

ALGUNOS GENEROS NUEVOS DE POLEN
PROCEDENTES DE LA FORMACION GUADUAS
(MAASTRICHTIENSE - PALEOCENO)
DE COLOMBIA

N. SOLÉ DE PORTA*

RESUMEN.—En el presente trabajo se dan a conocer cuatro géneros nuevos: *Baculamonocolpites* n. fgen., *Bacumorphomonocolpites* n. fgen., *Crusafontites* n. fgen. y *Foveomorphomonocolpites* n. fgen.; dos nuevas especies: *Bacumorphomonocolpites tausae* n. fsp., *Crusafontites grandiosus* n. fsp.; y tres nuevas combinaciones: *Leiotriletes guaduensis* (VAN DER HAMMEM) nov. comb., *Baculamonocolpites multispinosus* (VAN DER HAMMEM) nov. comb., *Foveomorphomonocolpites humbertoides* (VAN DER HAMMEM) nov. comb.

SUMMARY.—In the present study four news genera are described: *Baculamonocolpites* n. fgen., *Bacumorphomonocolpites* n. fgen., *Crusafontites* n. fgen. and *Foveomorphomonocolpites* n. fgen.; two news species: *Bacumorphomonocolpites tausae* n. fsp., *Crusafontites grandiosus* n. fsp.; and three nov. comb.: *Leiotriletes guaduensis* (VAN DER HAMMEN) nov. comb., *Baculamonocolpites multispinosus* (VAN DER HAMMEN) nov. comb., *Foveomorphomonocolpites humbertoides* (VAN DER HAMMEN) nov. comb.

INTRODUCCION

La Formación Guaduas de la Sabana de Bogotá es una unidad importante desde el punto de vista palinológico. El estudio detallado de las Esporas y Polen hallados en ella constituye el tema de la tesis del autor, actualmente en vías de publicación.

La Formación Guaduas es una unidad litoestratigráfica comprendida entre la Formación Guadalupe y la Formación Cacho. De acuerdo con la estratigrafía de HUBACH (1957), la presencia de dos niveles importantes de areniscas permiten dividir a la Formación Guaduas en tres conjuntos. Un Conjunto Inferior que comprende desde la parte alta de la Formación Guadalupe hasta la base de la Arenisca Guía; un Conjunto Medio que comprende desde la base de la Arenisca Guía al techo de la Arenisca Lajosa y un Con-

* Departamento de Paleontología. Universidad de Barcelona.
(Dirección actual: Depto. de Paleontología. Universidad de Salamanca).

junto Superior desde el techo de la Arenisca Lajosa a la base de la Formación Cacho. Litológicamente la Formación Guaduas consta de lutitas, arcillas, areniscas y numerosas capas de carbón, algunas de ellas de importancia económica.

Anteturma *SPORITES* H. POT. 1893.

Turma *TRILETES* (REINSCH 1881) R. POT. & KREMP 1954.

Género *Leiotriletes* (NAUMOVA 1937) R. POT. & KREMP 1954.

Leiotriletes guaduensis (VAN DER HAMMEN) nov. comb.

Lám. I, Figs. 1 a 4.

1954 — *Triletes guaduensis* VAN DER HAMMEN.

1956 — *Psilatriletes guaduensis* (VAN DER HAMMEN) VAN DER HAMMEN.

Descripción original: VAN DE HAMMEN 1954, p. 100, pl. 16. VAN DER HAMMEN 1956b, p. 106, fig. 4.

DESCRIPCIÓN: Espora trilete. Contorno de forma triangular a subcircular. Lados convexos. Presenta la marca Y bien visible. Uno de los brazos es más alargado que los otros dos y se halla rodeado por un doblez o pliegue bien destacado y de color más oscuro que el resto de la espora. El grosor de este pliegue no se mantiene constante en toda su longitud sino que varía ensanchándose más o menos fuertemente al llegar al extremo del brazo. La escultura de las paredes de la espora es lisa; exosporio poco grueso, alcanzando hasta 1.5 micras de espesor.

Diámetros: alto 36.7 (27-45) micras; ancho 38.4 (30-43) micras.

COMENTARIO: Es una especie muy característica, en especial por la forma y posición de los pliegues. Se encuentra con gran abundancia en todas las muestras pertenecientes a los Conjuntos Inferior y Medio de la Formación Guaduas y disminuye sensiblemente al llegar al Conjunto Superior de la misma formación, aunque se hallan siempre presentes.

