

## ALEJANDRO DE HUMBOLDT UN NATURALISTA POLIFACETICO

Abdén Ramón Lancini Villalaz (\*)

### Humboldt y su formación (1769-1799)

Federico Guillermo Enrique Alejandro de Humboldt nació en Berlín el 14 de Septiembre de 1769. Hijo menor de Alejandro Jorge de Humboldt (1720-1779) y María Elizabeth Colomb (1741-1796). Su padre era oficial del ejército prusiano y su madre era descendiente de franceses por línea materna. Ambos pertenecían a la nobleza media acaudalada.

Alejandro, al igual que su hermano Guillermo, dos años mayor que él, recibió una educación esmerada y entre sus preceptores se destacaron J.H. Campe y C. Kunth.

En 1779 muere el padre y la orientación familiar queda bajo la tutela materna. La madre, mujer austera, introvertida y de carácter severo, deseaba que sus hijos se educaran para servir en la Administración del Estado prusiano.

En 1785 los jóvenes Humboldt reciben clases de Física y Filosofía. Un año más tarde Alejandro estudia dibujo y grabado. En 1787 ingresa a la Universidad de Frankfurt del Oder para cursar Ciencias Administrativas. Al año siguiente, recibe lecciones del famoso botánico C.L. Willdenow.

En 1789 se inscribe en la Universidad de Gotinga y recibe clases de Historia Natural. Entre sus profesores figura el anatomista Juan F. Blumenbach. Su gran facilidad para los idiomas lo lleva a estudiar hebreo, griego y latín.

En esta época, Humboldt conoce a Jorge Forster, viajero y naturalista que había acompañado al Capitán Cook en su segundo viaje por el Mundo. Forster influyó mucho en la formación de Humboldt y despertó en él la vocación por

---

(\*) Ex-Director del Museo de Ciencias Naturales, Caracas, Venezuela.

los viajes de investigación científica y la sensibilidad por los problemas sociales. Forster se adhirió a los principios de la Revolución Francesa. Juntos viajaron en 1790 por los Países Bajos, Inglaterra y Francia. En París asisten a las festividades del primer aniversario de la toma de la Bastilla. Humboldt tenía 21 años para entonces y publica su primer trabajo sobre observaciones mineralógicas de algunos basaltos del Bajo Rin.

En 1791 participa en excursiones botánicas con Willdenow, estudia el Tratado de Química Elemental de Lavoisier y se inscribe en la Academia de Minería de Freiberg. Un año después es nombrado Intendente de Minas.

En sus trabajos de inspección de minas se preocupó por las condiciones laborales. Abre una caja de previsión social, organiza una escuela para mineros e idea un respirador para el trabajo en ambientes subterráneos y una lámpara de seguridad.

En 1793 publica en latín una investigación sobre la flora subterránea de Freiberg.

Después de la muerte de su madre en 1796, Humboldt hereda una importante fortuna y renuncia a su empleo. Se dirige a Jena y se reúne con los célebres poetas Goethe y Schiller.

Humboldt, fiel a su interés por todas las disciplinas de las Ciencias Naturales, recibe en 1797 lecciones de Astronomía de von Zach y hace experimentos de electrofisiología.

En los primeros meses de 1798 decide emplear su herencia en viajes de exploración y se marcha a París en busca de nuevos horizontes. Desde allí realiza esfuerzos para dirigirse a Egipto, pero no tiene éxito debido a la campaña de Napoleón en ese país. Al mismo tiempo, establece contacto con los más destacados hombres de ciencia: Cuvier, Delambre, Berthollet y Laplace y conoce a un joven talentoso botánico y cirujano francés, Aimé Bonpland, con quien se asocia en sus proyectos.

