

HUMBOLDT

o la pasión científica

A Si como pueden señalarse los últimos lustros que hemos vivido como caracterizados por el estudio de las Radiaciones y en especial de la ELECTRONICA y el período de transición del siglo anterior con el presente como caracterizado en las Ciencias por las investigaciones moleculares y el perfeccionamiento de las grandes leyes físicas.... así podemos señalar el paso del siglo XVII al XVIII como el período de los VIAJES CIENTIFICOS que dieron un avance más en el conocimiento de la superficie terrestre tanto en su aspecto físico como en su Flora y en su Fauna.

En los siglos anteriores las naciones europeas habían consolidado por lo menos en su mayor parte, las conquistas hechas sobre nuevos territorios descubiertos tanto en América como en el Oriente y los relatos llenos de misterio y fantasía sobre regiones desconocidas, inexploradas e inmensas, saturaban el ambiente de círculos inquietos, deseosos de aventuras y también dentro de las organizaciones comerciales las que buscaban nuevas rutas y nuevos productos para sus factorías. La "Materia Médica" que se nutría con los valiosos datos empíricos de una milenaria experiencia, con los apuntes conservados por Plinio el Naturalista y por Dioscórides y más tarde por Teofrasto, buscaba afanosamente nuevas plantas cargadas de raras propiedades; gérmenes de un nuevo E-LIXIR vital para satisfacer las ansias de los que deseaban la prolongación indefinida de la vida.

Las cortes de Austria y de Holanda, de España y de Berlín pagaron dadivosamente a zoólogos y botánicos viajes a colonias y posesiones; Francia constituía un poderoso centro de intelectualidad con el cual había que contar en tales investigaciones. París con sus ya famosos centros de cultura creados por Richelieu atraía hacia sus colecciones a todos los herborizadores y zoólogos al mismo tiempo que toda clase de ideas tradicionales y revolucionarias hallaban allí su hacinamiento y su irradiación. La literatura científica se alimentaba en una buena parte con los relatos de aquellos viajeros que ya con mejores elementos de trabajo y con la protección de entidades que los respaldaban se lanzaron de lleno al estudio de la naturaleza hecho a base de auténtica observación científica despojada poco a poco de consejas y de mitos que, como telón de fondo, llenaban el ambiente de un plácido colorido.

Todos estos relatos y las descripciones cargadas de paisajes indefinibles y brillantes formaban parte del ambiente científico en el cual se movilizaban los investigadores de mediados del siglo XVIII y en ese medio transcurrió la infancia de uno de los más notables viajeros científicos cuyos trabajos llenarían los estantes de las bibliotecas a lo largo de la siguiente centuria, de Federico Enrique Alejandro de Humboldt nacido en Berlín el 14 de Septiembre de 1769.

Rodeado de facilidades de fortuna supo aprovechar estos talentos dados por la divina Providencia en buena hora, así como las sabias enseñanzas de profesores ilustres que frecuentaron por esta causa el castillo de Tegel para dar una acertada dirección a su pupilo y a su hermano.

En tal compañía, el espíritu inquieto de Alejandro de Humboldt vio abrirse en su temprana juventud todo un horizonte hacia la Naturaleza ilimitada, hacia sus paisajes encantados, hacia los picos y cordilleras que le mostraban sus maestros y sus libros y a cuya posesión le llevaba su ardiente imaginación de veinte años; ya para esa época hunde sus pupilas en las descripciones marinas de Jorge Forster, en las salvajes islas del mar del Sur y, como para tener un anticipo de estos viajes ya configurados en sus deseos, comienza por conocer a fondo su propio país; con el mismo Forster estudia las rocas volcánicas del Rin así como las Sienitas del Centro de Europa para compararlas después con los Basaltos y con las demás rocas que sirvieron de fundamento al movimiento orogénico Alpino. De esta manera, su espíritu inductivo se va preparando para comprender en forma global la tectónica terrestre así como el conjunto maravilloso de fenómenos que dieron como resultado la estructura geológica de nuestra Tierra y que, en descripciones científicas y al mismo tiempo sencillas y llenas de poesía, dejó estampadas en su obra fundamental **KOSMOS**.

Puede decirse que el estudio de la estructura terrestre así como el desarrollo geológico de sus Continentes, la Orogénesis y su complicado mecanismo, la composición de las rocas y la mineralogía constituyeron la atracción máxima de Humboldt a través de su vida; más tarde cuando cuenta con la inseparable amistad del científico francés Amadeo de Bonpland, dejará gran parte del estudio de las plantas coleccionadas en sus inmensas correrías a éste y a otro gran botánico compatriota suyo, a Kunth, sobrino de Segismund Kunth, uno de los profesores de Humboldt. No es que el estudio individual de las plantas no le interesase, es que prefiere, más que enfocar los pequeños detalles, trazar un esquema grandioso del Universo; por esto a él las plantas aisladamente le llaman la atención menos que su relación con el clima, con el suelo, con las altitudes; desea él estampar el panorama global, correlacionar entre sí todos los elementos de la tierra y al sentir el contacto con las plantas y de una manera especial con las plantas Sudamericanas, y más aun, después de dialogar con un investigador ignorado, sumergido dentro de sus elucubraciones e investigaciones, en un rincón de la Nueva Granada, con Francisco José de Caldas, amplía entonces su visión del Universo y tanto en sus "Cuadros de la Naturaleza" como en su Kosmos, stampa sus descripciones sobre la GEOGRAFIA DE LAS PLANTAS. No obstante lo dicho, hay que tener en cuenta que centenares de ejemplares coleccionados fueron vistos y descritos por los dos científicos viajeros.