RELACIÓN NATURAL: Esta especie presenta afinidades morfológicas con las esporas pertenecientes a la familia de las Cyatheaceas.

UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA: Formación Guaduas; Conjunto Inferior, Conjunto Medio, Conjunto Superior.

EDAD: Maastrichtiense-Paleoceno.

Anteturma *POLLENITES* R. POT. 1931.

Turma *MONOCOLPATES* IVERSEN & TROELS - SMITH 1950.

Género *Baculamocolpites* nov. fgen.

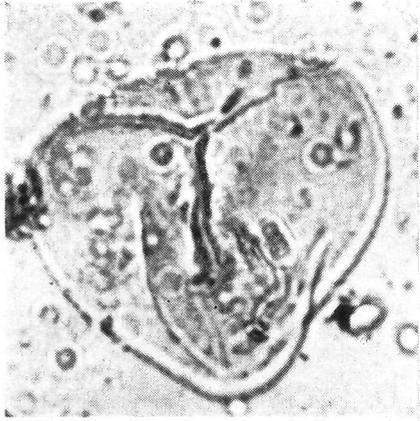
LÁMINA I



FIGS. 1 a 4. *Leiotriletes guaduensis* (VAN DER HAMMEN) nov. comb.

FIGS. 5 y 6. *Baculamocolpites multispinosus* (VAN DER HAMMEN) nov. comb.

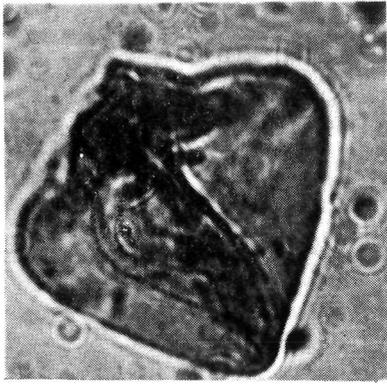
LAM. I



1



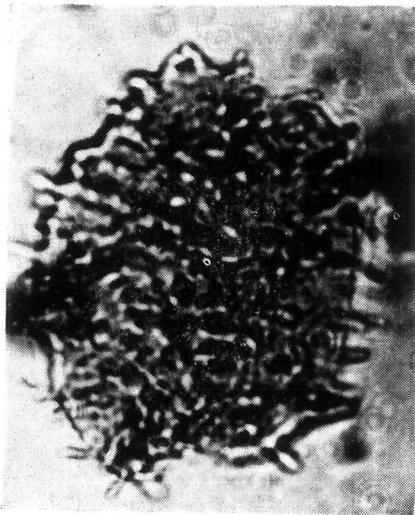
2



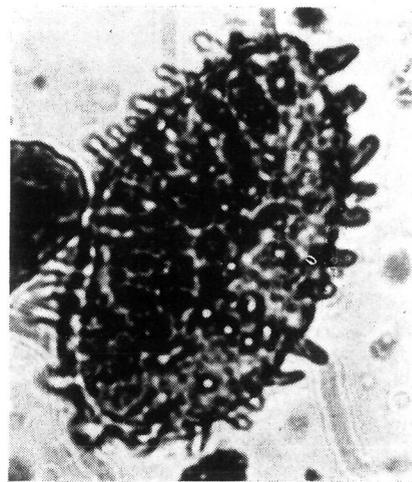
3



4



5



6

0 20 μ

DIAGNOSIS: Se agrupan en este género morfológico todos aquellos granos de polen que presentan un solo colpo alargado cuya escultura está formada por báculos que en su extremo distal se insinúa a veces una ligera constricción que da una apariencia de terminación en forma de maza. Estas báculos no se hallan ordenadas en forma de retículo. Y que no se pueden relacionar con ningún género natural.

ESPECIE TIPO: *Baculamonocolpites multispinosus* (VAN DER HAMMEN) nov. comb.

COMENTARIO: Este género se diferencia fundamentalmente de *Spinizonocolpites* MULLER (1968) por la forma del colpo, el cual no es paralelo al contorno del grano. Según MULLER (1968) el género *Spinizonocolpites* presenta el colpo del tipo observado en el género *Nypa* actual. El género *Baculamonocolpites* se diferencia del género *Echimonocolpites* VAN DER HAMMEN & GARCÍA 1966, por presentar báculos en vez de equinas.