Humboldt y Bonpland, después de modificar varios planes de viaje, parten hacia Marsella y a fines de 1798 viajan a España. Atraviesan los Pirineos, visitan Barcelona y Valencia hasta llegar a Madrid en Febrero de 1799, en gira preparatoria del gran viaje por América. Humboldt explora la geografía de la península, hace observaciones astronómicas y estudios sobre magnetismo. Bonpland participa en estas investigaciones y colecciona plantas. Más tarde, en 1814, Humboldt publica en el Atlas Geográfico y Físico de su obra americana, un perfil geográfico de España.

Durante su permanencia en España, son presentados por el Embajador de Sajonia, Barón de Forell, al Ministro de Estado D: Mariano Luis Urquijo, quien a su vez obtiene para ellos una audiencia con el rey Carlos IV y la Reina María Luisa de Aranjuez en marzo de 1799, a quienes muestran su proyecto de viaje, que al ser aprobado, les permite obtener un amplio pasaporte para visitar las colonias españolas en América.

En mayo salen en ruta hacia La Coruña, en donde le recomiendan a los jóvenes naturalistas, viajar en la corbeta Pizarro, que salía para La Habana y México al mando del Capitán Manuel Cagigal.

### **El Viaje por el Nuevo Continente y sus resultados (1799-1829)**

El 5 de junio de 1799 zarpa la corbeta "Pizarro" del puerto de La Coruña (España) llevando a Humboldt y Bonpland con destino al Nuevo Continente. La ruta incluía una escala de varios días en las Islas Canarias para luego seguir hacia la isla de Cuba.

El 17 de junio llegan a Lanzarote y tres días más tarde realizan una excursión al Pico del Teide. El día 25 zarpan de la rada de Tenerife hacia América.

Durante la travesía por el Atlántico, a principios de julio, se desató una epidemia a bordo del "Pizarro" y el Capitán, previa consulta con los viajeros, decidió cambiar rumbo hacia costa firme. De esta manera, desembarcan inesperadamente en Cumaná el 16 de julio de 1799 y fascinados por el paisaje de las costas orientales de Venezuela, deciden modificar sus planes iniciales e internarse en territorio venezolano, donde van a permanecer durante 16 meses. En ese lapso estudian parte del Oriente, Centro y Sur del país. El itinerario completo abarca Cumaná y Araya, los valles de Cumanacoa y Caripe, Golfo de Cariaco, Barlovento, Valles de Caracas y Aragua, Llanos de Guárico, ríos Apure, Orinoco, Atabapo, Casiquiare y Río Negro. De regreso, Angostura (hoy Ciudad Bolívar), Llanos y Mesas de Anzoátegui, Píritu y Barcelona. El 24 de noviembre de 1800, por el mismo puerto de Cumaná, abandonan Venezuela hacia la isla de Cuba.

El 19 de diciembre de 1800 llegan a La Habana y exploran la isla durante casi tres meses. Humboldt elabora planos y mapas, determina posiciones de algunos Cayos y realiza investigaciones histórico-políticas.

A principios de marzo de 1801 prosiguen viaje hacia Cartagena de Indias (Colombia), donde desembarcan el día 30. La travesía por Colombia desde Cartagena hasta los límites del reino de Quito (Ecuador) se extiende durante

todo ese año. Navegan por el Magdalena hasta Honda y llegan el 5 de julio a Santa Fe de Bogotá. Allí se encuentran con el sabio naturalista español D. José Celestino Mutis, quien dirigía desde 1783 la célebre Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, en calidad de primer botánico y astrónomo. Humboldt y Bonpland examinan el valioso herbario de Mutis e intercambian muestras. Además, Humboldt entrega a Mutis y al Virrey copia de sus trabajos ejecutados en el río Magdalena y el perfil geográfico trazado desde Cartagena hasta Bogotá.

A fines de diciembre llega a la región limítrofe con el Reino de Quito (Ecuador) y conocen al sabio neogranadino Francisco José de Caldas y junto con él, siguen a Quito el 2 de enero de 1802 para explorar los alrededores de la Ciudad.