De los 20 a los 30 años Humboldt alterna sus observaciones con el estudio en varios centros de investigación después de haber pasado por la Universidad de Franckfurt y por la Escuela Superior de Göttingen; En Hamburgo estudia Comercio y luego estrecha una profunda amistad en Freiberg con el notable paleontólogo Leopoldo von Buch clasificador de numerosos fósiles de nuestras Cordilleras, mientras seguía en la Academia de Minas de esa localidad.

En esta época también entabla dos amistades inolvidables: se hallaban en el apogeo de su carrera literaria dos genios de la literatura alemana y esto en pleno apogeo romántico: Goethe y Schiller; cómo no iba Humboldt a dejar de sentir el estremecimiento íntimo de su espíritu en la flor de sus 28 años al ponerse en contacto con las producciones de estos dos intérpretes del alma gótica? Si su alma era también alma de poeta.... Este estremecimiento es el que tendrá su prolongación a través de todas las lejanías por donde deambuló con Bonpland; es el que le hace exclamar cerca del río Apure:

".....Nos alejamos en silencio de la Caverna de Atuaripe. Era una de esas noches frescas y serenas que son tan comunes bajo la zona

tórrida. Las estrellas brillaban con una luz dulce y planetaria. Su centelleo era apenas sensible en el horizonte, que parecía iluminado por las grandes nebulosas del hemisferio austral. Una multitud innumerable de insectos, esparcía en el aire una luz rojiza. El suelo, tapizado de vegetales, brillaba con ese fuego viviente y móvil, como si los astros del firmamento hubieran venido a abatirse sobre la sabana. La odorante vainilla y festones de bignonias, decoraban la entrada; arriba, sobre la colina, las flechas de las palmeras ondulaban y se estremecían....."

No es esto un eco del contacto con los autores del Fausto y Werther de La canción de la Campana y de la Doncella de Orleans?

Este mismo eco tiene su prolongación más tarde cuando al transmontar los límites de la Zona Tórrida alcanza a divisar en los primeros días de Julio de 1799 la constelación de la Cruz del Sur a la que tanto había deseado ver; cuando logra localizarla exclama: "Estaba fuertemente inclinada, y de tiempo en tiempo aparecía entre nubes cuyo centro, surcado por relámpagos de calor, reflejaba una luz argentada. Si al viajero fuere permitido hablar de sus emociones personales, añadiré que en aquella noche ví cumplirse uno de los sueños de mi primera juventud".

"Impaciente por recorrer las regiones ecuatoriales, no podía alzar los ojos a la bóveda estrellada sin pensar en la Cruz del Sur y sin acordarme del pasaje sublime del Dante aplicado por los más célebres comentadores a esta constelación.....".

Puede afirmarse que el rumbo tomado por Humboldt en sus viajes estuvo dirigido por las circunstancias; él quería viajar, no importa a dónde; lo mismo le daba encaminarse hacia el Cáucaso, hacia el Africa o hacia América; sus ojos estaban puestos en el Oriente cuando los acontecimientos lo dirigen hacia la América; frente a las costas pretende seguir navegando, cuando la enfermedad desatada en el buque lo obliga a cambiar sus programas y debido a estas circunstancias conoce el Orinoco, el Casiquiare y el Río Negro: Más tarde, el 8 de Marzo de 1601 se encamina a Cartagena para seguir de allí al río Missisipi, cuando tiene conocimiento de que la expedición de Baudin había zarpado iniciando así su recorrido alrededor del mundo; cambia entonces de opinión a fin de encontrarse con él en el Pacífico y, por tierra se dirige hacia el Ecuador, así conoce el Magdalena, el Quindío, los volcanes del Sur de Colombia hasta llegar a pisar las huellas de La Condamine y mientras tanto, Baudin se le pierde de vista. Sigue de Guayaquil hacia México con el ánimo de seguir rápidamente después de una corta permanencia; el Virrey Iturrigaray le abre de par en par las puertas, se siente tan a sus anchas en este Virreinato, que en lugar de pocos días permanece un año haciendo

exploraciones, observando volcanes y escribiendo su "Ensayo político sobre la Nueva España".

Pasa luego a Cuba y a los dos meses es recibido por Jefferson, en Estados Unidos en donde al cabo de medio año regresa a Burdeos. Salido del puerto de la Coruña en la fragata **Pizarro** el 5 de Junio de 1799, regresaba a Europa el 3 de Agosto de 1804 cargado de material botánico y mineralógico admirado por propios y extraños, fue como un ídolo en los medios cultos de Francia, Italia, Alemania, Inglaterra.....