Baculamonocolpites multispinosus (VAN DER HAMMEN) nov. comb.

Lám. I, Figs. 5 y 6. Lám. II, Fig. 3.

1954 — *Monocolpites multispinosus* VAN DER HAMMEN.

Descripción original: VAN DER HAMMEN 1954, p. 86, pl. 3.

DESCRIPCIÓN: Grano de polen monocolpado. La forma del contorno del grano es variable: elipsoidal, circular y a veces con los extremos polares más o menos rectilíneos. Presenta un colpo largo y estrecho que llega a los extremos del grano. Exina con escultura baculada. En la exina se distinguen bien dos partes, una más interna, continua, que varía de lisa a ligeramente granulada de 1 micra de espesor como máximo. La externa formada por las báculos cuya altura es variable; por lo general ésta oscila entre 4 y 6 micras con una anchura máxima de 2 micras. Estas báculos se presentan distribuidas de una manera bastante regular por toda la superficie del grano y son numerosas. El espesor máximo de la exina es de 6 micras.

Diámetros: (desde la base de las báculos) máximo 41.8 (40-43.5) micras; mínimo 30.1 (25.5-33) micras.

COMENTARIO: VAN DER HAMMEN cita esta especie del Conjunto Inferior de la Formación Guaduas, pero es muy abundante en el Conjunto Superior de esta formación.

RELACIÓN NATURAL: Desconocida.

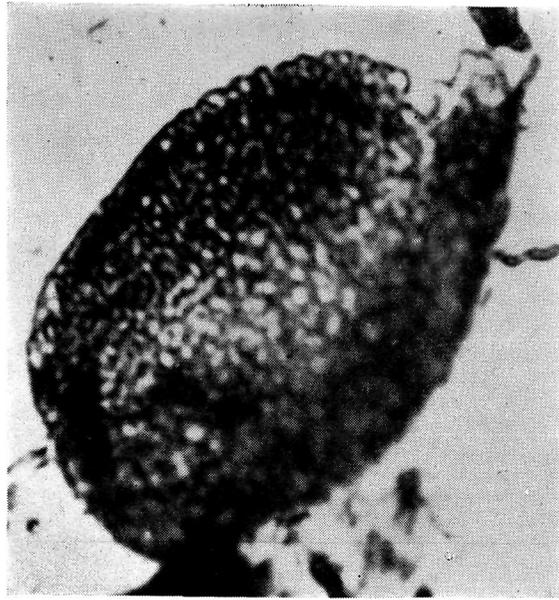
UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA: Formación Guaduas; Conjunto Inferior, Conjunto Medio, Conjunto Superior.

EDAD: Maastrichtiense-Paleoceno.

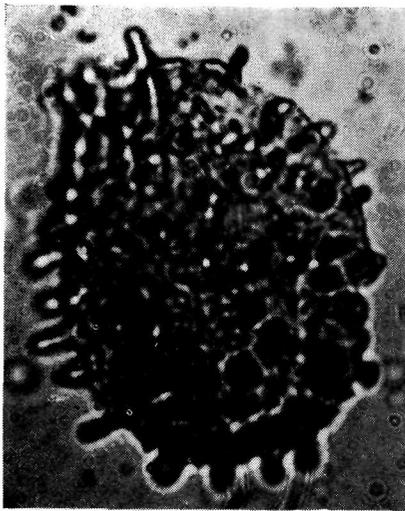
LAM. II



1



2



3



4

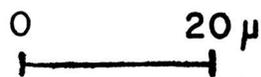


LÁMINA II

FIGS. 1, 2 y 4. *Foveomorphomonocolpites humbertoides* (VAN DER HAMMEN) nov. comb.
FIG. 3. *Baculamonomolpites multispinosus* (VAN DER HAMMEN) nov. comb.

Género *Bacumorphomonocolpites* nov. fgen.

DIAGNOSIS: Incluimos en este género morfológico todos aquellos granos de polen monocolpados con escultura formada por grandes clavas, gemas y báculas. Las báculas que son la escultura predominante presentan con frecuencia una bifurcación en su parte superior. Y que no se pueden relacionar con ningún género natural.