Más tarde, Humboldt, Bonpland y D. Carlos Montúfar ascienden a los volcanes Pichincha, Cotopaxi, y el 23 de junio al volcán Chimborazo, hasta unos 5.878 metros de altitud, estableciendo el récord de altura alcanzado hasta entonces por el hombre.

La permanencia de Humboldt en el Ecuador duró siete meses y el 1° de agosto de 1802 penetró en el Perú, donde sus investigaciones finalizaron el 24 de diciembre de ese mismo año. Durante esos cinco meses los viajeros recorrieron el Virreinato de la Nueva Castilla (Perú) hasta el puerto de El Callao; exploraron más de 1.200 kilómetros recogiendo plantas y fósiles: estudiaron ruinas incaicas e hicieron levantamientos astronómicos; visitaron el río Marañón (Alto Amazonas), Jaén y Cajamarca y atravesaron la cordillera de Los Andes con el deseo de contemplar el “mar del sur” u océano Pacífico. Pasan por Trujillo y llegan a Lima el 23 de octubre de 1802, donde entran en contacto con el botánico Haenke y otros estudiosos.

Al descender por el lado occidental de la cadena montañosa de Los Andes y observar las costas del Pacífico, a Humboldt le llamó poderosamente la atención la existencia de una capa de neblina. Toma temperatura y humedad relativa del aire en las costas áridas y temperatura de las aguas del Pacífico, llegando a la conclusión de la existencia de una corriente marítima fría, procedente del polo sur. Esta corriente, hoy llamada Perú o Humboldt, pasa por las costas de Chile y Perú y gira en dirección oeste noreste hacia los 5 grados de latitud sur en dirección a las islas Galápagos. Humboldt en un corto viaje por mar entre El Callao (Perú) y Guayaquil (Ecuador) continuó sus estudios sobre la temperatura de las aguas de la corriente del Perú y su influencia climatológica en esas costas.

El 15 de febrero de 1803 se embarcan en El Callao en una larga travesía por el Pacífico hasta Acapulco (México). Allí llegan el 22 de marzo de 1803 y

visitan Taxco, Cuernavaca, México, Guanajuato, Michoacán, Toluca, Cholula, Puebla, Jalapa y Veracruz, hasta principios de 1804.

En el viaje mexicano estudian el volcán de Jorullo y el Nevado Toluca. Humboldt hace estimaciones sobre la altura de los volcanes Popocatepetl e Iztaccihualtl. Dibuja el perfil geológico entre México y Veracruz y hace importantes observaciones de carácter histórico, estadístico, político y etnográfico sobre la población mexicana.

Después de una permanencia de un año en México, el 7 de marzo de 1804, se embarcan en una fragata española para la isla de Cuba, donde arriban después de 12 días de navegación. Humboldt revisa las colecciones científicas que había dejado en La Habana y el 29 de abril parte con Bonpland y Montúfar para Filadelfia, Estados Unidos, ciudad a la cual llega el 19 de mayo. Cinco días más tarde Humboldt escribe una carta al Presidente de los Estados Unidos, Thomas Jefferson. En Filadelfia conoce a distinguidos personajes, entre ellos al pintor e intelectual polifacético Charles Willson Peale, amigo de Jefferson.

Humboldt, Bonpland y Montúfar siguen con Peale hacia Baltimore y el 28 de mayo llegan a Washington, donde son presentados al presidente Jefferson, quien los invita a Monticello. Regresan a Filadelfia y abandonan los Estados Unidos el 9 de julio de 1804 en una fragata que se dirigía a Burdeos (Francia), donde arriban el 3 de agosto, después de una travesía de casi un mes. Así concluye un periplo de cinco años entre montañas, ríos y mares de América y comienza la fase del ordenamiento y publicación de los resultados del gran viaje.

