

Universidad Nacional de Ingeniería

**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA GEOLOGICA,
MINERA Y METALURGICA**



**PALINOLOGIA DEL TERCIARIO INFERIOR
EN EL AREA DE CORRIENTES, DEPTO. DE LORETO**

T E S I S

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO GEOLOGO**

ESTHER ANGELICA RIVERA FEIJOO

LIMA ★ PERU ★ 1979

PALINOLOGIA DEL TERCIARIO INFERIOR EN EL AREA DE CORRIENTES.

DPTO. DE LORETO

CONTENIDO

- RESUMEN
- 1. INTRODUCCION
 - 1.1 OBJETO DEL ESTUDIO
 - 1.2 AGRADECIMIENTO
- 2. GENERALIDADES
 - 2.1 GEOGRAFIA
 - 2.2 PROCEDENCIA Y NATURALEZA DEL MATERIAL ESTUDIADO
 - 2.3 POSICION ESTRATIGRAFICA
 - 2.4 METODO DE TRABAJO
 - 2.5 DEPOSITO DE LOS SLIDES
- 3. PALEONTOLOGIA
 - 3.1 FOSILES ENCONTRADOS EN LA SECUENCIA ESTUDIADA
 - 3.2 NOMENCLATURA Y SISTEMATICA
 - 3.3 SISTEMATICA - ESPORAS
 - 3.3.1 CLASE TRILETES
 - 3.3.2 CLASE MONOLETES
 - 3.4 POLEN DE GIMNOSPERMAS
 - 3.5 POLEN DE ANGIOSPERMAS MONOCOTILEDONEAS
 - 3.6 POLEN DE ANGIOSPERMAS DICOTILEDONEAS
 - 3.7 OTROS MICRONFOSILES

4. OCURRENCIA DE PALINOMORFOS EN CADA UNO DE LOS POZOS
5. EDAD DE LOS PALINOMORFOS
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
7. BIBLIOGRAFIA
3. ILUSTRACIONES

FIGURA 1 : MAPA DE UBICACION DEL AREA DE CORRIENTES

FIGURA 2 : MAPA DE UBICACION DE LOS POZOS

LAMINAS 1-3 : FOTOGRAFIAS DE PALINOMORFOS.

RESUMEN

Este estudio consiste en la descripción, clasificación y evaluación de los palinomorfos examinados en muestras de canaleta procedentes de tres pozos perforados por Petroperú en el área de Corrientes, departamento de Loreto.

A pesar de que se consideraba a este material con pocas posibilidades de contener palinomorfos, se ha podido distinguir y fotografiar un número de formas que incluyen: 9 diferentes especies de pteridofitas, 1 especie de gimnosperma típica, otras 2 algo dudosas; 3 especies típicas de angiospermas monocotiledóneas, más 11 especies probablemente del mismo grupo, pero no muy seguras; 26 especies de angiospermas dicotiledóneas y 2 formas de polenites de afinidad desconocida; además en el grupo de "otros microfósiles" se ha representado, por su interés para futuros estudios, 10 formas de esporas de hongos; un tipo de tejido vegetal y otros fósiles que los calificamos de "fósiles problemáticos".

Además de la determinación antedicha se ha reconocido la edad del conjunto como perteneciente a la base del Terciario, probablemente Paleoceno-Eoceno.

1.- INTRODUCCION

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

Este trabajo se ha realizado con los siguientes propósitos:

- a) Presentarlo como tesis para obtener el grado académico - de Ingeniero Geólogo en el Programa de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica de la Universidad Nacional de Ingeniería.
- b) Conocer la flora palinológica de una sección de los pozos del área de Corrientes y evaluar sus características para inferir su edad y
- c) Contar con más datos para que junto con los que ya se conocen sobre carofitas existentes en la misma formación, sirvan para futuras correlaciones de toda la secuencia continental de la región de la Selva peruana.

1.2 AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro especial reconocimiento a la Empresa Petróleos del Perú, tanto por su valiosa ayuda mediante el otorgamiento de una beca pecuniaria de seis meses, en 1975, como por habernos proporcionado las muestras que hemos utilizado en este estudio, así como por habernos permitido el uso de su laboratorio paleontológico, la información bibliográfica y la colaboración de su personal técnico.

Igualmente debemos agradecer al Departamento Académico

**mico de Geología de la Universidad Nacional de Ingeniería, -
nuestra alma mater, por las invalorable enseñanzas recibi -
das en su seno y las facilidades prestadas durante el lapso
de finalización del presente trabajo.**

**Así mismo, nuestro sincero agradecimiento a todos -
nuestros profesores, consejeros, asesores y a quienes de una
u otra forma han contribuído a que este estudio se lleve a
cabo.**

2.- GENERALIDADES

2.1 GEOGRAFIA

Los pozos de donde provienen las muestras estudiadas se encuentran en la estructura de Corrientes situada en el Lote 8, Parcela Napo 21, cuyas coordenadas relativas al sistema utilizado por Petroperú son :

Angulo N-O: 1'735,000 m.N

780,000 m.E

Angulo N-E: 1'735,000 m.N

875,000 m.E

Angulo S-O: 1'605,000 m.N

780,000 m.E

Angulo S-E: 1'605,000 m.N

875,000 m.E

Políticamente, dicha área pertenece al distrito de Tigre (cuya capital es Intuto), provincia y departamento de Loreto.

Esta área queda al oeste de Iquitos, a unos 200 kilómetros en línea recta, figura : 1.

Las coordenadas geográficas referidas al pozo Corrientes 1X son 3° 48' 49.12" Latitud Sur y 75° 03' 46.02" Longitud Oeste.

Por vía fluvial, en lanchas con motor fuera de bor-

da se llega a esa región desde Iquitos, siguiendo aguas arriba por el río Amazonas hasta Nauta, luego se toma el río Marañón hasta la desembocadura del río Tigre, siguiendo por éste hasta la desembocadura del río Corrientes por el que se llega hasta la zona de los pozos distante 60 kilómetros aproximadamente. Este recorrido se hace cuando hay que transportar material muy pesado o grande, pero normalmente se va por vía aérea; por helicóptero, el viaje demora tres cuartos de hora y por avión media hora.

El área de Corrientes es una zona tropical, pantanosa y se encuentra a menos de 200 metros de altura sobre el nivel del mar.

2.2 PROCEDENCIA Y NATURALEZA DEL MATERIAL ESTUDIADO

Para este estudio se ha utilizado las muestras conservadas en los almacenes de Petroperú, provenientes de la perforación de los catorce primeros pozos exploratorios del área de Corrientes en los años de 1971 a 1974, de los cuales sólo se escogieron tres pozos para estudiar su contenido paleontológico, ellos son 1X, que se encuentra a 20 metros del Desembarcadero, sobre la margen derecha del río Corrientes; 5XC perforado a 3,791 m. al Noroeste del anterior y sobre la margen izquierda del mismo río y 15 XCD perforado en la cresta del anticlinal de Corrientes, desde la plataforma del pozo 12 XC, con rumbo N 23°0 y 21° de inclinación, a 3,044 m. al Sureste del 1X, figura: 2.

El material utilizado son las muestras de canaleta - que vienen a ser los detritus que deja la broca al perforar y corresponden a la mitad inferior de la secuencia estratigráfica denominada "Capas Rojas Inferiores".

2.3 POSICION ESTRATIGRAFICA

Estratigráficamente, la secuencia de donde provienen las muestras, se encuentra inmediatamente encima de la formación Vivian, del tope del Cretáceo superior y debajo de la formación Pozo de edad Oligoceno.

Sanz (Bol. S.G.P. T.44, 1974) designa al intervalo - estratigráfico en referencia "Formación Capas Rojas Inferiores", por que en litología no concuerda cabalmente con la formación Huchpayacu (región de Contamana) descrita por Kummel ,

Para la misma secuencia, Seminario y Guizado (2' Cong. L.A. Geol. Venezuela, 1976), conservan el nombre de formación Huchpayacu.

La litología de esta secuencia en los pozos, según los autores citados, difiere de la de Contamana, por tanto - creemos que se justifica un nombre formacional especial, que seguramente le será dado cuando se haga un estudio estratigráfico integral y por eso nos abstenemos de usar tanto el término "Huchpayacu" como también el de "Capas Rojas Inferiores" - por tratarse este último de un término muy frecuente en la literatura geológica de la región de la Selva para sedimentos - del Cretáceo superior y Terciario inferior.

2.4 METODO DE TRABAJO

El presente trabajo se ha realizado en dos etapas :

- 1° De Mayo a Octubre de 1975 en el Laboratorio de Paleontología de Petróleos del Perú, y
- 2° De Abril de 1977 a Enero de 1978 en el Departamento de Geología de la Universidad Nacional de Ingeniería.

~~En el Laboratorio paleontológico de Petroperú una vez conocido el tema para la presente tesis, como paso inicial, procedimos a la revisión de los informes~~ de los pozos perforados por Petroperú en el área en referencia; enseguida revisamos las muestras de canaleta - puestas a nuestra disposición, por no encontrarse testigos de perforación correspondientes a dicha secuencia.

Seleccionamos tres pozos: El Corrientes 1X, el Corrientes 5XC y el Corrientes 15XCD, debido a que dichos pozos presentaban condiciones favorables como son el entubamiento - por encima del nivel estudiado, lo cual disminuía el riesgo de contaminación, por los derrumbes de las formaciones suprayacentes; y por la posición relativa de los pozos dentro del área, del siguiente modo: 1X al centro y 5XC y 15XCD a los extremos.

Con el material de los tres pozos seleccionados procedimos a un examen microscópico con un intervalo de 10 pies de profundidad con el objeto de separar las muestras que, a nuestro juicio, tuvieran mayor posibilidad de conservación de los palinomorfos debido a la menor oxidación de la roca, ya que la oxidación intensa destruye los fósiles que pudieran en

contrarse en ellas.

Es así como separamos 15 muestras para ser preparadas y estudiadas posteriormente. Dichas muestras correspondieron a las siguientes profundidades:

<u>1X</u>	<u>5XC</u>	<u>15XCD</u> <u>(Prof. Inclínadas)</u>
8550'	8300'	9000'
8580'	8400'	9060'
8600'	8460'	9120'
8620'	8500'	9180'
8640'	8540'	9240'

Sólo las preparaciones correspondientes a 8620' del 1X y 9000' del 15XCD no tuvieron fósiles.

Luego de esta selección, procedimos a disgregarlas hasta obtener un grano medio a fino, para luego cernirlas, lavarlas y secarlas a una temperatura inferior a 120°C. Para el tratamiento químico se pesó 30 gramos de cada muestra.

Para la fase química de la preparación seguimos los pasos comúnmente usados en el Laboratorio de Petroperú que fueron para cada muestra:

- a) Tratamiento con ácido clorhídrico, para eliminar el material calcáreo que pudieran contener las muestras.
- b) Tratamiento con 100 mililitros de ácido fluorhídrico al 70% de concentración, durante 17 horas. Después de decantar se repitió el procedimiento con ácido fluorhídrico.

co por 4 horas más, con el objeto de eliminar los elementos silíceos de las muestras, vale decir las arcillas y hasta los microfósiles con caparazón silíceo; después se lavaron y centrifugaron los residuos cuatro veces.

c) La muestra resultante fue tratada con 100 mililitros de solución Schultz, que se obtiene por la mezcla de dos volúmenes de solución saturada de ácido nítrico (HNO_3) y un volumen de clorato de potasio (ClO_3K). Después de 10 minutos se lava y centrifuga unas seis veces. Luego se trata durante 5 minutos con 20 mililitros de hidróxido de potasio (OHK); después se lava y centrifuga varias veces para neutralizar su alcalinidad ($\text{PH}:7$). Este procedimiento tiene por objeto producir la oxidación de la materia orgánica y dejar la muestra sólo con palinomorfos.

d) La preparación así obtenida se hizo flotar con cloruro de zinc (ClZn , p.e.:2), para separar los palinomorfos que sobrenadan en la capa superior; por ser de menor densidad que el resto de la muestra. A la muestra separada se le añade ácido clorhídrico al 5% para neutralizar la alcalinidad, luego de un minuto se lava.

e) Se lava la muestra con detergente Alcojet y se le somete al vibrador ultrasónico por 30 segundos para desprender los palinomorfos entre sí y las partículas más pequeñas que puedan estar adheridas.

Luego de lavarlas se le añaden 20 gotas de Hidróxetil - Celulose que sirve como dispersante, para uniformizar la distribución de los palinomorfos; quedando así la -

muestra en condición de ser montada.

- f) El montaje en slides se hace utilizando una plancha eléctrica con termostato para mantener la temperatura constante de unos 40°C. Se coloca 2 gotas de la muestra en el cubreobjetos, se deja secar, luego se ponen 2 gotas de bálsamo del Canadá al slide, se le tapa con el cubreobjetos cuidando de que no queden burbujas, finalmente se limpia con xilol, quedando listas para el examen microscópico.