ESPECIE TIPO: *Bacumorphomonocolpites tausae* nov. fsp.

COMENTARIO: Del Eoceno Inferior y Medio de Colombia GONZÁLEZ (1967, págs. 49 y 50) describe y figura el género *Echimorphomonocolpites* caracterizado por presentar un colpo normal asociado a dos o tres tipos de escultura con predominio de la escultura equinada y el género *Racemonocolpites* también con un colpo normal y una escultura gemada-baculada-clavada. El género *Bacumorphomonocolpites* se diferencia de los dos anteriores por la asociación de esculturas y esencialmente por la presencia de báculas bifurcadas de gran tamaño.

Bacumorphomonocolpites tausae nov. fsp.

Lám. III, Fig. 2.

Coordenadas: Labolux 96,6 × 33,3. Preparación n.º 578, Salto del Tequendama.

DESCRIPCIÓN: Grano de polen monocolpado. La forma del contorno del grano es bastante circular. Colpo poco destacado, el ancho medido en uno de sus extremos es de 9.7 micras, luego se va estrechando hasta llegar al extremo opuesto. El largo del colpo llega a los extremos del grano. La exina presenta una escultura formada por grandes báculas y clavas visibles en número de 30, que algunas alcanzan 25 micras de alto, y distribuidas irregularmente, posiblemente en grupos, por la superficie del grano, en algunos casos las báculas se bifurcan en su mitad superior.

Diámetros: (desde la base de las báculas) máximo 82 micras; mínimo 75 micras.

RELACIÓN NATURAL: Desconocida.

UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA: Formación Guaduas; Conjunto Inferior, Conjunto Medio.

EDAD: Maastrichtiense.

Género *Crusafontites* nov. fgen.

DIAGNOSIS: Se agrupan en este género morfológico todos aquellos granos de polen que presentan la escultura de la exina formada por verrugas de tamaño grande, distribuidas predominantemente en una zona alrededor del