Humboldt se residencia en París durante varios años para escribir su obra y utiliza el resto de su fortuna en la publicación de la misma, entre 1805 y 1834. La edición monumental la dividió en seis secciones con treinta volúmenes, algunos en gran formato, bajo el título genérico de “Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente, en los años de 1799 a 1804”.

La **primera sección** comprende la Relación Histórica (Edición Príncipe en 3 volúmenes en 4º, 1814, 1819 y 1825), Vistas de las cordilleras y monumentos de los pueblos indígenas de la América, el Atlas geográfico y físico del Nuevo Continente y el Examen crítico de la historia de la geografía del Nuevo Continente.

La **segunda sección** está formada por la colección de Observaciones de Zoología y Anatomía Comparada en dos tomos (1811-1833).

La **sección tercera** es el Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España con un atlas físico y geográfico.

Una **cuarta sección** comprende la colección de Observaciones astronómicas con dos volúmenes (1810) y la **quinta sección** el Ensayo sobre la geografía de las Plantas.

La **sexta y última sección** está referida a la Botánica, con varias monografías, entre las que se destaca el **Nova genera et species plantarum** en 7 tomos con setecientas láminas, que encierran los descubrimientos botánicos de Humboldt y Bonpland en el Nuevo Continente. En la obra botánica también colaboró el famoso botánico alemán Kunth.

Humboldt y Bonpland donaron sus colecciones a varios museos e instituciones afines de Europa. Además, dieron la oportunidad a otros científicos para estudiar esas colecciones y publicar junto con ellos los resultados, dando así un interesante ejemplo de trabajo en equipo. Kunth y Willdenow participaron en el estudio y publicación de la parte botánica. Latreille, Valenciennes y Cuvier en la sección zoológica y J. Oltmanns en la interpretación de las observaciones astronómicas y operaciones trigonométricas.

El tiraje de los volúmenes sobre el viaje americano fue apareciendo en número variable por suscripción y gran parte del resto de la fortuna personal de Humboldt se utilizó para financiar esas ediciones nada rentables. Por ello, señala el Dr. H. Wilhelmy de la Universidad de Tubinga, pocas bibliotecas o quizás ninguna en el mundo posee las obras completas de Humboldt.

La edición príncipe de la Relación Histórica, que apareció a partir de 1814 en 4º, así como las restantes obras en gran formato eran muy costosas en ese tiempo y los libros quedaron en gran parte en poder del propio Humboldt, quien los utilizó para obsequiar a dignatarios y amigos.

En noviembre de 1804 el joven Simón Bolívar conoce a Humboldt en París y un año más tarde se encuentran de nuevo en Roma. Bolívar, Humboldt y Bonpland durante sus encuentros en los salones parisinos, cruzaron ideas sobre la situación de las colonias españolas en América. Humboldt y Bolívar no se volvieron a ver más después de 1805, pero los dos hombres de genio mantuvieron correspondencia, amistad indeclinable y una admiración recíproca durante un cuarto de siglo, hasta la muerte del Libertador en 1830.

En 1805 Humboldt publica el “Ensayo sobre la Geografía de las Plantas” y la primera edición de “Cuadros de la Naturaleza”, ésta última es una obra amena de divulgación científica.

Humboldt vivió en París durante 23 años con breves interrupciones; en varias oportunidades cumplió misiones diplomáticas por encargo del Rey Federico Guillermo III de Prusia.

En esos mismos años una serie de importantes acontecimientos históricos se suceden en el viejo y nuevo continente. Humboldt es testigo de las guerras napoleónicas y del auge y caída de ese Imperio. En Suramérica estallan y triunfan, después de varios años de lucha, las guerras de Independencia. Un terremoto destruye a Caracas en 1812. Sus amigos y colaboradores Caldas y Montúfar son fusilados por los realistas. Bonpland parte en 1816 nuevamente para Suramérica en un viaje sin retorno.

