

LA SELVA AMAZONICA Y LA SEGUNDA EXPEDICION BOTANICA

JOAQUIN MOLANO CAMPUZANO*

¡SELVA MITICA Y NOVELESCA!

¡SELVA FITOGEOGRAFICA!

¡SELVA FITOQUIMICA!

* Químico, biólogo, geógrafo. Premio nacional de geografía, fundador de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, presidente del Consejo Colombiano de la paz, miembro de la presidencia del Consejo Mundial de la paz, miembro de la Unión Nacional de Escritores, UNE.

LA SELVA MITICA Y NOVELESCA

El libro abierto de la naturaleza amazónica entreabierto o violado con los ojos azules o negros de un occidental puede interpretar la cultura de esa naturaleza enigmática según el cristal del anteojo con que se enfoque, observe e investigue.

El clamor de la selva amazónica llegó a mis sentidos hace medio siglo durante la guerra con el Perú cuando el autor se presentó como soldado alumno voluntario a prestar servicio militar obligatorio en la entonces Escuela de Radiotelegrafía y Mecánica de Aviación (1932), hoy Escuadrón de Aerotécnicos Militares, de la Escuela de Aviación de Madrid bajo la dirección del coronel Leopoldo Piedrahita, Director de la Escuela, del coronel Angel María Serrano, Comandante de la Compañía Terrestre de Aviación y del teniente Luis Silva Gómez, ex-alumno de la Primera Escuela de Aviación de Flandes (1921) e Instructor de la citada Compañía.

Mis modestos conocimientos científicos facilitaron para que el recién fundado departamento de Meteorología del Ministerio de Industrias me designara Jefe Encargado de la Estación de Meteorología lo cual permitió que fuera el único soldado alumno de la escuela con franquicia diaria para enviar al Ministerio de Guerra los partes telegráficos sobre el estado del tiempo de la ayer Serrezuela colonial.

El desconocimiento de las regiones naturales de Colombia (Amazonia, Orinoquía, etc.) por parte de la mayoría de nosotros y del pueblo colombiano en general era un hecho lamentable. Ante el conflicto bélico en marcha la ciudadanía buscaba con ansiedad la mayor información sobre los territorios amazónicos. En cambio en las escuelas y los colegios se dictaban conferencias alrededor de los héroes ignotos que vertieron su sangre en las selvas del Putumayo y Caquetá víctimas de las agresiones peruanas por reafirmar los derechos territoriales de Colombia.

Y salía a la luz pública el primer libro sobre **La guerra con el Perú**, que contiene una breve descripción de la Amazonia colombiana, el fundamento jurídico de nuestros derechos en la Amazonia, la historia de las negociaciones diplomáticas con el Perú y las invasiones peruanas, con la enumeración de las atrocidades cometidas por los invasores contra las comunidades nativas. Tuve oportunidad de conocer a su autor, el distinguido jurista Dr. Luis María Murcia, con quien viajé a bordo del "Pellerin de Latouche" hacia Francia cuando él se dirigía a hacer un curso en el Instituto de Altos Estudios de la Universidad de París. Su autor me obsequió el libro cierto día que estuve de franquicia y visité la hoy extinguida Librería Nueva, casa editorial que perteneció a don Jorge Roa, fundada el siglo pasado.

Las oportunas acciones del ejército colombiano condujeron a nuestras tropas a la toma de Tarapacá y Güepí en el Putumayo. La gran tenaza de fuerzas conducidas por el Amazonas y las que por tierra se movieron a través de la región de Pasto y Puerto Asís y de Neiva a Florencia —La Taguá— Cauca y (hoy Puerto Leguizamo), comenzó a cerrarse sobre Puerto Arturo, sitio clave del sistema estratégico peruano. Mientras tanto la Liga de las Naciones decidía apoyar a Colombia, y por esos mismos días caía asesinado por un militante del APRA el dictador del Perú, coronel Luis Sánchez Cerro. Lo sucedió el mariscal Benavides, amigo personal y colega diplomático del jefe liberal colombiano Alfonso López Pumarejo, quien viajó a Lima por invitación de aquel. Y el 24 de mayo de 1934 se firmó en Rio de Janeiro un Protocolo de Amistad y Cooperación el cual establecía que "Perú deplora sinceramente, como lo ha declarado previamente, los eventos que han tenido lugar desde el 1 de septiembre de 1932, los cuales han alterado sus relaciones con Colombia".

