

colaboración profesional**origen de los carbones minerales**

¿Es la lignita eslabón de la cadena turba-lignita-hulla-antracita, partiendo de una sola materia prima?

¿O quizá la lignita es un producto final de una serie de evoluciones análoga a la que produjo la hulla de la celulosa, pero siguiendo una vía independiente?

El doctor Posada nos da cuenta de las más modernas investigaciones que al respecto se han hecho en Europa y Norteamérica.

El origen y manera de formación del carbón mineral se viene discutiendo entre los geólogos, los químicos, los biólogos y los botánicos desde hace más de 150 años, cuando Beroldingen lanzó la idea de que todas las variedades de carbones minerales que se encuentran en la naturaleza, pertenecen a una serie de desarrollo progresivo, que principia en la turba y termina en la antracita.

El profesor Le Conte sintetiza en estas palabras la misma hipótesis: "Se puede trazar una gradación perfecta entre la madera y la turba, de un lado, que va pasando por los estados de hulla blanda, lignita y hulla bituminosa hasta llegar, en el otro extremo, a las masas sin estructura aparente de las antracitas y las grafitas, mostrando de esta manera, que todos esos productos son términos diferentes de una misma serie. En la composición de estas sustancias se puede señalar igualmente una serie química semejante. Experimentalmente se ha demostrado que la turba más caracterizada puede convertirse por medio de presión hidráulica en una sustancia semejante a la hulla".

Los geólogos admiten que la materia prima que sirve de base a estas transformaciones es principalmente la celulosa ($C_6H_{10}O_5$) que se encuentra en la materia orgánica vegetal, aunque algunas veces se observan carbones minerales que provienen, en parte al menos, de organismos animales. De aquí las denominaciones de *carbones de humus* para los primeros, y de *carbones de sapropel* para los últimos.

En sentir de los investigadores en estas materias, los cambios que sufre la materia orgánica, para llegar a cada uno de los elementos de la serie ya indicada, son los de simple carbonización, por virtud en

primer lugar, de acciones bioquímicas, principalmente bacterianas, que descomponen la materia original, con desprendimiento de hidrocarburos volátiles. Cuando con el transcurso de los tiempos geológicos, estas materias ya carbonizadas, experimentan fuertes presiones que provienen del peso de los sedimentos superyacentes que se van formando, o de esfuerzos tectónicos, o sufren los efectos de intrusiones ígneas, resultan nuevas pérdidas de hidrocarburos, y va quedando un material enriquecido, más y más, en carbono, hasta llegar en último término a la antracita y la grafita,

Tal es, en pocas palabras, la doctrina corriente, para explicar la formación de los carbones minerales.

Sin embargo, en los últimos años, los profesores Franz Fischer, Schradder y sus colaboradores, han señalado el papel importante que a este respecto juega la lignina que se encuentra en los tejidos leñosos de las plantas.

La lignina es un producto de transformación de la celulosa, que se representa por la fórmula general $C_{18}H_{24}O_{10}$, aunque en esencia no es compuesto químicamente definido, sino una mezcla variable de hidratos de carbono.

La idea de Fischer y compañeros es la siguiente: En el curso de la carbonización, la celulosa se transforma completamente, por acción bacteriana, sin necesidad de la cooperación de factores físicos como temperatura o presión, en productos gaseosos como CO_2 y CH_4 , que desaparecen, y queda un residuo, que es la lignina, base fundamental de ciertas variedades de carbones minerales de humus.

Experimentalmente han demostrado los investigadores ya citados, que la masa carbonosa que resulta de la carbonización artificial de celulosa y de lignina, es de naturaleza totalmente diferente. La que proviene de la celulosa contiene cantidades considerables de materias bituminosas solubles, mientras que en la obtenida del tratamiento de la lignina, no se encuentran prácticamente tales sustancias. Por consiguiente, los carbones alquitranados, de naturaleza aromática, deben derivarse directamente, por el paso de compuestos alifáticos a aromáticos, de materias orgánicas ricas en celulosa, como son las plantas inferiores; al paso que los carbones lignitosos, secos, pobres en materias bituminosas solubles, deben tener su origen en plantas superiores, con madera, ricas en resinas, ceras y lignina. Los compuestos solubles que se encuentran en los lignitos—ceras y resinas—no existen en las huellas, probablemente porque las plantas del período carbonífero propiamente dicho, no poseían órganos productores de resinas y de ceras.