El proceso de selección y preparación de las quince muestras estudiadas nos tomó de cinco a seis semanas.

Los palinomorfos fueron observados en un Fotomicroscopio marca Carl Zeis; usando en general un aumento de X 1250 y para los especímenes de mayor tamaño con un aumento de X 500.

Las coordenadas dadas para la ubicación de los palinomorfos están referidas a un punto marcado en el slide.

2.5 DEPOSITO DE LOS SLIDES

El laboratorio de Paleontología de Petróleos del Perú es el depositario de los slides con palinomorfos del presente estudio, los que están marcados con números del 1 al 15.

3.- PALEONTOLOGIA ·

3.1 FÓSILES ENCONTRADOS EN LA SECUENCIA ESTUDIADA

Existen varias referencias sobre la presencia de fósiles en la secuencia estudiada; así Sanz (1974) dice que se han reconocido las siguientes carofitas: Tectochara brewsterensis y Tectochara supraplana sulcata. Seminario y Guizado (1976) identificaron a Porochara gildemeisteri costata, Sphaerochara perlata y Porochara gildemeisteri gildemeisteri. Gutierrez (1975) identificó, además de las anteriores: Sphaerochara huaroensis, Sphaerochara ungarahuensis, Chara cilindrata y Chara sp.

En el presente estudio hemos encontrado nueve especies de esporas, cuarenticinco de polen y diecinueve de otros microfósiles.

Toda esta flora confirma la deposición de los sedimentos de la secuencia en un ambiente de agua dulce, probablemente lagunar.

3.2 NOMENCLATURA Y SISTEMÁTICA

Para la nominación de los palinomorfos usamos la nomenclatura propuesta por Iversen y Troels Smith (1950), la misma que con muy pocas modificaciones es usada por Thomas Van Der Hammen para la palinología colombiana y O.S. Kuy1 y otros en el estudio sobre la flora del oeste de Venezuela.

Dicha nomenclatura es netamente artificial y está basada en el número y forma de las aberturas y en la escultura de la exina de los granos.

La sistemática, como es de uso general, sólo comprende los grandes grupos botánicos de esporas, o sea las fructificaciones de Pteridofitas, el polen de gimnospermas, polen de angiospermas monocotiledóneas y angiospermas dicotiledóneas.

Los tipos de esculturas de los palinomorfos son muy variados y constituyen uno de los criterios para la clasificación artificial de estos. Para la mejor comprensión de los tipos más comunes anotamos la terminología y su explicación respectiva.

Baculado: Ornamentado con proyecciones en forma de bastón o tubo (baculum), con o sin modificaciones en los extremos.

Clayado: Ornamentado con procesos en forma de bastones con cabeza (clavo).

Equinado: Cuando la superficie está cubierta de elementos alargados que tienen extremos puntiagudos (espinas).

Escabrado: Cuando la superficie del grano se presenta ligeramente irregular.

Estriado: Con ondas dispuestas paralelamente entre sí.

Foveolado: Con depresiones más o menos circulares o alargadas (foveola) cuyos diámetros son iguales o mayores que las elevaciones entre ellas.

Fossulado: Con pequeñas áreas separadas por pequeños surcos.

alargados llamados fósulas.

Gemmado: Con protuberancias redondeadas (gemma), con las bases estrechas.

Psilado: Cuando la superficie del grano se muestra completamente lisa, sin ningún tipo de escultura.

Punctado: Ornamentado con perforaciones muy pequeñas que dan la impresión de ser solo puntuaciones.

Reticulado: Que tiene la apariencia de una malla que cubre parcial o completamente el grano.

Rugulado: Con ondas o arrugas dispuestas irregularmente sobre la superficie del grano.

Verrucado: Con protuberancias gruesas, cortas y redondeadas (verrugas)

3.3 SISTEMÁTICA + ESPORAS

3.3.1 CLASE TRILETES

PSILATRILETES SP.1

LAM. I, FIGS. 1, 2, 3 Y 4

Granos de esporas con cicatriz trirradiada (trilete)

Tipo de Escultura: Psilada

Forma del Grano: Triangular con vértices redondeados

Dimensiones: El tamaño de los granos varía de 25 a 45 micras, el grosor de la exina de 1 a 2 micras.

En los granos se observa pliegues de la exina, algunos alrededor de la marca trilete, otros en cualquier parte de la superficie del grano y otros presentan marcas o cicatrices como proyecciones o bifurcaciones del trilete.

Afinidad botánica: Pteridofitas, estos granos posiblemente pertenecan a la familia Cyatheaceae.

Comparación: Estas formas son similares a las clasificadas por N. Solé de Porta, 1963, Colombia, que las agrupa dentro del género morfológico Laevigatisporites Lam. I, fig. 3, 4, - 6, Lam. II, fig. 1, 2 y 4, de edad Terciario inferior.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide 3, coord. 74.1 X 5.6, Lam. I, fig. 1; Pozo Corrientes 5XC, prof. 8,300' slide: 1, coord.: 90.9 X 8.1, Lam. I, fig. 2 y 87.1 X 6.1, - Lam. I, fig. 3; Pozo Corrientes 5 XC, prof. 8540', slide: 11 coord.: 73.3 X 14.0, Lam. I, fig. 4.

ECHITRILETES SP.

LAM. I, FIG. 5

Granos de espora con cicatriz trilete.

Tipo de Escultura: Equinada o espinosa.

Forma del Grano: Triangular con bordes redondeados.

Dimensiones: El tipo descrito mide 29 micras, el grosor de la exina es de 0.8 micras, los rayos de la cicatriz llegan casi al borde de la exina, Las espinas que cubren el grano son muy pequeñas.

Afinidad Botánica: Pteridofita.

Procedencia: Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9240', slide 12, coord. 96.3 X 2.1, Lam. I, fig. 5.

ESCABRATRILETES SP.1

LAM. I, FIG. 6 Y 7

Granos de esporas con la marca trilete.

Tipo de Escultura: Escabrada.

Forma del Grano: Triangular redondeada, deltoide.

Dimensiones: Los granos varían de 47 a 50 micras, los rayos del trilete miden de 11 a 13 micras.

Estos granos presentan pliegues de la exina.

Afinidad Botánica: Pteridofita, posiblemente pertenezcan a la familia Cyatheaceae.

Comparación: Similares a los especímenes clasificados por N. Solé de Porta, 1963, Lam. II, fig. 1 y 2, Colombia, quién agrupa a estas formas dentro del género morfológico Laeviga

tisporites de edad Terciario inferior.

**Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8300', slide: 1 - -
coord.: 84.8 X 13.7, Lam. I, fig. 6; Pozo Corrientes 15 XCD,
prof. 9240', slide: 12, coord.: 81.0 X 6.5, Lam. I, fig. 7.**

PSILATRILETES SP.2

LAM. I, FIG. 3, 9 Y 10

Granos de esporas triletes.

Tipo de Escultura: Psilada a escabrada.

Forma del Grano: Subesférica.

Dimensiones: El tamaño del Grano varía de 20 a 34 micras.

El rayo central de la cicatriz, es más largo que los laterales y llega hasta el borde del contorno ecuatorial. A ambos lados de este brazo hay un engrosamiento o pliegue de forma típica, es ligeramente divergente del final del brazo hacia el centro de la cicatriz, la parte más ancha de este engrosamiento mide de 4 a 5 micras.

Afinidad Botánica: Pteridofita, familia Cyatheaceae.

Comparación: N. Solé de Porta, 1963, Colombia, clasifica a formas similares como Triplanosporites, y T. Van der Hammen, 1954, Colombia, como triletes Guaduensis.

**Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9120', slide: 10
coord.: 96.1 X 4.1, Lam. I, fig. 8; Pozo Corrientes 15 XCD,
prof. 9060' slide: 14, coord. 76.2 X 13.5 Lam. I, fig. 9 .
88.4 X 7.7, Lam. I, fig. 10 y 93.6 X 3.2.**

ESCABRATRILETES sp.2

LAM. II, FIG. 1

Granos de esporas triletes.

Tipo de Escultura: Escabrada.

Forma del Grano: Irregular.

Dimensiones: 38 a 40 micras de largo, la exina tiene 2 micras de grosor.

Afinidad Botánica: Pteridofita.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, coord. 72.4 X 10.0, Lam. II, fig. 1 y 52.9 X 13.5; Pozo Corrientes - 15 XCD, prof. 9240', slide 12, coord. 87.8 X 5.2

VERRUTRILETES sp.

LAM. II, FIG.2

Grano de espora trilete.

Tipo de Escultura: Verrucada.

Forma del Grano: Subredondeada.

Dimensiones: El grano mide 44 X 38.5 micras.

La parte central del grano es bien oscuro por lo que no se puede apreciar bien la cicatriz. Las verrugas son redondeadas, tupidas y bien claras.

Afinidad Botánica: Pteridofita.

Comparación: N. Solé de Porta, 1963, Colombia, Lam. II, Fig. 10, la clasifica como *Lygodium?*, Pteridofita del Terciario inferior.

Procedencia: Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9060', slide: 14, coord. 76.1 X 6.3.

3.3.2 CLASE MONOLETES

VERRUMONOLETES

LAM. II, FIG. 3 Y 4

Granos de esporas con la marca monolete.

Escultura del Grano: Verrucada.

Forma del Grano: Ovalada, Planoconvexa.

Dimensiones: El largo varía de 30 a 50 micras.

Las verrugas en unos granos son más pequeñas y redondeadas que en otras.

La cicatriz no se observa muy bien en las fotos, esta se encuentra en la parte plana o cóncava del grano.

Afinidad Botánica: Pteridofita, familia Polypodiaceae.

Comparación: Algunas de estas formas son muy similares a las expuestas por N. Solé de Porta, 1963, Colombia, que las clasifica como Verrucatisporites, de edad Terciario inferior.

Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8300', slide: 1, coord. 92.6 X 2.7, Lam. II, fig. 3; Pozo Corrientes 15XCD prof. 9240', slide: 12, coord. 109.3 X 1.8, Lam. II, fig. 4.

PAPILAMONOLETES SP.

LAM. II, FIG. 5

Grano de espora con la cicatriz monolete.

Escultura del Grano: Papilate y punctate.

Forma del Grano: Planoconvexa.

Dimensiones: El grano tiene un largo de 32 micras. La exina tiene un grosor de 2.5 micras, las papilas son gruesas y miden de 2 a 2.4 micras.

Afinidad Botánica: Pteridofita, familia Polypodiaceae.

Comparación: N. Solé de Porta, 1963, Colombia, un espécimen similar lo clasifica como Verrucatisporites.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8600', slide: 9, coord. 90.6 X 1.5 , Lam. II, fig. 5.

PSILAMONOLETES SP.

LAM. II, FIG. 6

Granos de esporas con la marca monolete.

Escultura del Grano: Psilate.

Forma del Grano: Ovalada, biconvexa.

Dimensiones: El largo del grano varía de 38 a 42 micras. - La exina es lisa y tiene un espesor de 1 micra. La cicatriz es clara y mide de 17 a 19 micras.

Estos granos presentan un pliegue de la exina a todo lo largo e incluso bordeando gran parte del grano.

Afinidad Botánica: Pteridofita, familia Polypodiaceae.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, coord. 55.7 X 11.0, Lam. II, fig. 6; Pozo Corrientes 15 XCB, prof.- 9120; slides: 19, coord. 74.8 X 13.2

3.4 POLEN DE GIMNOSPERMAS

VESICULITES SP.

LAM. II, FIG. 7

Grano de polen provisto de 2 sacos aeríferos que cubren gran parte del cuerpo dejando visible solo una franja angosta de éste.

La forma general del grano es ovalada y se observa como ornamentación engrosamientos reticulares irregulares.

El largo total del cuerpo es de 48 micras.

Afinidad Botánica: Gimnosperma, Pinaceae?

Comparación: Picea Sp. Mioceno de Siberia Occidental,

Análisis Polínico de I.M. Pokrovskaja, Lam. 16-4.

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9120', slide: 10, coord. 80.2 X 5.3.

PSILAINAPERTURITES SP.

LAM. II, FIG. 8

Grano de polen sin ninguna abertura.

Tipo de Escultura: Psilado.

Forma del Grano: Plano convexa.

Dimensiones: Alcanzan un largo de 48.6 micras, la exina tiene un grosor de 1 micra, ésta presenta pliegues.

Afinidad Botánica: Gimnosperma.?

Comparación: Similar a Psilainaperturites psilatus,

Pierce 1961, Pl. III, fig.76.

Procedencia: Pozo Corrientes 5 XC, prof. 8300', slide : 1 .

coord. 101.9 X 4.8 y 98.8 X 12.3, Lam. II, fig. 8.

RETIINAPERTURITES SP.

LAM. II, FIG. 9

Granos de polen sin aberturas.

Tipo de Escultura: Reticulado.