Pasaron los años, la mayor parte de los veteranos de la guerra con el Perú ya han muerto. El Congreso Nacional expidió una Ley que otorgaba a los sobrevivientes una modestísima recompensa de aquella campaña; pero esta Ley no fue sancionada por el Presidente Turbay, a instancias de su Ministro Luis Carlos Camacho Leiva, personajes que no alcanzaron las enseñanzas y prácticas de la despótica milicia prusiana que se aplicaba a las tropas defensoras de la soberanía nacional.

Años más tarde el autor dio la idea primigenia y fundó en asocio de los profesores Jaime Forero Valdés y Javier Pulgar Vidal, *doctor-catedrático de San Marcos de Lima, la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano y funcionando ya la universidad, fue llamado por el Secretario General del Ministerio de Gobierno, profesor Eduardo Santa, quien dictara la primera clase de Cátedra Bolivariana en el claustro (1954), a desempeñar un cargo.

En mi calidad de Jefe de Fomento y Desarrollo Económico de la División de Territorios Nacionales (1960), actualmente Departamento de Intendencias y Comisarías, pude visitar repetidas veces, observar e investigar ese mundo preterido y olvidado de la gigantesca Amazonia, para nosotros ese **medio país desconocido** y organizar y participar en simposios, seminarios, conferencias y congresos relacionados con la biología tropical amazónica en Belén del Pará, Manaos, Florencia, Leticia, Iquitos, Bogotá y Caracas, Moscú, Praga y otras ciudades.

*El Profesor Pulgar Vidal llegó a Colombia en calidad de exilado político. Estando asilado en la Embajada de Colombia en Lima, le correspondió abrirle la puerta de nuestra sede diplomática a ese otro su Jefe y Fundador del APRA Víctor Raúl Haya de la Torre, quien permaneció varios años asilado en dicha sede.

De la selva mítica y novelesca, dramáticamente descrita por José Eustasio Rivera en *La Vorágine*, cuyo ensayo titulado *Geografía de la Vorágine* que publiqué en *El Tiempo*, queda la visión distorsionada que el mundo ha recibido en relación con la AMAZONIA.

En esta inmensa extensión selvática se penetra como en una basílica laberíntica que sigue impresionando indeleblemente la imaginación de los exploradores y del profano.

Era propio de esta visión poética presentar la selva americana como un mundo eterno, invulnerable e indestructible. Se ignoraba entonces que el avance de una cierta forma de aplicación depredadora de la tecnología estaba en vísperas de irrumpir peligrosamente contra la integridad de ese universo.

Considero pertinente, para cerrar este capítulo que inicia al lector en el misterio de la selva virgen, ilustrarlo con la transcripción de algunos pasajes de *La Vorágine*, descriptivos de esa selva.

“Oh selva, esposa del silencio, madre de la soledad y de la neblinal ¿Qué hado maligno me dejó prisionero en tu cárcel verde? Los pabellones de tus ramajes, como inmensa bóveda, siempre están sobre mi cabeza, entre mi aspiración y el cielo que sólo entreveo cuando tus copas estremecidas mueven su oleaje, a la hora de tus crepúsculos angustiosos...”

“Tú eres la catedral de la pesadumbre, donde dioses desconocidos hablan a media voz, en el idioma de los murmullos prometiendo longevidad a los árboles imponentes, contemporáneos del pasaiño, que eran ya decanos cuando las primeras tribus aparecieron y esperan impasibles el hundimiento de los siglos venturosos. Tus vegetales forman sobre la tierra la poderosa familia que no se traiciona nunca. El abrazo que no pueden darse tus ramazones lo llevan las enredaderas y los bejucos, y eres solidaria hasta en el dolor de la hoja que cae. Tus mutísonas voces forman un solo eco al llorar por los troncos que se desploman, y en cada brecha los nuevos gérmenes apresuran sus gestaciones. Tú tienes la adustez de la fuerza cósmica y encarnas un misterio de la creación”.