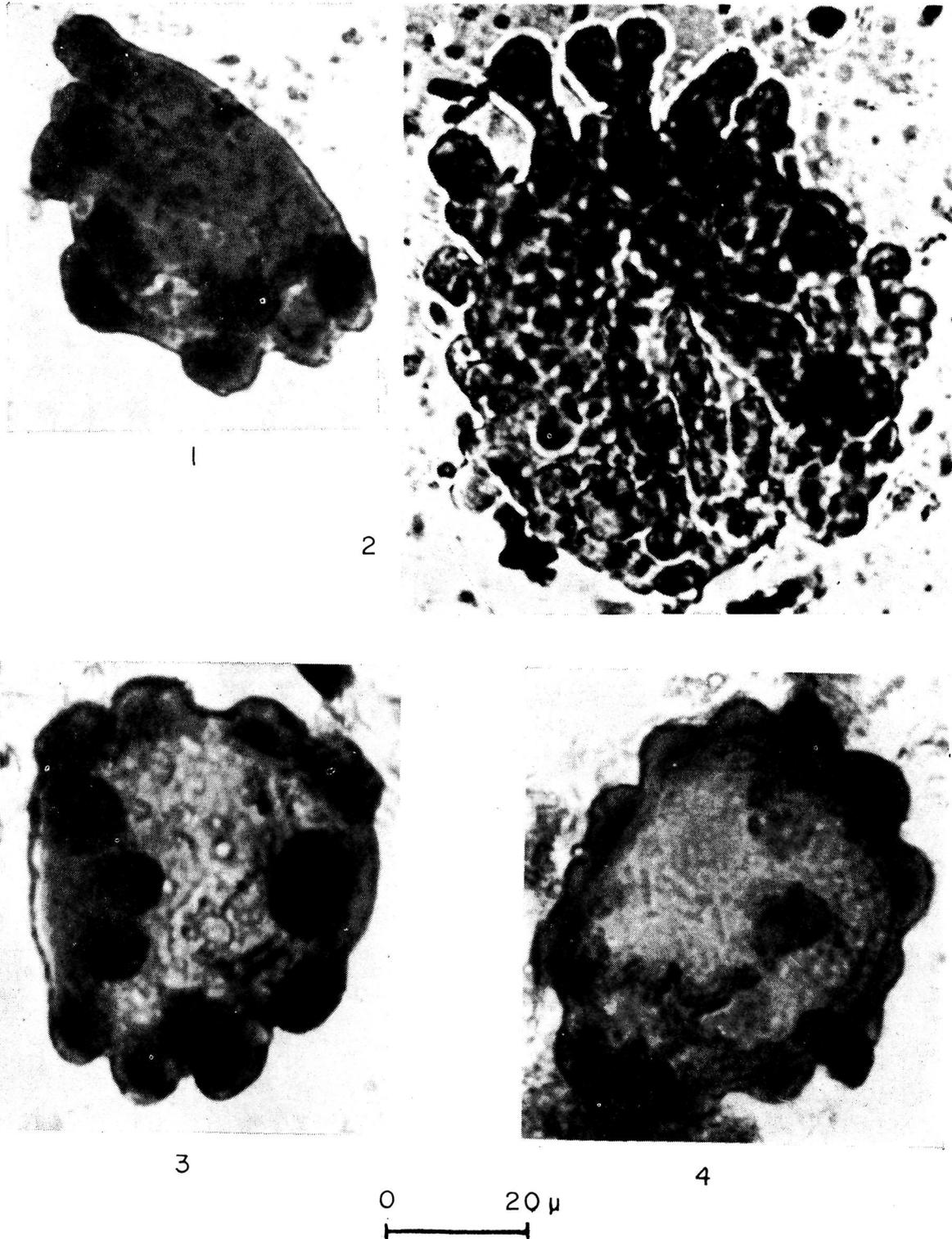


LÁMINA III

FIGS. 1, 3 y 4. *Crusafontites grandiosus* nov. fsp.
FIG. 2. *Bacumorphomonocolpites tausae* nov. fsp.

grano. Existe un posible colpo circular del mismo tipo que se presenta en el reciente género *Nypa* (Palmae). En muchos casos los granos se hallan doblados dando una falsa apariencia de colpo alargado. Y que no se puede relacionar con ningún género actual.

ESPECIE TIPO: *Crusafontites grandiosus* nov. fsp.

COMENTARIO: Este género se diferencia fundamentalmente de *Verrumonocolpites* PIERCE 1961 por el número y tamaño de las verrugas y por la forma del colpo. Según PIERCE (1961) el género *Verrumonocolpites* se caracteriza por un "polen monocolpado y verrugado". Al dar la descripción de *Verrumonocolpites conspicuus*, especie tipo del género, considera a esta especie con escultura verrugada y gemada, con un espesor máximo de la exina de 3 micras, las verrugas son muy numerosas y la mayoría de los ejemplares presentan un grueso margo. El tamaño de las verrugas en el género *Crusafontites* es grande, con un mínimo de 5 micras de alto, en algunos casos llegan a 11 micras de alto, y muy anchas en su base, como consecuencia se presentan en poco número, y nunca el colpo se encuentra rodeado por un margo.

Crusafontites grandiosus nov. fsp.

Lám. III, Figs. 1, 3 y 4.

Holotipo: Lám. III, Fig. 4.

Coordenadas: Labolux 107,9×39,7. Preparación n.º 755, Tausa.

DESCRIPCIÓN: Grano de polen monocolpado. La forma general del grano es bastante circular, aunque irregular según su posición, ya que se presenta en muchos casos doblado, dando una falsa apariencia de colpo alargado con las verrugas a su alrededor. Consta de un colpo mal destacado, posiblemente de forma circular a manera del que presenta el reciente género *Nypa* (Palmae). La exina presenta escultura formada por grandes verrugas. La distribución de estas verrugas es tal que se encuentran predominantemente en una zona circular alrededor del grano. Estas verrugas tienen una altura aproximada que va de 6 a 7.6 micras por 9.5 a 12.5 micras de ancho en su base, y su número, entre los ejemplares estudiados varía de 8 a 14. El resto del grano presenta una exina delgada, de 1 micra de espesor y lisa.

Diámetros: (incluyendo las verrugas) máximo 58.1 (53-62.7) micras; mínimo 44.4 (42.8-46) micras.

COMENTARIO: Esta especie, por el tamaño de las verrugas y la distribución de estas se diferencia completamente de las restantes especies conocidas.

RELACIÓN NATURAL: Desconocida.

UNIDAD LITOSTRATIGRÁFICA: Formación Guaduas; Conjunto Medio.