Pero retrocedamos al punto de partida para ver cuál fue esa feliz circunstancia que le obligó a dirigir sus pasos hacia las costas Suramericanas. Cuando se hallaba con la idea de sus proyectados viajes, en las postrimerías del año de 1797, un personaje amigo de intiguallas, enamorado del arte Asirio y Egipto desea enrolarlo con el famoso químico Berthollete, con Geoffroy Sain-Hillaire y con muchos otros que deberán hacer una exploración en el bajo Nilo; pero recordemos que alrededor de esa fecha las huestes Napoleónicas se paseaban triunfalmente por los campos de batalla y ya el mapa se consideraba pequeño para los avatares y los triunfos, para las conquistas y la gloria. Las grandes pirámides con sus bien guardados secretos de los faraones, la vieja Esfinge con su mirada puesta en la lejanía, eran objetivos que atraían vivamente las ambiciones del pequeño Corso, quien resolvió como una ráfaga, llevar también hasta allá a sus ejércitos y a sus científicos; Lord Bristol el aficionado egiptólogo, vio contrariados sus planos y así dejó en libertad de escoger su itinerario a Humboldt.

Como lo indicamos arriba, Baudin preparaba una expedición para dar la vuelta al mundo; esta expedición sedujo el ánimo del sabio tudesco y pensó enrolarse en ella, pero el afán era más intenso que la calma de los preparativos; él se consideraba ya listo y la expedición del capitán Baudin talvez tardaría demasiado; la política estaba por otra parte ensombrecida y como tercer factor, traba en esos momentos estrecha amistad con Aimé de Bonpland Goujand, distinguido botánico francés nacido en la Rochela en 1773; estaba también en su pleno vigor juvenil y deseoso de llevar a cabo abundosas colecciones de vegetales para depositarlas en el ya famoso "Jardin des Plantes" de París. Al estrecharse mutuamente la mano, aquellos dos hombres se comprendieron; todavía existía el ánimo de unir sus mutuos esfuerzos a los de la expedición del bajo Nilo o aun podían encaminar sus pasos hacia Túnez y Argelia antes de sumergirse en la contemplación del arte Faraónico como se les sugirió a última hora por parte del cónsul de Suecia Sr. Skiöldebrand, pero la ruta estaba ya marcada con anticipación y así todos aquellos proyectos se

desbarataban con la misma facilidad con que se construían: aún faltaba el último intento de ir al Oriente.

Al finalizar el año de 1798 los dos científicos salen hacia Marsella y de ahí pasan a Madrid de donde después de unos dos meses podrían salir con dirección a Esmirna; pero la dirección exacta de la ruta hacia la América iba a ser dada desde Madrid; el embajador de Sajonia ante los Reyes de España, el Sr. Forell le consigue los pasaportes y le señala las inmensas Colonias con los misterios de sus bosques y sus ríos, de sus Cadenas montañosas y de sus valles poseedores de riquezas inexploradas e inmensas. El Rey Carlos IV se muestra generoso y abierto; de esta suerte, los preparativos se aceleran; la marinería de la Corbeta PIZARRO se hace presente ante los dos científicos y se hacen a la mar el 5 de Junio de 1799.

Aproximadamente un mes largo dura la travesía y es a Venezuela a la que tocan los honores de la primacía científica.... Cumaná, Caracas, El Lago de Valencia, las Misiones de los indios Chaimas, el famoso valle de Caripe.... todos estos sitios los recorren en los meses posteriores al desembarco obligado por causa de la fiebre maligna desatada a bordo. Puede decirse pues que el trabajo científico llevado a fondo en la América del Sur se inicia el 15 de Julio; el segundo descubrimiento de América, como ha dicho alguien. Plantas de todo género; animales tanto mamíferos como aves y reptiles; minerales y fósiles, esquemas y apuntes.... todo esto va a parar a la colección científica amás notable realizada en esta sección del planeta a lo largo del siglo XVIII y principios del XIX por estos dos hombres a quienes ha hermanado el amor a la Sabiduría y el culto y admiración por la Naturaleza.

Una de las primeras sorpresas en el mundo animal fue la que hallaron en el Valle de Caripe con el Guácharo, ave nocturna de rara conformación; prolongación de alguna especie fósil de remotos tiempos geológicos que hoy vive disputando a los murciélagos la oscuridad de las cuevas silenciosas alejadas de la civilización. Había sido clasificado el Guácharo como un ave intermedia entre los Estrígidos o Rapaces nocturnas, y las aves diurnas; otros lo colocaron en un sitio cercano a los Vencejos y alejado de los Estrígidos, pero las diferencias resultaron demasiado grandes para aproximar estos dos grupos zoológicos. Humboldt caza con Bonpland el 18 de Septiembre de 1799 dos ejemplares, los estudia, hace algunos dibujos y confirma la clasificación genérica dada por Geoffroy Sain-Hillaire y le añade además, el nombre específico *Steatornis caripensis* Humb. o sea, de la cueva de Caripe. Los dos raros ejemplares quedaron por consiguiente representando una familia, un género

y una especie; los dos ejemplares tipos fueron enviados con una de los padres Capuchinos Aragoneses que habían dado hospitalidad generosa a los dos viajeros, con el P. Fray Juan González, pero estos ejemplares no llegaron a su destino pues la embarcación naufragó antes de llegar a Cádiz y otros paquetes con valiosos ejemplares de la Flora, desaparecieron asimismo.