“Árboles deformes sufren el cautiverio de las enredaderas advenedizas, que a grandes trechos los ayuntan con las palmeras y se descuelgan en curva elástica, semejantes a redes mal extendidas, que a fuerza de almacenar en años enteros hojarascas, chamizas, frutas, se desfondan como un saco de podredumbre, vaciando en la yerba reptiles ciegos, salamandras mohosas, arañas peludas”.

“Por doquiera el bejuco de ‘matapalo’ rastreador pulpo de las florestas pega sus tentáculos a los troncos, acogotándolos y recorciéndolos, para injertárselos y transfundírselos en metempsicosis dolorosas; vomitan los “bachaqueros sus trillones de hormigas de-

vastadoras, que recortan el manto de la montaña y por anchas veredas regresan al túnel, como abanderadas del exterminio, con sus gallardetes de hojas y de frutos. El comején enferma a los árboles, cual galopante sífilis que solapa su lepra suplicatoria, mientras va carcomiéndoles los tejidos y pulverizándoles las cortezas, hasta derrocarlos súbitamente, con su pesadumbre de ramazones vivas”.

“Entre tanto, la tierra cumple las renovaciones sucesivas; al pie del coloso que se derrumba, el germen que brota; en medio de las miasmas, el polen que vuela; y por todas partes, el hálito del fermento, los vapores calientes de la penumbra, el sopor de la muerte, el marasmo de la procreación”¹.

II

LA SELVA FITOGEOGRAFICA

De mis viajes por avión, por barco y por tierra a través de la selva y su intrincada hidrografía amazónica surgió el primer **Perfil geográfico y económico de la Comisaría Especial del Amazonas** publicado por la Sociedad Geográfica de Colombia (Academia de Ciencias Geográficas) y la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Los distintos desplazamientos me permitieron profundizar en la observación de ese maravilloso mundo, a la luz de la ciencia actual, tal como pueden verlo los investigadores botánicos, experimentados amazonólogos que dicen sobre el particular: “Numerosas son las especies de esa selva que proporciona maderas para obras finas de ebanistería y materia prima para pulpa de papel y otros productos industriales. Existen también abundantes especies entre los árboles frutales; las plantas medicinales están también ampliamente representadas; son asimismo abundantes las resinas, gomas, gomorresinas, cauchos, aceites fijos y esenciales que producen muchas lauráceas, apocináceas, euforbiáceas, sapotáceas y leguminosas; no escasean en fin las de aplicación textil como la piassaba, el cumare y el chiquichiqui. En cuanto a las de valor genético se refiere, resulta interesante recordar que gracias a la selección y mejoramiento realizados en centros investigativos de nuestro Continente, con base en las especies **Theobroma** de la Amazonia colombiana, estudiadas por la expedición conjunta de botánicos colombianos y genetistas ingleses en 1952, fue posible obtener un clon de alto rendimiento, precocidad y resistencia a la “escoba de bruja”. Lo propio puede afirmarse sobre el caucho. No sobra agregar que trabajo similar iniciaron en Java los holandeses con el material de **Cephaelis ipecacuana** (ipeca-cuana), a fin de obtener variedades de mayor rendimiento que las

¹ José Eustasio Rivera, *La Vorágine*.

actuales. El incremento de la producción de quina y otras especies tienen causa semejante”.

En mi libro **La Amazonia, mentira y esperanza**, publicado por la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, intento aproximarme a la selva fitogeográfica con la descripción siguiente:

Decir Amazonia es decir hombre antiguo y hombre actual en medio de una selva primigenia en el reino del agua, del caucho y la balata, las palmeras y la fauna neotropical.

La Amazonia colombiana, región natural constituida por los Territorios Nacionales (intendencias y comisarías), con más 300.000 Km² de extensión está cubierta por la selva primigenia y milenaria de insospechadas posibilidades económicas, la cual permanece preterida y olvidada en el ámbito de la investigación científica, del fomento y desarrollo económico de Colombia y países amazónicos.

La selva ha sido fuente donde el hombre apareció, sin duda, en el alba de su destino. Fue allí donde el Homo Sapiens aprendió a medirse frente al misterio, a lo desconocido y al peligro. A través de la selva —la hylea amazónica— y en otras regiones del trópico húmedo del planeta, con flecha cervatana y fuego, pudo llegar hasta la piedra y finalmente, al hierro.