Forma del Grano: Prolate Esferoidal.

Dimensiones: Los granos alcanzan un largo de 40 micras.

El retículo es bien claro y los lúmenes son grandes.

Afinidad Botánica: Gimnosperma ?

Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide: 2, -
coord.: 95.7 X 10.0, Lam. II, fig. 9; Pozo corrientes 1X,
prof. 8550' , slide : 3, coord. : 67.3 X 13.8

3.5 POLEN DE ANGIOSPERMAS MONOCOTILEDONEAS

PSILAMONOCOLPITES SP. I

LAM. III, FIG. 1 Y 2

Granos de polen provistos de una abertura que abarca casi todo el largo del grano, monocolpado.

Tipo de Escultura: Psilada.

Forma del Grano: Prolate a perprolate.

Dimensiones: Los más grandes miden de 44.5 a 40 micras largo (Fig. 1), los más pequeños tienen de 24 a 21 micras (Fig. 2). El grosor de la exina varía de 1.5 a 0.8 micras.

Afinidad Botánica: Monocotiledóneas, familia Palmae.

Comparación: Encontramos similitud con las descritas por Solé de Porta, 1963, Colombia, Lam. V, fig. 5-14 y Lam. VI fig. 1-2, que agrupa a estas formas dentro del género morfológico Palmaepollenites, de edad Terciario inferior y Tschudy, 1970, U.S.A., Lam. I, fig. 9, que la nomina como Monosulcites Sp. Eoceno superior.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, coord.: 76.1 X 5.7, Lam. III, fig. 1; 52.0 X 6.0 y 72.8 X 5.9, Lam. III, Fig. 2; Pozo Corrientes 5XC, prof. 8300', slide 1, coord.: 74.8 X 5.1 y Pozo Corrientes 5XC, prof. 8500', slide : 8, coord. 95.5 X 9.0

FOVEAMONOCOLPITES SP.

LAM. III, FIG. 3

Granos de polen provistos de una colpa longitudinal.

Tipo de Escultura: Foveolada.

Forma del Grano: Perprolate.

Dimensiones: De 20 a 25 micras de largo, el grosor de la exina es de 1 micra.

La abertura llega hasta el borde interno de la exina,

Afinidad Botánica: Monocotiledónea. ?

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9060', slide:14
coord.: 99.8 X 11.1, Lam. III, fig. 3; Pozo Corrientes 1X,
prof. 8580', slide: 7, coord.: 62.9 X 14.7.

ESCABRANONOCOLPITES SP.

LAM. III, FIG. 4

Granos de polen provistos de una colpa.

Tipo de Escultura: Escabrada a verrucada.

Forma del Grano: Prolate esferoidal.

Dimensiones: Los granos alcanzan 23 micras de largo, la exina tiene 1 micra de grosor; la colpa tiene 4 micras de abertura a la altura del ecuador.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea. ?

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, -
coord. 74.9 X 9.1, Lam. III, fig. 4; 59.4 X 6.4 y 55.8 X 1.1
Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9120', slide : 10, coord.: -
89.3 X 20.6.

SUBPSILANONOCOLPITES SP.1

LAM. III, FIG. 5

Granos de polen provistos de una colpa.

Tipo de Escultura: Subpsilada.

Forma del Grano: Prolate esferoidal.

Dimensiones: El grano tiene como diámetro de 20 a 22.5 micras; la abertura es larga y abarca la mitad del grano.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea.?

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9120', slide: 10
coord.: 92.9 X 4.2, Lam. III, fig. 5; Pozo Corrientes 15XCD,
prof. 9060', slide: 14, coord.: 102.7 X 2.9; Pozo Corrientes 5XC,
prof. 8400', slide: 6, coord.: 77.8 X 19.7.

SUBPSILANOCOLPITES SP.2

Granos de polen provistos de una colpa.

Tipo de Escultura: Subpsilada.

Forma del Grano: Perprolate.

Dimensiones: Los granos son bastante pequeños, tienen de 14 a 15 micras de largo y la exina tiene cerca de 1 micra de grosor.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea. ?

Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8400', slide: 6m -
coord. 57.2 X 2.9; Pozo Corrientes 1X, prof. 8580', slide :
7, coord.: 76.6 X 5.4.

PUNCTANOCOLPITES SP.

LAM. III, FIG. 7

Granos de polen provistos de una colpa longitudinal.

Tipo de Escultura: Punctada.

Forma del Grano: Prolate.

Dimensiones: Estos granos son pequeños, el largo varía de -

16 a 20 micras; el grosor de la exina es de 0.5 micras. La abertura abarca todo el largo del grano.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea. ?

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9060', slide : 14, coord.: 98.2 X 15.7, Lam. III, fig. 7; Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide: 2, coord.: 97.1 X 9.2.

ECHIMONOCOLPITES SP.

LAM. III, FIG. 6

Granos de polen provistos de una colpa.

Tipo de Escultura: Equinado o espinoso.

Forma del Grano: Subprolate.

Dimensiones: El largo varía de 34 a 37 micras. Las espinas se encuentran bien espaciadas sobre la superficie del grano y alcanzan hasta 4 micras de largo.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea. ?

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, - coord.: 61.1 X 14.5, Lam. III, fig. 6 y 58.2 X 6.0; Pozo Co rrientes 5XC, prof. 8300', slide: 1, coord.: 99.6 X 4.0.

GEMMATONOCOLPITES SP.

LAM. III, FIG. 8

Grano de polen provisto de una abertura.

Tipo de Escultura: Gemmado

Forma del Grano: Prolate.

Dimensiones: El grano mide 32.4 micras, las gemmas tienen - 2 micras de largo.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea.?

Procedencia: Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9060', slide: 14 -
coord.: 95.4 X 13.5, Lam. III, fig. 8

MICRORRETIMONOCOLPITES SP

LAM. III, FIG. 9

Granos de polen provistos de una colpa longitudinal.

Tipo de Escultura: Microrreticulado.

Forma del Grano: Subprolate.

Dimensiones: El largo varía de 37 a 44 micras.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea.?

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9060', slide: 14
coord.: 97.7 X 6.3, Lam. III, fig. 9 y 80.6 X 13.6; Pozo Co
rrientes 15 XCD, prof. 9180', slide: 5, coord.: 74.7 X 19.4.

PSILANONOCOLPITES SP.2

LAM. III, FIG.10

Grano de polen provisto de una abertura longitudinal.

Tipo de Escultura: Psilado.

Forma del Grano: Prolate.

Dimensiones: El grano mide 37.6 micras, la exina tiene 0.8 -
micras de grosor.

**Alrededor de la abertura hay un engrosamiento de la exina -
(margo).**

Afinidad Botánica: Monocotiledónea.?

Procedencia: Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9240', slide: 12 ,
coord.: 89.7 X 11.9

BACULANOCOLPITES SP.

LAM. III, FIG. 11

Grano de polen provisto de una colpa.

Tipo de Escultura: Baculado.

Forma del Grano: Prolate esferoidal.

Dimensiones: El grano mide 26 micras, las báculas de 1.5 a 2.4 micras.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea ?

Procedencia: Pozo Corrientes SXE, prof. 8500', slide: 8, - coord.: 105.9 X 15.4.

ZONOCOLPITES

LAM. III , FIG. 12 Y 13

Granos de polen provistos de una abertura alrededor del - ecuador.

Tipo de Escultura: Psilada a escabrada y en algunos hasta ligeramente granulosa.

Forma del Grano: Subesférica.

Dimensiones: Los más grandes tienen de 27 a 28.5 micras de diámetro, los más pequeños de 14 a 16.5 micras también de diámetro, estos últimos son de escultura granulosa.

La abertura divide a estos granos en dos partes iguales - ecuatorialmente.

T. Van Der Hammen, 1954, Colombia, describe a un tipo de Monocolpites operculatus, con otros caracteres de forma , tamaño y escultura; sólo coincide con estos en la abertura

ecuatorial, los descritos por Van Der Hammen aparecen todavía en el Terciario inferior, anteriormente no se conocen granos con este tipo de abertura.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9060', slide: 14, coord.: 83.6 X 6.1, Lam. III, fig. 11 y 88.7 X 11.2, Lam. - III, fig. 12; Pozo Corrientes 1X, prof. 8580', slide: 7, - coord.: 72.3 X 14.2 y Pozo Corrientes 5XC, prof. 8500', slide: 8, coord.: 98.9 X 7.5.

TRICHOTOMOCOLPITES SP

LAM. III, FIG. 14

Grano de polen provisto de una abertura trirranurada (Trichotomocolpate).

Tipo de Escultura: Convolute.

Forma del Grano: Triangular redondeado.

Dimensiones: Tiene 31.6 micras de largo.

La abertura tiene forma triangular cóncava, completamente lisa y rodeado de un engrosamiento de la exina como un cordón de 3.5 micras de grosor.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea, familia Palmae.

Comparación: Trichotomocolpate, Terciario inferior, Colombia.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, coord.: 54.6 X 6.3.

VERRUMONOPORITES sp.

LAM. III, FIG. 15

**Grano de polen provisto de un solo poro con vestíbulo de -
3.5 micras de espesor.**

Tipo de Escultura: Verrucado.

Forma del Grano: Prolate esferoidal.

Dimensiones: El grano tiene 52 micras de largo.

Afinidad Botánica: Monocotiledónea.

**Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8300', slide: 1, -
coord.: 78.5 X 14.9.**

3.6 POLEN DE ANGIOSPERMAS DICOTILEDONEAS

PSILASYNCOLPITES SP.

LAM. IV, FIG. 1

Grano de polen provisto de tres colpas conectadas en el -
área.polar.

Tipo de Escultura: Psilada a punctada.

Forma del Grano: En vista polar, triangular con lados casi
aplanados. Las colpas se encuentran en los ángulos del -
triángulo (triliricolpate).

Dimensiones: Tiene 21 micras de largo. La exima es suma -
mente delgada.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9060', slide :
14, coord.: 88.6 x 15.5 , Lam. IV, fig. 1.

FOVEOSYNCOLPITES SP.

LAM. IV, FIG.2

Grano de polen provisto de tres colpas conectadas en el -
área.polar.

Tipo de Escultura: Foveolado.

Forma del Grano: Esferoidal y algunos granos en vista ecua -
torial son elípsoidales.

Dimensiones : De 16.5 a 20 micras de largo.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8500', slide: 8, -
coord.: 99.9 X 17.1, Lam. IV, fig. 2; Pozo Corrientes -

15XCD, prof. 9060', slide: 14, coord.: 92.1 X 11.2 y 83.2 X 6.0; Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide : 2, coord. 77.2 X 13.1.

RETISYNCOLPITES SP.

LAM. IV, FIG. 3

Grano de polen provisto de tres colpas conectadas en el -
área polar.

Tipo de Escultura: Microrreticulado.

Forma del Grano: Triangular redondeado. Las colpas se en-
cuentran en la mitad de los lados del triángulo, triplano
colpate.

Dimensiones: El grano mide 22 micras.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, -
coord.: 81.9 X 13.6, Lam. IV, fig. 3.

RETITRICOLPITES SP.

LAM. IV, FIG. 4 Y 5

Granos de polen provistos de tres aberturas o colpas lon-
gitudinales.

Tipo de Escultura: Reticulado, en algunos de los granos
los retículos son grandes en otros son más bien pequeños ,
microrreticulado.

Forma del Grano: Prolate a perprolate.

Dimensiones: En vista ecuatorial los granos tienen de 26 a

41.3 micras de largo.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Comparación: Similar a *Retitricolpites vulgaris*, Pierce, - 1961, Terciario.

Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8300', slide : 1. - coord.: 74.6 X 5.4; 87.7 X 14.9, Lam. IV, fig. 4 y 74.5 X 4.6, Lam. IV, fig. 5; Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9120' , slide : 10, coord.: 75.0 X 2.3; Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9060', slide: 14, coord.: 94.5 X 7.1

PUNCTATRICOLPITES SP.

LAM. IV. FIG.6

Granos de polen provistos de tres colpas.

Tipo de Escultura: Punctate a foveolate.

Forma del Grano: Esférico a elíptico.

Dimensiones: El tamaño del grano varía de 16 a 22 micras.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, - coord.: 55.0 X 7.4; 52.9 X 4.0, Lam. IV, fig. 6; Pozo Corrientes 1X, prof. 8600', slide: 9, coord.: 109.7 X 11.3 ; Pozo Corrientes 5XC, prof. 8540', slide: 11, coord.: 71.4 X 2.7; Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9180', slide: 5, coord. 103.4 X 14.4; Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9060', slide : 14, coord.: 75.7 X 5.9, 77.2 X 13.4, 84.5 X 7.4 y 93.0 X 13.9.

PSILATRICOLPITES sp.

LAM. IV, FIG.7

Granos de polen provistos de tres colpas.

Tipo de Escultura: Psilado.

Forma del Grano: En vista polar es circular, en vista ecuatorial es subprolate.

