

para deducir, con las consideraciones hechas: $\frac{1}{\rho} dp = -\frac{d^2s}{dt^2} ds + Xdx + Ydy + Zdz - Fds$

Al llamar v la velocidad del viento, tendremos:

$$\frac{d^2s}{dt^2} ds = \frac{ds}{dt} d \frac{ds}{dt} = vdv = d \frac{v^2}{2} \quad \text{Además: } Xdx + Ydy + Zdz = -gdz$$

Por tanto: $\frac{1}{\rho} dp - gdz - d \frac{v^2}{2} - Fds$. De este último valor sacamos, notando que ρg

es el peso específico y $\frac{1}{\rho g} = V =$ volumen específico: $\frac{1}{\rho g} dp = -dz - d \frac{v^2}{2g} - \frac{F}{g} ds$.

$$Vdp = -dz - d \frac{v^2}{2g} - \frac{F}{g} ds.$$

Con este fundamento considera Garavito el movimiento del aire desde A hasta B , durante un día entero, y acepta que la masa de aire que se mueve describe una adiabática, porque el calor que absorbe durante las primeras horas del día, por convección con el suelo caldeado y por absorción, es igual a lo que pierde por irradiación en el resto del día hasta caer la tarde.

No creemos necesario llevar el cálculo hasta las deducciones finales, por cuanto al tratar de nuevo este punto sólo hemos querido demostrar cómo, en cada caso particular, es posible la aplicación de las ecuaciones generales del movimiento, para deducir de un movimiento ya preestablecido las consecuencias locales que de él pueden deducirse respecto de los cambios de presión y temperatura, influidos por condiciones topográficas locales.

Evidentemente, si fuera posible en la zona intertropical, en un momento dado, establecer por medio de una carta isobárica los movimientos de las grandes corrientes aéreas, sería fácil, conociendo también el relieve de la región, llegar al conocimiento previo de los cambios de presión, temperatura y humedad, de carácter local, que permitieran prever condensaciones y lluvias en esa región.

Estos cambios, lo repetimos, son de carácter enteramente local; por eso los vientos superficiales pueden considerarse como un efecto y no como una causa, y al manifestarse ellos no determinan ninguna variación de la columna barométrica, porque en el fenómeno local en que intervienen, las masas de aire puestas en movimiento son poco considerables.

Si estudiamos, desde este punto de vista, un movimiento ciclónico de carácter local, de extensión muy reducida, se nota que las variaciones de presión en el centro de él, son nulas o casi nulas, como lo hemos podido observar en multitud de ocasiones en la Sabana de Bogotá. En tales ocasiones fuertes vientos superficiales que han alcanzado hasta una velocidad máxima de 14 metros por segundo, no se extienden a más de veinte o treinta kilómetros alrededor de un centro de baja o de alta presión, en donde el barómetro sólo ha registrado variaciones casi insensibles, de 2 ó 3 décimas de milímetro, a lo sumo.

Entonces ocurre que mientras el pequeño torbellino de 50 kilómetros de diámetro, o aún menos, presenta localmente, en las bajas regiones de la atmósfera, todos los aspectos de un ciclón, en las altas continúa imperturbable la gran corriente ecuatorial de *este* a *oeste*. Y así no se registran superficialmente alteraciones barométricas de ninguna especie, ni se presentan gradientes efectivas que fueran causa de las corrientes aéreas, y que permitieran el trazado de curvas isobaras para calcularlas. Durante el desarrollo del fenómeno y en toda la extensión superficial cubierta por él, el barómetro continúa imperturbable indicando solamente la oscilación diurna y nocturna regular de que se habló atrás. Como lo hemos dicho, tal vez ocurren en la región central del torbellino alzas o bajas de presión, según se trate de centros de alta o baja presión, pero son ellas tan insignificantes, que pasan desapercibidas si no se observan con barógrafos registradores de gran sensibilidad.

En el caso estudiado por Garavito, si se instalaran esos barógrafos en A y en B y se aislaran cuidadosamente las variaciones de presión de los valores medios de la oscilación barométrica diurna y nocturna (estudiada por su curva media), aparecerían como insignificantes. Por eso creemos que tanto en los Llanos orientales, como en Bogotá, durante los vientos que soplan en dirección *suroeste-noroeste*, en los meses de Julio y Agosto, el aumento de presión sólo puede alcanzar a algunas décimas de milímetro.

* * *

EL BAROMETRO EN LA ZONA INTERTROPICAL.—Todo esto indica, que en la zona de calmas ecuatorial, según lo dicho atrás, el barómetro no es de utilidad práctica, de ninguna especie, en el estudio de la distribución de las presiones para el trazado de cartas isobaras. Así, aquí todas las reglas que se establecen por los meteorologistas de las zonas templadas para la previsión del tiempo a corto plazo, fallan completamente.