El manto de la naturaleza, la cubierta verde casi infinita que cubrió valles y sabanas, fue formada por millares de especies que no conocen ninguna ley ni jerarquía. Cada vegetal que observamos: un arbusto, una liana, un bejuco, etc., han forjado un obstáculo para el progreso como refugio de la fauna ofensiva y del indígena explotado por el blanco.

Aquí no hay equilibrio, ni sensibilidad, ni amor y mucho menos filosofía. La selva es salvaje. Es primitiva. Es incomprendible. Pero es fecunda, pese a que no existe relación alguna —aún no descubierta— ente la pobreza de su suelo y la frondosidad de sus habitantes vegetales. En otras regiones geográficas del mundo, a través de los espacios conquistados a la selva, el hombre instaló sus rebaños y domesticó las plantas para obtener semillas. En esta forma nacieron la agricultura y la ganadería. En el caso de esta selva húmeda tropical —la más extensa, que bordea el cinturón ecuatorial del mundo— necesitamos mucho esfuerzo y perseverancia antes que el hombre sepa explotarla con método. Falta investigación, desarrollo y fomento. Con todo, los belgas y los franceses nos dejaron algunas bases científicas en sus antiguas colonias de Africa.

La destrucción de la selva tropical es generalmente irreversible. En Colombia no hemos hecho nada en el campo de la silvicultura tropical ni la explotación racional de los recursos naturales renovables de la selva, a excepción de fundar Facultades de Ingeniería Forestal en

varias universidades colombianas, las cuales producen ya con honrosas excepciones, profesionales bien calificados, pero bastante ignorantes de la ecología amazónica.

La selva pluvial tropical se caracteriza por inmensa diversidad botánica. Si uno explora las riberas del río Putumayo, por ejemplo, puerta de entrada por el Océano Pacífico a la Amazonia colombiana, notará que las especies de valor económico están muy dispersas unas de otras.

En esta fecunda cuenca hidrográfica del río Putumayo crecen especies silvestres maderables de alto valor económico, alimenticias, industriales y medicinales, cuyo conocimiento es imprescindible para iniciar el planeamiento de cualquier empresa destinada a aprovechar económicamente los recursos vegetales de esta región y poder crear núcleos de colonización dirigida.

Especies Forestales. Por primera vez fue explorada la hoya hidrográfica del río Putumayo en octubre-noviembre de 1967 por la Misión del Centro Técnico Tropical Forestal de Francia, con asesoría colombiana, solicitada por el Ministro de Gobierno, por iniciativa del autor. En la exploración a lo largo del Putumayo y afluentes, la misión recolectó alrededor de 21 especies forestales de importancia económica, diseminadas en las tierras bajas y en las tierras altas. Las maderas más abundantes son: la virola (*Virola* spp), el achapo (*Cedrelinga cateiformes*), los amarillos, canela y el tururí. La misión mencionó cinco especies de importancia para la exportación, que se clasificaron como maderas de primera categoría así: cedro (*Cedrela odorata*), andiroba (*Carapa guianensis*), abarco (*Cariniana* sp), virola (*Virola* spp), simaruba (*Simarouba amara*).

La destrucción de la naturaleza en el Alto del Putumayo ha sido inmensa por carencia de educación al colono, educación que debería iniciarse desde la escuela primaria, manejada por las Misiones y por falta de un "Instituto Nacional" que coordine, oriente, evalúe y dirija todo lo relacionado con la explotación racional de los recursos naturales renovables de Colombia. Esto lo escribimos antes de la creación del INDERENA (Instituto de los Recursos Naturales Renovables) cuando dictamos una conferencia a la primera Mesa Redonda Panamericana sobre Conservación de la Naturaleza, celebrada en la ciudad de México en 1966, bajo los auspicios del Instituto Mexicano de Recursos Naturales, el Museo de Historia Natural de México y la O.E.A.

