. Sin embargo, en el artículo que se comenta se establece relación de causalidad entre las alteraciones e interrupciones en la sedimentación con la evolución orgánica de las amonitas (trad., p. 596): "Esto justifica la suposición de que

el potencial evolutivo de las amonitas de finales del Cretáceo fue debilitado de modo tan persistente por la fluctuación rítmica del nivel del mar, que se necesitó solo un pequeño ímpetu externo a finales del Maestrichtiano para la extinción total de este *Bauplan* previamente tan importante en el Paleozoico y el Mesozoico". Como argumento en apoyo de la universalidad de las fluctuaciones del nivel del mar en los límites de los pisos del Cretáceo se cita el caso de Colombia y se reproduce una columna estratigráfica en que se manifiesta visiblemente la aparente sedimentación rítmica. A pesar de lo valioso de este artículo en otros aspectos generales su apoyo en datos de Colombia, ya revaluados o por lo menos justificadamente puestos en duda, hace que el razonamiento pierda solidez; la idea de un debilitamiento genético también aparece vaga.

F. E. S.

ZEIGLER, J. M. y ATHEARN, W. D., 1965. — *The Hydrography and Sediments of the Gulf of Darién. Transactions of the Fourth Caribbean Geological Conference, Trinidad, pp. 335-341, 10 figs.*

La circulación en el Golfo del Darién es típica de estuario: corrientes de agua dulce fluyen hacia el mar sobre la masa de agua salada, la cual a su vez se mueve hacia tierra. La circulación parece ser compleja en detalle, con corrientes auxiliares adyacentes fluyendo hacia la costa este. Las variaciones climáticas causan probablemente cambios en la distribución de las corrientes de estación a estación.

La sedimentación se compone especialmente de material fino y presenta una rata muy elevada, factor que debe considerarse en la construcción de un canal.

A. F. S.