EDAD: Maastrichtiense.

Género *Foveomorphomonocolpites* nov. fgen.

DIAGNOSIS: Incluimos en este género morfológico todos aquellos granos de polen monocolpados, con el colpo de forma alargado, muy ancho hasta circular, con escultura formada por foveolas y fósulas. Las foveolas son la escultura predominante. Y que no se pueden relacionar con ningún género natural.

ESPECIE TIPO: *Foveomorphomonocolpites humbertoides* (VAN DER HAMMEN) nov. comb.

COMENTARIO: El género *Foveomorphomonocolpites* se caracteriza por la escultura foveolada-fosulada, diferencia que lo separa de los restantes géneros.

Foveomorphomonocolpites humbertoides (VAN DER HAMMEN) nov. comb.

Lám. II, Figs. 1, 2 y 4.

1954 — *Monocolpites humbertoides* VAN DER HAMMEN.

Descripción original: VAN DER HAMMEN 1954, p. 89, pl. 5.

DESCRIPCIÓN: Esta especie se presenta siempre de contorno algo elipsoidal, bastante alargado, de lados desiguales y sobre todo, de extremos desiguales, uno de ellos más redondeado y el otro mucho más estrecho, con una abertura descentrada colocada hacia uno de los lados y generalmente con un extremo más saliente que es la continuación de uno de los lados de la abertura. Consta de una zona central alargada y ancha, hasta circular según los granos, donde la exina es menos espesa, más transparente, formando un colpo que se continúa por el extremo más estrecho, presentando a veces una constricción a modo de cuello de botella antes de llegar al extremo. La escultura es foveolada-fosulada, bien marcada y grande. Se caracteriza también por su color bastante oscuro y de una manera especial por su gran tamaño. En el ejemplar tipo el tamaño es de 141 micras.

Diámetros: (En los ejemplares hallados en el Conjunto Superior) máximo 118.9 (99-131.5) micras; mínimo 75.3 (61.2-85.6) micras.

Diámetros: (En los ejemplares hallados en el Conjunto Medio) máximo 84 micras; mínimo 47.5 micras.

Diámetros: (En los ejemplares hallados en el Conjunto Inferior) máximo 135 (128-142) micras; mínimo 118.5 (109-128) micras.

COMENTARIO: Es una forma que se separa de todas las demás conocidas. Su forma general es completamente asimétrica y la especie de abertura que

presenta en uno de sus extremos a pesar de ser redondeada no se relaciona con un poro en el sentido clásico. Es muy abundante en las capas de la Formación Guaduas, Conjunto Superior, en la localidad de La Calera (Departamento de Cundinamarca) pero también la encontramos en el Conjunto Medio y Conjunto Inferior.

RELACIÓN NATURAL: Por la morfología y por el tamaño presenta afinidades con las Annonaceas.

UNIDAD LITOESTRATIGRÁFICA: Formación Guaduas; Conjunto Inferior, Conjunto Medio, Conjunto Superior.

EDAD: Maastrichtiense-Paleoceno.

