

# La Palinología, Ciencia Auxiliar de la Geología

Ernesto Medina

Escuela de Biología

La Palinología, nueva ciencia botánica que se ha gestado y desarrollado principalmente en los países noreuropeos, ha venido a proporcionar un nuevo y amplio campo de investigación tanto en Botánica como en Geología. En especial para los geólogos palinólogos los granos de polen son índices fósiles de gran importancia, por medio de los cuales puede ser trazado un horizonte particular entre una turbera y otra, de provincia a provincia y aún de un país a otro. El análisis de polen tiene en su historia una larga lista de nombres de botánicos, geólogos, zóoólogos, etc., que han intervenido en su formación y estructuración como ciencia verdadera.

El primer trabajo de índole puramente palinológica fué presentado al XVI Congreso de Naturalistas Escandinavos en Oslo en el año 1916 por el geólogo Lennart von Post, el cual trataba sobre el polen de árboles selváticos en pantanos del sur de Suecia. El nacimiento de la Palinología fué recibido con dudas y escepticismo, pero progresivamente ha ido siendo aceptada universalmente y se le ha reconocido su gran utilidad en la resolución de importantísimos problemas.

Uno de los pioneros del análisis de polen fué el geólogo suizo J. Früh, su trabajo principal en este aspecto se titula "Kritische Beiträg sur Kenntnis des Torfes" (Contribución crítica sobre el conocimiento de las turberas), allí enumeró los tipos comunes de polen de árboles y también de gran número de esporas y polen de hierbas.

Anterior a Früh, F. Trybom (1888), zoólogo sueco, encontró gran cantidad de granos de polen de pino y abetos haciendo un estudio de muestras de fondos de lagos; por su resistencia al deterioro él los consideró como un valioso índice paleontológico.

En 1895 C. A. Weber, botánico y estratígrafo alemán, realizó un gran número de estudios de polen; no se conformó solamente con el análisis cualitativo sino que también hizo estudios en relación con la frecuencia de los granos encontrados.

Años mas tarde G. Lagerheim, eminente microscopista y uno de los más versátiles micropaleontólogos de su tiempo, publicó una serie de trabajos que lo constituyeron indudablemente en el padre de la Palinología moderna. Lagerheim impone definitivamente los métodos cuantita-

tivos en el análisis del polen. Las investigaciones de Lagerheim iban más allá de la simple determinación de los granos de polen, como el mismo decía "se buscaba un método seguro con el cual seguir paso a paso, de un estrato a otro, la inmigración de todas las plantas cuyo polen o esporas fueran conservados como fósiles, así como también la relativa frecuencia de estas especies. Cuando la proporcionalidad de la formación de las diferentes capas pueda ser determinada, será también posible calcular la velocidad con la cual las plantas en cuestión inmigraron.

Los análisis de Lagerheim fueron publicados en los informes del Geological Survey de Suecia junto con trabajos de von Post, Samuelson, etc.. Muy pocos investigadores realizaron trabajos de la calidad de los de Lagerheim en su época; entre estos investigadores está Wesenberg-Lund, limnólogo danés, quien escribía "Quizas sea lógico anticipar que las investigaciones palinológicas jugarán un papel cada vez mayor en la Geología Cuaternaria".

Con las investigaciones de Lennart von Post el primitivo análisis de polen fué transformado en un refinado método de la Geología Cuaternaria. Mientras Lagerheim fué un pionero de la Micropaleontología y de las técnicas químicas, von Post fué un especialista en la estratigrafía de las turberas e indicó cómo el análisis de polen debía de ser aplicado con el

fin de sacar conclusiones relacionadas con la Geología Cuaternaria y Paleontología.

Los primeros diagramas sobre la microflora de polen fósil a diferentes niveles fueron dibujados primeramente por von Post y Lindberg en Finlandia. Este último hizo estudios sobre la aparición del polen del abeto (**Picea**) en los estratos de Suiza y estableció el "horizonte de **Picea**" o "Límite del polen de **Picea**".

Notables son los trabajos del doctor Ulrich Steusloff quien enfocó en sus tesis de grado los problemas de la estratigrafía del polen en los depósitos cubiertos por el agua. El trabajo se tituló "Torf -und Wiesenkalk-Ablagerungen im Rederang -und Moorsee- Becken. Ein Beitrag zur Geschichte der Müritz" (Depósitos de turba y calizas en Rederang y cuenca del Moorsee. Una contribución sobre la historia de Muritz).