Al llegar a este punto en esta síntesis histórica, no puedo menos de citar una de las más hermosas páginas de Humboldt; ya no es el científico el que habla y analiza fríamente la naturaleza; es el poeta, que extasiado ante la contemplación del paisaje nocturno lejos de los horizontes nativos, siente la nostalgia de lo infinito; oigámoslo:

“Nada es comparable a la impresión de majestuosa calma —dice— que deja el aspecto del firmamento en este lugar solitario. Siguiendo con la vista, a la entrada de la noche, las praderas que limitan el horizonte, la altiplanicie cubierta de hierba y dulcemente ondulada, creíamos ver desde lejos, cómo en las estepas del Orinoco, la superficie del Océano que soportaba la bóveda estrellada del cielo. El árbol bajo el cual estábamos sentados, los insectos luminosos que voltijeaban en el aire, las constelaciones que brillaban al Sur, todo parecía decirnos que estábamos lejos del suelo natal. Si entonces en medio de esta naturaleza exótica, se hacía oír desde el fondo de un pequeño valle la esquila de una vaca o el mugido de un toro, despertábase de improviso el recuerdo de la patria.

Eran como lejanas voces que resonaban allende los mares y cuyo mágico poder nos transportaba de uno a otro hemisferio. Extraña movilidad de la imaginación del hombre, fuente eterna de sus goces y dolores”.

Mes y medio antes de finalizar aquel año, después de fructíferas excursiones realizadas en las márgenes del Orinoco y del Río Negro, vuelven nuestros dos viajeros a su punto de partida, a Cumaná; pero Bonpland, más atraído por las especies vegetales, prefiere hacerlo solo por tierra partiendo desde el pequeño puerto de Higuerote, mientras Humboldt sigue por la vía fluvial y después bordeando la costa observando los accidentes geográficos. Los dos entusiastas investigadores llegan a Caracas con cuatro días de diferencia; Bonpland cargado de plantas de las más variadas especies y Humboldt con minerales, diseños de cortes geológicos y notas meteorológicas; desde ese momento, Humboldt alterna sus contactos con la Sociedad colonial de Caracas y con sus excursiones a la Silla de Caracas, Maracay, Turmero, Valencia, Puerto Cabello y nuevamente al Orinoco.

Por este tiempo, puede decirse que las ciencias físicas comenzaban a sentar en firme sus grandes teorías; a mediados del siglo XVIII,

cuando las primeras pilas eléctricas comenzaban a tener sus aplicaciones en la formación de las corrientes continuas y de carácter dinámico que se oponía a las corrientes de carácter estático, llamaba poderosamente la atención la llamada corriente GALVANICA que algunos físicos trataban de señalar como una forma de electricidad distinta de la corriente producida por máquinas de carretes e inductores; era una corriente que muchos llamaron "animal" por producirse en tejidos orgánicos. Cuando Galvani colgó su rana de las varillas metálicas de la ventana en aquel experimento clásico en donde la corriente producida en los materiales conductores hacía encoger los músculos de la rana, muchos experimentadores comenzaron a realizar disecciones de animales y, por medio de puntas metálicas observaban el efecto que pudiera producirse sobre tendones y músculos; fue la famosa corriente GALVANICA que tan poderosamente llamó la atención de Humboldt cuando en Jena visitaba diariamente el anfiteatro para experimentar sobre los cadáveres. Como resultado de estos experimentos realizados a los 27 años publicó: "Experiencias acerca del galvanismo, y en general sobre la irritabilidad de las fibras musculares y nerviosas".

Cuando recorrió los ríos venezolanos años más tarde, en 1800, recordó sus experimentos del "Galvanismo" al presenciar los curiosos efectos del TEMBLADOR o *Electrophorus electricus* y por esto en sus notas le dedica una larga descripción; señala sus cuatro placas eléctricas que ocupan las cuatro quintas partes de la longitud del pez; colocadas a un lado del vientre son blandas, gelatinosas, anaranjadas y translúcidas. Las descargas que producen son temibles por esta razón dice el mismo Humboldt acerca de este punto:

"No sin temeridad puede uno exponerse a las primeras conmociones de un Temblador muy grande y reciamente irritado..... No recuerdo haber jamás recibido, por la descarga de una botella de Leyden, una conmoción más temible que la que sentí poniendo imprudentemente ambos pies sobre un Temblador que acababa de sacar fuera del agua. Padecí durante el resto del día un vivo dolor en las rodillas y en casi todas las coyunturas".

Setenta y siete años más tarde, la Universidad de Berlín envió a un entusiasta fisiólogo, al Dr. Carl Sanchs (fallecido trágicamente al escalar uno de los montes nevados del Tirol), a fin de que estudiara con instrumentos y en forma más detenida al temblador; todo ello debido al interés despertado por las publicaciones de Humboldt.

Pero mientras Humboldt y Bonpland allegan riquezas vegetales de todo orden en esta región, veamos lo que ocurre en otras comarcas.

En un rincón de la Nueva Granada una figura venerable que frisa ya en sus 70 años encauza y dirige todo un equipo científico; dos centros principales ha formado, el de Mariquita y el de Sta. Fe de Bogotá. Centenares de diseños; dibujos a todo color; miles de plantas coleccionadas; observaciones científicas numerosas reposan en los haberes de este entusiasta grupo que calladamente adelanta una de las labores más colosales y de más amplios alcances que se hayan intentado por los predios de la Botánica en tierras Americanas.