Dimensiones: El largo del grano varía de 18.6 a 22.4 micras.

Afinidad botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes IX, prof. 8550', slide:3, coord.: 69.0 x 4.5 y 48.1 x 13.3, lam.IV, fig. 7; Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9240', slide:12, coord.: 87.8 X 4.3; Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9060', slide 14, coord.: 85.8 x 5.4; 101.3 X 6.1 y 87.8 X 7.3

GEMMATRICOLPITES sp.

LAM. IV, FIG.8

Grano de polen provisto de tres colpas.

Tipo de Escultura: Gemmado,

Forma del Grano: Esférico.

Dimensiones: El grano tiene como diámetro 28.3 micras.

La exina es delgada y se observa claramente la ornamentación en el contorno del grano.

Afinidad botánica: Dicotiledónea.

Comparación: Pokrovskaja, 1950, género Ilex, familia Aquifoliaceae, Terciario inferior, Tabla 28, Fig. 1.

Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8300', slide:1, coord.: 105.8 x 10.6

VERRUTRICOLPITES SP.

LAM. IV, FIG. 9

Grano de polen provisto de tres colpas.

Tipo de Escultura : Verrucada.

Forma del Grano : Triangular redondeada.

Dimensiones : El grano mide 37.5 micras.

Afinidad Botánica : Dicotiledónea.

Comparación : Solé de Porta, 1963, Lam. VI, Fig. 7, nomina a un grano, muy similar a este como Tricolpopollenites sp. Angiosperma.

Procedencia : Pozo Corrientes 5XC, prof. 8300', slide : 1, coord.: 69.6 X 12.0 .

FOVEOTRICOLPITES SP.

LAM. IV, FIG. 10 Y 11

Granos de polen provistos de tres aberturas grandes.

Tipo de Escultura : Foveolate a microrreticulate.

Forma del Grano : En vista ecuatorial el grano es prolate, en vista polar es circular.

Dimensiones : El tamaño del grano varía de 25 a 36.8 mi - cras; el grosor de la exina varía de 0.8 a 1 micra.

Afinidad Botánica : Dicotiledónea.

Comparación : Encontramos similitud con los granos nomina- dos por Solé de Porta, 1963, Lam. VII, Fig. 3 y 6, Tricol- popollenites sp. Angiospermas.

Procedencia : Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9240', slide:12
coord.: 83.1 X 19.0 y 75.3 X 13.2; Pozo Corrientes 15 XCD ,
prof. 9120', slide: 10, coord.: 84.5 X 16.8, Lam. IV, Fig.
11; Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9060', slide: 14, coord.:
108.7 X 10.3; Pozo Corrientes 1X, prof. 8580', slide: 7 ,
coord.: 63.8 X 13.9; Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide:
3, coord. 75.9 X 5.5 y 79.8 X 6.8, Lam. IV, Fig. 10; Pozo -
Corrientes 1X, prof. 8640', slide: 4, coord.: 97.8 X 13.6 ;
Pozo Corrientes 5XC, prof. 8500', slide: 8, coord.: 107.6 X
9.7 y Pozo Corriente 15 XCD, prof. 9060', slide: 14, coord.:
96.7 X 7.7.

ALVEOTRICOLPITES SP.

LAM. IV, FIG. 12

Grano de polen provisto de tres colpas.

Tipo de Escultura: Alveolate.

Forma del Grano: Subesférico a elíptico, algunos granos son trilobados.

Dimensiones: El largo del grano varía de 20 a 24 micras.

Afinidad Botánica : Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8500', slide: 8, -
coord.: 71.6 X 17.7; 104.5 X 1.8; 91.1 X 10.9 y 87.5 X 4.5;
Pozo Corrientes 1X, prof. 8580', slide.: 7, coord.: 69.3 X
12.8; Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide: 2, coord. -
100.4 X 9.8, lam. IV, fig. 12; Pozo Corrientes 15 XCD, prof.
9120, slide: 10, coord.: 81.2 X 9.4; Pozo Corrientes 15XCD,
prof. 9060', slide: 14, coord.: 103.2 X 12.8 y 83.5 X 7.6 ;

Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, coord.: 68.5 X 14.8.

RETITRICOLPORITES SP. 1

LAM. V, FIG. 1 Y 2

Granos de polen provistos de tres colpas, cada una de ellas provistas de un poro a la altura del ecuador, tricolporado.

Tipo de Escultura: Reticulado a microrreticulado, en el área polar el retículo es más grueso.

Forma del Grano: En vista polar el grano es subcircular.

Dimensiones: Los granos tienen de 35 a 46 micras de diámetro, el grosor de la exina de 1 a 2 micras, las aberturas son poco profundas.

Afinidad botánica: Dicotiledónea.

Comparación: Muy similar a *Tricolporites annae* de T. Van Der Hammen, 1954, P1.9, Eoceno de Colombia; Bombacaceae, Tschudy, 1970, lam. 5, fig. 18.

Procedencia : Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3 , coord.: 65.1 X 14.2 lam. V, fig. 1 y Pozo Corrientes 5 Xc , prof. 8300', slide: 1, coord.: 101.0 X 2.7, lam. V, fig. 2.

RETITRICOLPORITES SP. 2

LAM. V, FIG. 3

Grano de polen provisto de tres colpas con un poro cada una.

Tipo de Escultura: Microrreticulada.

Forma del Grano : Prolate.

Dimensiones : Tiene 23 micras de largo, el grosor de la exina es de 2.5 micras, tectado, de columela grande.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Comparación: Tricolporate reticulate, Kuy1 y otros, 1955, lam. 8 .

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8580', slide: 7 , coord. 66.9 X 9.2, lam. V, fig. 3.

ESCABRATRICOLPORITES SP.

LAM. V, FIG. 4

Granos de polen provistos de tres colpas, cada una de ellas con un poro.;

Tipo de Escultura: Escabrate.

Forma del Grano: En vista polar subcircular, en vista ecuatorial prolate a prolate esferoidal.

Dimensiones: Diámetro del grano 16 micras, largo 22 micras, exina delgada; las aberturas son muy poco profundas.;

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9060', slide 14, coord.: 88.2 X 9.1, lam. V, fig. 4; 100.2 X 1.5 y 87.4 X 11.9 .

FOVEOTRICOLPORITES SP.

LAM. V, FIG. 5

Granos de polen provistos de tres colporos.

Tipo de Escultura: Foveolado a microrreticulado.

Forma del Grano: Subprolate.

Dimensiones: El largo del grano 22 micras.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9060', slide :
14, coord. 106.5 X 18.6 y 94.6 X 2.5, lam. V, fig. 5.

PUNCTASTEPHANOCOLPITES SP.

LAM. V, FIG. 5

Granos de polen provistos de más de tres colpas, (6) longitudinales.

Tipo de Escultura : Punctado y escabrado.

Forma del Grano : Prolate a subprolate.

Dimensiones: El largo del grano varía de 18 a 24 micras.

Afinidad Botánica : Dicotiledónea.;

Procedencia: POzo Corrientes 1X, prof. 8600', slide: 9, -
coord. 91.2 X 20.7 y 88.6 X 5.0; Pozo Corrientes 1 X, prof.
8580', slide: 7, coord.: 51.7 X 8.7; Pozo Corrientes 5XC ,
prof. 8460', slide: 2, coord. 88.0 X 11.9; Pozo Corrientes
15 XCD, prof. 9060', slide: 14, coord. 79.2 X 12.4, Lam. V
Fig. 6.

PSILASTEPHANOCOLPORITES SP.

LAM. V, FIG. 7 Y 8

Granos de polen provistos de más de tres colporos (6).

Tipo de Escultura: Psilate.

Forma del Grano: Subprolate. Estos granos poseen 6 colpas cada una de ellas provista de un poro.

Dimensiones: El tamaño del grano varía de 25 a 34 micras.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9120', slide: 10 coord.: 92.0 X 6.2, lam. V, fig. 7; Pozo Corrientes: 5XC , prof. 8500', slide: 8, coord. 101.9 X 14.6, lam. V, fig.:8; Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide: 2, coord.: 78.6 X 9.0 y Pozo Corrientes 1X, prof. 8600', slide: 9, coord.98.6 X 5.8

VERRUPERICOLPORITES sp.

LAN. V, FIG. 9

Granos de polen provistos de 4 colpas, cada uno de ellas provista de un poro. Estas colpas no están dispuestas simétricamente.

Tipo de Escultura: Verrucada, verrugas pequeñas.

Forma del Grano: Subesferoidal. Las colpas forman diferentes ángulos con el ecuador.

Dimensiones: Los granos alcanzan hasta 25 micras de longitud, la exina tiene un grosor de 1.2 micras.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, coord. 70.8 X 3.6, lam. V, fig. 9; Pozo Corrientes 1X, prof. 8640', slide: 4, coord.: 105.4 X 19.8; Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9120', slide: 10, coord.: 76.7 X 2.9 y 97.9 X 3.4.

VERRUSTEPHANOCOLPORITES SP.

LAM. V, FIG. 10

Grano de polen provisto de 4 colporos dispuestos simétricamente.

Tipo de Escultura: Verrucada, las verrugas son pequeñas.

Forma del Grano: Esférico.

Dimensiones: Diámetro del grano 21.9 micras, la exina tiene 1 micra de grosor.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Comparación: Similar a Verrustephanocolporites de Euribe, 1964, lam. III, fig. 18, Eoceno.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, - coord. 73.3 X 6.0.

PSILAPERICOLPITES SP.

LAM. V, FIG. 11

Granos de polen provistos de 4 colpas no meridionales.

Tipo de Escultura : Psilado.

Forma del Grano: Subprolate.

Dimensiones: Los granos miden de 17 a 19 micras.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, - coord.: 81.7 X 14.8, lam. V, fig. 11; Pozo Corrientes 5Xc, prof. 8500', slide: 8, coord. 79.5 X 3.8.

PUNCTASTEPHANOPORITES sp.

LAM. V, FIG. 12

Grano de polen provisto de 5 poros dispuestos ecuatorialmente.

Tipo de Escultura: Punctado.

Forma del Grano: En vista polar es circular.

Dimensiones: El grano es pequeño, tiene como diámetro 13 micras.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea, familia Ulmaceae.?

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9060', slide:14 coord.: 107.0 X 15.0.

FOVEOPERIPORITES sp.

LAM. V, FIG. 13

Granos de polen provistos de numerosos poros dispuestos en toda la superficie del grano.

Tipo de Escultura: Foveolada.

Forma del Grano: Subesférico.;

Dimensiones: El grano mide de 28 a 35.6 micras. El grosor de la exina llega hasta 2 micras; los poros son grandes y alcanzan un diámetro de 4 micras.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Comparación: Similar a Multiporopollenites sp., Pl.3, fig. 32, Tschudy, 1970, Eoceno de Mississippi.

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9060', slide 14, coord.: 91.1 X 6.6, lam. V, fig. 13; Pozo Corrientes -

5XC, prof. 8300', slide: 1, coord.: 73.2 X 8.5.

ESCABRADIPORITES SP.

LAM. VI, FIG.1

Grano de polen provisto de 2 poros.

Tipo de Escultura: Escabrado.

Forma del Grano: Esférico.

Dimensiones: El grano tiene 21 micras de diámetro;

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide: 2 ,
coord.: 78.1 X 4.6 .

PUNCTATRIPORITES SP.

LAM. VI, FIG.2

Grano de polen provisto de tres poros con átrios.

Tipo de Escultura: Punctado.

Forma del Grano: Triangular redondeado.

Dimensiones: 18.5 micras, los átrios tienen aproximadamente
4 micras de grosor.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Comparación: Triatriopollenites sp., Tschudy, 1970, lam. 3,
fig. 4.

Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8400', slide: 6, -
coord. 58.2 X 7.7.

SUBPSILATRIPORITES SP.

LAM. VI, FIG. 3

Grano de polen provisto de tres poros.

Tipo de Escultura: Subpsilada.

Forma del Grano: Subtriangular, los poros son pequeños y están situados en los subángulos.

Dimensiones: Alcanzan un largo de 26 micras, la exina es delgada y se engruesa en las cercanías de los poros.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea, familia Myrtaceae.

Comparación: Pokrovskaja, 1950, Pl. 11, fig. 11.

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9120', slide: 10, coord.: 78.3 X 1.9 y 89.4 X 4.1, lam. VI, fig. 2.

PSILATRIPORITES SP.

LAM. VI, FIG. 4

Grano de polen provisto de tres poros pequeños.

Tipo de Escultura: Psilada.

Forma del Grano: Triangular convexa.

Dimensiones: Largo 25.3 micras; exina delgada.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea, fam. Junglandaceae.

Comparación: Pokrovskaja, 1950, Pl. 21, fig. 3.

Procedencia: Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9060', slide: 14, coord. 98.3 X 13.4

PUNCTATETRADITES SP.