(Continuará)

LOS ARBOLES MAS NOBLES DE LAS LAURACEAS COLOMBIANAS

"CANELOS", "CAPARRAPIES" Y "COMINOS REALES" (1)

JESUS M. DUQUE J.
Taxonomista Nacional de Bosques

En la gran familia de las Lauráceas, casi todas industriales, existen varios árboles que son ya célebres en la historia de la Botánica colombiana, por las dudas y discusiones que han suscitado entre prácticos y científicos, quizá debido más a especulaciones teóricas que al coleccionamiento de materiales objetivos y concluyentes, como pruebas irrefutables. El valor máximo de los productos maderables o el aceite medicinal de ellos han contribuido a formar al respecto leyendas exageradas o carentes de criterio científico. Estos son los árboles conocidos vernacularmente con los nombres de "canelos", "laureles caparrapiés", "cominos crespos", "cominos lisos" y "cominos arrayanes", según las colecciones modernas del suscrito.

En el siglo pasado los profesores de Botánica médica, Dres. Sandino Groot y Andrés Posada Arango, el primero de la Escuela Nacional de Medicina en Bogotá, y el segundo de la Escuela de Medicina en Medellín, contribuyeron a popularizarlos cuando sostuvieron una acalorada polémica sobre la identidad taxonómico-botánica del árbol denominado "canelo caparrapi" o "laurel aceite caparrapi". El primero de los nombrados profesores aseguraba que pertenecía tal árbol al género *Ocotea* sp., de la familia de las Lauráceas, y el segundo replicaba que era del género *Oreodaphne* sp. Parece que ambos profesores concordaron en que la determinación específica podría ser *oleifera*. Este es un término erróneo de la especie, porque el correcto término específico es *opifera* Mart., que quiere decir "que da auxilio, que favorece, saludable, eficaz", etc., en buena gramática latina. Entonces ambos contrincantes trajeron a cuento (sin colecciones a la vista) la titulación clásica de Carolus Martius, en su obra monumental "Flora Brasiliensis" (tomo sobre las Lauráceas, pág. 195), quien titula y describe el "canelo medicinal amazónico" o "canelo caquetá" o "comino canelo cenizo caquetense", el cual sí pertenece realmente al *Ocotea opifera* Mart., nombre este último que es el válido en la Botánica moderna, sobre identificaciones berlinenses hechas con colecciones disecadas y enviadas por el suscrito.

La "especie típica" de Carolus Martius tiene las siguientes sinonimias:

Mespilodaphne opifera Meissn.; *Oreodaphne* (*Ape-riphracta*) *opifera* Nees.; *Laurus opifera* Mart. Sin embargo, es interesante saber hoy con conclusiones modernas, que en Colombia existen varias especies nobles o falsas de "canelos medicinales", que pertenecen seguramente a distintas especies taxonómicas, cuando no verosíblemente a dos géneros distintos, pero siempre dentro de la familia de las Lauráceas. Como contribución al conocimiento científico de estas especies y otras compañeras, quiero pasar a discriminarlas con acopio de observaciones directas. Entremos en materia, fundados en Martius.

Ocotea opifera Mart.—Nombres vulgares: *Canelo cenizo amazónico*; *Canelo peloso caquetense*.

Arbol grande o mediano, de 20 a 25 m. de alt. y 80 cms. de diámetro, más o menos, según el suscrito. Ramillas estriadas, las más jóvenes seríceas (sedosas). Las hojas son esparcidas, de 6 a 12 pulgadas de largo (descartamiento del caparrapi real) y 2 a 2¾ pulgadas de ancho, con peciolo como de 1 cm. de largo, canaliculado, totalmente glabro, nervaduras en número de 12 a 16, por ambas partes algo aparentes, tenues y arqueadas.... Inflorescencias en panículas axilares tirsóideas, con derivaciones de ramillas de 4 a 5 pulgadas de largo, totalmente cano-tomento-pubescentes y terminadas en dos brácteos (bífido-cimosos), cada una con 5 a 7 flores pediceladas y pequeñas, díocas; cáliz de una lin. de largo, puberúleo; 9 estambres estrechamente insertos, con anteras ovado-obtusas y filamentos del doble de longitud de éstas, sin estaminodios, con cercanas glándulas sésiles; baya frutal ovoidea, de color amarillo dorado, de 4 a 5 lin. de largo y cubierta hasta la mitad por la cúpula unida estrechamente, como es la característica del género *Ocotea*. La madera es de bello aspecto, semejante al ébano, inmune contra los insectos y utilísima en todo sentido. Habita esta especie en la hoya hidrográfica del Amazonas, en Manaos, en el río Negro, en el Yapurá o Caquetá, etc.