BIBLIOGRAFIA

- CODE INTERNATIONAL DE LA NOMENCLATURE BOTANIQUE (1961): Edité par D. Lanjow *et al.*, pp. 69-124, Utrecht.
- COUPER, R. A. (1953): *Upper Mesozoic and Cainozoic Spores and Pollen Grains from New Zealand*, Paleont. Bull., New Zeal. Geol. Survey, vol. 22, pp. 1-77, 9 pl., 3 figs., Wellington.
- (1958): *British Mesozoic Microspores and Pollen grains. A Systematic and Stratigraphic study*, Palaeontographica, Band 103, Abt. B., pp. 75-179, pl. 15-31, 11 figs., 12 tabl., Stuttgart.
- DRUGG, W. S. (1967): *Palynology of the Upper Moreno Formation (Late Cretaceous-Paleocene) Escarpada Canyon, California*, Palaeontographica, Band 120, Abt. B., pp. 1-71, 9 pl., Stuttgart.
- ERDTMAN, G. (1947): *Suggestions for the classification of fossil and recent pollen grains and spores*, Sv. Bot. Tidskr., n.º 1, pp. 104-114, Uppsala.
- GERMERAAD, J. H.; HOPPING, C. A. & MULLER, J. (1968): *Palynology of Tertiary sediments from tropical areas*, Rev. Paleobot. Palynol., vol. 6, n.º 3-4, pp. 189-348, 18 pl., 17 figs., May.
- GONZÁLEZ, E. (1967): *A palynological study on the Upper Los Cuervos and Mirador Formations (Lower and Middle Eocene; Tibú Area, Colombia)*, pp. 1-68, 30 pl., 10 figs., Leiden.
- HOEKEN-KLINKENBERG, P. M. J. VAN (1964): *A palynological investigation of some Upper Cretaceous sediments in Nigeria*, Pollen et Spores, vol. VI, n.º 1, pp. 209-231, 7 pl., 2 figs., París.
- (1966): *Maestrichtian Paleocene and Eocene pollen and spores from Nigeria*, Leid. Geol. Mededel., vol. 38, pp. 37-48, 3 pl., Leiden
- HUBACH, E. (1957) (escrito en 1951): *Estratigrafía de la Sabana de Bogotá y sus alrededores*, Bol. Geol., Inst. Geol. Nal., vol. 5, n.º 2, pp. 93-112, 2 láms., Bogotá.
- JARDINE, S. & MAGLOIRE, L. (1965): *Palynologie et stratigraphie du Crétacé des Bassins du Sénégal et Côte D'Ivoire*, Memoir. B.R.G.M., n.º 32, Coll. Inst. de Micropal. Dakar 1963, pp. 187-245, 1 tab., 11 pl., París.
- MULLER, J. (1968): *Palynology of the Padawar and Plateau Sandstone Formations (Cretaceous-Eocene) in Sarawak, Malaysia*, Micropaleontology, vol. 14, n.º 1, pp. 1-37, 5 pl., 10 t. f., 2 tab., New York.

- PIERCE, R. L. (1961): *Lower Upper Cretaceous Plant Microfossils from Minnesota*, Minnes. Geol. Surv., Bull. 42, pp. 1-86, 2 tab., 3 pl., Minneapolis.
- POTONIE, R. (1956): *Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. I Teil-Sporites*, Beih. Geol. Jb., Heft. 23, pp. 1-103, 11 pl., Hannover.
- (1958): *Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. II Teil: Sporites, Saccites, Aletes, Praecolpates, Polyplicates, Monocolpates*, Beih. Geol. Jb., Heft. 31, pp. 1-114, 11 pl., Hannover.
- (1960): *Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. III Teil*, Beih. Geol. Jb., Heft. 39, pp. 1-189, 9 pl., Hannover.
- SRAVASTAVA, S. K. (1966): *Upper Cretaceous Microflora (Maastrichtian) from Scollard, Alberta, Canada*, Pollen et Spores, vol. 8, n.º 3, pp. 497-552, 11 pl., París.
- VAN DER HAMMEN, TH. (1954): *El desarrollo de la flora colombiana en los períodos geológicos. I Maestrichtiano hasta Terciario más inferior (Una investigación Palinológica de la Formación Guaduas y equivalentes)*, Bol. Geol., Inst., Geol. Nal., vol. 2, n.º 1, pp. 49-106, pl. I-VII, y 1-21, Bogotá.
- (1956a): *Nomenclatura palinológica sistemática*, Bol. Geol., Inst. Geol. Nal., vol. 4, n.º 2-3, pp. 23-62, 12 pl., Bogotá.
- (1956b): *Descripción de algunos géneros y especies de polen y esporas fósiles*, Bol. Geol., Inst. Geol. Nal., vol. 4, n.º 2-3, pp. 103-109, 2 pl., Bogotá.
- (1958a): *Periodicidad climática y evolución de floras suramericanas del Maestrichtiano y del Terciario*, Bol. Geol., Inst. Geol. Nal., vol. 5 (1957), n.º 2, pp. 5-48, 9 figs., 1 pl., Bogotá.
- (1958b): *Estratigrafía palinológica de la Sabana de Bogotá (Cordillera Oriental)*, Bol. Geol., Inst. Geol. Nal., vol. 5 (1957), n.º 2, pp. 187-203, 3 pl., Bogotá.
- VAN DER HAMMEN, TH. & GARCÍA, C. (1966): *The Paleocene pollen flora of Colombia*, Leidse. Geol. Mededel., vol. 35, pp. 105-116, 20 figs., Leiden.