LAM. VI, FIG. 5

Cuatro granos unidos formando un tetrado, los granos individualmente son monocolpates y la abertura está localizada en el lado proximal.

Tipo de Escultura: Punctate.

Forma del Grano: Los granos individualmente son esféricos.

Dimensiones: Cada grano tiene 16 micras de diámetro, y el tetrado 22 micras; el grosor de la exina 1 micra aproximadamente.

Afinidad Botánica: Dicotiledónea.

Procedencia: Pozo Corrientes 5 XC, prof. 8460', slide: 3, coord.: 90.9 X 9.5.

PSILAPOLENITES SP. 1

LAM. VI, FIG. 6

Grano de polen psilate, no clasificado, afinidad botánica desconocida.

Dimensiones: El grano tiene 26 micras de largo.

Procedencia: Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, - coord.: 71.6 X 8.7.

PSILAPOLENITES SP. 2

LAM. VI, FIG. 7

Grano de polen psilate, no clasificado.

Dimensiones: El grano mide 49.4 micras de largo, la exina tiene 2.4 micras de grosor.

Procedencia: Pozo Corrientes 5XC, prof. 8500', slide: 8 ,
coord.: 86.5 X 8.2.

3.7.- OTROS MICRONFOSILES

Junto con las esporas y polen que constituyen el material predominante y estratigráficamente importantes, se ha encontrado otros micronfósiles que no queremos dejar de mencionarlos a pesar de que no ha sido posible clasificarlas debidamente. A esta categoría pertenecen las esporas de hongos y el tejido vegetal que hemos encontrado.

Además se han encontrado varios micronfósiles que los calificamos de "fósiles problema" porque no hemos podido clasificarlos con certeza a esta categoría pertenecen los que nos parecen ser Hystricosféricos y Dinoflagelados

Como no ha sido nuestro propósito investigar la naturaleza de estos fósiles, sólo dejamos constancia de su presencia.

ESPORAS DE HONGOS

Espora de hongo unilocular biserial, 23.5 micras de largo, Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, coord. 80.4 X 0.9, lam. VI, fig. 8.

Espora de hongo bilocular, 29 micras de largo, Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide: 2, coord. 80.2 X 3.2, lam. VI, fig. 9.

Espora de hongo con cuatro lóculos, células desiguales, 3 septas dentadas, 32.4 micras de largo, Pozo Corrien-

tes 5XC, prof. 8300', slide: 1, coord.: 103.6 X 13.7, lam. VI, fig. 10.

Espora de hongo polilocular, 6 septas dentadas, 16 - micras de largo, Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide: 2 coord.: 94.0 X 12.9, lam. VI, fig. 11.

Espora de hongo con 4 células lineales, 24.8 micras de largo, Pozo Corrientes 1X, prof. 8600', slide: 9, coord. 104.3 X 2.1, lam. VI, fig. 12.

Espora de hongo con 4 septas dentadas formando células desiguales, 40.5 micras de largo, Pozo Corrientes 5XC , prof. 8300', slide: 1, coord.: 95.4 X 11.9, lam. VI, fig.13.

Espora de hongo con 4 células desiguales, 3 septas - dentadas, 42 micras de largo, Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide: 2, coord.: 85.5 X 13.7, lam. VII, fig. 1.

Espora de hongo uniserial, 5 células lineales, 53.5 micras de largo, Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide:2, coord.: 100.6 X 3.3, lam. VII, fig. 2.

Espora de hongo uniserial con células desiguales y 3 septas dentadas, 52.7 micras de largo, Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide: 2, coord.: 99.2 X 2.7, lam. VII, fig.3.

Espora de hongo uniserial, polilocular, septas dentadas, 47 micras de largo, Pozo Corrientes 5XC, prof. 8300' , slide: 1, coord.: 73.0 X 8.2, lam. VII, fig. 4.

Espora de hongo uniserial, polilocular, septas dentadas

das, 48 micras de largo, Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460' ,
slide: 2, coord. 82.0 X 5.9, lam. VII, fig. 5.

TEJIDO VEGETAL

LAM. VIII. FIG. 5

Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, coord. 72.1 X 3.9

FOSILES PROBLEMATICOS

HISTRICOSFERIDOS

LAM. VII. FIGS. 6, 7 y 8

Pozo Corrientes 1X, prof. 8550', slide: 3, coord.: 85.5 X -
13.7, lam. VII, fig. 6 y 74.6 X 19.8, lam. VII, fig. 7.

Pozo Corrientes 15XCD, prof. 9060', slide: 14, coord. 106.3
X 8.1, lam. VII, fig. 8.

DINOFLAGELADOS

LAM. VIII. FIGS. 1 y 2

Pozo Corrientes 5XC, prof. 8460', slide: 2, coord.: 90.7 X
10.5, lam. VIII, fig. 1.

Pozo Corrientes 5XC, prof. 8300', slide: 1, coord. 99.1 X
7.3, lam. VIII, fig. 2.

DINOFLAGELADOS ?

L.AM. VIII. FIG. 3

Pozo Corrientes 15 XCD, prof. 9120' slide: 10, coord.: 108.0
X 2.3, lam. VIII, fig. 3.

Pozo Corrientes 5XC, prof. 8300', slide: 1, coord.: 77.4 X
1.6, lam. VIII, fig. 4.

4. OCURRENCIA DE PALINOMORFOS EN CADA UNO DE LOS POZOS

Para hacer una correlación de la ocurrencia de los palinomorfos en cada uno de los pozos, se ha preparado una tabla donde se puede ver que siete especies son comunes a los tres pozos, 27 espacios ocurren en sólo uno de los pozos y el resto en dos de los pozos.

De este análisis se puede deducir que sólo la mitad de los fósiles son comunes a dos o tres pozos. También se ha tratado de establecer si existe variación de los fósiles con relación a las profundidades, pero tampoco se distingue una zonación apreciable.

TABLA DE CORRELACION

<u>PALINOMORFOS</u>	<u>POZO 1X</u>	<u>POZO 5XC</u>	<u>POZO 15XCD</u>
Psilatriteles sp. 1	X	X	
Psilatriteles sp. 2			X
Echitriteles sp.			X
Escabratriteles sp. 1		X	X
Escabratriteles sp. 2	X		X
Verrutriteles sp.			X
Verrumonoletes		X	X
Papilamonoletes sp.	X		
Psilamonoletes sp.	X		X
Vesiculites sp.			X
Psilainaperturites sp.		X	
Retinaperturites sp.	X	X	
Psilamonocolpites sp. 1	X	X	
Psilamonocolpites sp. 2			X
Foveomonocolpites sp.	X		X
Escabramonocolpites sp.	X		X
Subpsilamonocolpites sp. 1		X	X
Subpsilamonocolpites sp. 2	X	X	
Punctamonocolpites sp.		X	X
Echimonocolpites sp.	X	X	
Gemmamonocolpites sp.			X
Microrretimonocolpites sp.			X
Baculamonocolpites sp.		X	
Zonocolpites	X	X	X
Trichotomocolpites sp.	X		
Verrumonoporites sp.		X	
Psilasyncolpites sp.			X
Foveosyncolpites sp.		X	X
Retisyncolpites sp.	X		
Retitricolpites sp.	X	X	X
Punctatricolpites sp.	X	X	X
Psilatricolpites sp.	X		X
Gemmatricolpites sp.		X	
Verrutricolpites sp.		X	
Foveotricolpites sp.	X	X	X
Alveotricolpites sp.	X	X	X
Punctastphanocolpites sp.	X	X	X
Psilapericolpites sp.	X	X	
Escabradiporites sp.		X	
Punctatriporites sp.		X	
Subpsilatriporites sp.			X
Psilatriporites sp.			X
Foveoperiporites sp.		X	X
Punctastephanoporites sp.			X
Retitricolporites sp. 1	X	X	
Retitricolporites sp. 2	X		
Escabratricolporites sp.			X
Foveotricolporites sp.			X
Psilastephanocolporites sp.	X	X	X
Verrustephanocolporites sp.	X		
Verrupericolporites sp.	X		X
Punctatetradites sp.		X	
Psilapollenites sp. 1	X		
Psilapollenites sp. 2		X	

5. EDAD DE LOS PALINOMORFOS

En el presente trabajo se ha evaluado la edad de los palinomorfos de acuerdo a los caracteres predominantes del polen, según su afinidad con los grandes grupos botánicos - cuya evolución está relacionada con los diferentes tiempos geológicos, además de haberlos comparado con los estudios - publicados de Colombia y Venezuela que son los países más próximos donde se han hecho estudios de esta clase.

Entre los caracteres distintivos de la flora del Terciario figuran:

- a) La abundancia de dicotiledóneas.
- b) La presencia de granos periporados, pericolpados y con aberturas compuestas de poro y colpa que sólo ocurre a partir del Terciario.
- c) La presencia de granos con abertura ecuatorial.

Estos caracteres están presentes en nuestro material de estudio, lo que nos permite considerar que esta colección es de edad Terciario inferior, probablemente Paleoceno-Eoceno.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Se ha determinado la edad del conunto de palinomorfos estudiados como Terciario inferior (Paleoceno-Eoceno) basado en la abundancia de polen de dicotiledóneas, 26 especies superior a cualquiera de los otros grupos botánicos presentes; puesto que el desarrollo de las dicotiledóneas ha tenido lugar todavía a partir del Terciario.
2. Muchas veces se deshechan las muestras rojizas pensando en la poca probabilidad que tienen de encontrarse en ellas palinomorfos, sin embargo, el presente trabajo ha demostrado que prácticamente todas las muestras preparadas han contenido fósiles aprovechables.
3. En este estudio se han encontrado 9 especies diferentes de esporas, 1 de gimnosperma típica y 2 probables; 3 de angiospermas monocotiledóneas y 11 probables; 26 formas de angiospermas dicotiledóneas y 2 formas de polenites de afinidad desconocida, además de diferentes tipos de esporas de hongos y otros fósiles que los consideramos problemáticos.
4. Para establecer patrones para la estratigrafía del Terciario continental de la Selva del Perú es necesario aprovechar al máximo la perforación de pozos y estudiar simultáneamente las carofitas, los estracodos y los palinomorfos.
5. Dada la utilidad del conocimiento palinológico aplicado

a la estratigrafía, es evidente que hace falta organizar en alguna de las universidades del Perú la enseñanza de un curso de Palinología, para lo cual es condición previa contar con un laboratorio especializado, - aunque fuese elemental.

7. BIBLIOGRAFIA

EURIBE DULANTO A. (1964), PALINOLOGIA APLICADA, Tesis de Bachiller, U.N.M.S.M.

GUTIERREZ CAVEZ MANUEL (1975), CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO MICROPALONTOLOGICO DEL ORIENTE PERUANO, Bol. Sec. Geol. del Perú, T. 49, pp. 25-52.

KUYL O. S., MULLER J. and WATERBOLK H. TH. (1955), THE APPLICATION OF PALINOLOGY TO OIL GEOLOGY WITH REFERENCE TO WESTERN VENEZUELA, Geologie En Mijnbouw, N. 3, New Series Vol. 17, pp. 49-76, La Haya, Holanda.

MARTINEZ RUBEN P. y FRUTOS JOSE J. (1968), RESULTADOS PALINOLOGICOS PRELIMINARES SOBRE EL TERCARIO LIGNITIFERO DE ARAUCO CONCEPCION EN EL TERCARIO DE CHILE, ZONA CENTRAL, Sec. Geol. de Chile, pp. 105-123, Editorial Andrés Bello, Santiago.

MALLOY RAYMOND E. (1962), APLICACIONES DE LA PALINOLOGIA A PROBLEMAS ESTRATIGRAFICOS EN EL PERU, Bol. Sec. Geol. del Perú, T. 37, pp. 93-107.

MAY FRED (1975), DICHASTOPOLLENITES RETICULATUS GEN. ET SP. NOV.- POTENTIAL CENOMANIAN GUIDE FOSSIL FROM SOUTHERN UTAH AND NORTHEASTERN ARIZONA, Journal of Paleontology, V. 49, pp. 528-533.