Fácilmente se adivina el nombre del impulsador de toda esta construcción monumental; es José Celestino Mutis y Bosio.

Después de que los dos peregrinos científicos han deambulado por llanuras y escarpadas montañas, en una navegación de cabotaje llegan a Cartagena. Allí varias alternativas surgen al paso: o seguir a Norte América; o buscar por el Pacífico la ruta de la expedición de Baudin..... o aun, una tercera: buscar por tierra este mismo camino hasta Guayaquil; pero entonces aquí surgen los poderosos obstáculos del viaje por tierra cuando la presencia del anciano investigador que desde Mariquita y Sta. Fe orienta al equipo de jóvenes naturalistas es un atractivo más poderoso que cualquier otro incentivo y es el que hace vencer todos los obstáculos; entonces todas las otras razones desaparecen:

"El deseo de ver al célebre Mutis —dice Humboldt en carta dirigida a D. José Clavijo, director del Museo de Ciencias Naturales— nos ha hecho preferir el viaje cruel por tierra al de Panamá o Guayaquil".

Llegados al comenzar el año de 1801 a Cartagena tienen que detenerse cerca de dos meses por causa de una enfermedad sobrevenida a Bonpland. Allí mientras tanto Humboldt observa los curiosos volcancitos de lodo de Turbaco; la vegetación frondosa de la región costanera; los gigantescos "Mocondos" *Cavanillesia platanifolia*, reconocidos anteriormente por Nicolás Jacquin. Remontan luego el Magdalena en una navegación que en esta época del año debió ser dura; cuarenta y cinco días emplean en esta travesía y llegan a Bogotá después de haber hecho de Honda un centro de operaciones por varios días para visitar a Mariquita y a Sta. Ana; coleccionar plantas y levantar alturas.

Fue todo un acontecimiento en Bogotá la llegada de los dos exploradores; una nutrida cabalgata salió a recibirle; las cabalgaduras fatigadas de los dos científicos fueron remudadas y un entusiasmo inusitado invadió el ánimo de los habitantes. Los gruesos paquetes de plantas y demás colecciones hechas desde Turbaco y a lo largo del Río Magdalena hasta Honda fueron puestos bajo los cuidados de la Expedición Botánica y una de las mejores casas vecinas a la de Mutis fue arreglada pa-

ra dar hospitalidad a los dos visitantes. El Virrey Mendinueta los recibió con toda clase de miramientos.

Un clima diferente a los que habían experimentado nuestros dos sabios se presenta en la altiplanicie. Humboldt contempla lleno de admiración la ingente labor llevada a cabo por el infatigable grupo de colaboradores de la Expedición y hace resaltar en sus cartas el carácter manso del Director y la admirable Biblioteca de Ciencias Naturales que, en carta que envía a Delambre desde Lima el 25 de Noviembre de 1802, dice que es más hermosa y rica entre cuantas se han destinado en Europa a las Ciencias Naturales.

Mientras Humboldt admira y estudia el rico herbario así como los diseños y láminas en colores, de las cuales para ese tiempo dice que tenía más de tres mil, Mutis le obsequia algo más de CIEN LAMINAS de las mejores de su Flora las que fueron remitidas por el sabio viajero al Instituto de Ciencias de París.

Mediciones de todo género ejecuta en los alrededores de Sta. Fé; calcula la altura de las cordilleras vecinas; tuvo entonces oportunidad de dialogar intensamente con Mutis, alma y nervio de la Expedición; revisa la nutrida correspondencia sostenida con Linneo y con otros botánicos europeos. Diez y siete años de observaciones sistemáticas se hallan allí concentradas en el Herbario, en los libros, en los anaqueles y en los diseños; puede afirmarse con toda razón que los cuatro meses que permanecieron nuestros dos viajeros en este centro de actividades fueron más fecundos que numerosas exploraciones ya que allí estaba el fruto almacenado de centenares de recolecciones y estudios.

Hubo reciprocidad en este encuentro pues los sabios estimularon con su presencia la actividad investigativa de Mutis y de sus colaboradores; Humboldt alaba las láminas diseñadas por Javier Matis y Salvador Rizo; clasifica numerosas especies y confirma muchas de las determinaciones hechas por Mutis.

Imposibilitado éste, por su edad para realizar largas salidas, encomienda a Javier Matis el que acompañe a los dos científicos en sus excursiones; en esta forma Humboldt conoce de cerca el Té de Bogotá tan solícitamente estudiado por Mutis; las diversas especies de Frailejones que se hallan escalonados desde los cerros vecinos a la capital hasta los altos páramos; al nombre genérico señalado por Mutis en honor del virrey Espeleta, añade Humboldt el específico y así encontramos las dos especies más comunes en los alrededores de Bogotá *Espeletia grandiflora* y *Espeletia corymbosa* clasificadas por Humboldt y Bonpland.

Acompañados por varios miembros de la expedición Botánica hacen una detenida visita a las salinas de Zipaquirá y al Salto de Tequen-

dama. Un imborrable recuerdo le acompañará siempre en sus correrías posteriores relacionadas con estos sitios variados y llenos de cierto encanto recóndito.