En esa maravillosa selva putumayense, representativa de la Amazonia, se encuentra aquí y allá un mundo desconocido para el planeador y evaluador de recursos naturales. Veamos la descripción que de ella hizo hace años el docto profesor botánico de Harvard. Dr. Richard

E. Schultes*, la primera autoridad estadounidense en amazonología, quien dijo: "La zona del Putumayo soporta una magnífica selva de árboles, de los cuales cuelgan lianas de tamaño increíble. Esta zona es principalmente laterífica y de edad Terciaria. Y agrega:

"La zona del Putumayo, caracterizada por extensas tierras bajas y anchas, ríos anchos y lentos cargados de sedimentos y arcillas suspensas, y con riberas bajas e islas llanas o playas, soporta lo que suele concebirse como flora verdadera del Amazonas. Sus largos y bajos bancos de arena de naturaleza sumamente temporal y aluvial, se inundan completamente durante la mitad del año. La ribera está revestida de juncos, hierbas abundantes tales como *Gynerium sagittatum*, especies pequeñas de *Desmodium*, *Cuphea*, *Polgonum* y *Jussieae*. Estas plantas ceden el lugar a un matorral de enredaderas malpigiáceas y de otra clase, con varios arbustos y árboles bajos, los cuales imperceptiblemente van convirtiéndose en un bosque de árboles bastante robustos, tales como son los *Cecropia* y *Triplaris*, a veces en colonias puras. Algunas de estas islas tienen charcas de agua aprisionada que albergan la gloriosa "Victoria Regia".

Las riberas son generalmente bajas y cambiantes, su vegetación algo más gruesa y permanente que la de las islas. Hondamente inundadas durante seis meses del año, las orillas están cubiertas de hierbas corpulentas, y árboles de *Cecropia*, *Bombax* e *Inga*, afestonados con las enredaderas de *Mucuna*, *Combretum*, *Banisteria* y *Paullinia*. A excepción del oeste, la *Hevea spruceana* domina las riberas en muchas regiones. Pocos son los árboles grandes que pueden crecer allí.

Detrás de las orillas se extienden muchas millas de selva cenagosa. Algunas tienen un subsuelo arenoso, pero más frecuentemente son de un cieno fino y pantanoso. Aquí crecen muchos árboles de valor económico: el caucho, el cedro y el cacao. A lo largo y al sur del Amazonas, se ve *Hevea brasiliensis*, el cual, más al norte se remplaza por *Hevea benthaniana*, en densidades de a veces 10 árboles por hectárea. *Sapium*, *Mailkara*, *Cedrela* y *Maloutia* abundan. En esas tierras selváticas bajas se hallan con frecuencia miles de palmas *Mauritia* y *Mauritiella*, y *Calycophyllum sprudeanum* con corteza verde y greñuda, constituyen un elemento interesantísimo y ordinariamente inadvertido de esta selva bajo los diminutos saprofitos gencianáceos, burmanniáceos y triuridáceos. Las orquídeas y brome-

* Eminent amazonólogo, Director y profesor del Museo Botánico de la Universidad de Harvard, quien ha coleccionado y estudiado millares de plantas. Durante la segunda guerra mundial permaneció varios años en la Amazonia investigando los productos industriales indispensables para el triunfo de los ejércitos aliados contra el fascismo hitleriano, la peste parda que aún agrede a la América Latina.

liáceas y un enredo denso de chamarrascas y malezas, en su mayor parte espinosas, lo hacen casi impenetrable al hombre.

La estructura compleja y heterogénea de la selva ha protegido las especies contra la avidez devastadora del hombre, pues éste apenas ha podido penetrar a pocos metros de las riberas de los ríos en la Amazonia colombiana.

Una vez talada la selva primigenia por el hacha, las especies de importancia económica nunca más renacen, pues vienen a ser remplazadas por "selva secundaria" donde germinan mal otras especies de crecimiento lento cuyo valor prácticamente es despreciable, y que ahogan rápidamente los arbolitos de madera dura debido a su escaso y lento poder germinativo y de regeneración.

En nuestra selva amazónica como en las demás del cinturón ecuatorial del mundo, al tratar sobre conservación de la naturaleza y explotación racional de los recursos naturales renovables, debemos recalcar lo siguiente:

INVESTIGACION Y EDUCACION + LEY + HACER CUMPLIR LA LEY = BUENA ADMINISTRACION

III

LA SELVA QUIMICA

Dejando a un lado la "Selva mítica y novelesca" y "La selva fitogeográfica", entramos al capítulo más cautivante de la selva amazónica —"La selva química— vista como un prodigioso laboratorio químico y una de las mayores despensas existentes actualmente en el mundo.