**PARDO A. ALFREDO Y ZUÑIGA Y RIVERO FERNANDO (1976).- ES-
TRATIGRAFIA Y EVOLUCION TECTONICA DE LA REGION DE
LA SELVA DEL PERU, Memoria, Segundo Congreso Latin
noamericano de Geología, Caracas, Venezuela, T.
II, pp. 569-605.**

**PIERCE, RICHARD L. (1961), LOWER UPPER CRETACEOUS PLANT
MICROFOSSILS FROM MINNESOTA, Minnesota Geological
Survey, Bull. 42, Minneapolis.**

**~~POKROVSKAIA~~ I. M. (1950), Moscou; Traducción al Francés
por E. BOLTENHAGEN (1958), París, ANALYSE POLLINIq
UE, Publie avec L'aide du Centre National de la
Reccherche Scientifique N. 24.**

**SANZ PARRA, VICTOR (1974), GEOLOGIA PRELIMINAR DEL AREA
TIGRECORRIENTES EN EL NORORIENTE PERUANO, Bol.
Soc. Geol. del Perú, T. 44, pp. 106-127.**

**SEMINARIO, FEDERICO Y GUIZADO, JORGE (1976), SINTESIS
BIOESTRATIGRAFICA DE LA REGION DE LA SELVA DEL PEr
RU, Memoria, Segundo Congreso Latinoamericano de
Geología, Caracas, Venezuela, T. II, pp. 881-897.**

**SOLE DE PORTA, N. (1963), ASOCIACION ESPORO POLINICA HA-
LLADA EN UNA SERIE PERTENECIENTE A LA FORMACION
LA CIRA DEL VALLE DE MAGDALENA (COLOMBIA), Bol.
Geol. ~~Soc.~~ Geol. Nac. de Colombia, V. XI, N. 1-3,
pp. 5-16.**

**STOVER, LEWIS E., ELSIK WILLIAM, and FAIRCHILD WILLIAM (1966),
NEW GENERA AND SPECIES OF EARLY TERTIARY PALYNO -
MORPHS.**

**FROM GULF COAST, The University of Kansas Paleon-
tological Contributions, paper 5, Kansas, U.S.A.**

**TSCHUDY ROBERT and VAN LOENEN CHARON (1970), ILUSTRATION
OF PLANT MICROFOSSILE FROM THE YAZOO CLAY (JACK -
SON GROUP, UPPER EOCENO) MISSISSIPPI, U.S.A., Geo
logical Survey, Professional Paper 643-E.**

**VAN DER HAMMEN THOMAS (1954), EL DESARROLLO DE LA FLORA -
COLOMBIANA EN LOS PERIODOS GEOLOGICOS I : MAESTRI
CHTIANO HASTA EL TERCARIO MAS INFERIOR, Bol. Geol.
del Instituto Geológico Nacional de Colombia, V.
2, N. 1, pp. 49-106.**

**- (1954), PRINCIPIOS PARA LA NOMENCLATURA PALINO-
LOGICA SISTEMATICA, Bol. Geol. del I.G.N.C., V.2,
N. 2, pp. 5-24.**

**- (1956), NOMENCLATURA PALINOLOGICA SISTEMATICA ,
Bol. Geol. I.G.N.C., T. 4, N. 2-3, pp. 23-62.**

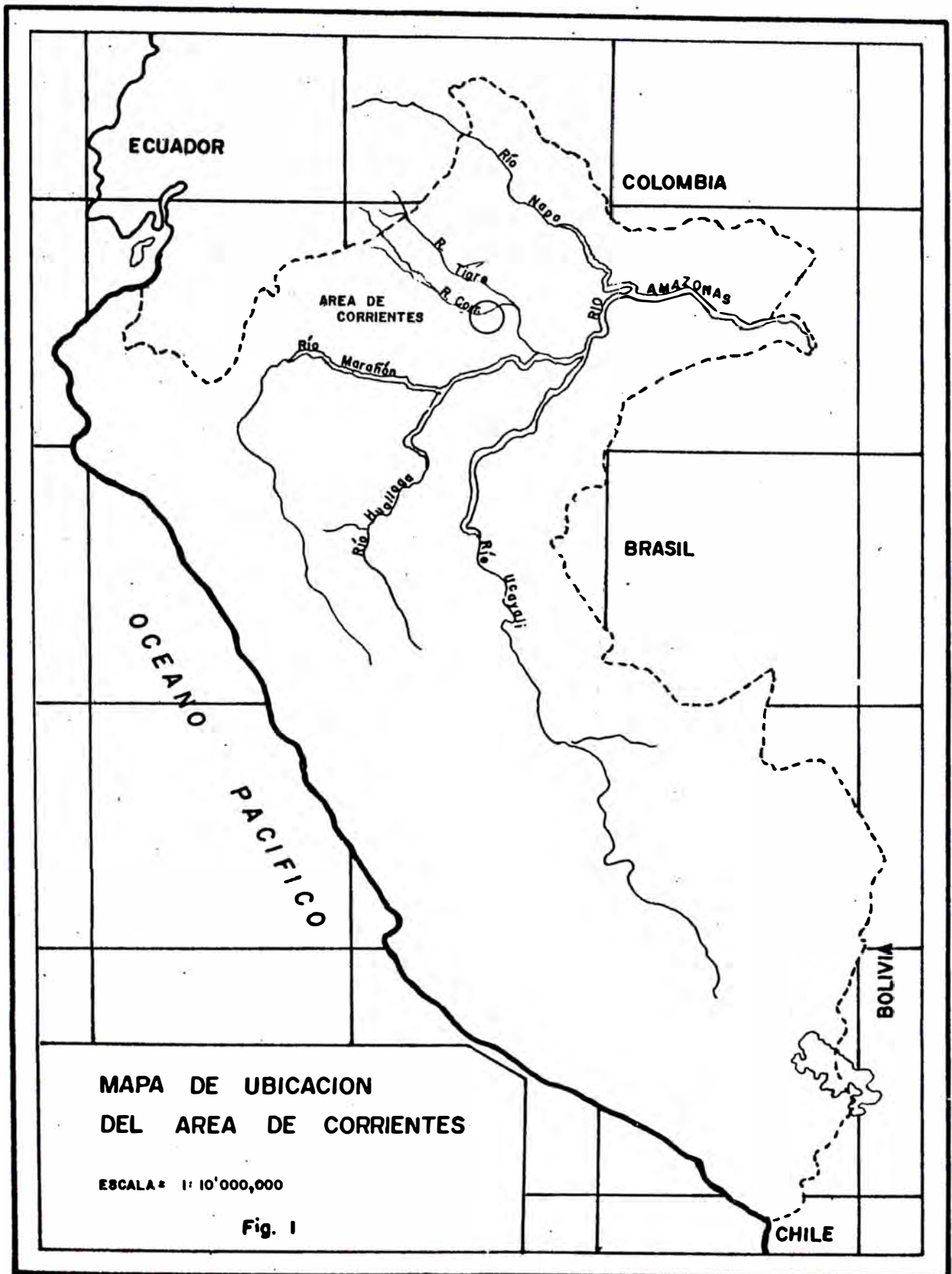
**- (1956), DESCRIPTION OF SOME GENERA AND SPECIES
OF FOSSIL POLLEN AND SPORES, Bol. Geol. I.G.N.C.,
T. 4, N. 2-3, pp. 111-117.**

**- (1957), CLIMATIC PERIODICITY AND EVOLUTION OF -
SOUTH AMERICAN MAESTRICHTIAN AND TERTIARY FLORAS,
Bol. Geol. I.G.N.C., T. 5, N. 2, pp. 49-91.**

- (1957), ESTRATIGRAFIA PALINOLOGICA DE LA SABANA

**DE BOGOTA, Bol. Geol. I.G.N.C., T. 5, N.2, pp.
187-203.**

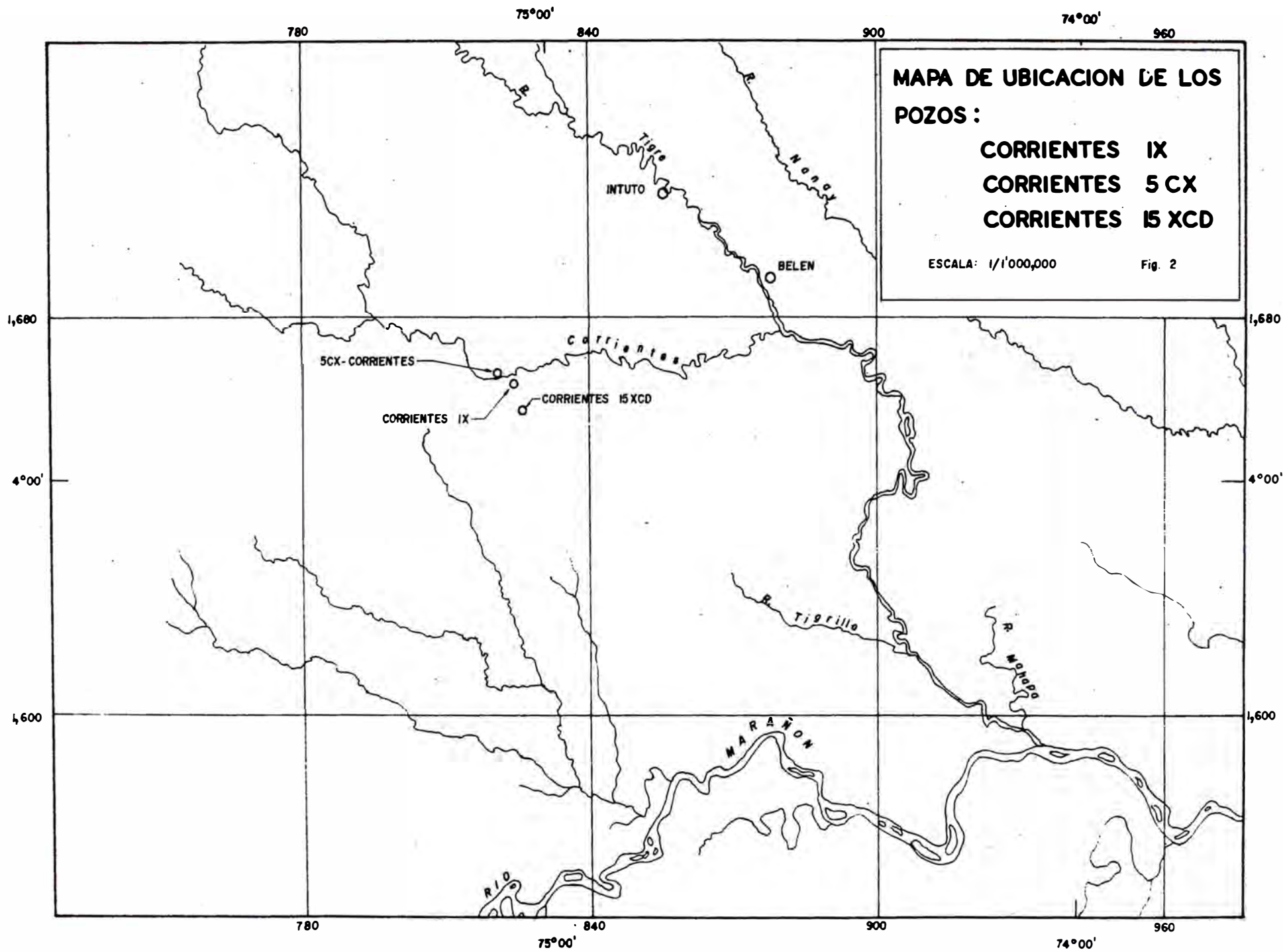
- Y GONZALEZ E. (1963), HISTORIA DE CLIMA Y VEGETACION DEL PLEISTOCENO SUPERIOR Y DEL HOLOCENO DE LA SABANA DE BOGOTA, Bol. Geol. Soc. Geol. Nac. - de Colombia, V. XI, N. 1-3, pp. 189-266.