Al alejarse de este escenario de apacible clima en donde Bonpland acabó de reponerse de sus fiebres y en donde también Humboldt logró recuperarse de numerosas fatigas anteriores, añoran la figura venerable de Mutis y al recopilar sus recuerdos para darlos a la publicidad en su obra "PLANTAS EQUINOCCIALES", estamparon el retrato del formador de la Expedición juntamente con esta dedicatoria:

A D. José Celestino Mutis, Director Principal de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, Astrónomo en Sta. Fé de Bogotá.

Como débil muestra de admiración y de reconocimiento.

A. de Humboldt

Aimé Bonpland.

Al dejar la altiplanicie para encaminarse a Quito, los dos viajeros acrecientan prodigiosamente sus colecciones pasando por el Quindío, por Cartago y por numerosos sitios del Valle del Cauca. Atención particular les merecen varias especies ya por su atractivo y su porte, o ya por sus productos. Esto acontece con la famosa Palma de Cera del Quindío a la que clasifican como *Ceroxylon andicola*, el Bacao silvestre del Chocó, el Almendro *Caryocar amygdaliferum* y todas las especies de Quinas sobre las cuales tanto les había insistido Mutis.

La huella dejada por esta visita, verdadero regalo intelectual para los componentes de la Expedición, perdura en sus trabajos posteriores: Caldas, de modo especial, quien tuvo la oportunidad de dialogar largamente con Humboldt en Popayán cuando en la flor de sus 30 años se entregaba con tesón a sus investigaciones matemáticas y florísticas, hizo que ocho años más tarde, Jorge Tadeo Lozano tradujera del francés el escrito que Humboldt había enviado a Mutis con una encomiosa dedicatoria sobre la "GEOGRAFIA DE LAS PLANTAS, O CUADRO FISICO DE LOS ANDES EQUINOCCIALES Y DE LOS PAISES VECINOS;" él personalmente lo completó con variadas y muy científicas notas y lo publicó en su periódico "El Semanario del Nuevo Reino de Granada".

Con qué efusión se expresa Caldas en el Prefacio que añade; quisiera que todos sus compatriotas se saturaran de aquel "Cuadro físico de la Naturaleza". Veamos algunas de sus palabras:

"Esta obra —dice— nos toca muy de cerca, son nuestras pro-

ducciones, somos nosotros mismos los objetos de que trata. Merece, pues, un lugar distinguido en nuestro Semanario, y que nuestros compatriotas la tengan en su lengua propia. El autor la escribió en francés, en la ciudad de Guayaquil, y la consagró al ilustre patriarca de los botánicos D. José Celestino Mutis. Este sabio mantuvo el original inédito hasta su muerte, y ahora se publica en una traducción fiel y conforme al manuscrito de su autor".

En el año de 1817 el barón de Humboldt publicó un complemento a este estudio y pidió al General Joaquín Acosta que extractara lo referente a las regiones equinocciales; esta adición fue publicada en París como un complemento a la segunda edición del Semanario.

Al leer con detención esta segunda parte, alcanza a vislumbrarse una recíproca influencia entre las ideas de Caldas y las de Humboldt en lo referente a la Ecología tanto vegetal como animal. Caldas en su admirable Memoria acerca de la "**Influencia del clima sobre los seres organizados**", señala con precisión la decisiva influencia de la altura barométrica sobre el crecimiento de las plantas y la repartición de las especies zoológicas; su mirada abarca desde la biología del Polo hasta la del Ecuador. Humboldt, en estas adiciones publicadas ocho años después de la aparición de esta Memoria de Caldas en el Semanario, precisa los diversos sitios con sus temperaturas y sus diferencias de nivel así como las varias especies vegetales que se desarrollan a diferentes alturas. Al hablar de Guaduas y de Ibagué dice:

"La villa de Guaduas en Nueva Granada. Como en Caracas, primavera perpetua, cielo nebuloso. Las alturas que forman este valle están coronadas de **Cinchonas**. Temperatura media 19°. Altura sobre el nivel del mar 1.148 metros.

Ibagué, al pie de los Andes del Quindío, región que abunda en palmas disfruta de un cielo sereno y del más delicioso clima (*Nihil quietus, nihil muscosius, nihil amoenius.*) Altura 1.368 metros. Temperatura media 22°3 que sería mucho más fría sin la proximidad del valle ardiente del Magdalena".

A medida que va enumerando ciudades, señala las plantas características de ese nivel y de ese clima....

Pero volvamos al itinerario de nuestros dos viajeros. Al salir de la Sabana —como se dijo— se encaminaron al Quindío, pasaron por Cartago, por el Valle del Cauca y el 10 de Noviembre se hallaban en Popayán desde donde Humboldt escribe a Mutis una larga epístola, efusiva y plena de admiración por el esplendor de la Naturaleza. Le dice entre otras cosas:

"La situación de Popayán es deliciosa. Una campiña risueña y variada, bella vegetación, clima templado, el trueno más majestuoso que jamás se ha oído, las producciones de los trópicos al frente de las cimas nevadas de los Andes y de bocas que vomitan humo y aguas sulfurosas: esta mezcla de lo grandioso y de lo bello, estos contrastes tan variados, que la mano del Todopoderoso ha sabido colocar en la más perfecta armonía, llenan el alma de las más grandes e interesantes imágenes".