La especie recogida en las selvas del municipio de Caparrapi por el meritorio explorador botánico, señor D. Hernando García Barriga, en junio del año pasado, es netamente un *aff.* del que yo descu-

(1) (Al Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Doctor Jorge Alvarez Lleras, con señalada admiración).

brí en el año 1928 sobre el camino que conduce de Melgar a Icononzo, a 1800 m. sobre el nivel del mar, especie conocida en la región con el nombre de "laurel canelo cenizo tolimense" y que al ser examinada en Berlín-Dahlem por el especialista Sleumer, sobre un ejemplar marcado con el número 985 del herbario de Cali, resultó ser especie nueva para la Ciencia (*Ocotea ex aff. O. opifera* Mart.) (Nur Frucht), y que probablemente figurará en el futuro como *Ocotea Duquei Sleumer*, como es de regla en Botánica. Lo mismo pasará con la denominada "laurel pavo rubio", recogida en la hoya hidrográfica del río Cali. Por último, el "canelo caparrapí real" o "canelo caparrapí hoja chica", recogido por Hernando García B. en la misma región de Caparrapí durante su excursión, corresponde a *Oreodaphne* sp. u *Ocotea* sp., muy probable especie nueva, si no hubiere sido ya clasificado por otros botánicos. Las especies *Garciaeanas* son como sigue:

Oreodaphne sp.—¿*Ocotea* sp.?—Nombres vulgares: *Canelo real caparrapí*; *Laurel canelo aceite caparrapí real*; *Canelo real hoja chica*.

Arbol grande o mediano, de 20 a 25 m. de alt. y 1½ m. de diám., todo glabro; tronco interno encerrando gran cantidad de aceite medicinal, vulnerario y alexitérico y que se obtiene perforando hasta el duramen o corazón de la madera; copa extensa y rameada en abundancia; ramillas de color gris-pizarroso y estriadas finalmente. Las hojas tienen el color y aspecto liso del "comino crespito", pero en sí son mucho más alargadas, con limbos hasta de 18 cm. de largo y 3 a 4 cm. de ancho, totalmente glabras, lanceoladas o lanceolado-elípticas, con márgenes enteros, la costa central por el envés rosaduzca, especialmente hacia la base del pecíolo; éste es canaliculado y de 1 a 2 cm. de largo y delgado, nervaduras laterales muy delgadas, poco salientes y mucho menos en sus bifurcaciones; inflorescencias pequeñas, en racimitos apanojados terminales, los que en conjunto llegan a 2½ cm. de largo, con flores pequeñas, amarillosas, de 2 mm. de ancho en el limbo superior; son poco numerosas: 4 a 5 flores en cada ramillita, en forma de copitas esferóideas carentes de anthesis; frutos de tamaño mediano comparativamente, con baya de color amarillento apagado y con cúpula poco ajustada, es decir, casi suelta y retirada lateralmente, lo cual, unido a los caracteres generales de las flores, (sin examinar con lente de aumento en sus detalles internos), hace pensar más en la realidad del género antiguo de *Oreodaphne* sp., hoy sección del género *Ocotea*, tal como acertadamente lo hiciera notar el doctor Andrés Posada Arango. Este árbol, descrito taxonómicamente, es la especie típica que proporciona el popular "aceite de caparrapí", habitante compañero del árbol denominado "canelo rubio caparrapí", árbol existente en la misma región de Caparrapí, a la misma altura de 1320 m. sobre el nivel del mar.

Paso a dar los datos taxonómicos de este último, con un ejemplar a la vista.

Ocotea sp. u *Ocotea ex aff. O. Duqueana* (Sleumer, Berlín).—Nombres vulgares: *Canelo caparrapí ferrugíneo*; *Caparrapí falso-granate*.

Arbol grande o mediano, de 20 a 25 m. de alt. y 80 cm. de diám., casi todas sus partes tomento-ferruginosas. Las hojas son grandes y alargadas, lanceolado-acuminadas u obtusas en el ápice o elíptico-acuminadas, muy tomento-ferruginosas por el envés, algo como seríceas ralas por el haz, éste distinto en color, que es ceniciento obscuro, y hasta de 30 cm. de largo y 5 a 9 cm. de ancho, todas las nervaduras muy prominentes y más coloreadas que el conjunto limbar, las laterales muy encorvadas y hacia el ápice conectadas entre sí, muy reticuladas en secciones parcelarias entre sí, muy reticuladas en secciones parcelarias, márgenes enteras; inflorescencias grandes y largas comparativamente, con brácteos acodados en zig-zag, como simpodios, indumentos ferrugíneo-tomentosos más oscuros que el conjunto, axilares y de 15-20 a 30 cm. de largo; flores medianas y amarillentas, no pequeñas como en el tipo anterior; frutos pequeños como los de los laureles comunes, de uno a dos en cada ramita de la inflorescencia, la cual puede ser bifida o sencilla; aquéllos con cúpula cónica, de 5 mm. de largo, la baya de 8 mm. de largo cuando disecada, ovado-oblonga y de color verdoso, bien adherida a la cúpula. Habita este árbol en la misma región del anterior y proporciona igualmente una madera muy estimada en ebanistería y construcciones de toda clase, algún tanto incorruptible e inmune contra los ataques de los insectos.