## Métodos de preparación del material geológico.

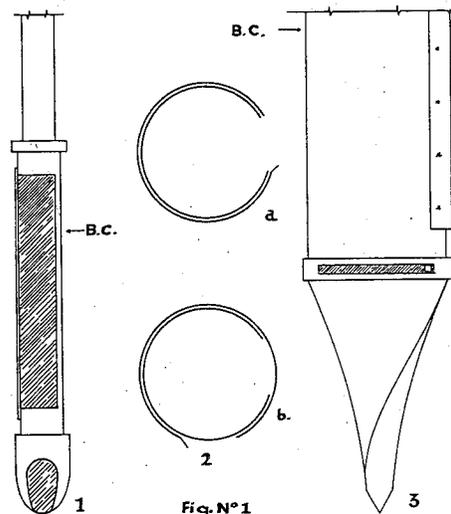
Para los estudios palinológicos de las turberas se han ensayado muchas pruebas en lo concerniente a la recolección, tratamiento químico y conservación del material polínico.

Entre lo más importante del equipo para la recolección de muestras de turba está el taladro, el cual está construido a propósito y presenta características específicas como se podrá

ver en la figura No. 1. Para la recolección del material polínico en las rocas es necesario el uso de otro tipo de taladro más fuerte.

Durante todo el proceso de la recolección de la turba es necesario tener un cuidado extremo para evitar la contaminación con material polínico más viejo o más reciente, lo que haría incurrir al investigador en graves errores que lo despistarían por completo.

Para preparar las muestras que provienen de sustrato orgánico se sigue un procedimiento general que sería más o menos el siguiente: a) hidrólisis ácida para eliminar celulosa



( De Wadehouse 1935).

1. Extremo inferior del taladro. B.C. borde cortante
2. Cortes transversales indicando a. abierto b. cerrado
3. Parte inferior de la cámara con el tornillo.

y hemicelulosa; b) oxidación con el fin de destruir el humus y la lignina. De esta manera los elementos más resistentes como granos de polen y esporas fósiles pueden separarse con facilidad. Cuando se trata de muestras de areniscas o arcillas, el método es diferente, pues estos materiales contienen dióxido de silicio que hay que eliminar con ácido fluorhídrico.

#### Representación gráfica de los resultados.

En el estudio de las muestras de material con polen fósil se identifica y recuenta el número de granos de polen presente en ellas y luego los porcentajes se sitúan en cuadros esquemáticos que den ideas de la representación florística de determinado estrato. De estudios completos con esta orientación se puede deducir perfectamente las correlaciones estratigráficas entre lugares determinados.

#### Aplicaciones.

Los estudios palinológicos tienen extraordinaria importancia en la resolución de muchos problemas en donde otros microfósiles no sirven o son difíciles de estudiar.

Con el estudio del polen fósil se pueden establecer correlaciones estratigráficas entre diferentes zonas y es de mucha ayuda en la determina-

ción de la edad de los estratos. Hasta la geología del petróleo se ha visto beneficiada por los resultados obtenidos por esa ciencia.

La palinología es una ciencia bastante reciente y cada vez se perfecciona más, se descubren nuevos métodos y se concluyen resultados cada vez más sorprendentes e interesantes.

En la actualidad en Venezuela solamente la Shell tiene, que yo sepa, laboratorios de estudios palinológicos orientados hacia la investigación geológica.

El Doctor Volkmar Vareschi, profesor de botánica de U.C.V. e investigador del Instituto Botánico del M.A.C. ha realizado algunos análisis de polen de turba del pico de Naiguatá, y son prácticamente los primeros trabajos geobotánicos en los cuales se incluyen análisis de este tipo en Venezuela. (1)

Sería de suma importancia el establecimiento de una sección en la cátedra de Micropaleontología de la Escuela de Geología, para que los futuros geólogos tengan por lo menos conocimiento de este apasionante campo de investigación. En ese curso se destacaría la necesidad de que algunos de nuestros geólogos se dedicasen a investigaciones serias en este campo.

**Ernesto Medina.**

(1) En el Instituto Geológico Nacional de Colombia desde hace unos años está efectuando estudios muy interesantes de Palinología el Doctor Thomas von der Hammen, habiendo podido determinar la edad de algunas formaciones que estaban dudosas, y sentando bases para el conocimiento del clima y la evolución de las floras suramericanas del final del Cretácico (Maestrichtiense) y del Terciario. Nota de la Redacción.