Esa visión vino a nuestra memoria cuando trabajábamos en el Laboratorio Químico Nacional, en el laboratorio de la Fábrica de Municiones del Ministerio de Guerra, los laboratorios de química mercológica de las Aduanas y los laboratorios de la Higiene Municipal de Bogotá en los que practicamos determinaciones analíticas sobre productos de origen amazónico.

Las plantas amazónicas, —árboles, arbustos, raicillas, lianas, etc.— constituyentes de esa selva que no conoce ninguna ley ni jerarquía, forman un inabarcable y fecundísimo laboratorio de química vegetal o fitoquímica que funciona a base de energía solar, los componentes de la atmósfera, las lluvias, los residuos orgánicos —la hojarasca— en descomposición a través de sus raicillas alimentadoras y los hongos micorrizales.

Esas plantas son, en primer término, junto con las algas del plancton marino, las "fábricas de oxígeno" que hacen habitable nuestro hoy pequeñísimo planeta tierra. Además, forman parte del

régimen diario de billones de seres vivientes desde las bacterias y el insecto más pequeño hasta los más grandes mamíferos. Y al absorber el exceso de bióxido de carbono que el hombre lanza a la atmósfera, haciéndola tóxica en las ciudades, debido a la industria, el complejo militar-industrial, etc., ellas mismas purifican el aire.

Todo lo existente en esa selva ha sido creado por la naturaleza y está siendo descubierto por el hombre actual en un macromundo y micromundo indescifrables.

De ahí nuestra propuesta, de vieja data, a raíz del II Simposio de Biología Tropical Amazónica de Leticia de fundar la Villa Ciencia con su Instituto de Investigaciones Amazónicas para crear la "Cadena Científica" de amazonólogos, genitora de especialistas en el campo de la química y la tecnología, etc., en lugar de tenerlos encaramados en la absorbente, esterilizante y lejana burocracia de los Andes.

A la cabeza de esta fila de científicos están los botánicos, pues toda investigación de química vegetal o fitoquímica se inicia con una **Expedición Botánica**. Ellos estudian en asocio de los químicos las sustancias contenidas en las plantas en dependencia de su período de vegetación, el lugar donde crecen a fin de construir los bancos de Genes, esenciales para generar industrias derivadas en el futuro.

La botánica, menospreciada y ridiculizada por algunos científicos e intelectuales europeos del siglo pasado, es hoy una ciencia de vanguardia, pues muchísimos problemas actuales han obligado a otras ciencias a volver los ojos hacia los botánicos para que ocupen una línea de lucha en esa vanguardia por la supervivencia de centenares de miles de especies que aún quedan en las selvas tropicales ya que la mano destructora del hombre ha arrasado otras tantas, desafortunadamente desaparecidas para siempre.

El hombre solo ha estudiado y explorado apenas las márgenes de los ríos amazónicos. La selva virgen o sea la gigantesca Amazonia está por descubrir.

Después de los descubrimientos de especies nuevas viene el trabajo más arduo que es el realizado por los químicos en el laboratorio de análisis para determinar la composición de cuerpos aislados y las leyes seguidas en la formación y acumulación de las sustancias vegetales en los organismos vivos. Los cuerpos químicos obtenidos después de una prolija investigación pueden durar días, meses o años. Se experimentan a través de la química biológica, farmacéutica o industrial y el proceso final de la investigación se entrega a los tecnólogos para la obtención, preparación y presentación final de un producto con destino a su introducción en los mercados.

De la riqueza de su flora y biomasa total se sabe que la selva amazónica contiene un gigantesco potencial químico de vital impor-

tancia para la humanidad en esta época en que mueren por hambre millones de niños y adultos.

El estudio de la fitoquímica amazónica, por realizarse, sería la verdadera Segunda Expedición Botánica, cuya iniciación para la Amazonia colombiana, acaba de entregarnos el Instituto Geográfico de Colombia "Agustín Codazzi", en una monumental obra: **La Amazonia Colombiana y sus Recursos**, resultado de grandes esfuerzos científicos, técnicos y económicos de varias entidades del Gobierno Nacional, reunidas en un programa de investigación e inventario de los más importantes recursos naturales existentes en una tercera parte de la superficie total del país.