Humboldt prosigue incansablemente sus investigaciones y en 1817 publica su mapa de líneas isotermas, formulación de gran interés para los estudios del tiempo y los climas.

En 1826 sale a luz en dos tomos el “Ensayo político sobre la isla de Cuba” con el capítulo VII referido a la esclavitud. Allí expone el sabio sus opiniones contra la esclavitud y toda forma de opresión.

La bibliografía de Humboldt es tan extensa como sus colecciones de especímenes y otras muestras. Varios centenares de títulos agrupan sus trabajos y millares de cartas, muchas de ellas de interés científico, conforman su correspondencia conocida.

A mediados de abril de 1827 Humboldt abandona París con destino a Londres y Berlín. Llega a su ciudad natal el 12 de mayo para residenciarse allí nuevamente.

A su regreso organizó en Berlín una serie de conferencias sobre geografía física y la descripción del universo. Al mismo tiempo, inicia lo que constituiría su obra posterior: Cosmos.

Humboldt dictó alrededor de 60 conferencias en la Universidad y 16 en la Academia de Canto. Estas charlas eran públicas, gratuitas y contaron, algunas de ellas, con la asistencia del Rey. El público era heterogéneo. Nobles, intelectuales y gente del pueblo llenaba la Academia, con lo cual Humboldt demostró también ser un gran divulgador de la Ciencia de su tiempo.

### **El Viaje por Eurasia. El Cosmos. (1829-1859)**

En 1829, cuando tenía 60 años, Humboldt obtiene un permiso, que hacía varios años había solicitado al gobierno zarista de Rusia, para explorar el extenso país por Siberia hasta la frontera occidental de China.

El 12 de abril emprende este gran viaje en compañía de los científicos C.G. Ehrenberg y Gustavo Rose y regresa a Berlín el 28 de diciembre del mismo año

1829, después de recorrer con dificultad más de diez mil kilómetros en nueve meses.

En San Petersburgo (Leningrado) visitaron al Zar Nicolás I, quien gobernaba a Rusia desde 1825 en forma autocrática. Humboldt recibió atenciones del monarca a quien obsequió sus libros e informaciones sobre la existencia de yacimientos de valiosos minerales en suelo ruso.

De San Petersburgo, Humboldt y sus acompañantes se dirigieron a Tsarko Selo, Palacio de Verano del Zar y Moscú. El itinerario comprendía también Iekaterinburg, Tobolsk, Semipalatinsk, Astrakán, etc.

A su regreso, en San Petersburgo, Humboldt dicta una conferencia el 28 de noviembre en donde sugiere la instalación en el imperio ruso de una red de observatorios magnéticos y otras instalaciones.

El viaje de Humboldt por Siberia no tuvo la trascendencia científica del viaje por América, en parte por lo largo del recorrido y porque Humboldt tenía el doble de edad, que cuando emprendió su primer viaje.

Sin embargo, Humboldt obtuvo una visión comparativa de la vasta geografía en dos continentes.

En 1843, publica "Asia Central", en tres volúmenes que aportan los conocimientos que se tenían hasta entonces sobre la región.

El gobierno ruso obtuvo valiosa información sobre ricos yacimientos minerales en sus vastos territorios y en 1831 el Zar Nicolás I invitó nuevamente a Humboldt para un segundo viaje de exploración, el cual no fue del interés del sabio alemán.

A su regreso de Eurasia, Humboldt cumple varias misiones diplomáticas, pero ya no realiza grandes viajes y comienza una lucha contra el tiempo para concluir su obra. El anciano sabio escribía durante largas horas y apenas dormía cuatro horas durante las madrugadas.

En 1830 muere su distante y glorioso amigo Simón Bolívar. En 1835 pierde a su único hermano Guillermo y progresivamente van desapareciendo monarcas y amigos. Humboldt los sobrevive y su vida transcurre trabajando en el "Cosmos". Esta obra la concibió como una idea descriptiva del universo y representaba el análisis y la síntesis de los conocimientos de su tiempo sobre las Ciencias Naturales. El primer volumen apareció en 1845 y sucesivamente hasta el volumen quinto. Al momento de la primera edición, Humboldt tenía 76 años y entregó los originales del último tomo poco antes de morir.