**MAPA DE UBICACION
DEL AREA DE CORRIENTES**

ESCALA: 1:10'000,000

Fig. 1



LAMINA I

FIGURA 1-4	;	PSILATRILETES sp. 1
FIGURA 5	:	ECHITRILETES sp.
FIGURA 6-7	:	ESCABRATRILETES sp.
FIGURA 8-10	:	PSILATRILETES sp. 2

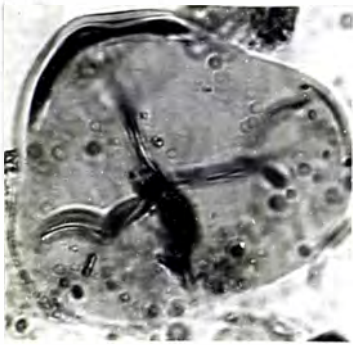
Lamina I



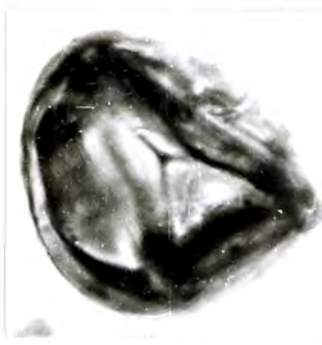
1



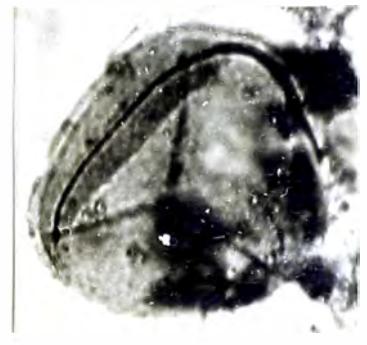
2



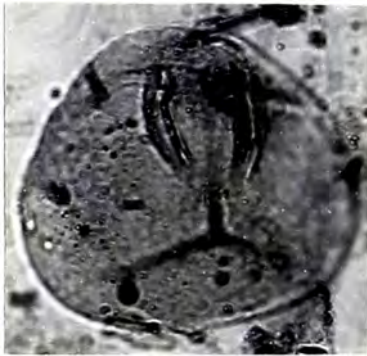
3



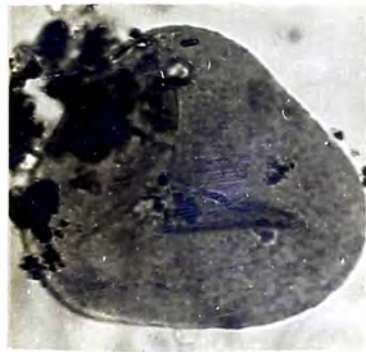
4



5



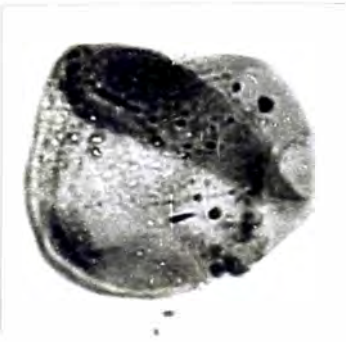
6



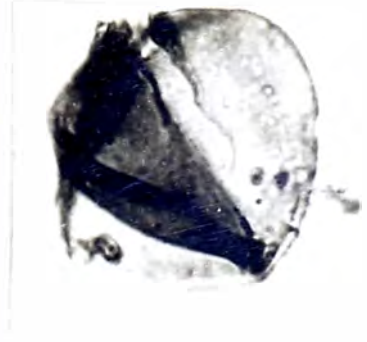
7



8



9

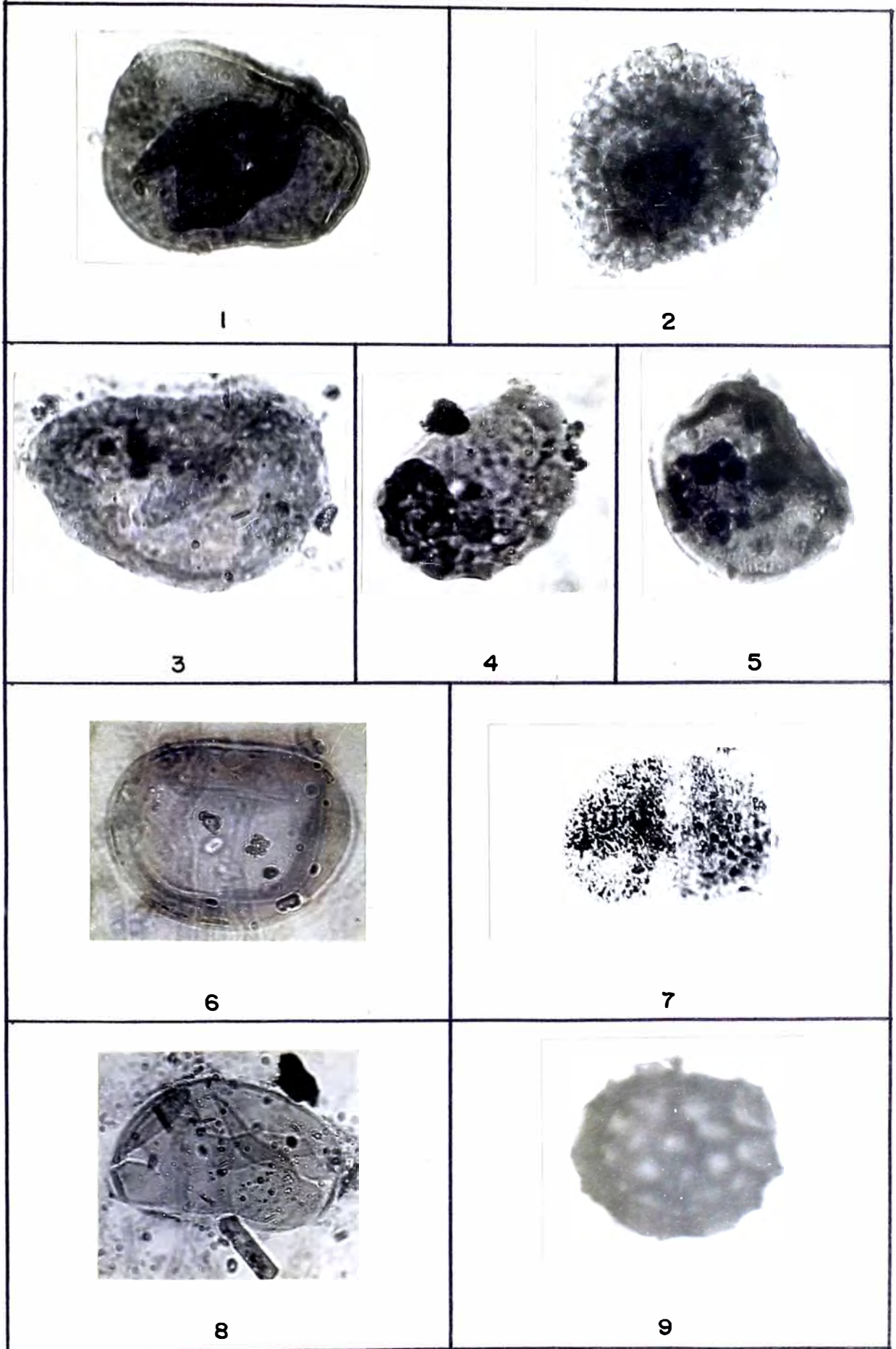


10

LAMINA II

FIGURA 1	:	ESCABRATRILETES sp.
FIGURA 2	:	VERRUTRILETES sp.
FIGURA 3-4	:	VERRUMONOLETES
FIGURA 5	:	PAPILAMONOLETES sp.
FIGURA 6	:	PSILAMONOLETES sp.
FIGURA 7	:	VESICULITES sp.
FIGURA 8	:	PSILAINAPERTURITES sp.
FIGURA 9	:	RETIINAPERTURITES sp.

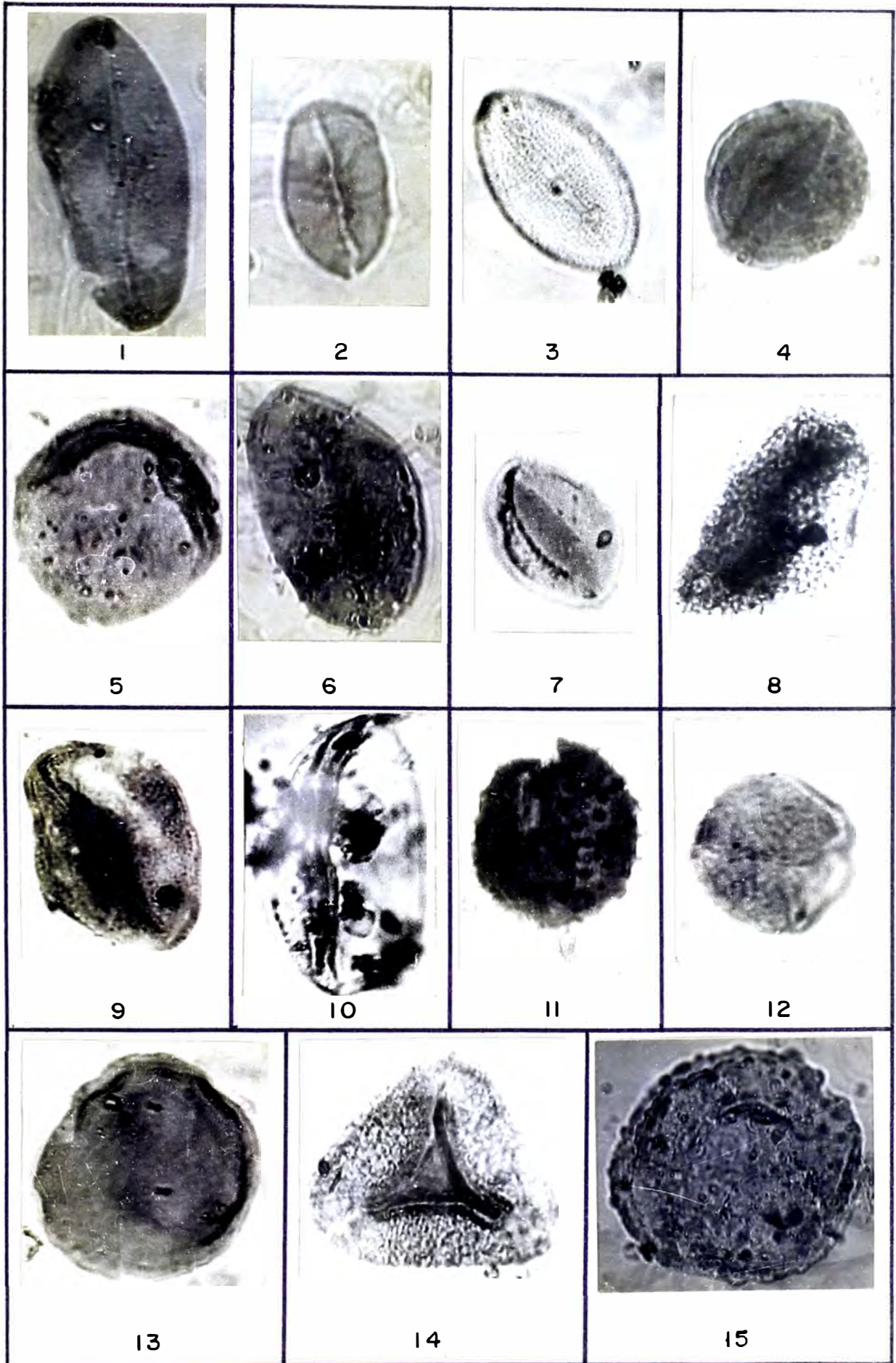
Lamina II



LAMINA III

FIGURA 1-2	:	PSILAMONOCOLPITES sp. 1
FIGURA 3	:	FOVEOMONOCOLPITES sp.
FIGURA 4	:	ESCARAMONOCOLPITES sp.
FIGURA 5	:	SUBPSILAMONOCOLPITES sp. 1
FIGURA 6	:	ECHIMONOCOLPITES sp.
FIGURA 7	:	PUNCTAMONOCOLPITES sp.
FIGURA 8	:	GEMMAMONOCOLPITES sp.
FIGURA 9	:	RETIMONOCOLPITES sp.
FIGURA 10	:	PSILAMONOCOLPITES sp. 2
FIGURA 11	:	BACUMONOCOLPITES sp.
FIGURA 12-13	:	ZONOCOLPITES
FIGURA 14	:	TRICHOTOMOCOLPITES sp
FIGURA 15	:	VERRUMONOPORITES sp.

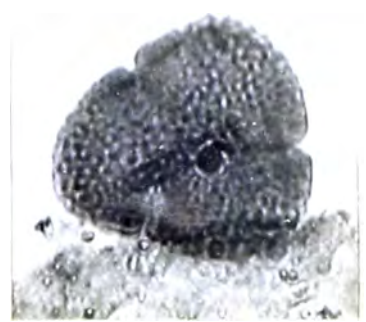
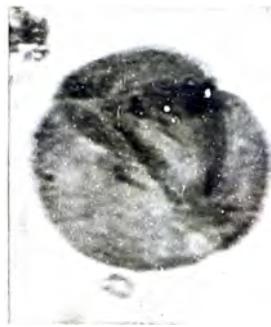
Lamina III



LAMINA IV

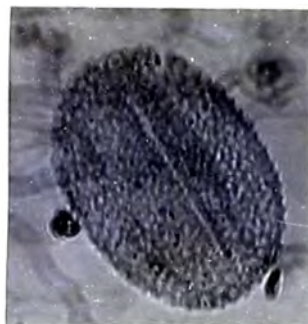
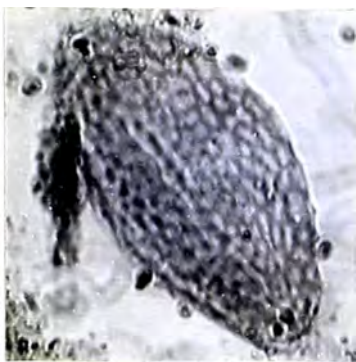
FIGURA 1	:	PSILASYNCOLPITES sp.
FIGURA 2	:	FOVEOSYNCOLPITES sp
FIGURA 3	:	RETISYNCOLPITES sp
FIGURA 4-5	:	RETITRICOLPITES sp.
FIGURA 6	:	PUNCTATRICOLPITES sp.
FIGURA 7	:	PSILATRICOLPITES sp.
FIGURA 8	:	GEMATRICOLPITES sp.
FIGURA 9	:	VERRUTRICOLPITES sp.
FIGURA 10-11	:	FOVEOTRICOLPITES sp.
FIGURA 12	:	ALVEOTRICOLPITES sp.