La obra en mención consta de 5 gruesos volúmenes con la más perfecta cartografía sobre "Geografía del territorio", "Geología", "Suelos", "Bosques", "Fauna", "Socio-economía", "Aptitud", uso y manejo de la tierra" con sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

Y cabe rendir un homenaje a los fundadores del citado Instituto, ingenieros Belisario Ruiz Wilches, el sabio Maestro que fuera además primer rector de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, José Ignacio Ruiz, decano fundador de la primera facultad de Ingeniería Geográfica en la misma universidad y Alvaro González Fletcher, actual director del citado Instituto Geográfico, cuya inmensa tarea ha merecido el bien de todos sus compatriotas. Además debo destacar la tarea de uno de nuestros discípulos. Se trata del Dr. Abdón Cortés, Subdirector del IGAC, autor del primer tratado sobre **Geografía de los suelos de Colombia**, obra excelente publicada por el Alma Mater en la cual es decano de la facultad de agrología.

La tabla periódica de los elementos que concibiera el genial químico ruso Mendeleiev clasifica 107 elementos hasta hoy descubiertos, los cuales pueden combinarse para formar un número infinito y complejo de combinaciones.

Si quisiéramos escribir la fórmula química de un árbol, por ejemplo, tendríamos que indicar primero el número de moléculas que contiene a base de muchos elementos, tales como carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre, fósforo, calcio, etc. Y la fórmula condensada más o menos completa constituiría la marca o nombre para identificarlo.

Esa marca, nombre o firma, como quiera llamarse, se ha producido en un lapso de tiempo inmenso que se cuenta por miles y miles de años luego de atravesar procesos de evolución y adaptación y vencer un sinnúmero de enemigos naturales.

Después de esa lucha lograron las especies vegetales, por medio de selección natural, llegar a conformar lo que es esa maravillosa

selva pluvial tropical de la Amazonia y otras alrededor del cinturón ecuatorial del globo. Ese lapso se inicia con la química del medio ambiente o entorno en el cual el árbol evolucionó y extrajo los elementos químicos esenciales para su desarrollo. A través de un larguísimo lapso, los descendientes de ese árbol primitivo se fueron desplazando sobre la superficie de la tierra encontrándose también con muchas otras especies y entornos completamente nuevos. Para adaptarse a esa nueva vida sus descendientes tuvieron que modificar constantemente su composición química y desarrollar, además, sorprendentes mecanismos de supervivencia, pese a lo cual los elementos químicos fundamentales de cada especie o sea su marca o firma sigue siendo la misma.

De ahí la urgente necesidad de conservar para estudiar los recursos naturales de la selva, pues hace años sabemos cómo al destruirla, sin previo estudio, se perderían datos científicos valiosísimos a tiempo que también se perderían irremediablemente especies de importancia para la ciencia y la economía de un país.

Ya se sabe que en la selva amazónica las hojas de un árbol no sólo regulan la temperatura del mismo sino que muertas contribuyen a alimentarlo por medio de una extraordinaria variedad de mecanismos creados por la naturaleza con el objeto de conservar y utilizar eficazmente los elementos nutritivos.

Estudios recientes nos informan que el crecimiento de la población humana, que para el año 2000 sobrepasará los 6.000 millones de seres, es más rápido que la aparición de árboles nuevos. Aunque en algunos países los árboles se resiembran después de la tala, el crecimiento demográfico es más rápido que el crecimiento de los bosques y las selvas tropicales, por desgracia, se siguen destruyendo aceleradamente.

Y para iniciarnos en esa gran batalla por la defensa y conservación de la naturaleza los biólogos nos recuerdan que un organismo vivo o un ecosistema que no ha sido estudiado significa una pérdida irreparable para la ciencia y para la economía del país. El estudio y la comprensión de los sistemas vivos y de sus relaciones ecológicas tienen una inmensa importancia que vale tanto como preocupación de altos estudios cuanto para acercarnos más hacia las fronteras del conocimiento para saber cómo funciona el mundo que habitamos y cuál es nuestro lugar en él. La tecnología moderna puede ofrecernos maravillosas metas pero la vida de toda la humanidad se fundamenta, en último término, en procesos biológicos perfectamente engranados en redes ecológicas, procesos tan sumamente intrincados que las consecuencias en trastornarlos por parte del hombre hasta hoy nadie puede predecir con certeza, pero muchas de ellas ya las estamos sufriendo; carencia de agua, deforestación, erosión de los suelos, desertización, cambios climatológicos, etc.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos, organismo de la UNESCO, vive insistiéndonos: "Aunque se está acelerando el ritmo de estudio de la botánica en las Américas, es todavía más lento que la destrucción". "Y con la desaparición de habitats y ecosistemas enteros, se extinguen muchas especies incluso antes que se les conozca, describa y bautice".