Pero una sorpresa mayor deja vislumbrar en esta carta cuando se refiere al encuentro y conocimiento que hizo de Francisco José de Caldas, joven entusiasta decidido amigo de las ciencias; como dice Florentino Vezga, como los dos sabios "llevasen cartas de recomendación de Mutis, afectuoso amigo de Caldas, les abrió fraternalmente su corazón y los trató con la más cordial franqueza". Y añade este citado autor: "A la llegada de Humboldt y Bonpland a Popayán, ya Caldas había reunido un herbario considerable que contenía las plantas de las feraces comarcas del Cauca, y había hecho observaciones sobre la geografía de las plantas no menos importantes que las observaciones astronómicas y físicas de que se ha hecho referencia. Todas estas observaciones pasaron a la cartera de los ilustres viajeros. Además, Caldas había descubierto ya que las montañas se pueden medir con el termómetro, como se hace con el barómetro".

En lo referente a este punto hay que anotar que Caldas, quien aguardaba con ansia la visita de estos dos personajes a fin de aclarar sus dudas sobre su descubrimiento, queda un tanto decepcionado pues no recibe ninguna aclaración definitiva. La hipsometría no estaba creada todavía en la ciencia; Caldas contaba solamente para su ilustración con los libros que trabajosamente hacía traer de Europa; ninguno de ellos le dice nada sobre su descubrimiento; consulta a Humboldt, le expone cómo ha resuelto él el problema, pero después todo sigue en la penumbra.

Se sabe que de estudios ya definitivos señalados por Alfredo Bateman, puede concluirse sobre este punto lo siguiente:

a) Que Caldas fue, después de Cavallo de quien él no tenía noticia, el primero en señalar que existe una relación entre la temperatura de ebullición del agua y la altura barométrica, en un mismo lugar.

b) Fue igualmente el primero en hallar una ecuación que ligara estos dos valores.

c) Si bien la fórmula de Caldas no es exacta, sí tiene el mérito de la originalidad.

d) Los físicos que estudiaron posteriormente este fenómeno lo estudiaron indirectamente, pues partieron del principio físico de la tensión del vapor de agua.

e) Por tanto, ante la historia de la Física, Caldas debe ser considerado, sin lugar a duda, como el verdadero inventor o descubridor de la HIPSONOMETRIA. (Cf. Caldas y la Hipsometría. Alfredo D. Bateman. Conf. del 4 Dbre. 1951).

Al seguir nuestros dos naturalistas hacia, Quito, Caldas se asoció con ellos, por esta razón bien pudo afirmarse más tarde en el número 3 de LA BAGATELA (1852) que el Barón estimó aquella anexión y admiró a Caldas quien por sus propios esfuerzos había conocido la Astronomía y añade:

"Felizmente para tan buena compañía, ella caminaba sobre los pasos de Bouguer y La Condamine, aquellos sabios que habían venido antes a Quito a verificar la idea del gran Newton sobre la figura de la tierra..... De allí bajaron a las vastas selvas que adoran los valles del Ecuador, lugares encantadores para el amigo de la Naturaleza, en donde la vegetación es tan activa y siempre lisonjea sus ojos la corpulencia y el verdor de los árboles. Caldas tuvo la pena de ver embarcar en Guayaquil a sus compañeros y amigos: quedó solo continuando sus tareas, colectando y determinando plantas nuevas, levantando cartas geográficas y haciendo observaciones de astronomía'.

Continuando su trashumancia, los dos sabios escalan las cumbres de los volcanes ecuatorianos; siguen hacia Lima; estudian viejas ruinas incaicas y aumentan sus conocimientos sobre las diversas especies de Quinas; hacen observaciones astronómicas, observan el paso de Mercurio excepcional en aquel año por su visibilidad; arreglan sus colecciones zoológicas, botánicas, etnológicas, geológicas..... y dan forma a la redacción de muchas de sus memorias..... Mientras tanto, transcurre el año hasta llegar el mes de Diciembre, el 5 se embarcan con dirección a Méjico en donde, después de un año de observaciones y de estudios sobre la flora, la fauna y la organización azteca, se embarcan con rumbo a Cuba el 7 de Marzo de 1804 para llegar como triunfadores a quienes se creía ya perdidos en las selvas americanas, a Burdeos no sin antes pasar por Norte América y recibir los honores de Jefferson como ya se dijo.

El alborozo de todos los grandes investigadores de Europa fue enorme al tener noticia de esta inesperada aparición; a pesar de que los dos ilustrados peregrinos de cuando en cuando habían enviado paquetes nutridos de plantas y de otras colecciones a los museos de París y de Berlín, las noticias rodaban con demasiada lentitud y ya en varios centros intelectuales los creían desaparecidos. Lo más granado de la ciencia de entonces se movilizó: Cuvier, el notable creador de la Anatomía comparada; Valenciennes el famoso especialista en Ictiología, el ya nombrado

botánico Kunth; el famoso clasificador de plantas Willdenow, los renombrados matemáticos Oltmanns, Delambre, Lalande y Arago el astrónomo. Gay-Lussac, Thenard y Berthellot, tan renombrados en la química, también unieron sus voces a la alegría general que embargaba al mundo sabio.