Mespilodaphne pretiosa Meissn.—Nombres vulgares: *Palo de casca preciosa*; *Casca de marantao incolora*; *Canelilla brasilera*.

Arbol glabro y grande. Hojas coriáceas, oblongo-lanceoladas, con base atenuadamente aguda y por ambas caras con las nervaduras muy prominentes; inflorescencias en racimos compuestos, con flores de cortos pedúnculos, acompañadas de pocas hojas; 5 derivaciones de ramillas desigualmente florecidas. Tabula nostra LXXIV en "Flora Brasiliensis", por C. Martius. De este árbol existen variedades que el suscrito transcribe como traducción.

Mespilodaphne pretiosa Nees, var. *angustifolia* (Martius). Ramillas en ningún caso angostas ni comprimidas. Hojas esparcidas tendientes hacia subverticiladas, oblongas o lanceolado-oblongas, de 3-5 pulgadas de largo y 20 lin. de ancho, más que lustrosas, supra-nítidas, con nervaduras densamente reticuladas, tenuemente coloreadas; inflorescencias en panículas más pequeñas. Sinónimos: *Laurus quicos* Lam.; *Cryptocarya pretiosa* Mart.

Descripción general válida, según Martius:

Arbol de 5 a 18 m. de altura. Ramillas de color amarillo de oro o cenizo-álidas, las novísimas diminutamente tomentosas; corteza olorosa y con sabor grato de clavo de especia. Hojas de color verde pálido (nunca glauco), con ambas caras casi del mismo color, nítidas, de 3 a 7 pulgadas de largo,

las nervaduras en número de 8 a 12, patentes pero tenues, poco aparentes por el haz, pecíolo fuerte y de 3 a 6 lin. de largo. Flores hermafroditas y dispuestas en racimos umbelado-terminales, glabros, con ramillas comprimidas y a medias ramosas e informes, con tres flores, las superiores con una sola flor, los pedúnculos de 2 lin. de longitud; cáliz patente, glabro, con diámetro de 2 lin., lóbulos oblongos, con tubo cónico alargado; 9 estambres y con filamentos muy delgados, las anteras ovado-oblongas, sin estaminodios, próximas glándulas sésiles y globosas; ovario oblongo y de estilo tenuemente acuminado y estigma obtuso; frutos con cúpula subglobosa, con lóbulos en connivencia de corona y cubriendo a la baya hasta el medio, pedicelo de 3 a 4 lin. de largo y baya inferior oblonga, pequeña relativamente. Habita este árbol en la hoya amazónica, en el Brasil y en Colombia, en climas ardientes y con mucha precipitación pluvial. No se dice dónde existen las variedades, más el suscrito opina que son de un área extensa en Colombia, Venezuela y el Ecuador. ¿Suben ellas a las alturas andinas? Muy próximas o afines están las variedades conocidas en el país con el nombre de "comino crespito", "comino real", "laurel comino", "comino liso" y "comino arrayán", tal como las conocen los monteros en la Cordillera Central colombiana y en parte de la Occidental.

Aniba perutilis Hemsl., llamado *Chachajo caucono* o *Chachajo común antioqueño*, es un árbol perfectamente distinto del "comino crespito" (*Mespilodaphne* sp.). El primero se distingue en que tiene sus hojas muy grandes y frutos cubiertos por la cúpula casi hasta el ápice y formando una especie de prepucio medio impúbere; estos frutos son mucho más grandes. Esto es absoluto y concluyente, porque la muestra enviada por el suscrito a Berlín-Dahlem así fue clasificada por el mejor especialista del mundo en Lauráceas, Profesor Sleumer. Tampoco debe confundirse el comino con el "laurel medio comino" ni con el "laurel yema de huevo" que sí son *Aniba* sp. Para esta afirmación me respaldo en los asertos de la misma autoridad. Por último, opino que el "canelo de Mutis" (*Nectandra cinnamomoides* Nees.) no es de estos grupos tratados.

Al terminar próximamente la "Monografía taxonómico-forestal de las Lauráceas", con un acopio aproximado de 50 especies distintas, coleccionadas por el suscrito e identificadas en los Herbarios de Berlín y Washington, se darán a conocer, en definitiva, los nombres técnicos correspondientes a cada especie, y, sobre todo, las que como éstas, ya descritas, son tan célebres en la Botánica industrial colombiana. Ampararlos oficialmente y cultivarlos intensivamente será más práctico que seguirles cantando románticamente.