Y aquí cabe mencionar la primera y gran campanada de hace un siglo. Fue Federico Engels el primer hombre de ciencia, compañero de Marx, en manifestar su protesta por el continuo daño que se inflingía a la naturaleza de la América Tropical al observar lo que sucedía en Cuba y lo narra en su maravillosa obra **Dialéctica de la Naturaleza**, así:

"Cuando en Cuba los plantadores españoles quemaban los bosques en las laderas de las montañas para obtener con la ceniza un abono que sólo les alcanzaba para fertilizar una generación de cafetos de alto rendimiento poco les importaba que las lluvias torrenciales de los trópicos barriesen la capa vegetal del suelo privado de protección de los árboles, y no dejaran trás sí más que rocas desnudas".

Mueve a la protesta mundial el que el hombre gaste sumas fabulosas en armas destructoras mientras se carece de fondos para el logro de iniciar siquiera la investigación del rico, ese sí, humanitario arsenal de sustancias químicas, a veces verdaderamente maravillosas, que han sido creadas por ese colosal Jardín Botánico que es la Amazonia, y que está por investigar, evaluar y explotar racionalmente en sus detalles. Pero es más desconcertante aún el desconocimiento que el hombre actual, tiene sobre la "Tecnología" que se requiere para la producción, utilización y extracción de las 400 toneladas de biomasa que se encuentran por hectárea en la selva virgen amazónica.

Y aquí viene a mi memoria lo expuesto por el director de la revista **Economía Colombiana** en relación con la serie de artículos que publicó el autor a raíz de la creación de nuestra universidad con su Facultad Indoamericana de Recursos naturales en 1954: "Una Facultad dedicada al estudio y aprovechamiento de los recursos naturales —la primera en toda América— acaba de ser fundada en Colombia con el nombre de Facultad Indoamericana de Recursos Naturales¹, por un valiente grupo de científicos".

"Uno de los creadores de la fundamental iniciativa, ejemplar para toda América como signo de esfuerzo cultural de primera magnitud, es nuestro habitual colaborador, el doctor Joaquín Molano Cam-

¹ Desafortunadamente se extinguió siendo decano el Dr. Carlos Lleras, Jr.

puzano, quien ha accedido, a petición de **Economía Colombiana**², a explicar para nuestros lectores el origen, sentido y programas de la nueva entidad, cuya importancia para el futuro económico de Colombia puede y debe ser incalculable”.

La justificación de este esfuerzo científico y cultural lo consagra el mismo director en otro artículo sobre la “Limnología colombiana”³, así:

“Si se exceptúan los históricos y notabilísimos esfuerzos de la Expedición Botánica de José Celestino Mutis (1783-1983) y de la Comisión Corográfica de Codazzi, intermitentes y casi esporádicos actos de auto-conocimiento que precisamente a causa de su rareza son tanto más notables en nuestra historia, puede afirmarse que los colombianos hemos vivido quinientos años de espaldas al mundo que nos rodea y mantiene nuestro ser físico e histórico”.

Por todo lo anterior expuesto podemos afirmar que a la Segunda Expedición Botánica le espera un gigantesco trabajo sobre la selva química y que fue la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, primera institución educativa, de carácter privado, en preocuparse por la SELVA AMAZONICA, EL GRAN ENIGMA. También se ocupó nuestro amigo, maestro y sabio, Enrique Pérez Arbeláez con su pléyade de discípulos que formó en el Instituto de Ciencias Naturales que él fundara en la Universidad Nacional y en la ya citada Facultad de Recursos Naturales, dejando una obra monumental en el campo de los Recursos Naturales y la bibliografía amazónica. ◆



² **Economía Colombiana**, Organo de la Contraloría General de la República. Volúmenes I y II Bogotá - 1954.

³ Molano Campuzano Joaquín. **Limnología colombiana (lagos, lagunas, ríos y quebradas de Colombia)**. Bogotá, Editorial del Ministerio de Agricultura, 1954.