Antes de que transcurra más tiempo, Humboldt piensa que es preciso adelantar los trabajos de publicación de su obra monumental. La edición del Semanario del Nuevo Reino de Granada de Acosta, nos trae un relato detallado de las diversas secciones de esta publicación hecha en París, capital en ese momento del Imperio Napoleónico. La **Primera Parte** trata de

Física general y relación histórica del viaje en 5 volúmenes en 4.

Segunda parte: Zoología y anatomía comparada. Un tomo en 4to.

Tercera parte: Ensayo político sobre el Reino de Méjico tom. en 4to.

Cuarta parte: Ensayo sobre la estratigrafía Geológica. Un vol. en 4to.

Sexta parte: Botánica—**primera serie.** Con la clasificación de unas 6.300 especies entre las cuales unas 3.000 nuevas.

Segunda serie: Monografías de Melastomáceas y otros géneros de este orden.

Docenas de otros estudios redactados personalmente por Humboldt fueron apareciendo sucesivamente en tal forma que tanta observación y tanto acopio científico de conocimientos tuvieron la fortuna de ver la luz pública para bien de estas naciones de América y enriquecimiento de la ciencia.

Fueron unas 60.000 plantas las colectadas por estos dos científicos peregrinos, las que representaban como ya se dijo unas 6.300 especies diferentes. Hicieron 201 posiciones astronómicas con 500 observaciones barométricas. Con tal acervo de datos es fácil presumir qué poderosa influencia debieron ejercer estos estudios sobre todos los círculos ilustrados del mundo. Los ojos de los intelectuales de todas las latitudes se fijaron en estos países de América la que, desde ese momento, dejó de ser un continente desconocido; con razón pues se ha llamado a Humboldt el segundo descubridor de América, no solo por su rica personalidad y la importancia de su viaje, sino por haber escrito personalmente la mayor parte de las memorias publicadas a pesar de que por solidaridad y defe-

rencia todas las publicaciones fueron firmadas por los dos científicos Humboldt y Bonpland.

Berlin, al recibir el 16 de Noviembre a Humboldt lo declara miembro Extraordinario de la Academia Real de Ciencias y le otorga una pensión vitalicia. Pero todo ello no es óbice para que Humboldt piense en nuevas conquistas científicas para las cuales ha de emplear parte de su pensión. Después de dar el último y estrecho abrazo a su inseparable amigo Bonpland en 1816 (del cual tendrá más tarde tristes noticias cuando llevado por su sino de viajero incansable, éntre Bonpland al Paraguay en donde se le toma como espía y tiene que permanecer en cautiverio lleno de pesadumbres por espacio de 10 años, para morir algún tiempo después lejos de sus amigos, abandonado de su esposa; a los 83 años de edad en la población de Sta. Ana en el Uruguay a donde se había retirado después de su injusto cautiverio) Humboldt, pues parte hacia Italia, participa en congresos científicos de Alemania y de otras naciones hasta que por insinuación del Zar Nicolás I de Rusia dirige una nueva expedición científica hacia la Siberia; estuvo en las cercanías del Caspio y de Mongolia; en los confines de la "Sangaria China" y en los montes Altai hasta que regresa nuevamente a Berlín en donde ha de tomar ya un justo reposo y dar término a sus nuevas obras científicas.

Allí en su Patria, a la que había servido sin reposo haciéndola conocer por propios y extraños con sus numerosas e importantes conquistas científicas, se apagó su fecunda existencia a la edad de 90 años en plena lucidez de sus facultades el 6 de Mayo de 1859 después de haber sellado con broche de oro la colosal obra científica con la terminación de su última obra **Kosmos**.

Al revisar la mayor parte de las obras que publica Humboldt en Europa aun sobre temas alejados de América, es de advertir cómo una y otra vez su imaginación salta a través del espacio y del tiempo hacia estas regiones que constituyeron como parte de su primicia investigativa.

No se puede dejar pasar por alto aquella sentida anécdota que se nos refiere cuando ya anciano su amigo Pablo de Rosti le presenta una fotografía a él dedicada del célebre Samán de Güere, árbol corpulento que contempló en Venezuela a raíz de sus primeras excursiones. Se nublaron entonces sus ojos y pleno de intensa emoción dijo: "Ved lo que es de mí hoy! y él, ese hermoso árbol; está lo mismo que cuando lo vi ahora hace sesenta años: ninguna de sus grandes ramas se ha doblado, está exactamente como cuando lo contemplé con Bonpland, cuando jóvenes, fuertes y llenos de alegría, el primer impulso de nuestro entusiasmo juvenil embellecía nuestros estudios más serios".

También ahora, reunidos en esta distinguida asamblea, después de cien años de abatida la figura física del gran hombre, su talla moral y científica se halla intacta como el robusto Samán de Güere; más aun, se halla acrecentada y dinámica, vivaz y fecunda porque la simiente por él echada al surco promisor ha cosechado ya sus frutos y lo seguirá haciendo en el futuro, esplendente y activa como lo es la Ciencia que él cultivó en este pedazo de América sin restricciones ni valladares.

Recordemos pues, su memoria imperecedera para ejemplo de las venturas generaciones.

He terminado.

Medellín, Abril 27 de 1959.