Lamina IV



2

3



4

5

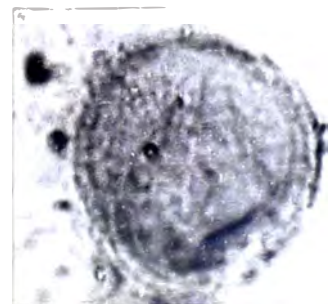
6



7

8

9



10

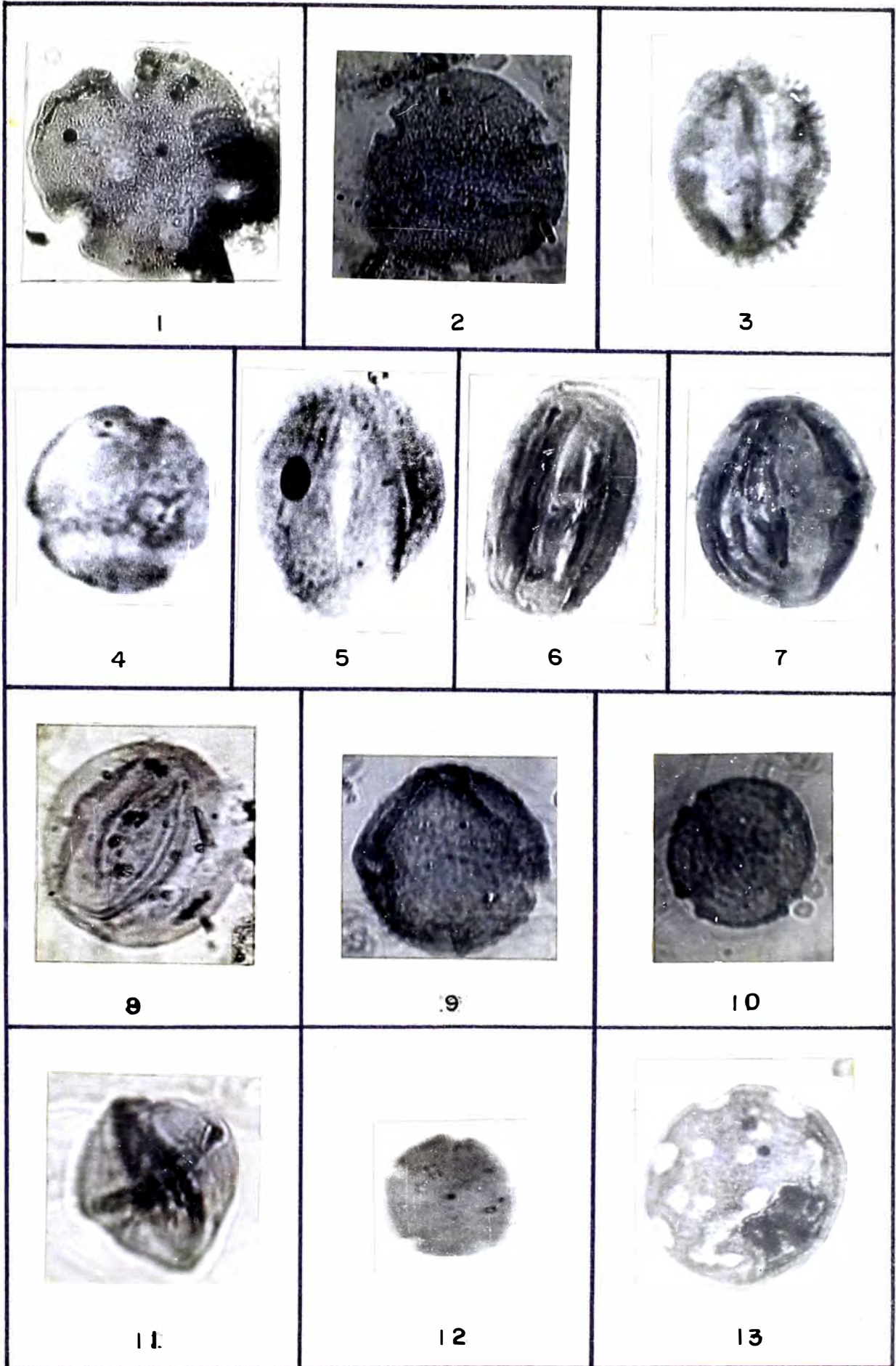
11

12

LAMINA V

FIGURA 1-2	:	RETITRICOLPORITES sp. 1
FIGURA 3	:	RETITRICOLPORITES sp. 2
FIGURA 4	:	ESCABRATRICOLPORITES sp.
FIGURA 5	:	FOVEOTRICOLPORITES Sp.
FIGURA 6	:	STEPHANOCOLPITES sp.
FIGURA 7-8	:	STEPHANOCOLPORITES sp.
FIGURA 9	:	VERRUPERICOLPORITES sp.
FIGURA 10	:	VERRUSTEPHANOCOLPORITES sp.
FIGURA 11	:	PSILAPERICOLPITES sp.
FIGURA 12	:	PUNCTASTEPHANOPORITES sp.
FIGURA 13	:	FOVEOPERIPORITES sp.

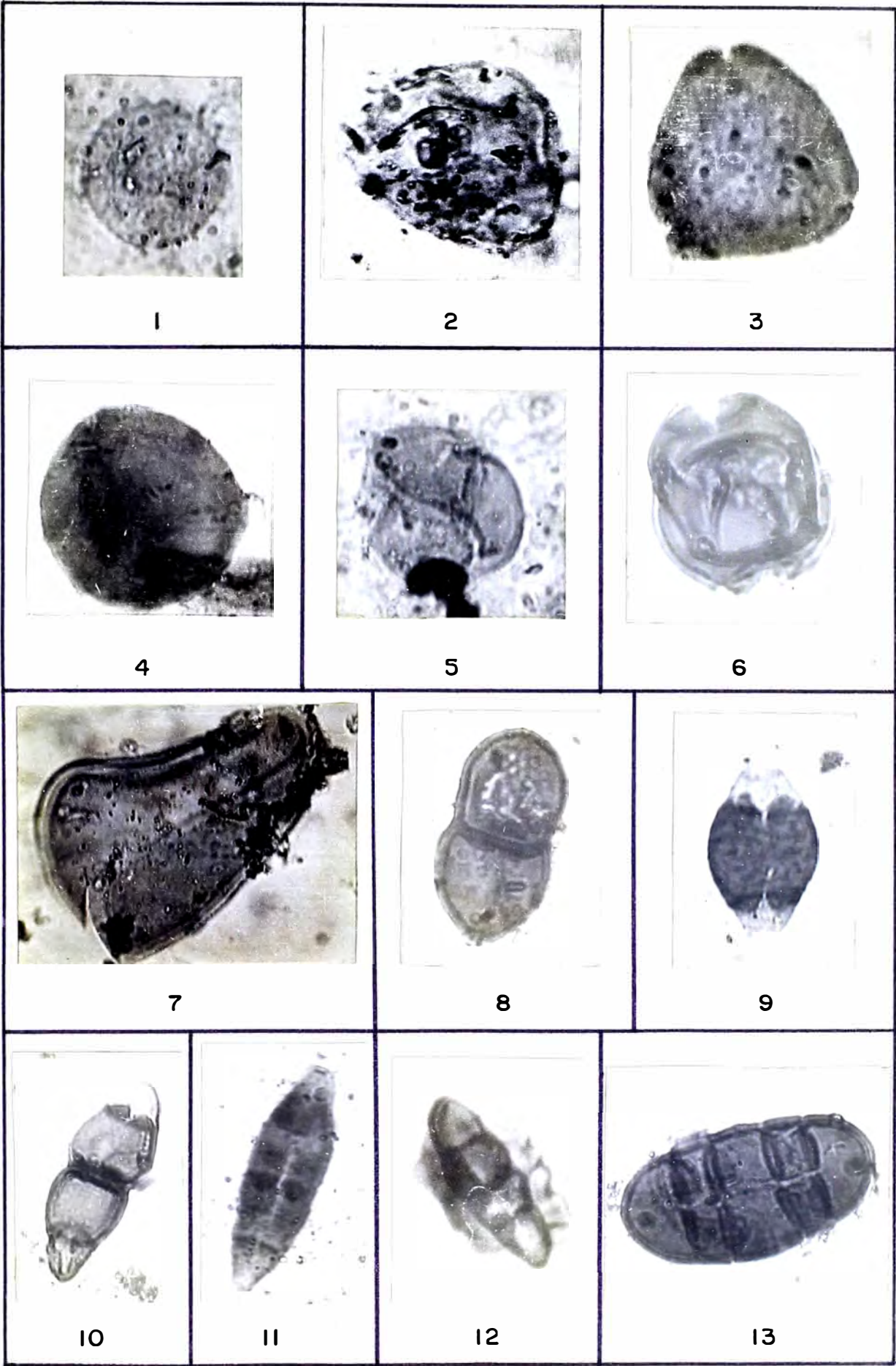
Lamina V



LAMINA VI

FIGURA 1	:	ESCABRADIPORITES sp
FIGURA 2	:	PUNCTATRIPORITES sp
FIGURA 3	:	SUBPSILATRIPORITES sp.
FIGURA 4	:	PSILATRIPORITES sp.
FIGURA 5	:	PUNCTATETRADITES sp.
FIGURA 6	:	PSILAPOLENITES sp 1
FIGURA 7	:	PSILAPOLENITES sp 2
FIGURA 8-13	:	ESPORAS DE HONGOS

Lamina VI



LAMINA VII

FIGURA 1-5 : ESPORAS DE HONGOS
FIGURA 6-8 : HISTRICOSFERIDOS

Lamina



1



2



3



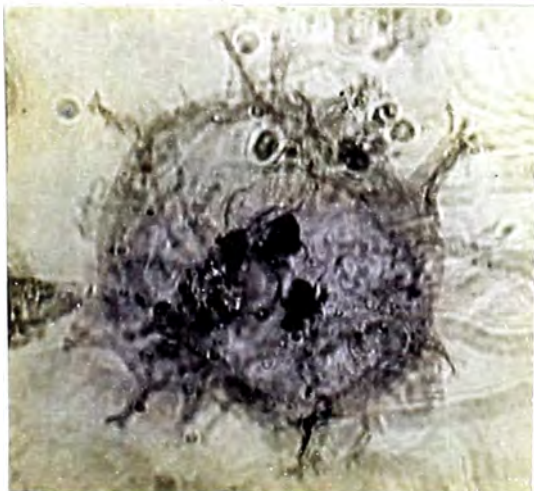
4



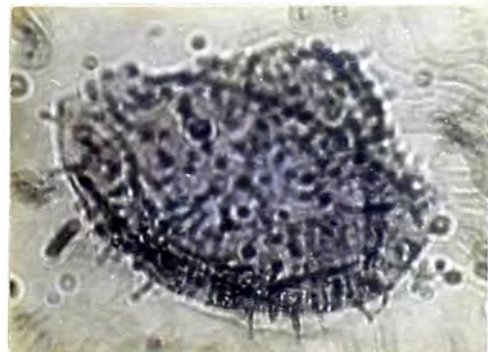
5



6



7

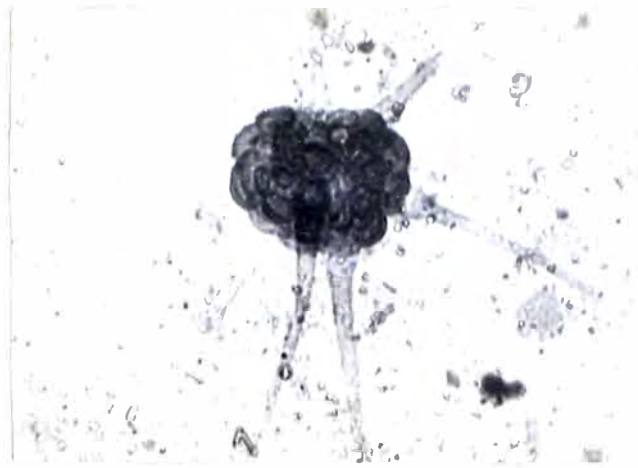


8

LAMINA VIII

FIGURA 1-2	:	DINOFLAGELADOS
FIGURA 3-4	:	DINOFLAGELADOS ?
FIGURA 5	:	TEJIDO VEGETAL

Lamina VIII



1



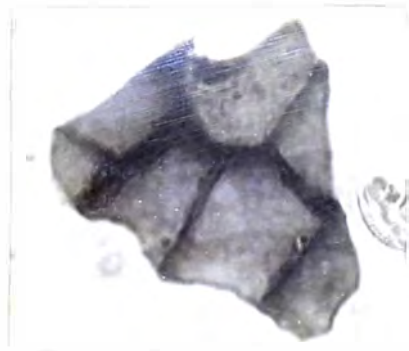
3



2



4



5