A Humboldt le correspondió vivir durante casi un siglo, entre los siglos XVIII y XIX. Dedicó setenta años al trabajo científico en forma ininterrumpida. Su larga vida de casi 90 años se puede dividir en tres etapas cronológicas de treinta años cada una. La primera de ellas (1769-1799), en el orden intelectual, fue la etapa formativa de su juventud, educado entre sabios preceptores y sus padres. Recibe la influencia histórica de la Independencia de los Estados Unidos y la gran Revolución Francesa.

La segunda etapa (1799-1829) abarca desde el inicio del viaje de 5 años por América, su residencia en París para escribir los resultados y su retorno a Berlín. Los hechos más resaltantes de esa época son la independencia de las colonias españolas en América después de varios años de lucha y las guerras napoleónicas en Europa y su ocaso.

La tercera y última etapa (1829-1859) comienza con el viaje por Rusia y la publicación de la obra "Cosmos". En otro orden, la revolución industrial registra un progreso acelerado. También es testigo de otra revolución política, la de 1848 en París y Berlín.

En el año de su muerte (1859) comienza la era del petróleo como fuente de energía en gran escala.

Los aportes de Alejandro de Humboldt a la Ciencia son numerosos y difíciles de resumir. Humboldt se destacó principalmente como geógrafo y junto con Carlos Ritter es uno de los fundadores de la moderna Geografía. Sus observaciones y sus mapas revolucionaron la cartografía hispanoamericana. Introdujo en los mapas los perfiles geográficos de distribución y niveles altitudinales. Sentó las bases de la Geopolítica.

En Meteorología y Climatología hizo aportes fundamentales al introducir el concepto de **líneas isotermas** de distribución de temperaturas. Analizó junto con Gay-Lussac la composición química del aire y sus observaciones contribuyeron al estudio de la circulación de las masas de aire.

En Geología se interesó por la actividad volcánica y su relación con los terremotos, aunque sus explicaciones tentativas sobre estos fenómenos han sido superadas. Exploró varios volcanes, entre los que se destacan el Vesubio en Europa y el Chimborazo en Suramérica.

Humboldt, un pionero de la Espeleología, rama científica que estudia las grutas naturales o cavernas; en Geofísica contribuyó a los estudios del magnetismo terrestre.

Humboldt se interesó también en la Astronomía y colaboró en este campo con el sabio Laplace.

En Oceanografía Humboldt estudió la temperatura de las aguas oceánicas y las corrientes marinas.

Las investigaciones preliminares de Humboldt sobre electricidad animal han sido útiles en electroterapia.

La Zoología no escapó al interés universal de Humboldt por las Ciencias Naturales. Estudió y describió algunas especies nuevas de animales y fue precursor de estudios sistemáticos en Herpetología y Ornitología, especialmente.

En el campo de la Botánica sistemática Humboldt trabajó con Bonpland en la descripción de numerosas especies nuevas para la Ciencia. Humboldt en compañía de Caldas inició los estudios sobre la distribución geográfica y altitudinal de las plantas (Fitogeografía).

Otra faceta extraordinaria en la vida y obra de Humboldt se refiere a la sensibilidad social. Era un hombre de pensamiento burgués liberal y progresistas. Fue un enemigo declarado de la esclavitud y combatió toda forma de opresión y discriminación. Entre sus virtudes sobresalían la generosidad y la modestia.

Su ejemplo de amor a la sabiduría y el trabajo es herencia imperecedera para toda la humanidad.

Murió el 6 de mayo de 1859 y dejó sus pocos bienes a Seifert, su mayordomo, quien lo atendió durante sus últimos años.